

Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Сукач Ю.Г., Ткачук Р.Л.

**ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ ТА ПРОВЕДЕННЯ
ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ У НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЯХ**

Частина I

**Забезпечення безпечної експлуатації об'єктів
та населених пунктів**

Львів
Растр-7
2017

**УДК 614.8+355.58](477)
ББК Н96(4Укр)+Ц9-332(4Укр)
С 895**

Рекомендований до друку рішенням Вченої ради
Львівського державного університету безпеки життєдіяльності
(*протокол № 7 від 6.04.2017 р.*)

Рецензенти:

Павлюк Ю.Е., проректор по роботі з персоналом – начальник відділу роботи з персоналом ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент;
Ущапівський І.Л., начальник управління реагування на надзвичайні ситуації ГУ ДСНС у Львівській області, к.т.н.

Ю.Г. Сукач, Р.Л. Ткачук.

С 895 Захист об'єктів та проведення відновлювальних робіт у надзвичайних ситуаціях: Частина І. Навчальний посібник – Львів: Видавництво “Растр-7”, 2017. – 464 с. Понад 150 рисунків, схем, ілюстрацій.

ISBN 978-617-7359-88-2

В навчальному посібнику викладені основні поняття та визначення надзвичайних ситуацій їх класифікація та заходи захисту від них, згідно до чинної нормативної бази України. Описані надзвичайні ситуації, їх вплив на життєдіяльність людини, суб'єктів господарювання та населених пунктів, а також наведені приклади створення систем запобігання та захисту об'єктів народного господарства та територій.

Посібник призначений для курсантів та студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю 261 “Пожежна безпека” та 263 “Цивільна безпека”. Також може бути корисним для фахівців цивільного захисту, інженерно-технічних працівників підприємств, установ, організацій, керівників з ліквідації аварій та аварійно-рятувальних служб.

Крім того, посібник буде корисним широкому загалу читачів, які цікавляться проблематикою безпечного довкілля та життєдіяльності.

УДК 614.8+355.58](477)
ББК Н96(4Укр)+Ц9-332(4Укр)

ISBN 978-617-7359-88-2

© Ю.Г. Сукач, Р.Л.Ткачук, 2017
© Видавництво “Растр-7”, 2017

Зміст

Вступ	5
1. Загальні відомості про надзвичайні ситуації	6
1.1. Класифікація надзвичайних ситуацій	6
1.2. Надзвичайні ситуації техногенного характеру	12
1.3. Надзвичайні ситуації природного характеру	45
Контрольні завдання до першого розділу	127
2. Заходи безпечної експлуатації населених пунктів ...	128
2.1. Основні вимоги захисту населення і територій при розробці розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту	128
2.2. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту	130
2.3. Інженерно-технічні заходи у містобудівній документації у мирний час	138
2.4. Особливості інженерно-технічних заходів у містобудівній документації на особливий період	147
2.5. Проектування розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту у складі проектної документації ...	155
2.6. Запобігання виникненню небезпек, що призводять до надзвичайних ситуацій	165
Контрольні завдання до другого розділу	182
3. Загальні відомості про інженерні об'єкти	184
3.1. Основні вимоги до будівель та споруд	184
3.2. Безпечна експлуатація будівель та споруд	206
3.3. Технічне обслуговування та надійність будівельних конструкцій	215
3.4. Безпечна експлуатація трубопровідного транспорту ...	246
Контрольні завдання до третього розділу	250
4. Забудова населених пунктів та поведінка інженерних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій	251
4.1. Основи планування міських та сільських поселень	251
4.2. Вимоги до планування, забудови та реконструкції населених пунктів з урахуванням небезпек надзвичайних ситуацій	262

4.3.	Будівництво та експлуатація будівель в особливих умовах	266
4.4.	Пошкодження стін і елементів фундаментів та підвальних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій	314
4.5.	Пошкодження каркасів будівель, перекриттів і перегородок в умовах надзвичайних ситуацій	330
4.6.	Пошкодження дахів, горищних приміщень, сходових маршів, вікон, дверей, воріт, (світлових і аераційних ліхтарів) в умовах надзвичайних ситуацій	338
4.7.	Пошкодження залізобетонних, кам'яних, металевих та дерев'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій	345
	Контрольні запитання до четвертого розділу	353
	<i>Додаток 1.1.</i> Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010	355
	<i>Додаток 2.1.</i> Транспортні засоби	380
	<i>Додаток 2.2.</i> Перелік додаткових рішень щодо попередження можливих надзвичайних ситуацій та забезпечення сталого функціонування об'єктів національної економіки, які віднесені до відповідних категорій із цивільного захисту (цивільної оборони), а також ПНО та ОПН	392
	<i>Додаток 3.1.</i> Таблиці характеристик зносу будівельних конструкцій житлових будинків	396
	<i>Додаток 3.2.</i> Приблизна питома вага складових частин конструктивних елементів	448
	<i>Додаток 3.3.</i> Приклади визначення величини фізичного зносу елементів і будівлі в цілому	450
	<i>Додаток 3.4.</i> Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва	453
	<i>Література</i>	459

ВСТУП

Характерною рисою розвитку сучасного цивілізаційного світу є невинне збільшення небезпек та ризиків, як від природних загроз, так і від антропогенної діяльності людини.

Невинно посилюється глобальна системна криза, яка проявляється у погіршенні екології, зміні кліматичних умов, збільшенні кількості і масштабів природних та техногенних катастроф, терористичних актів та інших соціальних і політичних небезпек. Майже щоденно в періодичній пресі друкуються повідомлення про природно-техногенні збурення, що відбуваються в різних країнах світу, які супроводжуються загибеллю людей, руйнуванням міст і промислових підприємств.

Масштабні надзвичайні ситуації непідвладні державним кордонам, для ліквідації шкоди, яку вони заподіяли, іноді необхідно об'єднувати зусилля багатьох країн, що вказує на необхідність формування міжнародного співтовариства з надання всебічної допомоги при локалізації та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Тільки за останні 20 років від стихійних лих, промислових аварій і катастроф постраждало у всьому світі понад 1 млрд. людей, в т.ч. 5 млн. загинуло, а матеріальний збиток сягнув трильйона доларів.

Природна та техногенна ситуація в Україні є напруженою, а в ряді її складових і в окремих регіонах країни – загрозовою. Зважаючи на те, що Україна розташована практично в центрі Європи та охоплює 603,7 тис. км² із загальною кількістю населення майже 45,5 мільйонів та середньою щільністю 75,2 осіб/км², а в східних, більш промислово насичених регіонах – 165 осіб на 1 км², то запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків перетворюється не тільки на загальнодержавну проблему і одне з пріоритетних завдань органів виконавчої влади і управління всіх рівнів, а й становить виклик і для міжнародної спільноти.

Розділ 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

1.1. Класифікація надзвичайних ситуацій

Під надзвичайною ситуацією розуміється порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, викликане небезпечною подією (аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження), яке призвело до загибелі людей та значних матеріальних втрат.

Надзвичайна ситуація (далі – НС) – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або на водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

Таким чином, надзвичайна ситуація є наслідком надзвичайної події і можливих надзвичайних умов.

Небезпечна подія – подія, у тому числі катастрофа, аварія, пожежа, стихійне лихо, епідемія, епізоотія, епіфітотія, яка за своїми наслідками становить загрозу життю або здоров'ю населення чи призводить до матеріальних збитків;

Надзвичайні умови – характерні риси загальної обстановки, що склалася у відповідній зоні (на об'єкті, у регіоні й ін.) у результаті надзвичайної події й інших одночасно діючих посилюючих та стабілізуючих факторів, у тому числі місцевих особливостей.

Основними ознаками НС є:

– наявність або загроза загибелі людей та тварин, або значне погіршення умов їх життєдіяльності;

– заподіяння великих економічних збитків;

– істотне погіршення стану навколишнього природного середовища.

Класифікація НС в Україні здійснюється чотирма нормативно-правовими документами:

- Кодексом цивільного захисту України;
- Постановою Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 № 368 “Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями”;
- Державним класифікатором надзвичайних ситуацій ДК 019-2010;
- Наказом МНС України від 12.12.2012 року № 1400 “Про затвердження Кваліфікаційних ознак надзвичайних ситуацій”.

Класифікація НС здійснюється для:

- забезпечення організації взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з НС та ліквідацією їх наслідків;
- ведення державної статистики;
- для машинної обробки інформації в автоматизованих системах управління економікою держави, забезпечення інформаційної сумісності задач органів різних рівнів управління.

НС класифікують за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків.

Залежно від характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення НС на території України, визначають такі види НС:

- техногенного характеру;
- природного характеру;
- соціального характеру;
- воєнного характеру.

НС техногенного та природного характеру у свою чергу поділяються на:

- НС техногенного характеру – аварії гідродинамічні, транспорті, очисних споруд, систем телекомунікації, енергетичних систем, систем життєзабезпечення, систем нафтогазового комплексу, раптового руйнування будівель та споруд, а також на пожежі, вибухи, аварії з викиданням (загрозою викидання) небез-

печних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин.

– **НС природного характеру** пов'язані з небезпечними геологічними, метеорологічними, гідрологічними явищами, деградацією ґрунтів чи надр, пожежами у природних екологічних системах, змінами у стані повітряного басейну, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками, а також інфекційними захворюваннями та отруєнням свійських тварин та людей.

НС техногенного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті унаслідок транспортної аварії (катастрофи), пожежі, вибуху, аварії з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин, раптового руйнування споруд; аварії в системах життєзабезпечення, телекомунікацій; аварії в електроенергетичних системах, на очисних спорудах, у системах нафтогазового промислового комплексу; гідродинамічні аварії тощо.

НС природного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, пов'язане з небезпечним геофізичним, геологічним, метеорологічним або гідрологічним явищем, деградацією ґрунтів чи надр, пожежею у природних екологічних системах, зміною стану повітряного басейну, інфекційною захворюваністю та отруєнням людей, інфекційним захворюванням свійських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками тощо.

НС соціального характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування, або пов'язане із зникненням (викраденням) зброї та небезпечних речовин, нещасними випадками з людьми тощо.

НС воєнного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене застосуванням звичайної зброї або зброї масового ураження, під час якого виникають вторинні чинники ураження населення, що її визначають в окремих

нормативних документах. У цьому класифікаторі НС воєнного характеру не подано в подробицях, а лише зазначено на найвищому рівні деталізації з кодом 40 000.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, кількості постраждалих і загиблих, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації її наслідків, визначають такі **рівні НС**:

- державний;
- регіональний;
- місцевий;
- об'єктовий.

НС загального рівня – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

НС регіонального рівня – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення), Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області України, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету.

НС місцевого рівня – це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості потенційно-небезпечного об'єкта, але не менш одного відсотка від обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня також належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно-небезпечних об'єктів.

НС об'єктового рівня – це надзвичайна ситуація, яка розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті і наслідки якої не виходять за межі об'єкта або його санітарно захисної зони.

Для визначення рівня НС на території України визначені такі критерії:

- територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, які необхідні для ліквідації наслідків НС;
- кількість людей, які постраждали або умови життєдіяльності яких було порушено внаслідок НС;
- розмір заподіяних (очікуваних) збитків.

Державного рівня визнається НС:

– яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;

– яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України (областей, м. Києва), а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1 відсоток від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (НС державного рівня за територіальним поширенням);

– яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждали – особи, життю або здоров'ю яких було заподіяно шкоду внаслідок надзвичайної ситуації), чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби);

– внаслідок, якої загинуло понад 5 осіб, або постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності, понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені НС, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення НС) заробітної плати;

– збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

– яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як НС державного рівня.

Регіонального рівня визнається НС:

– яка поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення) Автономної Республіки Крим, областей і для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менш як 1 відсоток від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (НС регіонального рівня за територіальним поширенням);

– яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок, якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

– збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Місцевого рівня визнається НС:

– яка вийшла за межі території потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам і для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

– внаслідок, якої загинуло 1-2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1 000 осіб на тривалий час (більш як на 3 доби) і збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

– збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Об'єктового рівня визнається НС, яка не підпадає під названі вище визначення.

НС відноситься до певного рівня, за умови відповідності її не менше як одному із зазначених критеріїв.

Віднесення НС, яка виникла на території кількох адміністративно-територіальних одиниць, до державного та регіонального рівня, за територіальним поширенням або за сумарними показниками її наслідків не може бути підставою віднесення НС до державного (регіонального) рівня окремо для кожної з цих адміністративно-територіальних одиниць.

Остаточне рішення щодо рівня НС з подальшим відображенням її у даних статистики, у тому числі, у разі відсутності достатніх відомостей, щодо розвитку НС, приймає спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, до компетенції якого належить вирішення питань захисту населення та територій від НС техногенного та природного характеру, за погодженням, у разі потреби із зацікавленими міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади, а також з урахуванням експертного висновку (у разі його надання) регіональної комісії з питань ТЕБ та НС щодо рівня НС. Остаточне рішення (експертний висновок – у разі його надання) спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до компетенції якого належить вирішення питань захисту населення та територій від НС техногенного та природного характеру, про віднесення небезпечної події до НС, її класифікацію та визначення рівня вважається підставою для здійснення інших заходів щодо реагування на НС.

Для ліквідації наслідків, викликаних стихійним лихом, аварією чи катастрофою, можуть бути використані як формування загального призначення, так і формування служб цивільного захисту. В окремих випадках, крім названих формувань, можуть використовуватись військові частини. Головне їх завдання – рятування людей і матеріальних цінностей. Характер і порядок дій формувань при цьому залежить від виду стихійного лиха, аварії чи катастрофи, обставин, що склалися, кількості і рівня підготовки задіяних сил, пори року і доби, кліматичних умов тощо. Успіх дії залежить від рівня розвідки і врахування конкретних умов, обставин.

1.2. Надзвичайні ситуації техногенного характеру

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих промислових комплексів, концентрація на них агрегатів і установок великої і надвеликої потужності, використання у виробництві потенційно небезпечних речовин у великих кількостях – все це збільшує вірогідність виникнення техногенних аварій. Надзвичайні ситуації техногенного походження містять у собі

загрозу для людини, економіки і природного середовища або здатні створити її внаслідок ймовірного вибуху, пожежі, затоплення або забруднення (зараження) навколишнього середовища.

Надзвичайні ситуації виникають, як правило, на потенційно техногенно небезпечних виробництвах. До них відносяться в першу чергу, хімічно небезпечні об'єкти, радіаційно небезпечні об'єкти, вибухо- та пожежонебезпечні об'єкти, а також гідродинамічно небезпечні об'єкти. У останні роки значно зросла також небезпека від аварій і катастроф на транспорті.

Розглянемо більш детально основні надзвичайні ситуації техногенного характеру.

Транспортні аварії (катастрофи)

Щорічно в Україні перевозиться транспортом загального користування понад 900 мільйонів тонн вантажів (в тому числі велика кількість небезпечних), і понад 3 мільярди пасажирів. На долю залізничного транспорту припадає близько 60% вантажних перевезень, автомобільного – 26%, річкового і морського – 14%.

Оскільки транспортом перевозяться і потенційно небезпечні вантажі (вибухонебезпечні, пожежонебезпечні, хімічні та інші речовини – 15% від загального обсягу вантажів) небезпека для життя і здоров'я людей зростає. Скоротилося оновлення основних фондів всіх видів транспорту. Ступінь зношення транспортних засобів становить понад 50%, а на деяких підприємствах і значно більше, велика кількість транспортних засобів підлягає списанню.

Найбільша кількість надзвичайних ситуацій, особливо з гибеллю людей, припадає на транспорт, що свідчить про високу потенційну небезпечність транспорту як галузі господарства (рис. 1.1).

Більш детально зупинимось на аваріях на таких видах транспорту:

- залізничний;
- морський та річковий;
- авіаційний;
- автомобільний.



Рис. 1.1. Зіткнення автобуса з автомобілем для перевезення великогабаритного багажу

Залізничний транспорт

Основні причини аварій та катастроф на залізничному транспорті:

- несправності колій рухомого складу;
- несправності засобів сигналізації, централізації та блокування;
- помилки диспетчерів;
- неухважність та недбальство машиністів.

Найчастіше НС виникають при сході рухомого складу з колій, зіткненнях, наїздах на перепони на переїздах, при пожежах та вибухах безпосередньо у вагонах. Розмиви залізничних колій, обвали, осипи, зсуви, затоплення. При перевезенні небезпечних вантажів, таких як газу, легкозаймисті, вибухонебезпечні, ядучі, отруйні та радіоактивні речовини, виникають вибухи, пожежі цистерн та інших вагонів (рис. 1.2-1.3).



Рис. 1.2. Сходження рухомого складу поїзду з колії



Рис. 1.3. Наслідки зіткнення локомотиву поїзду з легковим автомобілем на переїзді

Аварійні ситуації при перевезеннях залізницею радіоактивних речовин і небезпечних хімічних речовин (далі – НХР) найбільш небезпечні. Такі аварії можуть призвести до небезпечного опромінення людей і радіоактивного забруднення навколишнього середовища, а при виході НХР у зовнішнє середовище – до гострих отруєнь пасажирів і хімічного зараження повітря, ґрунтів і об’єктів колійного господарства. Складна обстановка може скластися в результаті аварії в межах залізничної станції. Як правило, поблизу залізничних вузлів розташована міська (селищна) забудова з високою щільністю населення. На порівняно малій території станції, звичайно, зосереджується велика кількість вагонів із різноманітними вантажами. На цій території можуть перебувати і значні групи людей – в поїздах, на платформах, у будинку вокзалу і навколо них. Це створює для них загрозу при вибухах, зараженні повітря радіоактивними та хімічними речовинами (рис. 1.4.).



Рис. 1.4. Наслідки аварії при перевезенні НХР

Морський та річковий транспорт

Можливий ризик для безпеки життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних.

Катастрофа може статися в порту (пристані) чи підчас руху судна по річці чи акваторії моря (озера).

Основними причинами аварії кораблів є посадка на рифи, зіткнення з іншим судном або із палями мостів, перекидання, пожежі, витік небезпечних речовин, порушення норм експлуатації та правил безпеки, помилкові функціональні дії команди та інше. Складна обстановка може виникнути при швидкоплинності аварійної ситуації, особливо у відкритому морі (рис. 1.5.-1.7).



Рис. 1.5. Зіткнення двох кораблів через помилки команди

Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють спускові пристрої. Причиною відмови може бути швидкоплинність аварії, раптове перекидання корабля чи його надмірний крен. Неможливість покинути в таких випадках корабель призводить до того, що пасажери втрачають шанси на порятунок і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію.



Рис. 1.6. Розколювання танкеру та вилів нафтопродуктів у море



Рис. 1.7. Раптове перекидання контейнеровоза

Зниження рівня безпеки перевезення пасажирів і вантажів на водному транспорті в Україні в останні роки визначалось: збільшенням числа порушень правил водіння суден, технічної експлуатації, зниженням якості ремонту, зупинкою будівництва суден нового покоління. Середній вік суден – 30 років.

Авіаційний транспорт

Перевезення пасажирів і вантажів авіаційним транспортом (літаками і вертольотами) набуло величезних масштабів у світі.

Аварії і катастрофи повітряного транспорту можуть виникати, починаючи з моменту запуску двигунів, при розбігу по злітній смузі, на зльоті, під час польоту і при посадці, аж до вимикання двигунів (рис. 1.8-1.9).

В авіаційних аваріях відбувається руйнування літака різного ступеня, а при катастрофі, крім цього, ще маємо і людські жертви.



Рис. 1.8. Наслідки падіння літака

Світова статистика свідчить, що майже половина аварій і катастроф відбувається на льотному полі і половина в повітрі на

різноманітних висотах, нерідко над малонаселеною (важкодоступною) частиною суші або над водною поверхнею.



Рис. 1.9. Аварія при розбігу по злітній смузі

У зв'язку з тим, що число пасажирів, які розміщуються у сучасному літаку, значно збільшилося, зросло і число жертв авіакастраф. Наприклад, максимальне число постраждалих може становити: на літаку АН-2 – 12 чоловік, на АН-24 – 47 чоловік, на Як-42 – 113 чоловік, ТУ-154 – 168 чоловік, ІЛ-86 – 324 чоловіки, Airbus А340-600 – 440 чоловік, Boeing 777-300ER – 550 чоловік (рис. 1.10).



Рис. 1.10 Видяк одного із 4 салонів Boeing 777-300ER

До важких наслідків приводять руйнування окремих конструкцій літака, відмова двигунів, порушення роботи системи управління, електропостачання, зв'язку, пілотування, недостача палива, перебої в життєзабезпеченні екіпажу та пасажирів. Сьогодні небезпечною трагедією, яка найчастіше виникає на борту літака, є пожежа та вибух (1.11).



Рис. 1.11. Наслідки пожежі на літаку під час посадки

Падіння літака (вертольота) може бути причиною жертв як на його борту, так і на землі (при падінні на житлову забудову), може призвести до руйнування виробничих споруд і порушення виробничих процесів. Особливо небезпечне падіння їх на АЕС та об'єкти хімічної промисловості, тому що при цьому можливий викид радіоактивних та хімічних речовин або НХР. Отже, авіаційна катастрофа може посилитися катастрофою на землі (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Наслідки падіння літака на житловий квартал

***Найбільші авіаційні аварії, що сталися на території
Львівської області***

Аварія біля м. Золочів

У 1985 році над Золочевом зіткнулися Ту-134 з пасажирами на борту і військовий Ан-26, який віз вище керівництво ВПС Прикарпатського округу. Як з'ясувалося, виною став третій борт



Рис. 1.13. Місце трагедії біля Золочева

– Ан-24. Диспетчер львівського аеропорту переплутав його на екрані радара з військовим Ан-26 і передав керування своєму напарникові, який спрямував Ту-134 в той же коридор, де летіли військові. Два літаки намагалися розійтися, військовий Ан-26 навіть увійшов у штопор, щоб не зіткнутися з Ту-134, але трагедії уникнути не вдалося. Ту-134 розвалився в повітрі, Ан-26 вибухнув на землі, загинули 94 людини (рис. 1.13).

Скнилівська трагедія

Під час авіашоу на Скнилівському аеродромі пілот Су-27 вирішив виконувати косу петлю з поворотом в бік глядачів. Літак втратив керування і врізався у натовп. Загинули 77 осіб, з них 28 дітей. За іншими даними жертв було більше. Понад 500 осіб отримали поранення. Пілоти отримали тюремні терміни, а чотирьох генералів Міноборони суд виправдав (рис. 1.14).



Рис. 1.15. Момент зіткнення із землею Су-27 на Скнилівському летовищі під час показових виступів

Автомобільний транспорт

Дорожньо-транспортні події (далі – ДТП). У останні роки на дорогах України щорічно виникають десятки тисяч автомобільних аварій і катастроф. На автомобільному транспорті, стається до 150 тис. дорожньо-транспортних подій в яких гине близько 5 тис. чоловік та травмується більше 30 тис. чоловік. Впродовж минулого року загальна кількість ДТП, скоєних за участю дітей віком до 18 років, зросла більш ніж на половину, збільшилась і кількість дітей, які отримали в таких аваріях різноманітні травми та ушкодження (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Аварія внаслідок недотримання дистанції між автомобілями

Причини дорожньо-транспортних подій можуть бути різноманітні. Це, насамперед, порушення правил дорожнього руху, технічні несправності автомобілів, перевищення швидкості руху, недостатня підготовка осіб, що управляють автомобілем, слабка їх реакція. Нерідко причиною аварій і катастроф стає керування автомобілем у нетверезому стані. До серйозних дорожньо-транспортних подій призводить невиконання правил перевезення небезпечних вантажів та недотримання при цьому необхідних вимог безпеки (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Виїзд на зустрічну смугу під час виконання маневру “об’їз”



Рис. 1.18. Стан дороги після проведеного неякісного ремонту

Іншою причиною дорожніх аварій є незадовільний стан доріг. Інколи можна бачити відкриті люки, необгороджені та не-

освітлені ділянки ремонтних робіт, відсутність знаків попередження про небезпеку. Все це загалом призводить до великих втрат (рис. 1.18).

Пожежі, вибухи, аварії з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин

В Україні в середньому щодня виникає до 200 пожеж, унаслідок яких гине та отримує травми до 10 чоловік, вогнем знищуються або пошкоджуються приблизно 80 будівель та 10 одиниць транспортних засобів, щоденно матеріальні втрати від пожеж становлять десятки млн. грн.

Пожежа – неконтрольований процес знищення або пошкодження вогнем майна, під час якого виникають чинники, небезпечні для людей та навколишнього природного середовища.

Вибухи, і як їх наслідок, пожежі трапляються на об'єктах, де обертаються вибухонебезпечні та хімічні речовини в системах і агрегатах під великим тиском (до 100 атм.), а також на газо- і нафтопроводах (рис. 1.19).



Рис. 1.19. Розвиток пожежі внаслідок вибуху газгольдера

В процесі виробництва при певних умовах стають небезпечними і легко займаються деревинний, вугільний, торф'яний, алюмінієвий, борошняний та зерновий пил, а також пил з бавовни та льону.

Переважна кількість вибухо-пожежонебезпечних об'єктів розташована в центральних, східних і південних областях країни, де сконцентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, функціонує розгалужена мережа нафто-, газо-, аміакопроводів, експлуатуються нафто-газопромисли і вугільні шахти, у тому числі надкатегорійні за метаном та вибухонебезпекою вугільного пилу.

Хімічно небезпечні виробництва

На території України знаходиться більше 700 хімічно небезпечних об'єктів та понад 6 тисяч об'єктів, що використовують у своєму виробництві ХНР або їх похідні. Нарощення хімічного виробництва призвело також до зростання кількості промислових відходів, які становлять небезпеку для довкілля і людей. Тільки токсичних відходів в Україні накопичено більше 4 млрд. т, при щорічному утворенні ще 103 млн. т. (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Видял з гелікоптеру на виробничі потужності хімічно-небезпечного підприємства

Об'єкти господарювання, на яких використовуються НХР, є потенційними джерелами техногенної небезпеки. Це так звані хімічно небезпечні об'єкти. При аваріях або зруйнуванні цих об'єктів можуть виникати масові ураження людей, тварин і сільськогосподарських рослин сильнодіючими отруйними речовинами (рис. 1.21).



Рис. 1.21. Аварія на хімічно-небезпечному підприємстві

До хімічно небезпечних об'єктів (підприємств) відносяться:

1. Заводи і комбінати хімічних галузей промисловості, а також окремі установки і агрегати, які виробляють або використовують НХР.

2. Заводи (або їх комплекси) з переробки нафтопродуктів.

3. Виробництва інших галузей промисловості, які використовують НХР.

4. Підприємства, які мають на оснащенні холодильні установки, водонапірні станції і очисні споруди, які використовують хлор або аміак.

5. Залізничні станції і порти, де концентрується продукція хімічних виробництв, термінали і склади на кінцевих пунктах переміщення НХР.

6. Транспортні засоби, контейнери і наливні поїзди, автоцистерни, річкові і морські танкери, що перевозять хімічні продукти.

7. Склади і бази, на яких розміщені запаси речовин для дезинфекції, дератизації сховищ для зерна і продуктів його переробки.

8. Склади і бази із запасами отрутохімікатів для сільського господарства.

Основними причинами виробничих аварій на хімічно небезпечних об'єктах можуть бути:

– поломки деталей, вузлів, устаткування, ємностей, трубопроводів;

– несправності у системі контролю параметрів технологічних процесів;

– неполадки у системі контролю і забезпечення безпеки виробництва;

– порушення герметичності зварних швів і з'єднувальних фланців;

– організаційні і людські помилки;

– пошкодження в системі запуску і зупинки технологічного процесу, що може привести до виникнення вибухонебезпечної обстановки;

– акти обману, саботажу або диверсій виробничого персоналу або сторонніх осіб;

– дія сил природи і техногенних систем на обладнання.

Існує можливість виникнення значних аварій, якщо стається витік (викид) великої кількості хімічно небезпечних речовин. Це може бути наслідком таких обставин:

– заповнення резервуарів для зберігання понад норму при помилках в роботі персоналу і відмови систем безпеки, що контролюють рівень;

– пошкодження вагона – цистерни з хімічно небезпечними речовинами або ємностей для їх зберігання внаслідок відмови систем безпеки, що контролюють тиск;

– розрив шлангових з'єднань у системі розвантаження;

– полімеризація хімічно небезпечних речовин у резервуарах для їх зберігання;

– витік хімічно небезпечних речовин із насосів;

– витік хімічно небезпечних речовин із труб, використання непридатних матеріалів екзотермічні реакції через відмови системи безпеки;

– при виготовленні деталей обладнання, втрата енергії, відмова у роботі машин та інше.

Головним фактором ураження при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах є хімічне зараження місцевості і приземного шару повітря.

Об'єкти підвищеної небезпеки розподілені за ступенями хімічної небезпеки. За основу класифікації об'єктів за хімічною небезпекою прийнято можливість ураження населення.

ХНО за хімічною небезпекою поділяються на 4 ступені:

1 ступінь – в прогнозовану зону хімічного забруднення (далі – ПЗХЗ) потрапляє більше 3 тис. чоловік;

2 ступінь – в ПЗХЗ потрапляє від 0,3 до 3 тис. чоловік;

3 ступінь – в ПЗХЗ потрапляє від 0,1 до 0,3 тис. чоловік;

4 ступінь – в ПЗХЗ потрапляє менше 0,1 тис. чоловік.

Адміністративно-територіальна одиниця (далі – АТО), (область, район, населений пункт), вважається небезпечною, якщо вона може потрапити в зону можливого хімічного забруднення при аварії на хімічно небезпечних об'єктах.

За критерій класифікації адміністративно-територіальних одиниць приймається частка території, цю потрапляє в зону можливого хімічного забруднення (далі – ЗМХЗ) при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

АТО за хімічною небезпекою поділяються на 4 ступені:

1 ступінь – в ЗМХЗ потрапляє більше 50% території;

2 ступінь – в ЗМХЗ потрапляє від 30 до 50% території;

3 ступінь – в ЗМХЗ потрапляє від 10 до 30% території;

4 ступінь – в ЗМХЗ потрапляє менше 10% території.

Таким чином, класифікація НС дає змогу забезпечити організацію взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з виникненням НС різного характеру та ліквідацією їх наслідків.

Велику частку потоку товарів становить продукція хімічної, гірничовидобувної та переробної галузевої промисловості, де обертається з велика кількість різноманітних хімічних речовин.

Останні можуть бути і малотоксичними, і сильними отрутами. Хоча, як вважав ще славнозвісний Парацельс (1493-1541): “Всі речовини отруйні; немає жодної, яка не була б отруйною. Лише правильна доза розрізняє отруту від ліків...”

Виробництво, транспортування і збереження НХР суворо регламентується спеціальними правилами техніки безпеки і контролю. Проте при значних промислових аваріях, катастрофах, пожежах і стихійних лихах можуть виникнути руйнування виробничих споруд, складів, резервуарів, технологічних ліній, трубопроводів і інше. У результаті цього великі кількості НХР можуть потрапити в навколишнє середовище: на поверхню ґрунту, різноманітні об'єкти, в атмосферу і поширитися на території населених пунктів, що може бути причиною масових отруєнь робітників виробництва і населення.

Небезпека ураження людей може виникнути під час ліквідації хімічної зброї, складовою частиною якого є високотоксичні бойові отруйні речовини.

Радіаційно-небезпечні об'єкти

Серед потенційно небезпечних виробництв особливе місце займають радіаційно небезпечні об'єкти (далі – РНО). Вони, як відомо, являють собою особливу небезпеку для людей і навколишнього природного середовища і потребують, в зв'язку з цим, дотримання специфічних запобіжних і захисних заходів. В зв'язку з тим, що радіаційна небезпека не визначається органами чуття людини, потрібно при всіх видах робіт на РНО, звертати на це особливу увагу, щоб не допустити ураження (зараження) людей через їх необізнаність і недостатній рівень захищеності.

До типових РНО відносяться: атомні електростанції (далі – АЕС), підприємства по виготовлення та переробку ядерного палива і захоронення радіоактивних відходів; науково-дослідні та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та інше (рис. 1.22).

На території України діють 5 атомних електростанцій з 15 енергетичними ядерними реакторами, 2 дослідних ядерних реактори та більше 8-ми тисяч підприємств і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та медичній

практиці різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають та переробляють радіоактивні відходи.



Рис. 1.22. Загальний вигляд атомної електростанції (АЕС)

Радіаційні аварії – це аварії з викидом (виходом) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючого випромінювання за межі, не передбачені проектом для нормальної експлуатації радіаційно-небезпечних об’єктів, в кількостях більше установлені межі їх безпечної експлуатації.

Атомні електростанції. Найбільш небезпечними із всіх аварій на РНО, є аварії на атомних електростанціях з викидом радіонуклідів в атмосферу і гідросферу, що призводить до радіоактивного забруднення навколишнього середовища (рис. 1.23-1.24).

Для території України трансграничну потенційну небезпеку становлять аварії з викидом радіоактивних продуктів на АЕС інших держав.



Рис. 1.23. Руїни четвертого енергоблоку Чорнобильської АЕС

Виробництво, транспортування, збереження і використання радіоактивних матеріалів суворо регламентовані спеціальними правилами. Проте при аваріях на атомних реакторах можуть виникати пошкодження конструкцій, технологічних ліній, пожежі, викиди у навколишнє середовище радіоактивних речовин, а також опромінення людей.

При прогнозуванні і оцінці радіаційної обстановки передбачається два види можливих аварій, при яких створюється небезпечна радіаційна обстановка на місцевості, що потребує здійснення заходів щодо захисту населення, це – гіпотетична аварія і аварія з руйнуванням реактора.



Рис. 1.23. Аварія на АЕС Фукусіма-1, Японія

Підприємства з поховання радіоактивних відходів. Незалежно від відомчої належності, всі організації та підприємства (крім АЕС) передають радіоактивні відходи (далі – РАВ) на міжобласні спеціалізовані комбінати (далі – МСК) державного об’єднання “Радон”, яке має у своєму складі 6 спецкомбінатів: Київський, Донецький, Одеський, Харківський, Дніпропетровський, Львівський.

Одеський, Харківський, Дніпропетровський і Львівський спецпідприємства приймають і захоронюють низько- та середньоактивні РАВ Київський МСК може приймати тільки для тимчасового зберігання РАВ низької та середньої активності. З 15.07.1996 року дія ліцензії Київського МСК на що діяльність призупинена через невиконання ним особливих умов ліцензії. Донецький спецкомбінат не має вільних сховищ для зберігання та захоронення РАВ (рис. 1.24).



Рис. 1.24. Сховище з радіоактивними відходами

Внаслідок недосконалих конструкцій старих сховищ для радіоактивних відходів на Київському та Харківському державних МСК сталося забруднення підземних вод радіонуклідами тритію поза межами сховищ. Проекти сховищ РАВ і ДІВ (джерела іонізуючого випромінювання) на спецкомбінатах були розроблені в кінці 50-х років. Основною причиною розповсюдження радіонуклідів поза межі сховища РАВ, у тому числі законсервованих, є недосконалість конструкції сховищ. У сховищах РАВ і ДІВ накопичується вода, яка проникає з атмосферними опадами та утворюється внаслідок конденсації. Розповсюдження радіонуклідів із сховищ відбувається внаслідок порушення гідроізоляції (рис. 1.25).



Рис. 1.25. Незадовільний стан зберігання РАВ внаслідок втрати герметичності сховища

Важливим завданням на сьогодні є додати до державної програми поводження з радіоактивними відходами необхідну норму про “перепоховання твердих радіоактивних відходів із сховищ”. Захоронення джерел іонізуючого (гамма- та нейтронного) випромінювання має проводитися тільки у спеціалізованих сховищах шляхом безконтейнерного розвантаження джерел, проте в Україні ДІВ захоронюють здебільшого у захисних контейнерах. На сьогодні сховища для твердих РАВ заповнені майже повністю або на 80-90% на більшості спецпідприємств, крім Харківського та Львівського спецкомбінатів.

Аварії на очисних спорудах

Досить критичне положення в країні склалося у комунальному господарстві. Сучасний стан водопровідно-каналізаційного господарства характеризується незадовільним технічним станом споруд, обладнання, недосконалістю структури управління галузю та нормативно-правової бази для забезпечення її надійного і ефективного функціонування (рис. 1.26).



Рис. 1.26. Загальний вигляд очисних споруд

Четверта частина водопровідних очисних споруд і мереж фактично відпрацювала термін експлуатації, 22% мереж перебуває в аварійному стані. Скінчився термін експлуатації кожної п'ятої насосної станції. Фактично закінчився строк експлуатації половини насосних агрегатів, з яких 40% потребує заміни. Планово-запобіжний ремонт виконується на 73%. Кількість аварій на водопровідних мережах України значно перевищує відповідний рівень у країнах Європи. У системах каналізації амортизовані 26% мереж і 7% насосних станцій, а також 48% насосних агрегатів, 46% з яких потребує заміни. Планово-запобіжний ремонт виконується лише наполовину.

На сьогодні у водойми скидається без попереднього очищення близько 250 м³/добу стічних вод (рис. 1.27-1.28).

Понад 1 250 сільських населених пунктів забезпечується привозною питною водою.



Рис. 1.27. Наслідки аварії на очисній споруді



Рис. 1.28. Скидання неочищених вод в екосистему

Майже половина підземної води подається комунальними водопроводами з відхиленням від стандарту: мають підвищену загальну жорсткість, підвищений вміст сухого залишку заліза, марганцю, фтору, нітратів, аміачних сполук та інших показників.

Надходження у водні об'єкти значної кількості небезпечних і отруйних речовин, скидання міських та промислових стічних вод, зливових стоків із забудованих територій, промислових об'єктів та сільськогосподарських угідь, пошкодження на водопровідних (до 2 одиниць за рік на кілометр) та каналізаційних (до 0,3 одиниць за рік на кілометр) мережах значно погіршують екологічний стан джерел водопостачання. Обмежені технічні можливості в очищенні питної води і забезпеченні нею в достатній кількості населення Дніпропетровської, Донецької, Івано-Франківської, Луганської, Миколаївської, Одеської, Херсонської та ряду інших областей призводять до небезпеки виникнення та поширення інфекційних захворювань.

Аварії в системах нафтогазового комплексу

По території України протяжність магістральних газопроводів становить більше 35,2 тис. км, магістральних нафтопроводів – 3,9 тис. км їх роботу забезпечує 31 компресорна нафтоперекачувальна і 89 компресорних газоперекачувальних станцій. Протяжність продуктопроводів становить 3,3 тис. км (рис. 1.29).



Рис. 1.29. Лінія магістрального трубопроводу

Аналіз стану основних фондів та технічного обладнання нафто-, газо- і продуктопроводів показує, що ця мережа уже відпрацювала свій ресурс і без вжиття заходів з відновлення, найближчим часом, може призвести до значного підвищення аварійності в цій галузі економіки. При цьому 4,79 тис. км (14%) лінійної частини магістральних газопроводів відпрацювали свій амортизаційний термін, а 15 тис. км (44%) мають малонадійні та неякісні антикорозійні покриття з полімерних стрічкових матеріалів, що призводить до інтенсивної корозії металу труб. Потреба в оновленні лінійної частини магістральних газопроводів становить 500 км на рік. Фактичне виконання робіт з капітального ремонту та реконструкції газотранспортної системи майже у 10 разів нижче від потреби (рис. 1.30).



Рис. 1.30. Руйнування лінії підземного магістрального газопроводу внаслідок вибуху

Гідродинамічні аварії

Гідродинамічними аваріями, що мають місце в Україні є – прориви гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень або з утворенням проривного паводку; аварійні спрацювання водосховищ ГЕС у зв'язку і загрозою прориву гідроспоруди (рис. 1.31-1.34).



Рис. 1.31. Вид з висоти на гідроспоруду водосховища ГЕС

Переобладнання берегів великих водосховищ надзвичайно інтенсивно відбувалась у перші роки після їх заповнення. Найбільших масштабів це набуло на Канівському (373 км, що дорівнює 42% всієї довжини берегової лінії); Кременчуцькому (25% довжини берегової лінії), Дніпровському (195 км, 35% довжини берегової лінії) і на Дніпродзержинському (115 км, 32% берегової лінії) водосховищах. Значна частина берегової лінії захищена інженерними спорудами (по Дніпровському каскаду 611 км або 17% усієї берегової лінії).

В Україні за даними Держкомгеології підтоплені близько 800 тис. га земель, що дорівнює 15% території (у тому числі 200 тис. га в зонах зрошення). В зону підтоплення потрапляють

240 міст і селищ міського типу, 138 тисяч приватних будинків. Розвиток цього негативного процесу на міських територіях характеризується різноманіттям причин і факторів:

- втрати води із водонесучих комунікацій,
- неорганізований поверхневий стік,
- ліквідація чи погіршення фільтраційних властивостей природних дренажних систем (ярів, балок, русел невеликих річок тощо),
- зменшення випаровування у зв'язку з асфальтуванням,
- баражний ефект фундаментів, трас колекторів, тунелів.



Рис. 1.32. Прорив води через несправність шлюзу дамби

Однією з найважливіших причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, яке призвело до перерозподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод. Так, система великих водосховищ Дніпровського каскаду обумовила підняття рівня води в Дніпрі від 2-х до 12 метрів, внаслідок чого відбулося підтоплення величезних площ Придніпров'я.

Основною причиною підтоплення сільськогосподарських угідь стало будівництво зрошувальних мереж при несвоєчасному

введенні дренажних споруд: в зоні впливу Каховської зрошувальної системи – 5,1 тис. га, Каланчацької – 9,1 тис. га.



Рис. 1.33. Перелив через дамбу внаслідок різкого підняття рівня води

Підтоплення значних територій є результатом безгосподарного ставлення до їх освоєння, недостатнього вивчення інженерно-геологічних умов, відсутності необхідної уваги до проектування, будівництва та експлуатації об'єктів в складних інженерно-геологічних умовах.

Все це призводить до таких негативних наслідків як забруднення підземних вод, підвищення вологості і погіршення санітарного стану територій, засолення і заболочування ґрунтів, вимокання зелених насаджень, зниження урожайності сільгоспугідь, деформація будівель і споруд, виникнення таких процесів як: зсуви, просадки, карст, обвали.

Створення Дніпровського каскаду гідроелектростанцій з великими водосховищами хоча і зменшує небезпеку затоплення

територій під час повеней, проте створює небезпеку катастрофічного затоплення при прориві дамб цих водосховищ.



Рис. 1.34. Руйнування дамби

Виникнення катастрофічних затоплень на території країни можливо в результаті руйнування гребель, дамб, водопропускних споруд на 12 гідровузлах та 16 водосховищах річок Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець. Їх загальна площа може досягнути 8 294 км², до якої потрапляють 536 населених пунктів та 470 промислових об'єктів різного призначення.

Характерним для катастрофічного затоплення при руйнуванні гідроспоруд є значна швидкість розповсюдження (3-25 км/годину), висота (10-20 м.) та ударна сила (5-10 т. с/м²) хвилі прориву, а також швидкість затоплення всієї території.

Катастрофічне затоплення місцевості може виникнути внаслідок руйнування значних гідротехнічних споруд. Найбільш небезпечними в цьому відношенні є Дніпровський, Дністровський та Південно-Бузький каскади гідроспоруд.

Суттєва активізація гравітаційних процесів (зсуви, обвали тощо) відбувається у зв'язку з експлуатацією Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Активізація абразії та ерозії ґрунтів відзначається в районах гідротехнічних споруд на узбережжях Чорного та Азовського морів, при проведенні робіт із зміни русел річок тощо.

Таким чином техногенні аварії та катастрофи призводить до значних соціально-екологічних і економічних збитків, виникає необхідність захисту людей від дії небезпечних факторів, проведення рятувальних, невідкладних медичних і евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків.

1.3. Надзвичайні ситуації природного характеру

Справжнім лихом є землетруси, повені, зсуви, селеві потоки, бурі, урагани, снігові заноси, лісові пожежі. Тільки за останні 20 років вони забрали життя більше трьох мільйонів чоловік. За даними ООН, за цей період майже один мільярд жителів нашої планети зазнали збитків від стихійних лих. Для ліквідації їх наслідків залучаються сили і засоби цивільного захисту, військові формування та значна частина населення, а на відновлювальні роботи витрачаються багато сил і великі матеріальні кошти.

На території України можливе виникнення практично всього спектру небезпечних природних явищ і процесів геологічного, гідрогеологічного та метеорологічного походження. До них відносяться великі повені, катастрофічні затоплення, землетруси та зсувні процеси, лісові та польові пожежі, великі снігопади та ожеледі, урагани, смерчі та шквальні вітри тощо.

Серед надзвичайних ситуацій природного походження в Україні найчастіше трапляються:

- *геологічні небезпечні явища*, такі як зсуви, обвали та осипи, просадки земної поверхні різного походження та ін.;
- *метеорологічні небезпечні явища*, такі як зливи, урагани, сильні снігопади, сильний град, ожеледь;

– *гідрологічні небезпечні явища*, такі як повені, паводки, підвищення рівня ґрунтових вод та ін.;

– *природні пожежі* лісових та хлібних масивів;

– *масові інфекції та хвороби* людей, тварин і рослин.

Виходячи з визначення стихійного лиха як природного явища, що безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища і добробут населення і є екстремальним екологічним фактором, територія України характеризується дуже складними умовами, що визначає полігенетичний характер стихійних лих та певні просторові закономірності їх прояву в різних географічних зонах і районах.

Особливості географічного положення України, атмосферні процеси, наявність гірських масивів, підвищень, близькість теплих морів обумовлює різноманітність кліматичних умов: від надлишкового зволоження в західному Поліссі – до посушливого в південній Степовій зоні. Виняткові кліматичні умови в горах Українських Карпат. В результаті взаємодії всіх цих факторів виникають небезпечні стихійні явища. В окремих випадках вони мають катастрофічний характер для навколишнього природного середовища та населення.

НС природного походження в Україні можна поділити на:

– геологічні;

– метеорологічні;

– гідрологічні;

– природні пожежі.

Стихійні явища як правило виникають в комплексі, що значно посилює їх негативний вплив. Небезпечні природні явища, в основному, визначаються проявом трьох головних груп факторів – ендегенних, екзогенних та гідрометеорологічних процесів.

Стихійні лиха, що трапляються на території України, можна поділити на *прості*, що включають один елемент, наприклад, сильний вітер, зсув або землетрус, та *складні*, що включають декілька одночасно діючих процесів однієї групи або кількох груп, наприклад, негативних атмосферних та геодинамічних екзогенних процесів, ендегенних, екзогенних та гідрометеорологічних процесів у поєднанні з техногенними.

Аварії природного характеру класифікуються за такими основними ознаками:

- за масштабами наслідків відповідно до територіального поширення;
- за розмірами заподіяних (очікуваних) економічних збитків та людських втрат;
- за кваліфікаційними ознаками надзвичайних ситуації.

Розглянемо більш детально надзвичайні ситуації природнього характеру.

Небезпечні геологічні явища

І. Стихійні явища ендегенного походження

До таких явищ відносяться:

- Землетруси;
- Вулкани.

Землетруси

Землетруси – це сейсмічні явища (швидкі, раптові струси земної кори), що виникають у результаті раптового вивільнення великої кількості енергії, яка передається на великі відстані у вигляді пружних коливань – сейсмічних хвиль.

Глибина осередку – це місце розташування гіпоцентру землетрусу, вона може коливатися, залежно від району, від 60 до 700 км (рис. 1.35).

Гіпоцентр – це точка під землею, яка є джерелом землетрусу.

Епіцентр – це точка на поверхні землі, що розташована над гіпоцентром, від неї розходяться хвилі землетрусу.

Сейсмічні хвилі – це пружні коливання, що розповсюджуються в Землі від осередків землетрусів, вибухів і інших джерел.

Швидкість розповсюдження хвиль залежить від щільності і пружності середовища. Швидкість має тенденцію до зростання у міру поглиблення, в земній корі вона складає 2-8 км/с, а при поглибленні до мантиї – 13 км/с.

Розрізняють об'ємні та поверхневі сейсмічні хвилі; у свою чергу об'ємні хвилі розрізняються на подовжні і поперечні (рис. 1.36).

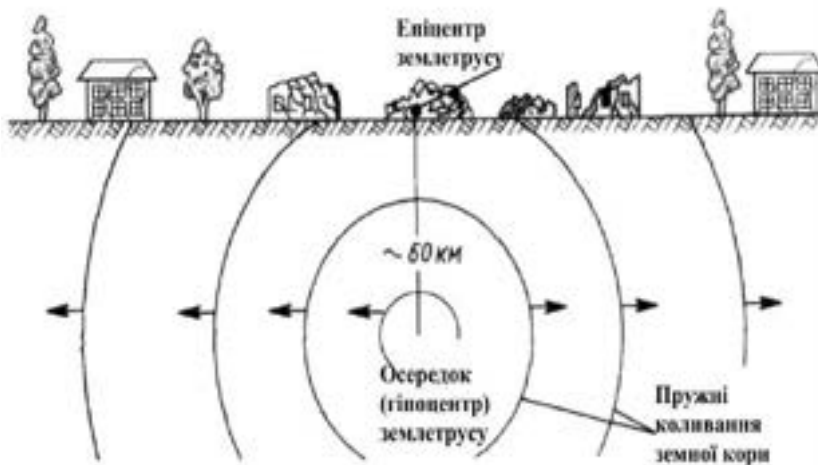


Рис. 1.35. Схема осередку землетрусу

Поверхневі сейсмічні хвилі – ті, що розповсюджуються тільки уздовж поверхні Землі. Швидкість поверхневих хвиль менше швидкості об'ємних хвиль. Внаслідок своєї низької частоти, часу дії і великої амплітуди вони є найруйнівнішими зі всіх типів сейсмічних хвиль. Розрізняють два типи поверхневих хвиль: хвилі Лява і Релея.

Об'ємні хвилі проходять через надра Землі.

Подовжні сейсмічні хвилі (Р-хвилі, первинні хвилі, компресійні хвилі) – найбільш швидкі хвилі, що розповсюджуються від джерела сейсмічних коливань і є послідовним стисненням і розрядкою матеріалу. Подовжні хвилі проходять через всі середовища. Їх швидкість в 1,7 разу більша, ніж швидкість поперечних S-хвиль. Стандартна швидкість Р-хвиль в граніті – 5 000 м/с.

Поперечні сейсмічні хвилі (S-хвилі, вторинні хвилі) – сейсмічні хвилі, що розповсюджуються повільніше, ніж подовжні Р-хвилі. Вони складаються з пружних коливань, поперечних по відношенню до напрямку розповсюдження хвилі. Поперечні хвилі не проходять через рідину.

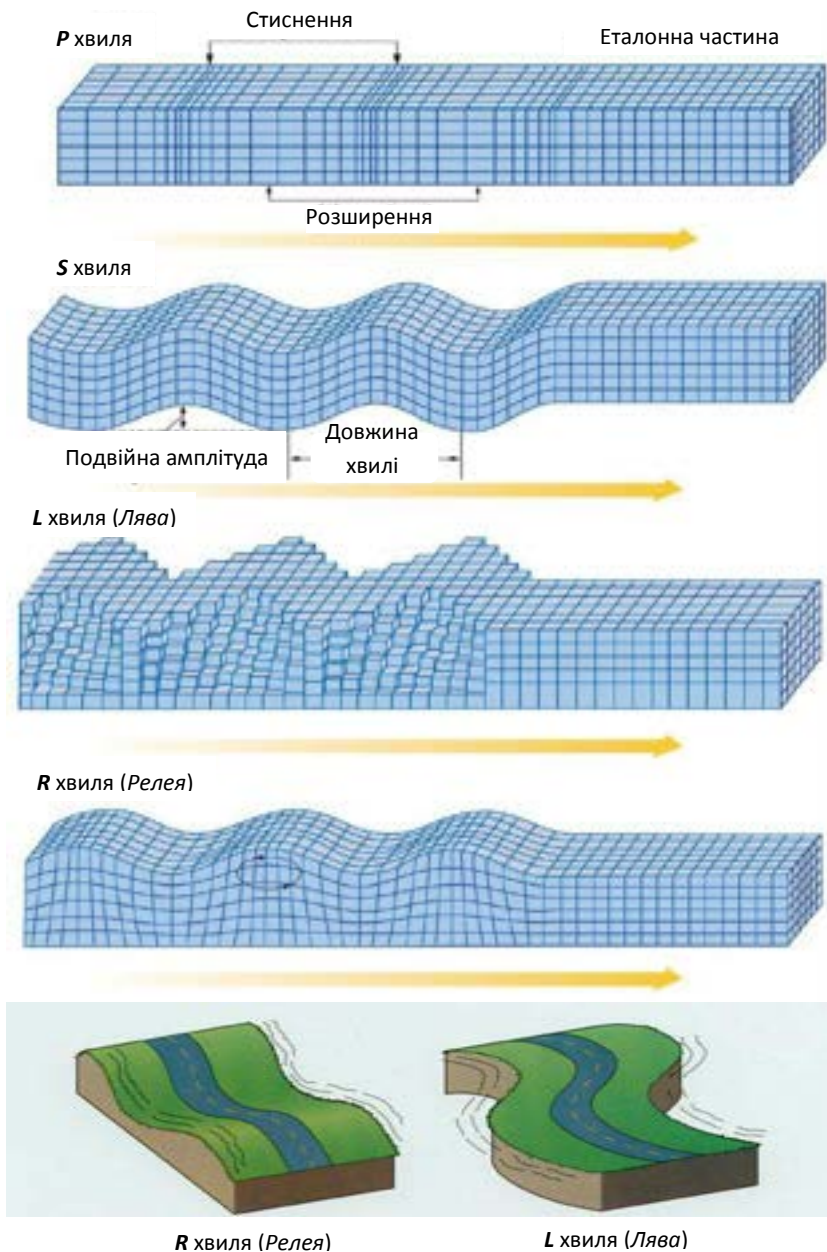


Рис. 1.36. Види сейсмічних хвиль

Сейсмічні хвилі у міру віддалення від сейсмічного осередку втрачають інтенсивність. Зменшується і сейсмічна енергія. Дальність розповсюдження багато в чому визначається геологічною будовою району. У складчастих областях сейсмічні хвилі згасають значно швидше, ніж на рівнинах.

Коливання ґрунту, викликані проходженням поверхневих хвиль, фіксуються за допомогою приладів – *сейсмографів* і записуються у вигляді *сейсмограм*. **Сейсмограми** – основний документ, що характеризує землетрус (рис. 1.37).

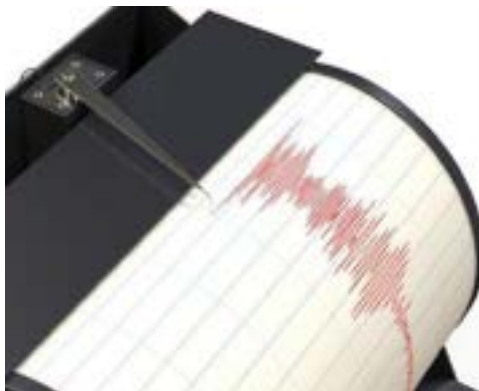


Рис. 1.37. Сейсмограф

Магнітуда землетрусу

У 1935 році доктор Чарльз Ріхтер, професор Каліфорнійського технологічного інституту в Пасадені, на підставі багаторічних спостережень запропонував “шкалу магнітуд землетрусу”, тому її стали називати шкалою Ріхтера. Слово “магнітуда” (М) у перекладі означає “величина”. Ріхтер виходив із того, що магнітуда землетрусу – це отримана із сейсмограм міра зсуву ґрунту. Зсув ґрунту й амплітуда сейсмічних хвиль – одне й те ж саме, і чим сильніший розмах хвиль, тим більша магнітуда землетрусу.

Магнітуда – це характеристика, що визначає величину енергії Е, що виділяється в гіпоцентрі (осередку землетрусу).

Існує експериментальна залежність

$$\lg E = aM + b,$$

де Е – енергія розрядки при землетрусі; М – магнітуда; $a = 1.5$; $b = 12$ – емпіричні коефіцієнти.

Магнітуда дає характеристику того чи іншого землетрусу в його осередку – гіпоцентрі.

За визначенням Ріхтера, “магнітуда будь-якого поштовху визначається як десятковий логарифм вираженої в мікронах мак-

симальної амплітуди цього поштовху, зробленого стандартним крутильним сейсмографом на відстані 100 км від епіцентру”.

Шкала Ріхтера не має ні верхньої, ні нижньої межі, бо нижня межа залежить від чутливості приладів, а верхня – визначається можливістю Землі викликати землетруси певної величини. Існуючі сейсмічні прилади дають змогу реєструвати землетрус магнітудою від 0,3, а максимальний, із будь-коли зареєстрованих землетрусів, мав магнітуду, що дорівнює 8,9. Отже, на сьогодні діапазон шкали Ріхтера (діапазон шкали магнітуд землетрусів) коливається від 0,3 до 8,9. Найслабший із відчутних землетрусів має магнітуду близько 1,5, а землетруси, які завдають мінімальної шкоди, – близько 4,5.

Інтенсивність (сила) землетрусу

Інтенсивність визначає силу землетрусу в епіцентрі (проекції осередку землетрусу на поверхню Землі). Між інтенсивністю в епіцентрі I_0 за європейською шкалою MSK – 64 (1-12 балів) і магнітудою M існує зв'язок:

$$I_0 = 1.5M - 3.5 \lg h + 3,$$

де h – глибина осередку землетрусу, км.

Під інтенсивністю (силою) землетрусу розуміють міру збитків і руйнувань у визначеному місці на поверхні землі, заподіяних землетрусом.

На відміну від шкали магнітуд Ріхтера, шкала інтенсивності землетрусів не має в основі ні теоретичного обґрунтування, ні інструментальних вимірів. Вона заснована на багаторічних спостереженнях за наслідками багатьох землетрусів на різних територіях. Тому шкала інтенсивності землетрусів не має кінцевої редакції, вона періодично переглядається, уточнюється, модернізується.

Сьогодні у світі використовують декілька шкал інтенсивності землетрусів. Наприклад, в Україні прийнято європейську 12-бальну шкалу MSK-64 (автори: Медведєв, Спонхевєр, Карнік), яка характеризує силу землетрусу відповідно до його наслідків. Ця шкала використовується з 1964 року, і має ряд переваг порівняно зі шкалою Ріхтера, оскільки враховує не тільки енергію зе-

млетрусу, але й особливості руйнувань. Відповідно до цієї шкали всі землетруси за силою поділяють на 12 балів.

З метою уникнення плутанини з магнітудою, що позначають арабськими цифрами, інтенсивність землетрусу за шкалою MSK-64 позначають римськими (від I до XII) цифрами (таб. 1.1).

Таблиця 1.1

Шкала інтенсивного землетрусу

*Магнітуда	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Максимальна інтенсивність (у балах) за шкалою MSK-64	I-II	III	IV-V	VI-VII	VII-VIII	IX-X	XI-XII

*Співвідношення між магнітудою та максимальною інтенсивністю за шкалою MSK-64.

Кожен бал має власну назву, і йому відповідають визначені наслідки. Так, землетрус силою III бали називають “слабким”, і відчувається він лише незначною частиною населення. Землетрус силою VI балів – “сильний”, він відчувається усіма людьми: зі стін падають картини, спостерігаються незначні пошкодження будинків, відколюються шматки штукатурки.


Землетрус силою XI балів – “катастрофа”: спричиняє значні пошкодження будинків, мостів, гребель, залізничних колій, шосейні дороги стають непроїзними, руйнуються підземні трубопроводи; відбувається деформація ґрунту у вигляді широких тріщин, розривів і переміщень у горизонтальному і вертикальному напрямках, виникають чисельні обвали у гірській місцевості.



У світі щороку відбувається понад 100 тис. землетрусів, з них силою VIII балів у середньому – 2 на рік; VII балів – 70; VI балів – 100; V балів – 1,5 тис.; IV бали – 3 тис.; III бали – більше 100 тис.; I-II бали – близько 1 тис. щодня.

Землетруси класифікують за різними ознаками. Найпоширеніша класифікація землетрусів за причиною виникнення та інтенсивністю коливання ґрунту на поверхні землі за 12-бальною шкалою наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Характеристика землетрусів

Бал	Сила землетрусу	Загальний вигляд руйнувань	Характеристика
I	Непомітні струси землі	 <p>2-3-4 бали</p>	Реєструється тільки приладами
II	Дуже слабкі поштовхи		Відчувається окремими людьми, що перебувають у спокої
III	Слабка		Легке похитування люстр та відкритих дверей
IV	Помірна		Дзвін віконного скла, посуду, скрип дверей та стін
V	Досить сильна	 <p>5-6 балів</p>	Відчувається навіть на вулиці. Загальний струс будинків, похитування меблів, руйнування віконного скла, виникнення тріщин у штукатурці
VI	Сильна		Падають картини, пошкоджуються перегородки, двері та вікна
VII	Дуже сильна	 <p>7-8 балів</p>	Коливання заважають стояти на ногах. Меблі рухаються з'являються тріщини в опорних стінах, руйнуються перегородки
VIII	Руйнівна		Виникають тріщини на схилах берегів та поверхні землі, руйнуються опорні стіни

IX	Спустошлива		Зазначають значних пошкоджень та руйнування будівлі та споруди
X	Нищівна	 9-10 балів	Виникають тріщини на ґрунті, повністю руйнуються будівлі та споруди, руйнуються трубопроводи, ламаються дерева
XI	Катастрофічна	 11-12 балів	Виникають великі тріщини в ґрунті, залізничні колії руйнуються. Утворюються значні обвали та зсуви. Жодна будівля не витримує коливань
XII	Над катастрофічна		Все, що створено людиною руйнується, змінюються ландшафти, річки змінюють свої русла

Класифікація землетрусів

За глибиною сейсмічного осередку землетруси поділяють на чотири типи:

- поверхневі – відстань від епіцентру до гіпоцентру до 10 км;
- нормальні – 10-75 км;
- проміжні – 75-300 км;
- глибокофокусні – 300-700 км.

Залежно від причин і місця виникнення землетруси поділяються на п'ять типів:

Тектонічні землетруси. Це землетруси, які пов'язані з розрядкою напруг, що періодично накопичуються в земній корі і верхній мантії внаслідок рухів тектонічних плит вздовж тектонічних розломів, що зачіпають різні глибини земної кори і верхню мантію. На них припадає 95% всіх землетрусів.

Вулканічні землетруси – виникають при виверженні вулкану та мають локальне розповсюдження: обмежуються областю, прилеглою до діючого вулкана. Усього на поверхні землі визна-

чено 522 діючих вулкана, 2/3 з яких знаходяться на берегах та островах Тихого океану.

Обвальні (денудаційні) землетруси – відбуваються в районах розповсюдження легкорозчинних гіпсових, сольових і карбонатних порід, де виникають значних розмірів карстові порожнини і печери; а також в районах давніх закинутих підземних гірських виробіток. Підземний обвал супроводжується сейсмічним поштовхом, який, як правило, не досягає значної сили та розповсюдження. На частку денудаційних припадає близько 1% всіх відомих землетрусів. Один з найбільш сильних денудаційних землетрусів спостерігався в Харківській області в 1915 р.

Моретруси – відбуваються у випадку знаходження епіцентру землетрусу на дні моря або на суходолі поблизу морського берега.

На поверхні моря моретруси проявляються інакше, ніж землетруси на суходолі. У морі навіть у разі дуже сильних ударів не спостерігається великого хвилювання. Лише окремі сильні моретруси, які супроводжуються швидкими опусканнями великих ділянок морського дна по тектонічним розломах, спричиняють великі хвилі, які називають **цунамі**. Переважно цунамі – це серія хвиль (п'ять-сім), які котяться одна за одною. Висота хвиль досягає більше 20 м, швидкість поширення від 400 до 800 км/год. Вони призводять до катастроф, не менш згубних, ніж землетруси. Спостерігаються цунамі, в основному поблизу берегів Тихого океану.

Наведені (техногенні, антропогенні) землетруси – виникають унаслідок тиску, який створюється дамбами, водосховищами, потужними підземними вибухами.

Проводячи підземні ядерні вибухи, закачуючи в надра або витягуючи звідти велику кількість води, нафти чи газу, створюючи великі водосховища, які своєю вагою тиснуть на гірські породи, людина, сама того не бажаючи, може викликати підземні удари.

Землетруси внаслідок падіння космічних тіл – виникають унаслідок падіння на поверхню землі великих космічних тіл. Кожна значна сейсмічна подія в щільно населеній місцевості спричиняє катастрофу. Людські втрати внаслідок землетрусів по всьому світу сягають близько 60% усіх жертв від різних стихій-

них лих. Землетруси виникають раптово, що значною мірою посилює їх руйнівні наслідки. Наслідки руйнівних землетрусів можуть відчуватися протягом десятиліть, а витрати на їх ліквідацію складають вагомую частку національного бюджету (рис. 1.38).



Рис. 1.38. Катастрофічні наслідки після землетрусу

У сейсмонебезпечних районах України загальною площею 290 тис. км², з можливою інтенсивністю коливань ґрунту на поверхні Землі від VI до IX балів (за 12-бальною шкалою), проживає майже 15 млн. населення.

У сейсмічних районах знаходиться майже 300 хімічних і пожежонебезпечних об'єктів та густа мережа газо-, нафто- і продукто- проводів.

В Україні сейсмоактивні зони на південному заході й півдні: Закарпатська, Вранча, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська. Найбільш небезпечними сейсмічними областями є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим. 290 тис. км² території нашої країни з населенням 15 млн осіб знаходяться у зонах можливих землетрусів (рис. 1.39).

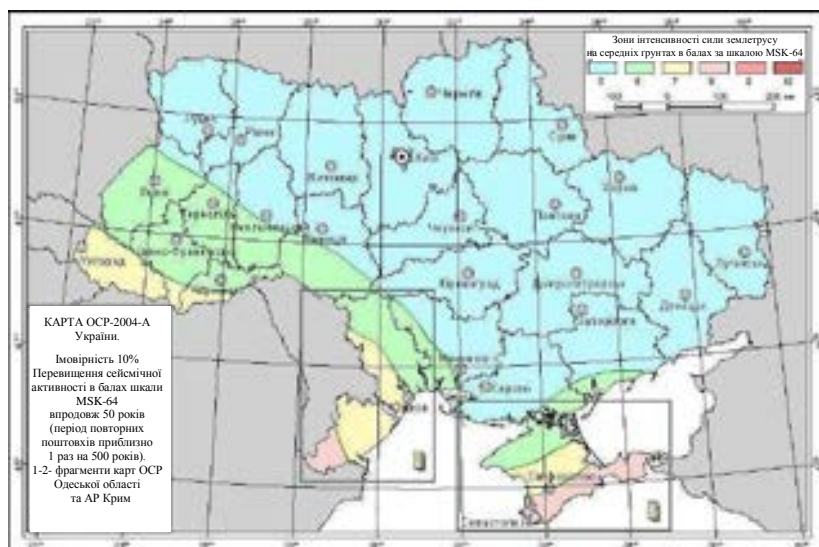


Рис. 1.39 Карта сейсмічної активності на території України

У Закарпатті відмічаються осередки землетрусів з інтенсивністю VI-VII балів (за шкалою Ріхтера) у районах Тячів – Сигет, Мукачево – Свалява. Ця сейсмічно активна зона характеризується проявом землетрусів, що відбуваються у верхній частині земної кори на глибинах 6-12 км з інтенсивністю VII балів, що швидко затухає на близькій відстані. У Прикарпатті (Буковина) зафіксовані шестибальні землетруси. Це вплив сейсмічного району Вранча (Румунія). В 1974-1976 рр. тут були землетруси від III до V балів.

Сейсмоактивна зона Вранча розташована на стику Південних (Румунських) та Східних (Українських) Карпат. Тут осеред-

ки землетрусів знаходяться у земній корі та у верхній мантії на глибинах 80-160 км. Землетруси, що виникають на великих глибинах, спричиняють струси до VIII-IX балів з епіцентром у Румунії, Болгарії, Молдові. У XX ст. у зоні Вранча було 30 землетрусів з магнітудою 6,5 балів, у тому числі катастрофічні землетруси у 1940 та 1977 р. з магнітудою в епіцентрі 7 балів. Під безпосередній вплив зони Вранча підпадає південно-західна частина України, що потенційно належить до 8-бальної зони. Сейсмічні райони гір Вранча та Східних Карпат у Румунії є небезпечними і для Одеської області. З 1107 р. до кінця XX ст. у цьому регіоні було 90 землетрусів з інтенсивністю VII-VIII балів. Сейсмонезбезпечною є й Буковина, де з 1950 р. до 1976 р. було 4 землетруси інтенсивністю V-VI балів.

До дуже небезпечних сейсмічних районів належить Кримсько-Чорноморський район, де за останні два століття було близько 200 землетрусів від IV до VII балів. Епіцентри землетрусів з інтенсивністю VIII-IX балів виникають на відстані 20-40 км від узбережжя на глибині від 10 до 40 км. На Кримському півострові зафіксовано більше 30 землетрусів, у тому числі в 1927 р. катастрофічний – інтенсивністю VIII балів.

У 1987 р. було декілька землетрусів інтенсивністю V-VI балів у Південно-Азовському районі. За даними археологічних і палеосейсмотектонічних досліджень встановлено, що в цій зоні були землетруси інтенсивністю до IX балів.

Сейсмохвилі (V-IX балів) від епіцентрів у сейсмонезбезпечних зонах можуть поширюватись на значні території (понад 27 тис. км²), доходячи до центральних областей України. Складені карти районів землетрусів. Науці відомо, де можуть бути землетруси і якої сили, але передбачити час землетрусу поки що неможливо. З досвіду спостережень, у сейсмонезбезпечних районах відомі провісники землетрусів, але вони характерні лише для певних районів. Наприклад, перед землетрусом піднімаються геодезичні репери, змінюються параметри фізико-хімічного складу підземних вод, відчувається запах газу в місцях, де до цього повітря було завжди чистим, з'являються спалахи і самозапалювання люмінесцентних ламп, іскріння близько розміщених електри-

чних проводів, спалахи блискавиць у вигляді розсіяного світла, голубувате світіння стін будинків, неспокійно, тривожно поведуть себе птахи і домашні тварини. Ці прикмети можуть бути підставою для своєчасного оповіщення населення про можливий землетрус.

В Україні створено національну мережу сейсмічних спостережень до складу якої входить 18 сейсмічних та 14 комплексних геофізичних станцій. Найдавнішою є сейсмічна станція “Львів”, яку засновано у 1899 році. Цифрова сейсмічна станція “Київ” організована у 1994 році і входить до складу Глобальної сейсмічної мережі.

Вулканізм. Сукупність явищ, обумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню.

Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються в акваторії Азовського моря. В останні роки виявлені грязьові вулкани і в акваторії Чорного моря. Серед діючих грязьових вулканів виділяються з постійно спокійним режимом виверження та з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. Внаслідок детальних геологічних досліджень встановлено взаємозв'язок багатьох діючих вулканів із зонами активних розломів, наприклад, Південно-Азовського та інших (рис. 1.40).

Матеріальні втрати від вивержень грязьових вулканів досить значні. Вони включають: знищення будівель, селищ тощо. Активні вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 1-2 порядки. Це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

На особливу увагу заслуговують отримані в останні роки дані про активізацію грязьових вулканів в зоні Південно-Азовського розлому, що сприяє виникненню нових островів та мілин в акваторії Азовського моря. Це може стати причиною погіршення умов судноплавства, особливо зважаючи на вибуховий характер розвитку подій і катастрофічних наслідків.



Рис.1.40. Грязьовий вулкан в дії

II. Стихійні явища екзогенного походження

До таких явищ відносяться:

- карст;
- зсуви;
- обвали, осипи;
- селі;
- абразія.

Якщо оцінювати площу України з точки зору негативних екзогенних природних процесів, можна виділити площі з різним ступенем ризику виникнення природного (або стихійного) лиха.

Широкий розвиток мають різні види екзогенних геологічних процесів природного та техногенного походження:

Карст. На 60% території України розвиваються карстові процеси. Це явище, яке пов'язане з розчиненням природними водами гірських порід. В деяких областях України ступінь ураженості карстовими процесами сягає 60-80% території. При цьому характерними є явища карбонатного, сульфатного та соляного карсту. Особливу небезпеку викликають ділянки розвитку відкритого карсту (вирви, колодязі, провалля), що становить 27% від

всієї площі карстоутворення (рис. 1.41). Найбільш розвинутий відкритий карст на території Волинської області на площі 594 км², Рівненської – 214 км², Хмельницької – 4 235 км².



Рис. 1.41. Карстові провалля

Зсуви. Це одне із найнебезпечніших і дуже поширене природне явище. Зсуви властиві західним областям України, а також узбережжю Чорного та Азовського морів. Вони розвинуті на 50% освоєних схилових площин складених zdeформованими горизонтами глин та суглинків (рис. 1.42-1.43).

Зсуви – це зміщення вниз по схилу під дією сил тяжіння великих ґрунтових мас, що формують схили гір, річок, озерних та морських терас. Вони характерні для зон тектонічних порушень, високих терас, схилів ерозійних систем, рік та водосховищ.

Зсуви можуть бути викликані як природними, так і штучними (антропогенними) причинами. До природних відносяться:

- збільшення крутизни схилів,
- підмив їх основи морською чи річковою водою,
- сейсмічні поштовхи та інше.



Рис. 1.42. Зсувні процеси у підніжжя гори (закарпатська область)



Рис. 1.43. Зсувні процеси на узбережжі Чорного моря (одеська область)

Штучними причинами є руйнування схилів:

- дорожніми канавами;
- надмірним виносом ґрунту;
- вирубкою лісів;
- неправильним вибором агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах та інше.

Відповідно з міжнародною статистикою, до 80% сучасних зсувів пов'язано з діяльністю людини (антропогенний фактор) (рис. 1.44).



Рис. 1.44. Утворення зсуву у гірському районі внаслідок перезволоження ґрунту через інженерні прорахунки під час прокладання автомобільної дороги

Зсуви формуються переважно на ділянках зволжених водостійкими та водоносними породами ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід, переважно в умовах зволоження, перевищує сили зчеплення ґрунтів. Така ситуація можлива при крутизні схилу від 12-15°, а на глинистих ґрунтах за умови надмірного зволоження – і при крутизні 5-7°.

Потужність зсуву характеризується обсягом зміщених порід, який може становити від сотень до мільйонів кубометрів.

Класифікація зсувів

За глибиною залягання зсуви бувають:

- поверхневі (1 м), мілкі (5 м);
- глибокі (до 20 м);
- дуже глибокі (понад 20 м).

За типом матеріалу зсуви розрізняють:

- кам'яні (граніт, гнейс);
- ґрунтові (пісок, глина, гравій).

За потужністю зсуви поділяються:

- малі (до 10 тис. м³);
- великі (до 1 млн. м³);
- дуже великі (понад 1 млн. м³).

За механізмом руху:

- розтяг;
- ковзання;
- падіння.

За швидкістю розвитку (руху).

- повільні (роки – місяці);
- середні (дні – години);
- швидкі (хвилини – секунди).

Схема класифікації зсувів залежно від швидкості і типу руху наведена в табл. 1.3. З урахуванням виду матеріалу і його поведінки з цієї класифікації можна оцінювати небезпеку зсувів на схилах гір та пагорбів, в долинах річок.

Таблиця 1.3

Схема класифікації зсувів

Тип руху	Поведінка матеріалу	Тип матеріалу	Характеристики руху за швидкістю	Назва
Падіння	Крихка	Скальні породи, лід, цементування ґрунту	Швидкий, секунди	Зсув, льодопад, зсув ґрунтового шару
Ковзання	Нестійка	Скальні породи, ґрунти, сніг	Від швидкого до повільного, хвилини, години	Зрив із зворотнім обертанням, плоский боковий зсув, плитоутворююча лавина
Течія	Стійка	Уламки гірських порід, мул, пісок, глина, сніг	Від швидкого до дуже повільного, дні, роки	Кам'яна ріка, пісчаний потік, течія ґрунту, грязевий потік, лавина

Зсуви можуть бути активними і неактивними. На активність зсуву впливає гірська порода схилу, що є основою зсуву, а також водонасичення порід через дощі та підземні води (рис. 1.45).

Підземні води змивають частину водотривких пластів, що порушує рівновагу країв породи, які складають схил річкової долини, останній починає сповзати. Зсувна маса порід часто зберігає свою будову, як це видно на рис. 1.45 і ніби підпирає основний схил від подальшого руйнування. Разом з зсувним шаром захоплюється рослинність, яка утворює ніби “п'яний ліс”, що добре видно на рис. 1.46.

Швидкість руху зсуву становить від 0,06 м/рік до 3 м/с., тобто змінюється в мільйони разів. Якщо зсувна маса рідка, наприклад, в результаті раптової зливи, то відстань, яку проходять невеликі зсуви, вимірюється до десятків і сотень метрів. Якщо зсувна маса знаходиться на крутому схилі і складена тільки з твердого матеріалу те не зустрічає опору на своєму шляху, то вона може переміститися на кілометри.

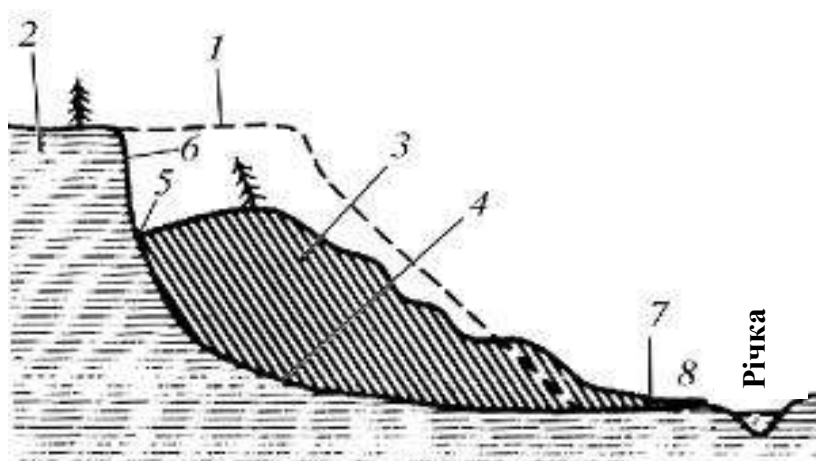


Рис. 1.45. Схема утворення зсуву: 1 – лінія схилу до зсуву, 2 – коріння породи схилу, 3 – тіло зсуву, 4 – дзеркало ковзання, 5 – верхня межа переміщення тіла зсуву, 6 – лінія нового схилу, 7 – нижня межа переміщення тіла зсуву, 8 – берегова лінія.



Рис. 1.46. Зсуви на схилах з лісовою рослинністю

Дуже часто процеси зсувоутворення пов'язані з ерозійною діяльністю річкових і морських хвиль на основу схилу (рис. 1.43).

На зсунні процеси має безпосередній вплив і сейсмічна активність. Під час землетрусів сейсмічна дія призводить до струсу ґрунту, що провокує швидкий розвиток зсувних процесів тому при землетрусах в гірських районах зсуви і обвали відбуваються за лічені секунди і хвилини (рис. 1.47).



Рис. 1.47. Потужний зсув, що був спровокований землетрусом.

Для людей важливо знати, де виникають зсуви, швидкість їх розвитку і руху. Якщо зсув рухається повільно (роки і місяці), то він рідко викликає нещасні випадки, тому що можна припинити будівництво, побудувати об'їзди на дорогах, евакуювати в разі потреби населення. За інших умов це дуже небезпечне природне явище.

Площі зсувонебезпечних процесів за останні 30 років території України збільшились у 5 разів. Вони поширені майже на

половині території держави. Найбільшого поширення вони набули у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях. Найбільше зустрічаються зсуви видавлювання (розміром до 5 км) та зсуви-потоки. Значною мірою зсувами охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ, де найбільш поширеними є зсуви спливання, а також фронтальні зсуви, які ще трапляються на узбережжі Азовського та Чорного морів. Загалом, на морських узбережжях довжиною 2 630 км² проявляються абразійні процеси – руйнується майже 60% узбережжя. В районах активної господарської діяльності – Прикарпаття, Донбас, Одеська, Дніпропетровська, Хмельницька та інші промислові міські агломерації, зафіксовано 138 тисяч зсувів.

Обвали. Це відрив і падіння великих мас гірських порід, з круч, урвищ та схилів. Обвали природного походження спостерігаються у горах, на берегах морів, обривах річкових долин. У горах нерідкі випадки обвалів снігових карнизів, снігових мостів, льоду, фірну. Обвали відбуваються в результаті ослаблення зчеплення гірських порід під впливом вивітрювання, підмиву, розчинення, а також тектонічних процесів. Утворенню обвалів сприяє геологічна будова місцевості, наявність на схилах тріщин, дроблення гірських порід.

Обвали можуть травмувати людей, руйнувати транспортні магістралі, блокувати техніку, створювати природні дамби з подальшим утворенням озер, викликати перелив води з водосховищ.

Обвали бувають:

- малими – кілька десятків кубометрів;
- середніми – маса від кількох сотень до 10 мільйонів кубометрів;
- великими – маса 10 000 000 кубометрів і більше.

Обвал виникає не раптово. Спочатку з'являються тріщини на схилах гір. Важливо вчасно зауважити перші ознаки, розробити прогноз і провести профілактичні заходи. У якості профілактичних заходів необхідно постійно вести контроль за обвалонебезпечними ділянками, не використовувати технології розробки

гірських порід, що провокують утворення обвалів. У 80% випадків обвали, як і зсуви, пов'язані з діяльністю людини. Вони відбуваються при неправильному проведенні будівельних робіт та гірських розробках (рис. 1.48-49).



Рис. 1.48. Обвал внаслідок прорахунків з укріплення схилу



Рис. 1.49. Обвал внаслідок великої крутизни схилу

Селі (в перекладі з арабської – *бурхливий потік*) – це раптово утворений в гірських річках тимчасовий потік води з високим рівнем вмісту (до 75%) каміння, бруду, піску, ґрунту (рис. 1.50).



Рис. 1.50. Сельовий потік, який поховав під собою частину селища

Причинами утворення селів є: зливи, прорив перемичок у водоймах (прорив гребель гірських озер), інтенсивне танення снігу і льоду, землетруси, виверження вулканів.

Також причинами селів можуть бути і антропогенні фактори:

- вирубка лісів і знищення рослинності на схилах гір;
- вибухові роботи в гірській місцевості;
- розкривні роботи на кар'єрах;
- порушення технології розробки гірських порід;
- загазованість повітря, що нищить ґрунтово-рослинний покрив.

Обов'язковою умовою утворення селів є наявність на схилах великої кількості продуктів руйнування гірських порід, великий

об'єм води для сповзання цих порід, наявність крутого водостоку. Селеві потоки виникають на висотах 2,5-1 км; чим вище витік селю, тим більше об'єм селевого виносу з 1 км² поверхні (рис. 1.51).



Рис. 1.51. Тіло селевого потоку

Виникнення селів характеризується трьома етапами:

- накопичення в селевих районах пухкого матеріалу через вивітрювання та ерозію гірських порід;
- переміщення рихлих гірських порід по гірських руслах на нижче розташовані ділянки;
- зосередження селевих виносів у гірських долинах.

У головній частині селевий потік може досягати 25-метрової висоти, нести уламки гірських порід масою 100-200 т. Селі просуваються зі швидкістю 2-10 м/с і більше на відстань від десятків метрів і до 2-3 кілометрів. Ширина потоку може сягати 3-100 м, а щільність селевої маси (об'ємна вага) 1,2-2 т/м³. Вміст твердого матеріалу становить 10-75% загальної маси. Загальний винос ма-

теріалу коливається від 1 106 м³ (катастрофічні селі, трапляються раз на 30-50 років) до 10 м³. Потужні селі виносять більше 100 000 кубометрів в'язкої маси і відбуваються один раз в 10-12 років. Окремі валуни в селевому потоці можуть сягати в поперечнику до 3-4 м. При селях середньої потужності виносяться від 10 до 100 тисяч кубометрів матеріалу. Вони сходять один раз в 2-3 роки. Малі селі трапляються кілька разів на рік і несуть менше 10 000 кубометрів. До катастрофічних відносяться селі з об'ємом вивозу 10-100 тис. куб. м та періодичністю 1-5 років (рис. 1.52).



Рис. 1.52. Наслідки сходження сільового потоку

Повторюваність селів для різних селенебезпечних районів різна. В районах зливового і снігового живлення вони можуть повторюватися кілька разів впродовж року. Селі мають величезну руйнівну силу, знищують все на своєму шляху.

Дію селевих потоків можна порівняти з дією вулканічних лавових потоків чи зсувів. В селевих виносах величезні брили, каміння, пісок, мул хаотично перемішані. Рух селевих потоків нерівномірний, що зумовлене їх складом. При русі селевих потоків зі швидкістю 30-40 км/г заподіюється величезна шкода не

тільки орним землям, садам, селищам, а й великим містам (рис. 1.53).

Селева активність залежить від багатьох факторів:

- характеру підстилаючої поверхні;
- кількості накопиченого матеріалу;
- крутизни схилів;
- орієнтації їх відносно вологості повітряних мас;
- кількості випадних зливових опадів.

Для різних регіонів встановлено кількість опадів, що можуть спричинити формування селевих потоків.



Рис. 1.53. Захоплення сільовим потоком приміської території

Селі безперечно руйнують природне і техногенне середовище. До таких проявів відноситься руйнування комунікацій, населених пунктів, промислових і сільськогосподарських об'єктів, загибель людей і тварин. Збиток від селевої діяльності пов'язаний з необхідністю проведення дорогих відновлювальних робіт.

Найбільшого поширення селеві процеси набули у гірських районах Карпат, на правому березі Дніпра, Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій та Львівській областях. Всього в

Карпатах виявлено 219 селевих водозаборів. Найбільшою активністю характеризуються басейни рік: Черемоша, Дністра, Тиси, Прута. Площа ураження селевими потоками становить від 3 до 25% території України. В Закарпатській області вони поширюються 40% території, в Чернівецькій – 15%, в Івано-Франківській – 33%.

Основні заходи боротьби з селями – закріплення і розвиток ґрунтового та рослинного покриву на схилах гір, де зароджуються селі, стабілізація русел гірських річок системами протиселевих гребель, будівництвом дамб.

Абразія. Це процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ (рис. 1.54).



Рис. 1.54. Результати діяльності морської абразії на Чорноморському узбережжі

Абразійний процес найбільш поширений на У північній частині берегової зони Азовського моря щорічно зникає – 19 га, між дельтою Дунаю та Кримом – 24 га (рис. 1.55). Абразійним проце-

сам піддається до 60% берегів Азовського та до 30% Чорного морів. Швидкість абразії становить в середньому 1,3-4,2 метри на рік.



Рис. 1.55. Результати діяльності річкової абразії в дельті Дунаю

Небезпечні метеорологічні явища:

- циклони і антициклони (на всій території України);
- урагани, шквали, смерчі (більша частина території);
- грози (на всій території України);
- сильні зливи (Карпатські та Кримські гори);
- град (на всій території України);
- сильні тумани (південний схід степової зони);
- пилові бурі (південний схід степової зони);
- суховії, посухи (степова та східна лісостепова зони);
- сильна спека (степова зона);
- сильний мороз (північ Полісся та схід лісостепової зони);
- значні ожеледі (степова зона);
- сильні заметілі (південний схід степової зони);
- снігові заноси (Карпати);
- лавини (Карпати).

В Україні, щорічно спостерігається до 150 випадків стихійних метеорологічних явищ. Частіше за все повторюються сильні дощі, снігопади, ожеледі, тумани. Рідше бувають пилові бурі, крижані обмерзання.

Найбільше потерпає від впливу стихійних метеорологічних явищ степова зона, де спостерігаються явища, притаманні як для теплого (сильна спека, пилові бурі, суховії, лісові пожежі), так і холодного (сильні морози, сильна ожеледь) періоду року.

Для Українських Карпат найбільш характерні сильні зливи, що викликають селеві та зливові потоки, град, сильні вітри, тумани, заметілі, сильні снігопади.

Узбережжя Чорного та Азовського морів знаходиться в зоні впливу атмосферних явищ, характерних для морського клімату, тому вздовж узбережжя та в акваторії Чорного і Азовського морів виникають шторми, ураганні вітри, смерчі, зливи, обмерзання споруд та суден, сильні тумани, заметілі та ожеледиці.

Циклони і Антициклони. *Циклон* – це велике переміщення повітряних мас зі зниженим атмосферним тиском у центрі і циркуляцією повітря проти годинникової стрілки в північній і за в південній півкулях. Розміри циклонів сягають від десятків до тисяч кілометрів у діаметрі. Середня швидкість переміщення циклону – 30-40 км/год, іноді зустрічаються циклони зі швидкістю 100 км/год. Іноді циклони можуть впродовж декількох днів не змінювати свого положення. Переміщення циклону викликає різкі зміни атмосферного тиску, температури, швидкості вітру, вологості повітря, хмарності, випадають опади. В середньому циклон триває декілька днів, серія циклонів декілька тижнів (рис. 1.56).

Одночасно з утворенням циклонів між ними виникають **антициклони** з високим тиском у центрі. У поперечнику антициклон досягає декількох тисяч кілометрів. Уся маса повітря в антициклоні обертається в протилежному напрямку ніж у циклоні. У зоні антициклону переважає суха ясна погода з високою температурою влітку і сильними морозами узимку. Швидкість переміщення антициклону – 30-40 км/год, нерідко він надовго стабілі-

зується над материком. Тривалість антициклону вимірюється днями а іноді тижнями.



Рис. 1.56. Зародження циклону, вигляд з космосу

На території України в Азово-Чорноморському басейні виділяються своїми руйнівними наслідками осінні циклони. За своїми властивостями, походженням та наслідками вони схожі на тропічні урагани. На Азовському морі циклони часто призводять до штормів, які супроводжуються місцевим підняттям рівня моря, що призводить до великих збитків.

Ураганні вітри. Найбільш катастрофічним з атмосферних явищ вважається ураган. Під ураганом розуміється вітер величезної руйнівної сили і значної тривалості, швидкість якого дорівнює або перевищує 32,7 м/сек (117 км/год). Час “життя” урагану, тобто його пересування по планеті, складає 9-12 діб. Сила урагану визначається в балах за шкалою Бофорта (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4

Шкала Бофорта

Вітровий режим	Бали	Швидкість, км/год	Ознаки
Свіжий бриз	5	30,6-38,6	Хитаються тонкі дерева
Сильний бриз	6	40,2-49,9	Хитаються товсті дерева
Сильний вітер	7	51,5-61,1	Стовбури дерев згинаються
Буря	8	62,8-74,0	Гілки дерев ламаються
Сильна буря	9	75,6-86,9	Черепиця і труби зриваються
Повна буря	10	88,5-101,4	Дерева вириваються з коренем
Шторм	11	103,0-120,7	Скрізь ушкодження
Ураган	12	більш 120,7	Великі руйнування

Основна причина виникнення ураганів полягає в циклонічній діяльності атмосфери. У помірних широтах – це значні контрасти температури і тиски суміжних повітряних мас, а в тропіках – конденсація пари у великому шарі вологого повітря над океаном з виділенням величезної кількості опадів.

Тиск у зоні урагану може досягати 1 тис. кг і більше на 1 м² нерухомої поверхні, розташованої перпендикулярно до напрямку повітряного потоку (рис. 1.57).

За підрахунками учених, кількість енергії, що виділяється середнім ураганом протягом однієї години, дорівнює енергії ядерного вибуху потужністю 36 Мт, протягом одного дня – енергії, необхідної для піврічного забезпечення електрикою США.

На більшій частині території України вітри зі швидкістю більше 25 м/с бувають майже щорічно. У гірських масивах Карпат, західних і північно-західних областях країни швидкість вітру може досягати і 40 м/с.



Рис. 1.57. Наслідки роботи вітру

Шквали.

Можуть виникати в будь-яких місцях України, але найчастіше шквали бувають в степовій, лісостеповій зоні та Поліссі. Це різке короткочасне (хвилини і десятки хвилин) посилення вітру, іноді до 30-70 м/с із зміною його напрямку, найчастіше це явище спостерігається під час грози (рис. 1.58).

Штормовий (шквальний) вітер на території України спостерігається дуже часто, а його швидкість буває, в основному, від 20 до 29 м/с, а іноді і більше 30 м/с. Найчастіше – в Карпатах та на Донбасі.

Шквалонебезпечна ситуація може виникнути на всій території України. Один раз у 3-5 років шквали виникають у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Кіровоградській, Київській, Одеській, Львівській, Харківській, Херсонській областях. Шквали мають яскраво виражений добовий рух.



Рис. 1.58. Пориви шквального вітру зривають з основи дерев'яну вежу, гнуть стовпи ліній електропередач та пригинають дерева

Смерчі. Найменш досліджене, але найбільш руйнівне явище. Це атмосферний вихор, що виникає у грозовій хмарі та розповсюджується у вигляді темного рукава або хоботу (частіше декількох) за напрямком до поверхні суші чи моря. Він супроводжується грозою, дощем, градом і якщо досягає поверхні землі, майже завжди наносить значні руйнування, вбираючи у себе воду та предмети, що зустрічаються на його шляху, піднімаючи їх високо над землею і переносячи на значні відстані (рис. 1.59). Руйнівну дію цієї стихії можна порівняти з дією ударної хвилі ядерної зброї. В стародавніх літописах зазначено що смерчі (“великі бурі, яких ніколи не чуто”) відбувалися 2-3 рази на століття. Як правило, смерчі супроводжуються сильними зливами і градом, що посилює їх небезпечність. Це найменша за розмірами та найбільша за швидкістю обертання форма вихрового руху повітря (рис. 1.60).



Рис. 1.59. Наслідки руйнувань після смерчу



Рис. 1.60. Колоноподібний смерч

За співвідношенням довжини та ширини виділяють дві групи смерчів:

- змієподібні (чи лійкоподібні) (рис. 1.61);
- хоботоподібні (чи колоноподібні) (рис. 1.60).



Рис. 1.61. Лійкоподібний смерч

За місцем виникнення вони поділяються на:

- сформовані над сушею (рис. 1.61);
- сформовані над водою (рис. 1.62).



Рис. 1.62. Смерч, який сформувався над морем

За швидкістю руйнувань:

- швидкі (секунди);
- середні (хвилини);
- повільні (десятки хвилин).

В Україні рідко складаються умови для формування смерчів, в основному це явище спостерігається в серпні місяці. За останні 20 років зареєстровано 34 випадки. Найбільш характерні вони для степової зони та центрального Полісся. Найчастіше це – територія Запорізької і Херсонської областей. Невеликі смерчі спостерігаються майже щорічно то в одній, то в іншій області (1-2 випадки на рік) і носять, як правило, локальний характер, його тривалість невелика (до 10 хвилин). Звичайно смерчі завдають значних збитків господарству і призводять до людських жертв.

Грози. Одним із найбільш грізних природних феноменів вважається гроза. Це атмосферне явище, зв'язане з розвитком могутніх купчасто-дошових хмар, що супроводжуються багатозонними електричними розрядами (блискавками) між хмарами, хмарами і землею поверхнею, шквалистим вітром, звуковими явищами (громом), зливовими дощами, градом (рис. 1.63).



Рис. 1.63. Перед грозою

Блискавка це високоенергетичний електричний розряд, що виникає внаслідок установалення різниці електричних потенціалів (іноді до декількох мільйонів вольт) між поверхнями хмарного покриву і землі. Довжина блискавок залежить від висоти розташування хмар і лежить у межах 2-50 км. Сила струму в блискавці при її розряді складає 50-60 тис. ампер, а іноді ця величина досягає 200 тис. ампер. Температура в каналі блискавки складає 30 млн. градусів. Блискавки є причиною пожеж і загибелі людей. У Європі щорічно від них гине близько 40 чоловік, в Америці цей показник складає 200-230 чоловік (рис. 1.64).



Рис. 1.64. Блискавка

Під час грози або після її закінчення може виникнути вкрай рідке атмосферне явище – кульова блискавка. Вона являє собою блакитну, зелену, жовту або червону світну кулю діаметром 20-25 см., яка повільно переноситься потоками повітря. Природа виникнення цього явища практично не вивчена. Час “життя” ку-

льової блискавки – від декількох секунд до декількох хвилин, після чого вона безслідно зникає або вибухає, що може спричинити пожежу і загибель людей, які опинилися в радіусі її дії (рис. 1.65.-1.66).

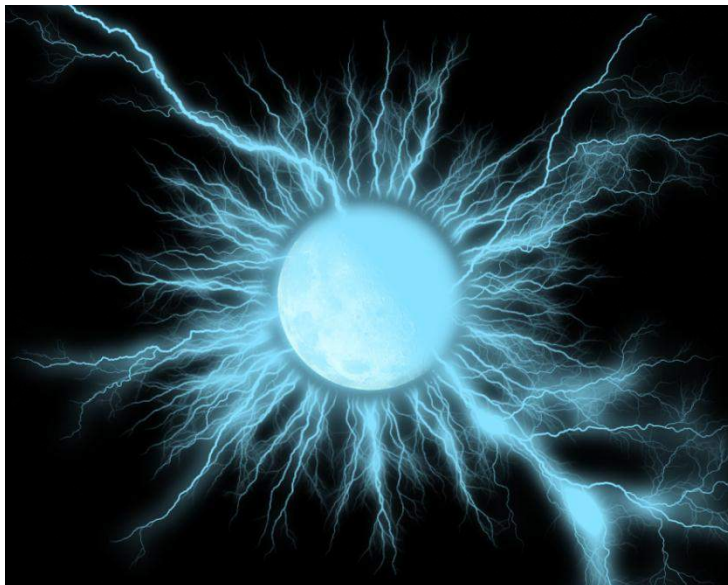


Рис. 1.65. Кульова блискавка



Рис. 1.66. Сліди на тілі після контакту з кульовою блискавкою

В Україні грози спостерігаються щорічно і поширюються на всій території.

Сильні зливи. Одним з катастрофічних атмосферних явищ є зливи, тобто рідкі атмосферні опади, що випадають безупинно або майже безупинно протягом декількох днів (рис. 1.67).



Рис. 1.67. Сильна злива

Зливи здатні переносити величезну кількість води. Небезпека злив полягає в створенні умов для виникнення інших стихійних лих – повеней, зсувів, селів, обвалів.

В Україні серед інших стихійних явищ зливи є найбільш розповсюдженими. Вони спостерігаються щорічно і поширюються на значні території. Частіше за все вони бувають у Карпатах та горах Криму.

Град. Градом називаються атмосферні опади, що складаються з щільних часточок льоду розміром від дрібної горошини до голубиного яйця (5-15 мм).



Виникнення граду пов'язане із сильними висхідними потоками повітря, що призводить до замерзання і намерзання крапель води в переохолодженій хмарі.

Рис. 1.68. Град

Град випадає в теплий час року при сильних грозах а іноді покриває землю шаром товщиною 20-30 см. Найбільш небезпечний він для сільськогосподарських районів, тому що знищує посіви, худобу, збиває квіти і плоди з дерев. Відомі випадки, коли град приводив до загибелі людей, пошкодження дахів та техніки (рис. 1.68-1.69).

Найчастіше град випадає у Карпатах. На рівнинній території України число днів з градом не перевищує двох.



Рис. 1.69. Наслідки випадання граду великих розмірів

У 40% випадків випадіння граду спостерігається дрібний інтенсивний град. Великий град відмічається в період з кінця серпня до середини вересня у Полтавській, Чернівецькій, Тернопільській областях, менш – у Сумській, Луганській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській та Херсонській областях.

Значне випадання граду зустрічається в пересіченій місцевості – Волинь, Поділля, Приазов'я, Донбас. В степовій зоні град буває нечасто.

Туман. Це явище перенасичення дрібними крапельками води і кристалами льоду приземних шарів повітря. Видимість при тумані може бути меншою 1 м. Обов'язковою умовою утворення туману є охолодження перезволоженого повітря. Як правило, туман виникає в місцях великого скупчення атмосферної вологи. Найчастіше це відбувається в ранковий і вечірній час. Туман, як правило, з'являється швидко і так само швидко розсіюється, але може триматися і до декількох діб, а в окремих випадках і до декількох тижнів.

Туман погіршує видимість, спотворює обриси предметів, їхні розміри, відстані до них. У тумані легко збитися з дороги, він паралізує рух транспорту, сприяє виникненню ДТП. Густі часті тумани шкідливі для здоров'я, а особливо небезпечні вони хворим із серцевою і легеневою недостатністю – ускладнюють дихання. Тумани сприяють забрудненню повітря (рис. 1.70).



Рис. 1.70. Сильний туман на дорозі

Сильні тумани спостерігаються, в основному, в холодну пору року. Найчастіше вони виникають у Карпатах. Сезон туманів починається у жовтні, закінчується у квітні. Кількість днів з туманами становить близько 100, а з сильними туманами до 80.

На підвищених територіях центральної та південної частини України (Донецький Кряж, Приазовська, Волинська, Подільська, Придніпровська височини) кількість днів з туманами становить близько 80, з сильними туманами – до 30.

На рівнинній території південної частини Степової зони тумани бувають близько 30 днів на рік, а сильні – 10-20 днів протягом року.

Пилові бурі. Це складні атмосферні явища, які здатні видувати верхній шар ґрунту до 25 см на десятках і сотнях квадратних кілометрів і переносити по повітрю на великі відстані мільйони тонн дрібнозернистих часток ґрунту, а в пустелі – піску. При цьому засипаються посіви, заносяться дороги, забруднюються водойми.

Пилові бурі виникають в Україні щорічно в різних районах, найчастіше в степовій зоні та наносить значну шкоду сільському господарству (рис. 1.71).



Рис. 1.71. Пилова буря на солончаках

Пилові бурі за кольором та складом пилу, який переноситься поділяють:

- білі (солончаки) (рис. 1.71);
- бурі та жовті (суглинок, супісок) (рис. 1.72);
- червоні (суглинки з домішками окислів заліза) (рис. 1.73);
- чорні (чорноземи) (рис. 1.74).

Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, велика кількість їх також може бути тривалістю від 10 до 12 годин і порівняно рідко такі бурі бувають тривалістю понад добу. Червоні бурі тривають довше – протягом декількох днів. Висота підйому пилу може сягати 2-3 км, але найчастіше це – 1-1,5 км. В зимово-весняний період у центральних та південних областях України спостерігаються сніжно-пилові бурі.



Рис. 1.72. Пилова буря на суглинках



Рис. 1.73. Пилова буря на суглинках з окислами заліза



Рис. 1.74. Пилова буря на чорноземах

Курні (піщані) бурі становлять значну небезпеку для людини, що знаходиться на відкритих, незахищених просторах.

Суховії. В Україні інтенсивні суховії спостерігаються майже щорічно. Це вітри з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря. Під час суховіїв посилюється випаровування, що при нестачі вологи у ґрунті часто призводить до в'янення та загибелі рослин. Найбільш зазнає дії суховіїв степова зона, а також частково зона лісостепу (рис. 1.75).



Рис. 1.75. Діяльність суховію

Посуха. Це тривала та значна нестача опадів при підвищеній температурі та низькій вологості повітря.

Початок посухи зазвичай пов'язаний з встановленням мало-рухливого високого антициклону. Велика кількість сонячного тепла і поступове зниження вологості повітря створюють підвищену випаровуваність (атмосферна посуха), в зв'язку з чим запа-

си ґрунтової вологи без поповнення їх дощами виснажуються (ґрунтова посуха). Поступово, у міру посилення ґрунтової посухи, пересихають ставки, річки, озера, джерела, — починається гідрологічна посуха.

Посухи викликають зниження запасів вологи у ґрунті, що призводить до погіршення росту, а іноді і загибель рослин (рис. 1.76).



Рис. 1.76. Наслідки посухи на півдні степової зони. Херсонська область

Найчастіше вони зустрічаються на півдні степової зони. В більшості випадків мають локальний характер і дуже рідко займають площі до 30-50% території України.

Сильна спека. *Спека* – це гаряче, дуже сильно нагріте сонячними променями повітря. В степовій зоні щорічно буває сильна спека з температурою повітря вище $+35^{\circ}\text{C}$, причому, в деякі роки вона може перевищувати і $+40^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.77). Для Полісся та Лісо-

ступу спека менш характерна, оскільки ліси утримують прохолоду.



Рис. 1.77. Сонце в зеніті

Під час літніх періодів підвищеної температури зазвичай спостерігається ріст смертності серед людей поважного віку, хворих на гіпертонічну хворобу та важкохворих.



Рис. 1.78. Під впливом високої температури деформувався дорожній настил

Підвищена температура також погано впливає і на працездатність здорових людей, робить денну роботу малоефективною. А тривале перебування людини на сонці чи у задушливому погано провітрюваному приміщенні може призвести до розвитку сонячного або теплового удару.

З очікуваним підвищенням температури вводиться низка обмежень та рекомендацій, зокрема обмежується рух важкого грузового транспорту по автомагістралях (рис. 1.78).

Сильні морози. Надзвичайну небезпеку для людини, що знаходиться на відкритому повітрі, представляє холод. Під холодом розуміється температура повітря близька до 0°C і нижче. Для більшої частини території України холод є типовим явищем а особливо у зимовий період, коли спостерігаються сильні морози, що можуть сягати -30°C та нижче (рис. 1.79).

Найбільш холодна частина країни – східні і північно-східні області (Луганська, Сумська, Харківська, Чернігівська) та гірські райони Карпат. В цих місцевостях буває температура нижче -35°C .



Рис. 1.79. Замерзання пари від дихання на сильному морозі

Тривалий вплив холоду на організм людини може призвести до охолодження, переохолодження, обмороження.

Тривалий вплив низької температури повітря на людину приводить до охолодження організму. Охолодження буває загальним або локальним. Загальне охолодження є наслідком тривалого впливу холоду на організм. Локальне охолодження виникає при короточасному впливі холоду на окремі, як правило, незахищені ділянки тіла людини. Дія холоду на організм викликає ослаблення тактильної і болючої чутливості, знижує м'язову силу і швидкість реакції.

На холод організм реагує шляхом звуження кровоносних судин на поверхні шкіри, що забезпечує збереження температури крові усередині організму, припинення потовідведення, утворення “гусячої шкіри”, поява тремтіння та блідості шкіри.

Ознаки охолодження:

- скутість рухів;
- поява апатії;
- поверхнєве дихання;
- слабкий пульс;
- бажання згрупуватися та притиснути руки і ноги до тулуба (рис. 1.80);
- поява сонливості;
- утрата свідомості характерні при сильному охолодженні.



Рис. 1.80. Реакція людини на охолодження

Низька температура повітря, вітер, підвищена вологість повітря, відсутність укриття, теплою одягу і харчування призводять до швидкого розвитку переохолодження. Переохолодженням називається процес постійного зниження температури тіла до небезпечних меж під впливом холоду. Найбільшою мірою переохолодженню піддаються діти. Сприяє розвитку переохолодження недостатнє харчування, зневоднювання організму, відсутність рухів, хвороба.

Основні ознаки переохолодження:

- зниження температури тіла нижче 36°C;
- скорочення частоти серцевих скорочень;
- поява почуття втоми, сонливість;
- уповільнення мови, порушення пам'яті;
- посиніння шкірних покривів;
- порушення ритму дихання;
- втрата рухової активності а згодом і свідомості.

Обмороженням називається некроз (омертвіння) або запалення тканин під дією холоду. При цьому відбувається замерзання тканинної рідини на окремих ділянках тіла. Найчастіше це відкриті місця (кисті рук, обличчя, шия, ноги). Збільшує імовірність обмороження мокрий, зволожений одяг і взуття, погане харчування, відсутність гарячої їжі, неможливість обігрітися, стомлення, крововтрата, хвороба.

За ступенем ураження виділяють чотири стадії обмороження (рис. 1.81):

– 1 – збліднення і почервоніння шкіри, набряк і припухлість ураженої ділянки, відчуття болю і печіння в місці поразки, поява водянистих міхурів (рис. 1.82а);

– 2 – розлад кровообігу, посиніння уражених ділянок, значний їх набряк, міхури, наповнені прозорою рідиною;



Рис. 1.81. Обмороження візуальні ознаки чотирьох стадій

- 3 – омертвіння шкіри, м'язів, сухожиль, суглобів, зниження температури шкіри і втрата нею чутливості (рис. 1.82б);
- 4 – розшарування омертвілих ділянок, утворення нагноєнь.



Рис. 1.82. Обмороження рук: а) 1-2 стадії; б) 3-4 стадії

Середня температура тіла людини складає 36,6°C. Зміна цього показника до 30°C і нижче призводить до охолодження організму

– гіпотермії, що характеризується уповільненням діяльності усіх функціональних систем організму. Необоротні зміни і клінічна смерть можуть наступити при зниженні температури тіла людини до 30°C, а при температурі тіла 24-25°C смерть практично неминуча.



Сильні ожеледі. Небезпечна ситуація на території країни в зв'язку з ожеледицями, в основному, пов'язана з виходом південних циклонів. Ожеледиця виникає на земній поверхні та на предметах при намерззанні переохолоджених крапель дощу або туману частіше при температурі повітря нижче 0°C (рис. 1.83-1.84).

Сильна ожеледь може виникати з листопада до березня, а найчастіше у грудні-січні. Особливо часто вона з'являється на території Донецького Кряжу, Приазовській, Волинській, Подільській височинах. Товщина обмерзань сягає 35 мм та більше.



Рис. 1.83. Ожеледиця на дорозі



Рис. 1.84. Обледеніння ліній електропередач

Визначальним фактором небезпечності ожеледиці є не стільки інтенсивність, скільки тривалість цього явища. Сильна ожеледиця продовжується близько 12 годин, а іноді до 2 діб.

Сильні снігопади і заметілі. Сильні снігопади найчастіше спостерігаються в Карпатах, а також в лісостеповій та степовій зонах.

На території Закарпатської, Івано-Франківської та Львівської областей снігопади бувають щорічно протягом січня-лютого, а в прилеглих до Карпат районах іноді і в травні.

В основному по території України кількість снігових опадів становить 20-30 мм, іноді сягає 40-70 мм. В Карпатах в окремих випадках випадає більше 100 мм. (рис. 1.85).



Рис. 1.85. Сильний снігопад паралізував рух на дорозі

Один раз на три роки великі снігопади можна спостерігати на території Вінницької, Київської, Чернівецької та Черкаської областей, один раз на п'ять років на території Запорізької, Дніпропетровської, Сумської, Тернопільської, Рівненської, Миколаївської та Чернігівської областей.

Заметілі виникають майже щорічно в різних районах, особливо в Карпатах, а також у Донбасі (рис. 1.86-1.87).



Рис. 1.86. Заметіль на дорозі сильно знижує видимість та ускладнює рух



Рис. 1.87. Люди які попали у заметіль

Лавини. Найбільшу небезпеку в гірській місцевості створюють лавини. На їх частку припадає приблизно 50% нещасних випадків в горах. Перший опис лавин зустрічається в працях давньогрецького історика Полібія і римського історика Лівія.

Лавина – це раптово утворений, швидкий рух маси снігу, льоду, гірських порід вниз по схилах гір, що становить загрозу для життя і здоров'я людини. Снігові лавини іноді називають “білою смертю” чи “білим прокляттям” – такі страхотливі назви цього грізного стихійного явища (рис. 1.88).



Рис. 1.88. Сходження снігової лавини

В лютому-березні та в період відлиг в гірській системі Карпат в районі хребтів Горгани, Полонинський, Чорногори щорічно утворюються та сходять лавини із загальним обсягом до 300 тис. м³, а також шість населених пунктів в Закарпатській області піддаються впливу снігових лавин.

Для утворення лавини необхідний досить крутий схил і певна висота снігового покриву (не менше 20 см). Розміри лавин залежать від перепаду висоти схилу, його крутизни, площі лавиноскиду. У великих лавинних вогнищ площа лавиноскиду може сягати 200 га, перепади висоти – 2 км і більше. У населених місцях лавинам іноді дають власні імена. Коли сніг випадає на похилу поверхню, то механізм виникнення лавин подібний до того, як утворюється зсув з тонкого шару ґрунту на довгому схилі. Критична глибина обвалення покриву снігу пов'язана з його щільністю, зчепленням, тертям, кутом нахилу гори. Тиск, температура, сонце, міграція випаровування постійно змінюють влас-

тивості снігового покриву. У якийсь момент пласт снігу стає нестійким і починається його ковзання (кут внутрішнього падіння крутіший кута схилу). Частота сходження і розміри лавин визначаються погодою і рельєфом місцевості. Іноді вони сходять під час хуртовини, іноді відразу після них.

Кожен крутий засніжений схил потенційно лавинонебезпечний (рис. 1.89). Сприятливою умовою для утворення лавин є гірський засніжений схил крутизною 15-30 градусів, сильний снігопад з інтенсивністю приросту покриву 3-5 см на годину. Найбільш лавинонебезпечними періодами року є зима-весна, в цей період сходить до 95% лавин. Лавина може зійти в будь-який час доби, найчастіше це відбувається в денні години (68%), вночі (22%), увечері (10%).



Рис. 1.89. Початок сходження снігової лавини з крутого схилу

Рух лавини починається в умовах, коли складова сили тяжіння снігового покриву у напрямку схилу перевищує силу зчеплення кристалів снігу між собою.

Перед початком руху снігові маси перебувають у стані нестійкої рівноваги. **Снігові маси приходять в рух з таких основних причин:**

– перевантаженість гірських схилів крутизною 20-30 градусів в результаті рясного снігопаду або скупчення великої кількості снігу на схилах при його перенесенні вітром (хуртовинних перенесення);

– мала сила зчеплення між підстилаючою поверхнею і щойно випавшим снігом;

– відлига і дощ з подальшим утворенням слизького водного прошарку між підстилаючою поверхнею і щойно випавшим снігом;

– різка зміна температури повітря;

– розпушення снігу на схилі в нижній його частині;

– механічний чи акустичний вплив на сніговий покрив, що знаходиться в стані нестійкої рівноваги на схилі.

Лавини бувають прямої і уповільненої дії.

Лавини прямої дії виникають в процесі випадання снігу або відразу після припинення рясного снігопаду. Утворення і сходження цих лавин можна прогнозувати з достатньо високою достовірністю.

Лавини уповільненої дії утворюються протягом тривалого періоду часу. Такі лавини можуть “дозрівати” кілька днів, тижнів, місяців або навіть років. Час і місце їх виникнення прогнозувати дуже складно а іноді практично неможливо.

За характером відриву лавини бувають площинними і точковими.

Рух лавини нагадує бурхливий водний потік: лавина може текти (рис. 1.90), котитися (рис. 1.91), падати (рис. 1.89), летіти на повітряній подушці (рис. 1.88). Одна і та ж лавина здатна міняти свій характер при пересуванні. Він залежить від багатьох факторів: маси снігу та його стану, швидкості руху, характеру підстилаючої поверхні, наявності перешкод на шляху руху снігу, набраної швидкості.



Рис. 1.90. Сходження снігової лавини потоком



Рис. 1.91. Сходження снігової лавини шляхом кочення

Частота сходження снігових лавин багато в чому залежить від погодно-кліматичних умов, рельєфу місцевості, запасів снігу.

На відміну від зсувів снігові лавини – скороминучі явища, які виникають взимку в горбистих і гірських районах, де бувають сильні снігопади. На лісистих схилах лавини більш небезпечні, тому що несуть колоди і уламки дерев. Лавини, як правило, проходять щороку по одному і тому ж маршруту, що дає можливість уникати будівництва на їхньому шляху, захищати шосейні і залізничні, інші комунікації в районах, де є загроза сходження лавин. Місця сходження лавин називають *лавинними осередками*. З деяких лавинних осередків лавини сходять по кілька разів на рік, а іноді і по кілька разів за одну зиму. Такі лавинні осередки називаються *систематичними*. З інших осередків лавини сходять рідко, раз на 5-10, 100 і більше років. Останні лавини називаються спорадичними і відносяться до найбільш небезпечних, оскільки між періодами їхнього сходження зони їх маршрутів часто забудовуються.

Лавини не мають великого різноманіття форм. В основі її класифікації лежить тип руху снігу, пов'язаний з його властивостями. Якщо сніг сухий і холодний, то рух відбувається шляхом періодичного стікання верхнього шару. Якщо сніг набуває зчеплення, стає більш щільним, як це буває при більш теплій погоді, то після досягнення критичної величини сніжного шару він зісковзує, утворюючи лавину. Чим більша щільність сніжної маси, тим лавина стає більш руйнівною.

Лавини виникають на схилах будь-якої крутизни, але найбільш великі утворюються при кутах схилу від 25 до 40°. При крутизні схилу 45 градусів і більше накопичується дуже мало снігу, тому масивні лавини для них не характерні оскільки лавини сходять після кожного снігопаду.

Отже оптимальні умови для зародження лавин – це рясні снігопади, засніжені схили крутизною 25-40 градусів, різка зміна температури повітря. При цьому сніг, який щойно випав, повинен мати товщину не меншу 30 см, а залежаний – не менше 70 см.

Маса захопленого лавиною матеріалу вимірюється в тоннах, чи м³. Щільність снігу в лавинах змінюється від 0,08 до 0,7 т/м³. Швидкість руху лавин коливається від декількох метрів за тижні

та місяці і до декількох кілометрів на годину, а іноді навіть до 200-300 км/год. В середньому вона становить 20-60 м/с, а деколи сягає 80-100 м/с. Рекордною вважається швидкість руху лавини 125 м/с.

Лавини переносять велику кількість гірських порід до підніжжя схилу, сприяють тим самим ерозії ґрунтів, загибелі лісів і лугів. Небезпека лавин оцінюється шляхом порівняння умов певного снігопаду та умов, що приводили до утворення лавин на тому ж схилі в минулому.

В Європі кожен рік лавини забирають в середньому близько 100 людських життів, але буває, що збиток від окремих лавин набуває катастрофічного характеру. Найбільшою вважається лавина, яка зійшла зі схилів гори Аускаран (Перу) 16 січня 1962 р. Її обсяг становив понад 50 мільйонів кубічних метрів. Довжина шляху 16,5 км Швидкість на окремих ділянках сягала 450 км/год. Разом зі снігом рухався лід, грантові маси, кам'яні брили масою до 3 т. Лавина повністю знищила місто Юнга, віддалене від підніжжя гори на відстань 14 км Загинуло 25 000 чоловік. У першу світову війну на північно-італійському фронті в лавинах загинуло 50 тис. солдатів, а в Австрії були знищені цілі селища.

Часті лавини в Карпатах, в Чехії та Словаччині. Вони згубно впливають на альпійські луки, знищують будівлі, худобу, змінюють ландшафт (рис. 1.92-1.93).



Рис. 1.92. Сходження снігової лавини на населений пункт



Рис. 1.93. Фрагмент будинку засипаного сніговою лавиною

Залежно від стану снігу лавини бувають *сухими і мокрими*.

Сухі лавини складаються із снігу, який шойно випав. Вони стрімко несуться з гір і розсипаються під час руху. Щільність снігу в сухій лавині може становити до 600 кг/м^3 . Суха лавина утворює повітряну хвилю, яка йде попереду сніжного валу, поширюється на сотні метрів і становить реальну загрозу для людей.

Мокрі лавини складаються із злежаного снігу і несуть в собі багато каміння, землі, дерев, гілок. Щільність снігу в мокрій лавині становить $600\text{-}800 \text{ кг/м}^3$. Неодноразове сходження мокрої лавини в одному місці призводить до утворення конуса виносу, де скупчується все, що несе лавина.

В залежності від стану один кубічний метр снігу важить:

- порошкоподібний сніг – 60-89 кг;
- злежаний сніг – 200-300 кг;
- фірновий сніг – 500-600 кг;
- мокрий (старий) сніг – 800 кг і більше.

Зазвичай територія, де сходила лавина, є невеликою і включає в себе схил, по якому вона сходить в долину, і підніжжя гори.

Лавини мають величезну руйнівну силу. Сила удару може сягати 50 т/м^2 і більше. Для порівняння: дерев'яний будинок ви-

тримує удар не більше 3 т/м^2 , а удар силою 10 т/м^2 вивертає з корінням столітні дерева.

Лавини змітають все на своєму шляху, вони є причиною виникнення багатьох НС в горах: ушкоджують і руйнують будівлі, комунікації, ЛЕП, спортивні споруди, дороги, техніку, травмують і вбивають людей (рис. 1.92-1.94).



Рис. 1.94. Тунель проритий в тілі снігової лавини після її сходження

Основні небезпечні фактори лавин:

- несподіванка;
- раптовість;
- швидкодія;
- невідворотність;
- наростаючий ефект;
- величезна руйнівна сила.

Головною причиною загибелі людей в лавині є задуха (асфікція). Під час руху лавини дихати в ній практично неможливо, сніг забиває дихальні шляхи, сніжна пилюка проникає в легені. У лавині людина постійно відчуває нестачу повітря. Чим щільніший сніг, тим менше в ньому повітря, тим важче дихати. Сніг у

лавині, яка вже зупинилася дуже швидко ущільнюється, схоплюється, змерзається, і потерпілий опиняється в дуже міцній сніжній камері. Ущільнений сніг не дає змоги людині рухатися, робить її безпорадною. Лавина що зупинилася – це монолітна маса, тому людина, що перебуває в ній не відчуває тиску від снігу, розташованого зверху. В процесі дихання в лавині навколо особи утворюється простір, який дуже швидко покривається крижаною кіркою, що ускладнює доступ повітря і дихання. Її необхідно періодично руйнувати (рис. 1.95).



Рис. 1.95. Пошук та надання першої допомоги потерпілому

Людина гине в лавині не тільки від задухи, вона може замерзнути, отримати механічну травму голови, внутрішніх органів, переломи кінцівок або хребта. Це відбувається в результаті ударів об ґрунт, скелі, дерева, каміння. Найчастіше постраждали знаходяться в

місцях найбільшого нагромадження снігу, на поворотах, в місцях завихрень.

Історія знає багато випадків потрапляння людей в лавини і масової їх загибелі.

Якщо лавина знаходиться ще далеко і є кілька секунд до її приходу, необхідно негайно покинути небезпечну зону.

Якщо лавина все ж захопила людину, необхідно захистити органи дихання від сніжного пилу (закрити ніс і рот долонями, шарфом, шапочкою, рукавицями), спробувати зорієнтувати тіло вздовж снігового потоку і втриматися на поверхні снігової маси. Після зупинки лавини слід зробити спробу самостійно вибратися зі снігового полону, поки сніг не затвердів.

Якщо це не вдалося зробити, потрібно розчистити простір навколо особи та грудної клітки для забезпечення і полегшення дихання. Небезпека для людини, що потрапила в лавину, посилюється відсутністю реальної можливості протиставити колосальній силі лавини свої знання, досвід, вправність, фізичні якості. Здоров'я і життя людей в лавині залежать від багатьох факторів, серед яких першорядне значення належить оперативному проведенню пошуково-рятувальних робіт і наданню першої допомоги постраждалим. Це обумовлено тим, що температура тіла людини, що знаходиться під снігом, знижується в середньому на 3 градуси за годину.

Найефективнішими для надання допомоги є перші 3 години. Кожна наступна година різко знижує шанси на благополучний результат. Після 3 годин перебування потерпілих у сніговому полоні майже 90% з них гине.

Снігові лавини можуть викликати зміну якості навколишнього середовища і в результаті вторинних процесів, наприклад повеней, грязьових потоків. Не виключені прориви трубопроводів, сховищ горючих і шкідливих речовин і т.д. Тоді можливість забруднення навколишнього середовища збільшується.

Заходи захисту від снігових лавини

Захист від лавин включає проведення таких профілактичних заходів:

- вивчення (складання карт лавинної безпеки);
- спостереження;
- прогнозування (прогноз часу сходження лавин);

- інформування населення (організація служби дозору і попередження про лавини);
- навчання людей безпечним діям в лавинонебезпечних зонах;
- штучне викликання снігових лавин;
- використання протилавинних насаджень;
- створення в лавинонебезпечних місцях інженерних споруд (козирків, тунелів, коридорів).

При реальній загрозі сходження снігових лавин закриваються гірськолижні траси, гірські автомобільні і залізничні дороги, забороняється вихід людей в гори, активізується робота рятувальних формувань.

В цілому, захист від лавин може мати **активний і пасивний характер**.

Заходи пасивного захисту. Спорудження підпірних сталевих і бетонних стін, що врівноважує зусилля, снігозахисні щити, відбивачі вітру, прокладання комунікацій шосейних і автомобільних доріг під землею.

Заходи активного захисту. Створення умов для штучного сходження лавини в заданий час і в потрібному напрямку шляхом обстрілу з мінометів, гармат, розміщення зарядів ВР у сніг біля вершини схилу або на сусідньому гребені, застосування вібраторів, підрізання схилів хімічними засобами.

Будівництво та обслуговування протилавинних споруд потребує великих коштів, і цей метод захисту застосовується у виняткових випадках.

Обстріл лавинонебезпечних схилів проводиться в періоди, коли сніг на схилах перебуває у нестійкому стані і вибуху снаряда достатньо для сходження лавини. Регулярні обстріли лавинонебезпечних схилів дають змогу скидати лавини невеликих розмірів і тим самим виключити можливість несподіваного сходження катастрофічних лавин.

Для безпеки споруд обслуговуючого, житлового та відпочинкового призначення розташованих в гірській системі Карпат, створені сніголавинні станції, завдання яких – давати прогнози настання періодів сходження лавин. Почастішання лавинних катастроф в останні роки пов'язане з бурхливим освоєнням гірських територій і слабким забезпеченням лавинної безпеки.

Небезпечні гідрологічні явища

До таких явищ відносяться:

- повені (басейни річок);
- нагони (гирла великих річок, водосховища, великі озера);
- підйоми та спади рівня моря, вздовж узбережжя та в акваторії Чорного і Азовського морів.

Під постійною загрозою руйнування знаходяться розміщені в береговій зоні матеріальні цінності (житлові будинки, курортні комплекси, інженерні комунікації, сільгоспугіддя).

Основними причинами посилення темпів руйнування морських берегів є як природні фактори, пов'язані з тектонічними зануреннями північного Приазов'я, так і антропогенні, до яких відноситься зарегульованість твердого стоку рік, забруднення водних басейнів і пов'язане з цим зниження їх продуктивності, безсистемна забудова берегової смуги та шельфових кіс, будівництво берегозахисних споруд, які не відповідають характеру наявних гідродинамічних процесів, використання малоефективних або навіть шкідливих берегозакріплювальних заходів і конструкцій при “самобудах”, відступи від проектних рішень, безконтрольний вивіз піску із кіс, порушення протизсувного режиму при забудові терас та інші руйнівні наслідки господарської діяльності на узбережжі.

Повені. Значна кількість матеріальних витрат щороку припадає на ліквідацію наслідків повені на річках України. Повені виникають під час затяжних злив та в результаті танення снігу, вітрових нагонів води, при заторах та зажорах. Найбільш вірогідними зонами можливих повеней на території України є:

– у північних регіонах – басейни річок Прип'ять, Десна та їх приток. Площа повені лише в басейні р. Прип'ять може досягти 600-800 тис. га;

– у західних регіонах – басейни верхнього Дністра (площа може досягати 100-130 тис. га), річок Тиса, Прут, Західний Буг (площа можливих затоплень 20-25 тис. га) та їх приток;

– у східних регіонах – басейни р. Сіверський Донець з притоками, річок Псел, Ворскла, Сула та інших приток Дніпра;

– у південному і південно-західному регіонах – басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її приток.

На значній території України (Карпати) річки мають виражений паводковий режим стоку. В середньому за рік тут буває 6-7 повеней. Вони формуються в будь-який сезон року і часто мають катастрофічні наслідки, призводять до масових руйнувань та загибелі людей (рис. 1.96).



Рис. 1.96. Бурхливий потік підчас повені у гірській місцевості підмиває та руйнує берегову лінію з частиною дороги

Повені на гірських річках (Дністер, Тиса, Прут) формуються дуже швидко, від кількох годин до 2-3 діб, що ставить високі вимоги щодо оперативності прогнозування та оповіщення (рис. 1.97-1.98).

За останні сорок років катастрофічні повені Карпат спостерігались 12 разів. Яскравим прикладом таких повеней можуть бути снігові та дощові повені на річках Закарпаття в листопаді 1992 р. та грудні 1993 р., коли постраждало багато населених пунктів, промислових об'єктів, споруд, були людські жертви. Такі повені трапляються в середньому один раз на 5-10 років (рис. 1.99-1.100).



Рис. 1.97. Повінь на Закарпатті



Рис. 1.98. Евакуація людей із затопленого житла



Рис. 1.99. Підмивання опори моста бурхливим потоком



Рис. 1.100. Затоплення населеного пункту

Тривалість повеней (затоплень) може досягти від 7 до 20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не тільки 10-70% сільгоспугідь, але й великої кількості техногенно-небезпечних об'єктів.

Високі повені більш властиві річкам Дніпро, Дністер, Дунай та Сіверський Донець. Вони супроводжуються затопленням значних територій і викликають необхідність часткової евакуації людей і тварин, завдають відчутних матеріальних збитків. Рівні води під час весняних повеней на рівнинних річках зростають більш повільно, але й небезпека негативних наслідків зберігається довше. Слід пам'ятати, що у зоні затоплення можуть опинитись і хімічно небезпечні об'єкти, що створює додаткову небезпеку (рис. 1.101).



Рис. 1.101. Наслідки повені після сходження води

Все це наводить на висновок, що небезпека стихійного лиха не обмежується тільки дією природних сил, але й таїть у собі значний вторинний техногенний ризик.

Нагони. Нагін води – підняття рівня води під дією вітру. Вітровий нагін є стихійним (особливо небезпечним) гідрологічним явищем. Основною причиною виникнення нагонних підтоплень є сильний і тривалий вітер.

Нагони, які призводять до підтоплення, трапляються в морських гирлах великих річок, а також на великих озерах і водосховищах (рис. 1.102).



Рис. 1.102. Наслідки підняття рівня води під дією вітру

Нагін виникає на навітряному березі водосховища через напруження тиску на поверхні розділу вода-повітря. Верхні шари води, втягнуті вітром у рух в бік підвітряного берега, зазнають опору нижніх шарів. З виникнення схилу водної поверхні, нижні шари води починають рухатися в протилежному напрямку. Через нерівномірності витрат води, яка рухається в протилежному напрямку, виникає підйом рівня з підвітряного берега.

Основні характеристики нагонних явищ, за якими можна оцінити величину нагону, є погонний рівень води, який вимірюється в метрах, та глибина поширення нагонної хвилі, площа затоплення та його тривалість.

Необхідно окремо розглянути нагонні підтоплення в морських гирлах річок і на великих водоймах. Основними факторами, які впливають на величину нагонного рівня в морських гирлах річок, є швидкість і напрямок вітру. Для кожної місцевості, що зазнає нагонних підтоплень, можна визначити напрямок вітру над водоймою, при якому нагонні явища будуть максимальними.

Загальним для морських гирл річок є те, що нагін може збігатися за часом із припливом або відпливом; відповідно він буде великим або малим. Ще однією особливістю морських гирл річок є те, що нагонна хвиля поширюється проти течії річки на велику відстань, яка збільшується зі зменшенням схилу і збільшенням глибини річки. Тривалість затоплення становить від кількох годин до кількох діб.

Основними факторами, які впливають на підйом нагонного рівня великих водойм є швидкість, напрямок вітру, довжина розгону вітру над водоймою, середня глибина водойми по довжині розгону, а також величина і будова водойми. Чим більша водойма і менша його глибина, тим більших розмірів досягають нагони.

Наслідки від нагонних явищ є ідентичними до наслідків повені (рис. 1.103).

Залежно від наслідків нагонні явища поділяються на невеликі, великі, дуже великі і катастрофічні.



Рис. 1.103. Затоплення населеного пункту внаслідок нагонного паводку

Прогнозування нагонних паводків

До поняття прогнозу нагонних паводків входять оцінка величини підйому рівня води та очікуваний час підйому. Прогноз нагонного паводка завчасно необхідно уточнювати. Відповідно до з фізико-географічних і кліматичних умов для кожної місцевості, де мають місце нагонні явища, розробляються конкретні прогнози паводків.

Заходи щодо зменшення наслідків нагонних явищ

Заходи захисту від нагонних явищ можуть бути оперативними та технічними.

Оперативні заходи:

- організація упорядкованої системи прогнозування паводків, оповіщення та інформування;
- планування та проведення профілактичних заходів;
- евакуація населення та вивіз матеріальних цінностей;
- перевірка стану захисних споруд тощо.

Технічні заходи мають запобіжний характер і передбачають будівництво спеціальних захисних споруд (наприклад, дамб), підсипку місцевості, яка призначена для будівництва будинків і споруд, вирівнювання берегової лінії, замив мілководних ділянок, будівництво водовідвідних каналів.

Рекомендації щодо дій населення в умовах загрози і виникнення нагонних паводків є ідентичними до рекомендацій щодо дій в умовах загрози та виникнення повені.

Пожежі у природних екологічних системах

Щорічно в суху, жарку погоду небезпека від лісових та торф'яних пожеж різко зростає.

Лісові пожежі виникають, головним чином, з вини людини та внаслідок дії деяких природних чинників (грози, вулканічної діяльності). Причиною пожеж буває виробнича діяльність людини (спалювання відходів на прилеглих до лісу територіях) та її необережність (вогнища, недопалки, сірники). Із маленького, ледь помітного язичка полум'я від кинутого на землю сірника, вогонь підхоплений вітром може швидко розростися і стати вогняним валом, що знищує на своєму шляху все живе і перетворює ліси в пустку. При цьому, звісно, створюється велика загроза на-

селеним пунктам, життю людей, домашнім тваринам, матеріальним цінностям (рис. 1.104).



Рис. 1.104. Лісова пожежа

Найбільш небезпечними бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря – 30-40%. Для західних областей України найбільш небезпечними у пожежному відношенні стають сухі місяці – липень, серпень. А іноді – квітень, травень.

Залежно від характеру горіння, швидкості розповсюдження вогню та розмірів пошкодження лісу розрізняють три категорії лісових пожеж:

- низові (або низинні);
- верхові (або повальні);
- підземні (торф'яні або ґрунтові).

Найбільш розповсюджені низові пожежі, доля яких становить близько 80% з усіх випадків можливих пожеж.

Низові (низинні) пожежі розвиваються в результаті згоряння хвойного підліску, живого надґрунтового покриву (моху, лишайнику, трав'янистих рослин, напівчагарників і чагарників) та мертвого або підстилки (опалого листя, хвої, кори, сушняку,

хмизу, вітролому, бурелому, порохнавих пнів), тобто рослин та рослинних залишків, розташованих безпосередньо на ґрунті або на невеликій висоті (півтора-два метри). Полум'я має висоту до 50 см, швидкість розповсюдження вогню при цьому невелика – сто-двісті метрів за годину, а при сильному вітрі – до кілометра в рівнинній місцевості та від одного до трьох кілометрів на схилах (рис. 1.105).



Рис. 1.105. Низова пожежа

Крім цього, вони бувають рухливі і тривалі. Перші характеризуються швидким рухом (в декілька сотень метрів, а іноді і декілька кілометрів за годину) і димом світло-сірого кольору. Тривалі ж повністю спалюють надґрунтовий покрив. Висота полум'я при цьому вища, але інтенсивність розповсюдження невелика – не перевищує декількох сотень метрів за годину.

Верхові лісові пожежі розвиваються із низових і відмінність їх у тому, що згорає не тільки надґрунтовий покрив, але і нижні яруси дерев та крони жердняків. Однак, можуть бути ще і вершинні пожежі, коли вогнем знищуються лише крони дерев. Але без супроводу низинної пожежі, вони довго продовжуватися

не можуть. При верхових пожежах виділяється багато тепла. Висота полум'я при цьому становить 100 і більше метрів. В таких випадках вогонь перекидається на значні відстані, іноді на декілька сотень кілометрів, тому що швидкість пожежі зростає до 8-25 км за годину (рис. 1.106).



Рис. 1.106. Верхова пожежа

Як і низові пожежі, верхові поділяються також на рухливі і тривалі. Але при цьому рухливі супроводжуються димом темного кольору.

Підземні (грунтові або торф'яні) **пожежі** виникають часто в кінці літа, як продовження низових або верхових. Заглиблення низової пожежі починається біля стволів дерев, потім розповсюджується в різні сторони до декількох метрів за добу. В осередках ґрунтових пожеж створюються завали із дерев і ділянок згорілого торфу. Однак торф'яні пожежі можуть бути і не як результат лісових. Вони часто захоплюють величезні простори і дуже важко піддаються гасінню. Небезпека їх у тому, що горіння виникає під землею, створюючи пусті місця у торфі, який уже зго-

рів, і в ці пустоти можуть провалюватися люди та техніка (рис. 1.107-1.108).



Рис. 1.107. Підземна пожежа



Рис. 1.108. Вигорання торфу та утворення пустот підчас підземних пожеж

Всі види цього лиха супроводжуються такими уражаючими факторами, як висока температура в зоні вогню, задимлення великих районів, що подразнює діє на людей і утруднює боротьбу з пожежею; обмеження видимості; негативний психологічний вплив на населення прилеглих територій (рис. 1.109-1.110).



Рис. 1.109. Значна задимленість та утворення підземних пустот утруднюють роботу працівникам ДСНС України

Частіше за все пожежонебезпечні умови складаються в степовій, поліській та лісостеповій зонах. Найбільш поширеними є лісові та торф'яні пожежі, оскільки ліси і торфовища займають більше 10 млн. га території України. 31% лісів розташовано в північному регіоні, 17% – в східному, 10% – в південному, 8% – в південно-західному і 32% – в західному регіоні.

Лісовий фонд України майже на 50% сформований з хвойних лісів, з яких 60% займають молодняки. В результаті широкомасштабних робіт з залісненням на сотнях тисяч гектарів створені соснові насадження, що досягли до даного часу критичного в пожежному відношенні віку 15-30 років.

В середньому за рік, залежно від погодних умов, виникає близько 3,5 тисяч пожеж, якими знищується більше 5 тисяч гектарів лісу.



Рис. 1.110. Задимленість території підчас торф'яної пожежі

Найбільшу пожежну небезпеку несуть північний та східний регіон, де щорічно виникає в середньому відповідно 37 і 40 відсотків всіх лісових пожеж.

В умовах високого ступеня антропогенного впливу на територію України, з перевищенням техногенного навантаження на природне середовище у 5-6 разів порівняно з іншими розвинутими країнами, окремо виділяється група природно-техногенних небезпечних явищ, пов'язаних з експлуатацією гребель, водосховищ, проведенням заходів з меліорації і водопостачання, гірничих видобувних робіт. З іншого боку, завжди є загроза дії стихійних явищ на різні промислові об'єкти, споруди тощо. Руйнування чи пошкодження таких об'єктів з небезпечними виробництвами може призвести до пожеж, вибухів, викидів небезпечних речовин, затоплення територій, радіоактивного забруднення. Стихійні лиха можуть призводити до транспортних аварій, аварій в електроенергетичних спорудах.

Таким чином, в зв'язку з наявністю в Україні досить значної загрози з боку природних чинників, захист населення, навколишнього природного середовища, промислових споруд, об'єктів від стихійного лиха, поряд із захистом від надзвичайних ситуацій техногенного характеру є важливим державним завданням.

Контрольні завдання до першого розділу

1. Перерахуйте надзвичайні ситуації та стадії їх розвитку.
2. З якою метою класифікують надзвичайні ситуації?
3. Який зміст вкладається у термін “Надзвичайна ситуація”?
4. З якою метою проводиться офіційна класифікація надзвичайних ситуацій в Україні?
5. Якими нормативними документами визначається класифікація надзвичайних ситуацій в Україні?
6. Перерахуйте рівні надзвичайних ситуацій.
7. Опишіть порядок віднесення аварійної події до рангу надзвичайної.
8. Як класифікуються надзвичайні ситуації згідно ДК019-2010?
9. Як класифікують надзвичайні ситуації за причинами походження?
10. Які надзвичайні ситуації відносяться до загальнодержавного рівня?
11. Які надзвичайні ситуації відносяться до регіонального рівня?
12. Які надзвичайні ситуації відносяться до місцевого рівня?
13. Які надзвичайні ситуації відносяться до об'єктового рівня?
14. Як класифікуються надзвичайні ситуації за територіальним поширенням та нанесеними збитками?
15. Назвіть основні види надзвичайних ситуацій техногенного характеру?
16. Назвіть основні види надзвичайних ситуацій природного характеру?
17. За яким принципом поділяються надзвичайні ситуації природного характеру?
18. Дайте характеристику небезпечних геологічних явищ?
19. Дайте характеристику небезпечних метеорологічних явищ?
20. Дайте характеристику небезпечних гідрологічних явищ?
21. Дайте характеристику безпеки природних пожеж?

Розділ 2

ЗАХОДИ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ

2.1. Основні вимоги захисту населення і територій при розробці розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту

Запобігання НС природного і техногенного характеру, ліквідація їх наслідків, максимальне зниження масштабів втрат та збитків перетворилося на загальнодержавну проблему і одне з найважливіших завдань органів виконавчої влади та місцевого самоврядування всіх рівнів.

Актуальність проблеми забезпечення природно-техногенної безпеки населення і територій зумовлена тенденціями зростання втрат людей і шкоди територіям, що спричиняються небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами. Ризики НС природного і техногенного характеру невпинно зростають.

Безпека та захист населення в Україні, об'єктів економіки і національного надбання держави від негативних наслідків НС мають розглядатися як невід'ємна частина державної політики національної безпеки і державного будівництва, як одна з найважливіших функцій центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, виконавчих органів рад.

Першим кроком у цьому напрямі є прийнятий Кодекс цивільного захисту України, захисту населення і територій, як системи поглядів, що визначають стратегічні напрями та засоби вирішення проблеми, реальне створення територіальних і функціональних підсистем Єдиної державної системи цивільного захисту (далі – ЄДСЦЗ) запобігання НС техногенного і природного характеру та реагування на них.

Головною метою захисту населення і територій під час НС є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і ліквідації їх наслідків, зменшення руйнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій.

Десятки тисяч промислових, енергетичних, транспортних та інших техногенно-небезпечних об'єктів України та природні небезпечні явища і катаклізми, які притаманні майже всім регіонам держави, вимагають мати для боротьби з НС техногенного і природного характеру та їх наслідками значні сили цивільного захисту (далі – ЦЗ) до складу яких входять: аварійно-рятувальні служби та формування ЦЗ.

Зростання масштабів господарської діяльності і кількості великих промислових комплексів, концентрації на них агрегатів і установок великої і надзвичайно великої потужності, використання у виробництві потенційно небезпечних речовин у великих кількостях, великий знос основних фондів на об'єктах економіки – все це збільшує вірогідність виникнення надзвичайних техногенних ситуацій, раптове виникнення яких приводить до значних соціально-екологічних збитків, необхідності захисту людей від дії шкідливих для здоров'я факторів ураження, проведення рятувальних, невідкладних медичних і евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків, які склалися внаслідок виникнення надзвичайних техногенних ситуацій.

НС техногенного та природного характеру притаманні кожному місту, населеному пункту, району, області або регіону держави. Найбільш небезпечними із них є аварії (катастрофи) з виходом радіоактивних, хімічних або біологічних небезпечних речовин, вибухи і пожежі.

Міжнародний досвід останніх років свідчить, що окремі держави не здатні самостійно протистояти певним великим за масштабами НС техногенного і природного характеру та новим видам їх загроз. Ефективна організація ЦЗ населення і територій на засадах управління ризиками НС на національному рівні неможлива без широкого і активного міжнародного співробітництва.

До причин, які спонукають об'єднувати зусилля систем ЦЗ України і країн Європейського Союзу з метою вирішення завдань з управління ризиками, належать:

– глобальний характер окремих НС техногенного і природного характеру;

– можливість транскордонного розповсюдження наслідків від певних видів НС;

– міжнародні зобов'язання України щодо запобігання великим техногенним та природним катастрофам, а також інформування, нейтралізації і надання допомоги у разі їх виникнення;

– необхідність інтеграції України у європейську мережу моніторингу техногенних і природних ризиків;

– вигоди від міжнародного співробітництва у сфері управління ризиками НС техногенного і природного характеру.

Одним із шляхів запобігання виникненню НС у нашій країні є розробка розділів інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) (далі – ІТЗ ЦЗ (ЦО)). Такі заходи необхідно здійснювати в усіх містах, населених пунктах та на кожному об'єкті економіки.

ІТЗ ЦЗ (ЦО) – це виконання встановлених норм і правил при проектуванні, будівництві та експлуатації міських та сільських поселень, підприємств, об'єктів комунально-енергетичного господарства та інфраструктури з метою завчасного запобігання або зменшення збитків і витрат у разі виникнення НС в мирний та воєнний час.

2.2. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту

Об'єм та зміст інженерно-технічних заходів ЦЗ визначаються залежності від груп міст та категорії об'єктів національної економіки з ЦЗ з урахуванням зонування території за можливою дією засобів масового ураження, їх супутніх уражаючих факторів, а також від характеру і масштабів можливих аварій і катастроф техногенного характеру.

ІТЗ ЦЗ (ЦО) повинні розроблятися і проводитися завчасно. Заходи, які за своїм характером не можуть бути здійснені завчасно, проводяться у можливо короткі строки після виникнення НС або застосування засобів масового ураження.

Територія, з розміщеними на ній категоризованими містами і об'єктами, на якій може виникнути надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі $\Delta P_{\text{ф}}$, рівний 10 кПа (0,1 кгс/см²) і більше, складає зону можливих руйнувань.

Частина території зони можливих руйнувань, у межах якої надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі $\Delta P_{\text{ф}}$, дорівнює 30 кПа ($0,3 \text{ кгс/см}^2$) і більше, становить зону можливих сильних руйнувань.

Територія, яка знаходиться між межами зони можливих сильних руйнувань і зони можливих руйнувань, є зоною можливих слабких руйнувань.

Зона можливих руйнувань категорованого міста та категорованого об'єкта з прилеглою зоною території шириною 20 км становить зону можливого небезпечного радіоактивного забруднення. Для атомної електростанції (АЕС) зоною небезпечного радіоактивного забруднення є зона її можливого руйнування і прилегла до цієї зони смуга території шириною 20 км для АЕС установленою потужністю до 4 ГВт включно і до 40 км для АЕС установленою потужністю більше 4 ГВт.

Смуга території, шириною 100 км, яка прилягає до межі зони можливого небезпечного радіоактивного забруднення, є зоною можливого сильного радіоактивного забруднення.

Територія, яка прилягає до хімічно небезпечного об'єкта, у межах якої при можливому руйнуванні ємкостей з НХР виникає забруднення повітря з концентраціями, небезпечними для людей без засобів захисту органів дихання, складає зону можливого хімічного забруднення. При проектуванні хімічно небезпечних об'єктів заходи безпеки плануються у межах зони можливого хімічного забруднення від ємкостей з НХР.

Територія, у межах якої в результаті можливого пошкодження гідротехнічних споруд, ймовірне затоплення з масовими втратами людей, руйнуванням будівель та споруд, пошкодженням або знищенням інших матеріальних цінностей, становить зону можливого катастрофічного затоплення.

Розміри зон можливого катастрофічного затоплення при руйнуванні гідротехнічних споруд визначаються при проектуванні цих споруд і повинні враховуватись при розробленні схем планування територій та генеральних планів населених пунктів.

Територія, яка розміщена поза зонами можливих руйнувань, можливого хімічного забруднення, можливого катастрофічного

затоплення, а також поза зонами можливого радіоактивного забруднення, придатна для життєдіяльності місцевого та евакуйованого населення.

При накладанні двох і більше зон, установлюється загальна межа цих зон за їх зовнішніми контурами.

Межі цих зон погоджуються із обласними (міськими, міста Києва) начальниками територіальних органів управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до повноважень якого віднесено питання ЦЗ України та з начальниками структурного підрозділу з питань ЦЗ державних адміністрацій областей та міста Києва.

ІТЗ ЦЗ (ЦО), повинні передбачатись при розробленні:

- схем планування територій областей, районів;
- проектів планування і забудови міських і сільських поселень (генеральних планів, проектів детального планування, проектів забудови території мікрорайонів, кварталів, містобудівних комплексів або груп громадських будівель і споруд);
- проектів планування промислових зон (районів) міст;
- містобудівного обґрунтування розташування об'єкта;
- проектно-кошторисної документації на нове будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення підприємств, будівель та споруд.

Витрати, пов'язані з впровадженням ІТЗ ЦЗ (ЦО) для проектування нових, таких що реконструюються, міських і сільських поселень, підприємств, будівель та споруд, а також підприємств та споруд, що технічно переоснащуються, слід включати, крім витрат на заходи (роботи), які виконуються після НС або в особливий період, у кошториси окремих будівель та споруд і у загальну суму витрат до відповідних глав зведеного кошторису.

У міських і сільських поселеннях, а також на діючих, закінчених будівництвом і таких, що не підлягають реконструкції (розширенню) підприємствах, ІТЗ ЦЗ (ЦО) повинні виконуватись на основі окремо розроблюваних розділів цих заходів до проектів планування та забудови вказаних міських та сільських поселень, проектів (робочих проектів) підприємств, будівель та споруд, затверджених у порядку, установленому спеціально уповноваже-

ним центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури.

Підприємства, які будуються і мають затверджену проектну документацію, у якій ІТЗ ЦЗ (ЦО) не були передбачені, повинні розробляти окремо розділи інженерно-технічного захисту до проектів (робочих проектів) вказаних підприємств з кошторисом, затвердженим у порядку, установленому спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури.

Оцінка рівня захисту і контроль безпеки промислових підприємств здійснюється на стадіях:

– відведення земельної ділянки під будівництво – з метою перевірки принципової можливості забезпечення безпеки на відведеній та прилеглий територіях;

– проектування – з метою прогнозу очікуваного рівня безпеки;

– будівництва, коли здійснюється авторський і технічний контроль та при введенні підприємства в експлуатацію;

– експлуатації підприємств;

– при виведенні підприємств з експлуатації.

Усі будівлі та споруди підлягають обстеженню та паспортизації згідно з Нормативними документами з питань обстеження, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель та споруд.

При розміщенні нових об'єктів виробничого призначення враховуються обмеження, які визначені Генеральною схемою планування території України, державними програмами розвитку видів економічної діяльності, схемами планування територій обласей, районів, генеральними планами населених пунктів.

Нові промислові підприємства не повинні розміщуватись у зонах можливих сильних руйнувань категорованих міст та об'єктів, у зонах можливого катастрофічного затоплення, у зонах можливого хімічного забруднення, а також у регіонах та містах, де будівництво та розширення промислових підприємств заборонені або обмежені, за винятком підприємств, необхідних для безпосереднього обслуговування населення, а також для потреб

промислового, комунального та житлово-цивільного будівництва у місті.

З метою своєчасного розроблення та реалізації заходів ЦЗ в обсязі, необхідному для запобігання НС та забезпечення захисту населення і територій від уражаючих факторів (сучасних засобів ураження у воєнний час та наслідків НС у мирний час) передбачено поділ населених пунктів та об'єктів на відповідні групи та категорії цивільного захисту.

Міста, на території яких розміщені суб'єкти господарювання, що мають важливе економічне і стратегічне значення для економіки і безпеки держави та становлять небезпеку для населення і територій у зв'язку з можливістю радіоактивного, хімічного забруднення чи катастрофічного затоплення, відносяться до відповідних груп ЦЗ:

- група особливої важливості;
- 1 група;
- 2 група;
- 3 група.

Основні критерії, за якими визначається та чи інша група міста:

- а) чисельність населення;
- б) наявність об'єктів стратегічного значення, ПНО та об'єктів підвищеної небезпеки (далі – ОПН);
- в) наявність катастрофічних зон в процентному відношенні до всієї території та проживаючого населення в цих зонах.

Міста, на території яких розміщені суб'єкти господарювання, що мають важливе економічне і стратегічне значення для економіки і безпеки держави та становлять небезпеку для населення і територій у зв'язку з можливістю радіоактивного, хімічного забруднення чи катастрофічного затоплення, відносяться до відповідних груп ЦЗ – особливої, першої, другої чи третьої.

Суб'єкти господарювання, що мають важливе значення для національної економіки і оборони держави, відносяться до відповідних категорій ЦЗ – особливої важливості, першої чи другої.

Віддаленість меж зони можливих сильних і зовнішніх меж зон можливих слабких руйнувань від меж проектної забудови

категорованих міст та категорованих об'єктів, розміщених поза категорованими містами, слід приймати за таблицею 2.1.

Таблиця 2.1

Віддаленість меж зони можливих руйнувань

Категоровані міста та об'єкти	Межі зон можливих руйнувань	
	сильних	слабких
Категоровані міста	У межах проектної забудови міста	7 км від межі проектної забудови міста
Категоровані об'єкти, розміщені поза категорованими містами	3 км від межі проектної забудови об'єкта	10 км від межі проектної забудови об'єкта

Розвиток діючих промислових підприємств, розміщених у категорованих містах, а також категорованих об'єктів повинен здійснюватись шляхом їх реконструкції та технічного переоснащення, як правило, за технологіями, що не мають шкідливих відходів і викидів.

Групи нових промислових підприємств та окремі категоровані об'єкти слід розміщувати у малих та середніх містах, селищах та сільських населених пунктах, в яких є передумови промислового розвитку, розміщених від межі проектної забудови категорованих міст та об'єктів на відстані:

- не менше ніж 60 км – для міст особливої та першої груп з ЦЗ;
- не менше ніж 40 км – для міст другої групи з ЦЗ;
- не менше ніж 25 км – для міст третьої групи з ЦЗ та категорованих об'єктів з цивільної оборони (у тому числі АЕС).

При плануванні і забудові міст слід керуватись ДБН 360-92**, протипожежними нормами, іншими чинними нормативними документами.

Територіальний розвиток міст у міжрайонній системі розселення, у тому числі категорованих міст, як правило, не слід передбачати у напрямку розміщення інших категорованих міст і об'єктів.

У проекті генерального плану категорованого міста, у детальному плані території, у проекті забудови територій мікрорайону, кварталу, містобудівного комплексу або групи громадських

будівель і споруд, проєкті планування промислової зони (району, міста), розробляється план “жовтих ліній” – меж максимально можливого розповсюдження завалів житлової та громадської забудови, промислових, складських будівель, розміщених, як правило, уздовж магістральних вулиць сталого функціонування. Відстань між “жовтими лініями” (проїзд, що не завалюється) слід приймати не менше ніж 7 м.

Відстані від “жовтих ліній” до забудови визначаються з урахуванням зон можливого розповсюдження завалів від будівель різної поверховості у відповідності.

При плануванні і забудові нових, розвитку і реконструкції існуючих категоризованих міст, зелені насадження (парки, сади, бульвари) і вільні від забудови території міста (водойми, спортивні майданчики і т.п.), як правило, слід пов’язувати в єдину систему, яка забезпечує розподіл сельбищної території міста протипожежними розривами не менше ніж 100 м на ділянки площею не більше ніж 2,5 км² при перевазі забудови будівлями і спорудами I, II, III, III а ступенів вогнестійкості і не більше ніж 0,25 км² при переважній забудові будівлями III б, IV, V ступенів вогнестійкості.

Система зелених насаджень і незабудованих територій, повинна разом з мережею магістральних вулиць сталого функціонування забезпечувати вільний вихід населення міста (у випадку його можливого ураження) у парки і ліси заміської зони.

Магістральні вулиці сталого функціонування категоризованих міст повинні прокладатись з урахуванням забезпечення можливого виходу по них транспорту із житлових і промислових районів на заміські дороги не менше ніж за двома напрямками. Указані магістральні вулиці сталого функціонування повинні мати пересікання з іншими магістральними автомобільними дорогами та залізницями у різних рівнях. Вулиці сталого функціонування повинні розміщуватись, як правило, на верхньому рівні.

У категоризованих містах пересікання вулиць і автомобільних доріг у різних рівнях з залізницями, а також автомобільних доріг між собою повинні мати дублюючі запасні переїзди в одному рівні на відстані не менше ніж 50 м від магістральної вулиці сталого функціонування.

При відповідних обґрунтуваннях допускається створення систем багаторівневих вузлів зупинок та пересадок, які включають зупинки громадського транспорту, станції метрополітену (швидкісного трамваю), транспортні пересікання, підземні пішохідні переходи.

При проектуванні внутрішньоміської транспортної мережі категорованих міст слід забезпечувати надійний зв'язок між окремими житловими і промисловими районами, вільний прохід до магістральних вулиць сталого функціонування, які ведуть за межі міста, а також найбільш короткий і зручний зв'язок центра міста, житлових і промислових районів із залізничними і автобусними вокзалами, вантажними станціями, річковими і морськими портами, аеропортами.

При проектуванні транспортної мережі необхідно передбачати дублювання шляхів сполучення по території міста і прилеглому районі.

При плануванні та забудові нових і розвитку існуючих категорованих міст нові сортувальні залізничні станції і вузли слід розміщувати за межами зон можливих сильних руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення.

При реконструкції районів категорованих міст слід передбачати винесення існуючих сортувальних залізничних станцій і вузлів за межі зон можливих сильних руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення.

Гаражі для автобусів, вантажних і легкових автомобілів міського транспорту, виробничо-ремонтні бази прибиральних машин, тролейбусні депо і трамвайні парки категорованих міст повинні розміщуватись розосереджено і переважно на околицях міст або у підземних спорудах.

Гаражні приміщення будівель пожежного депо повинні забезпечувати розміщення 100% резерву основних пожежних машин (чи машин, які подають на пожежу вогнегасні речовини).

У категорованих містах і на окремо розміщених категорованих об'єктах необхідно передбачати улаштування штучних водойм з можливістю використання їх для гасіння пожеж. Водойми слід розміщувати з урахуванням існуючих природних водойм і під'їздів до них. Загальну місткість водойм необхідно приймати

із розрахунку не менше ніж 3 000 м³ води на 1 км² території міста (об'єкта).

На території категоризованих міст через кожні 500 м берегової смуги річок і водоймищ слід передбачати улаштування пожежних під'їздів для забору води у будь-яку пору року не менше ніж трьома автомобілями одночасно.

2.3. Інженерно-технічні заходи у містобудівній документації у мирний час

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) схеми планування території на мирний час – основний містобудівний документ, що визначає головні параметри комплексу інженерно-технічних заходів щодо забезпечення захисту та життєдіяльності населення від НС техногенного та природного характеру у мирний час на регіональному рівні містобудівними засобами, зокрема, щодо проведення евакуації в замиську зону на основі сталого функціонування позамиських транспортно-інженерних систем із врахуванням місць захисту, що розміщені в населених пунктах.

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) генерального плану на мирний час – основний містобудівний документ, що визначає комплекс інженерно-технічних заходів щодо забезпечення захисту та життєдіяльності населення від НС техногенного та природного характеру у мирний час містобудівними засобами, зокрема, забезпечення проведення евакуації до місць захисту, які сформовані на базі комплексного освоєння (з можливістю подвійного використання) підземного простору міста (населеного пункту), а також на базі будинків відпочинку, санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів, дитячих закладів цілорічного використання, пансіонатів, шкіл-інтернатів, лікарень, дачних та садових будівель, об'єктів комунальної власності, соціально-культурного призначення, готельного комплексу незалежно від форм власності та підпорядкування з визначенням необхідних інженерно-технічних заходів), в тому числі проведення евакуації і в замиську зону, на основі сталого функціонування транспортно-інженерних систем та обладнання міста.

Головним завданням розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) при плануванні території областей, кількох районів та окремого району (під час виникнення надзвичайних ситуацій у мирний час) є створення містобудівних умов для забезпечення захисту населення і територій від НС техногенного та природного характеру та їх наслідків.

В залежності від місцевих особливостей завдання розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) при плануванні областей, кількох районів та району конкретизуються у кожному випадку врахуванням:

- принципів рішень Генеральної схеми планування території України у питанні забезпечення сталого розвитку систем розселення та населених пунктів;

- загальнодержавних та місцевих інтересів, що містять програми розвитку окремих видів економічної діяльності, цільові програми розвитку відповідних адміністративно-територіальних одиниць, а також розробки з формування транскордонних регіонів, транспортно-комунікаційних коридорів, зон із спеціальним режимом використання.

У розділі ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території Автономної Республіки Крим або області обґрунтовуються рішення щодо створення містобудівних умов для забезпечення захисту населення і територій від НС техногенного та природного характеру та їх наслідків у мирний час на основі:

- визначення обсягів евакуаційних заходів до місць захисту за кількістю населення, яке потребуватиме цивільного захисту (цивільної оборони) залежно від рівня та кількості НС техногенного та природного характеру;

- підготовленості місць захисту із зазначенням їх повного чи неповного формування на територіях, що приймають евакуйоване населення.

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) у схемі планування території кількох районів або району базуються на рішеннях, що закладені у розділі ІТЗ ЦЗ (ЦО) у схемі планування території областей, і, в свою чергу, містять конкретні рішення на відповідному адміністративно-територіальному рівні щодо забезпечення захисту та життєдіяльності населення на період дії НС техногенного та природного характеру та їх наслідків у мирний час.

Органи виконавчої влади та місцевого самоврядування в межах своїх повноважень керуються рішеннями розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі схеми планування території областей, кількох адміністративних районів та району з метою ефективного захисту населення і територій під час виникнення та ліквідації НС техногенного і природного характеру у мирний час.

Головне завдання розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) при розробленні генерального плану населеного пункту полягає у раціональному використанні планувальної та просторової організації міста (іншого населеного пункту) щодо реалізації захисту його населення від НС техногенного та природного характеру та дії їх наслідків у мирний час у сформованих місцях захисту, зокрема, у забезпеченні:

– безперешкодного транспортування (переміщення) населення з метою евакуації до місць захисту по території міста (іншого населеного пункту);

– транспортного зв'язку із місцями захисту, особливо з віддаленими, в тому числі з місцями захисту у заміській зоні;

– розміщення населення в межах міста (іншого населеного пункту) у місцях захисту у мирний час, які сформовані на базі комплексного освоєння підземного простору (подвійного використання) міста (іншого населеного пункту), а також як в межах, так і за межами міста (іншого населеного пункту) на базі будинків відпочинку, санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів, дитячих закладів цілорічного використання, пансіонатів, шкіл-інтернатів, лікарень, дачних та садових будівель, об'єктів комунальної власності, соціально-культурного призначення, готельного комплексу незалежно від форм власності та підпорядкування з визначенням необхідних інженерно-технічних заходів;

– відповідного розвитку інфраструктури місць захисту у заміській зоні, зокрема, забезпечення мережами та спорудами водопроводу, каналізації, газопостачання, електропостачання, теплостачання та інших інженерних комунікацій.

Місцеві органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування в межах своїх повноважень керуються рішеннями розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі генеральних планів міст та інших населених пунктів з метою ефективного захисту населення і територій під час виникнення та ліквідації НС техногенного і при-

родного характеру у мирний час.

Склад і зміст графічних матеріалів розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) залежить від рівня адміністративно-територіальної одиниці (АРК, область, район).

Графічні матеріали розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у схемі планування території області представляються кресленням “Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)” у масштабі проектного плану схеми планування території (у разі меншого насичення графічною інформацією – представляються у масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану), на якому, включаючи рішення проектного плану схеми планування території, будуть відображені:

а) зони можливого сильного радіоактивного забруднення (від аварій на АЕС), можливого хімічного та бактеріологічного забруднення від аварій на інших потенційно небезпечних об'єктах (далі – ПНО), катастрофічного затоплення (у тому числі зони впливу щодо ризиків транскордонних загроз відповідних НС), зони поширення зсувів, підтоплення, селів, карсту, сейсмічної небезпеки; епідемічні та епізоотичні природні осередки;

б) місця захисту, що формуються в замиській зоні та у її населених пунктах (підсумкові показники);

в) зони розміщення баз та складів матеріально-технічного постачання, продовольчих та інших резервів;

г) зони тривалого та сезонного відпочинку;

д) межі водоохоронних зон, а також інших територій спеціального призначення, у тому числі гірничі виробки;

е) транспорт та інженерні комунікації і споруди, які забезпечують доставку евакуйованих до місць захисту та необхідні умови їх життєдіяльності на цих місцях у мирний час, зокрема:

– залізниці, автомобільні дороги державного та місцевого значення;

– аеродроми, злітно-посадкові смуги, порти, причали;

– мережі та споруди енергопостачання, нафто-, газо-, продуктопроводів, водопостачання;

е) зони розміщення замиських баз та складів, зокрема, для забезпечення проведення відновлювальних робіт;

ж) підготовлені до експлуатації водні ресурси;

з) інші необхідні об'єкти та мережі.

До об'єктів розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) на мирний час у складі схем планування території включаються об'єкти та інші території, що не несуть закритої інформації.

Графічні матеріали розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території кількох районів або району представляються кресленням у масштабі проектного плану схеми планування території (у разі меншого насичення графічною інформацією представляються у масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану), на якому, включаючи рішення проектного плану схеми планування території, буде відображено:

а) зони можливого сильного радіоактивного забруднення (від аварій на АЕС), можливого хімічного та бактеріологічного забруднення від аварій на інших потенційно небезпечних об'єктах, катастрофічного затоплення (у тому числі зони впливу щодо ризиків транскордонних загроз відповідних НС), зони поширення зсувів, підтоплення, селів, карсту, сейсмічної небезпеки; епідемічні та епізоотичні природні осередки;

б) розміщення місць захисту, виходячи із завдань розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) із відображенням таких об'єктів і територій:

– населених пунктів із зазначенням кількості можливого до приймання населення, що розміщується у місцях захисту (дані – по кожному населеному пункту);

– населених пунктів – центрів обслуговування територій, що рекомендовані для прийняття евакуйованого населення, зокрема, медичного та побутового, із врахуванням населення, яке прибуває за евакозаходами (при неповному формуванні місць захисту);

– курортних зон та зон відпочинку (тривалого та сезонного) з виявленням чисельності населення, що прибуває за евакозаходами, а також із зазначенням кількості місць у лікувальних закладах, які розгортаються під час виникнення НС (при неповному формуванні місць захисту);

– маршрутів, що рекомендовані для евакуації у піших колонах населення великих міст, місць розміщення пунктів малих та великих привалів;

– територій спеціального призначення, а також територій потенційно-небезпечної санітарно-епідеміологічної ситуації (анофілогенні території, місця спуску стічних вод, очисні споруди-

ди, місця смітників, скотомогильників, утилізації), а також інші території, що регламентуються щодо суворого додержання заданих параметрів використання;

в) внутрішньообласну (внутрішньореспубліканську) та районну мережу транспортних та інженерних комунікацій і споруд, що розташована за межами зон впливу аварій на ПНО і використовується як для евакуації населення до місць захисту, так і для забезпечення його життєдіяльності на час дії НС або ліквідації їх наслідків;

г) місця розміщення баз і складів матеріально-технічних, продовольчих та інших резервів, а також складів забезпечення проведення аварійно-відновлювальних робіт із зазначенням під'їздів до них;

д) гірничі виробки та інші підземні порожнини;

е) підготовлені до експлуатації водні ресурси.

Пояснювальна записка розділу ІГЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території областей, кількох районів та району повинна містити:

а) основні показники розділу ІГЗ ЦЗ (ЦО) (у відповідності із показниками);

б) результати аналізу, що містять оцінку варіантів евакуації населення у заміську зону із визначенням місць захисту (при їх повному формуванні) та використання системи обслуговування центрів територій розміщення місць захисту (при їх неповному формуванні), оцінку використання території розміщення місць захисту, а також результати порівняння розглянутих варіантів та обґрунтування пропозицій щодо визначення оптимального;

в) розрахунок об'ємів житлово-цивільного будівництва та відповідних об'єктів і мереж інженерного забезпечення, які необхідні для місць захисту у відповідних населених пунктах, а також з використанням будинків відпочинку, санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів, дитячих закладів цілорічного використання, пансіонатів, шкіл-інтернатів, лікарень, дачних та садових будівель;

г) розрахунок потрібного фонду місць захисту, зокрема, з врахуванням населення, що прибуває за евакозаходами;

д) **обґрунтування пропозицій щодо:**

– дублювання транспортних та інженерних комунікацій те-

риторії, які забезпечують евакуацію та життєдіяльність населення району, області у мирний час;

– розміщення підприємств будівельної індустрії та промисловості будівельних матеріалів із врахуванням забезпечення виконання аварійно-відновлювальних робіт;

– організації систем розміщення місць захисту (при їх повному формуванні);

– організації систем міжселищного медичного та торгово-побутового обслуговування та обслуговування евакуйованого населення закладами громадського харчування (при неповному формуванні місць захисту);

– використання зон тривалого та сезонного відпочинку для формування місць захисту із зазначенням кількості евакуйованого населення;

– використання гірничих виробок та інших підземних порожнин для формування місць захисту.

У пояснювальній записці розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території області, окрім положень, повинні міститися обґрунтування пропозицій щодо:

– виявлення місць захисту у повному або частковому формуванні по населених пунктах;

– балансу житлово-цивільного фонду в цілому по населених пунктах у складі місць захисту;

– визначення кількості населення, що евакуюється, включаючи зони відпочинку, з врахуванням розгортання шпиталів під час дії НС або ліквідації їх наслідків;

– виявлення зон розміщення баз та складів матеріально-технічних, продовольчих та інших резервів для забезпечення життєдіяльності евакуйованого населення у місцях захисту.

У пояснювальній записці розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території групи адміністративних районів та окремого адміністративного району, окрім положень, повинні міститися обґрунтування пропозицій щодо:

– виявлення території місць захисту, балансу житлово-цивільного фонду місць захисту окремо по кожному населеному пункту розміщення евакуйованих;

– розміщення баз та складів матеріально-технічних, продовольчих та інших резервів для забезпечення життєдіяльності ева-

куйованого населення.

У розділі ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території адміністративного району, окрім положень, на основі складення варіантних вирішень щодо розміщення місць захисту у мирний час обґрунтовуються пропозиції щодо:

- визначення розмірів населених пунктів, де планується розміщення місць захисту, на основі врахування населення, що прибуває за евакозаходами;

- розміщення торгово-побутових, лікувально-профілактичних, санітарних закладів та закладів громадського харчування різних рівнів при неповному формуванні місць захисту та повне формування місць захисту з використанням таких об'єктів як школи, школи-інтернати, лікарні, поліклініки, пологові будинки, амбулаторії, будинки культури, бібліотеки, торгові заклади;

- визначення заходів із реконструкції та розвитку шляхової мережі, включаючи міжгосподарську та господарську тощо;

- визначення заходів із використання паливно-енергетичних ресурсів, в тому числі для будівництва електростанцій внутрішньообласного (внутрішньореспубліканського) та районного значення з пропозиціями щодо електропостачання сільських населених пунктів;

- визначення місць водозабору та організації мереж централізованого або локального (з місцевих джерел) водозабезпечення, а також із інших видів інженерного благоустрою.

Юридичні відносини між замовником та підрядником регулюються загальним договором на розроблення містобудівної документації (схеми планування території або генерального плану) та окремим завданням на обов'язкове розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі схеми планування території або генерального плану. Загальний термін розроблення містобудівної документації, терміни виконання складових містобудівної документації визначаються договором.

Контрольний примірник містобудівної документації зберігається в архіві розробника. У відповідності з договором розробник виконує всі вимоги щодо закладення документації в страховий фонд документації в повному обсязі, в тому числі на магнітних носіях.

Крім того, у відповідності з договором з метою планування дій щодо здійснення оперативно-рятувальних та аварійно-відновлюваних робіт витягами з містобудівної документації розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) в достатніх обсягах забезпечуються територіальні органи управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань цивільного захисту, структурні підрозділи з питань ЦЗ відповідні органи управління органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, спеціалізовані служби цивільного захисту.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) схем планування території областей, кількох районів та району підлягають погодженню із територіальними органами управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України та зі структурними підрозділами з питань цивільного захисту цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Крім того, розділи підлягають погодженню із спеціально уповноваженим органом з питань містобудування та архітектури цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) генеральних планів міст Києва, обласних центрів та інших міст із чисельністю населення більше 100 тис. осіб підлягають погодженню із територіальними органами управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України та зі структурними підрозділами з питань ЦЗ цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Крім того, розділи підлягають погодженню із спеціально уповноваженим органом із питань містобудування та архітектури цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) генеральних планів інших міст, селищ міського типу та сільських населених пунктів (які розміщені у зоні впливу міст з чисельністю населення більше 100 тис. осіб і пов'язані із розміщенням евакуйованого населення) повинні бути погоджені із територіальними органами управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України та зі структурними підрозділами з питань ЦЗ виконавчих органів селищних та міських рад, Київської міської державної адміністрації, які відповідають рівню інстанції повного комплексу містобудівної документації.

Крім того, розділи підлягають погодженню із спеціально уповноваженим органом з питань містобудування та архітектури цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Проведення експертизи розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схем планування території областей, кількох районів та району або генеральних планів населених пунктів здійснюється у складі експертизи відповідної містобудівної документації із залученням спеціалістів територіальних органів управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) є складовою частиною зазначених видів проектних робіт і затверджуються в установленому порядку у складі комплексу містобудівної документації (схеми планування території або генерального плану). Містобудівна документація, що виконана без розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), не може бути представлена на затвердження.

2.4. Особливості інженерно-технічні заходи у містобудівній документації на особливий період

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) схеми планування території на особливий період – основний містобудівний документ, що визначає головні параметри комплексу інженерно-технічних заходів щодо забезпечення захисту та життєдіяльності населення від НС воєнного характеру на особливий період на регіональному рівні містобудівними засобами, зокрема, щодо забезпечення проведення евакуації в замиську зону на основі сталого функціонування позамиських транспортно-інженерних систем із врахуванням місць захисту, що розміщені в населених пунктах.

Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) генерального плану на особливий період – основний містобудівний документ, що визначає комплекс інженерно-технічних заходів щодо забезпечення захисту та життєдіяльності населення від НС воєнного характеру на особливий період містобудівними засобами, зокрема, забезпечення проведення евакуації до місць захисту, які сформовані на базі комплексного освоєння

(з можливістю подвійного використання) підземного простору міста (населеного пункту), а також на базі будинків відпочинку, санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів, дитячих закладів цілорічного використання, пансіонатів, шкіл-інтернатів, лікарень, дачних та садових будівель, об'єктів комунальної власності, соціально-культурного призначення, готельного комплексу незалежно від форм власності та підпорядкування з визначенням необхідних інженерно-технічних заходів, в тому числі проведення евакуації і в замську зону, на основі сталого функціонування транспортно-інженерних систем та обладнання міста.

У розділі ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території області обґрунтовуються рішення щодо створення містобудівних умов для забезпечення захисту населення і територій в особливий період на основі (за необхідності врахувати заходи аналогічно другій частині ДБН):

- визначення обсягів евакуаційних заходів що до населення, яке потребуватиме цивільного захисту (цивільної оборони);
- підготовленості безпечних районів для розміщення евакуйованого населення з виділенням основних приймальних пунктів евакуйованого населення на територіях цих районів;
- розвитку транспорту та інженерних комунікацій і споруд, які забезпечують доставку евакуйованих та необхідні умови їх життєдіяльності на відповідних територіях безпечних районів;
- забезпечення відповідними ресурсами функціонування та життєзабезпечення на випадок автономного режиму діяльності.

Органи виконавчої влади та місцевого самоврядування в межах своїх повноважень керуються рішеннями розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі схеми планування території областей, кількох районів та району з метою ефективного захисту населення і територій під час виникнення надзвичайних ситуацій в особливий період.

Головне завдання розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) при розробленні генерального плану полягає у раціональному використанні планувальної та просторової організації міста (іншого населеного пункту) щодо реалізації захисту його населення в особливий період,

зокрема, у забезпеченні (в першу чергу це стосується категорованого міста або об'єкта):

– безперешкодного транспортування та виводу населення з території міста (іншого населеного пункту) з метою евакуації у безпечні райони;

– транспортного зв'язку поміж зонами евакуації та розміщення;

– укриття населення в межах міста (іншого населеного пункту) у сховищах в особливий період з можливістю комплексного освоєння (подвійного використання) підземного простору міст (інших населених пунктів);

– районів розміщення евакуйованого населення у заміській зоні необхідним інженерним обладнанням, зокрема, мережами та спорудами водопроводу, каналізації, газопостачання, електропостачання, теплопостачання та іншими інженерними комунікаціями, а також, за необхідності, протирадіаційним укриттям.

Склад і зміст графічних матеріалів ІТЗ ЦЗ (ЦО) залежать від рівня адміністративно-територіальної одиниці (АРК, область, район).

Графічні матеріали розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території області представляються кресленням у масштабі проектного плану схеми планування території (у разі меншого насичення графічною інформацією представляються у масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану), на якому, включаючи рішення проектного плану схеми планування території, будуть показані:

а) зони можливих сильних та слабких руйнувань навколо категорованих міст та об'єктів; зони можливого сильного радіоактивного забруднення, катастрофічного затоплення від одночасного прориву гребель, а також об'єкти та території, що зазначені у другій частині ДБН;

б) території евакуації (для виведення евакуйованого населення) та території розміщення евакуйованого населення (або безпечні райони) з виділенням основних приймальних пунктів евакуйованого населення на територіях цих районів;

в) об'єкти та території, що зазначені в підпунктах **б, в, з, в, з, д, е, є** другої частини ДБН;

г) бази будівельної індустрії, що зберігаються або рекомендуються до розміщення.

За необхідності розробляються креслення, що обґрунтовують чи деталізують прийняті проектні рішення щодо транспортних зв'язків, водопостачання, каналізації, енергопостачання, газопостачання, розселення, медичного та побутового обслуговування населення в особливий період, використання курортних місцевостей та зон відпочинку для розміщення населення категоризованих міст, що евакууються та розосереджується. Перелік та масштаб додаткових матеріалів встановлюється у завданні на проектування. Додаткові креслення необхідно максимально суміщати (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН).

Графічні матеріали розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території кількох районів та району представляються кресленням у масштабі проектного плану схеми планування території (у разі меншого насичення графічною інформацією представляються у масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану), на якому, включаючи рішення проектного плану схеми планування території, буде відображено:

а) зони можливих сильних та слабких руйнувань; зони можливого небезпечного радіоактивного забруднення, зони катастрофічного затоплення від одночасного прориву гребель, а також об'єкти, території та зони, що зазначені у підпункті (а) пункту другої частини ДБН;

б) планувальна організація безпечних територій (територій, що рекомендовані для розосередження та евакуації населення), виходячи із завдань розробки розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) на особливий період із зазначенням таких об'єктів і територій:

– населених пунктів із зазначенням кількості можливого до приймання евакуйованого населення по кожному населеному пункту (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

– населених пунктів – центрів обслуговування територій, що рекомендовані для забезпечення евакуйованого населення, зокрема, медичного та побутового, із врахуванням населення, яке прибуває за евакозаходами (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

– курортних зон та зон відпочинку (тривалого та сезонного) з виявленням чисельності населення, що прибуває за евакозаходами, а також кількість місць у лікувальних закладах, які розгортаються в особливий період (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

– маршрутів, що рекомендовані для евакуації у піших колонах населення категоризованих міст, місць розміщення пунктів малих та великих привалів (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

– території спеціального призначення, а також території потенційно-небезпечної санітарно-епідеміологічної ситуації (існуючі анофілогенні території, місця спуску стічних вод, очисні споруди, місця смітників, скотомогильників, утилізації), а також інші території, що регламентуються щодо суворого додержання заданих параметрів використання (підпункт, аналогічний підпункту другої частини ДБН);

в) внутрішньообласна (внутрішньореспубліканська) та районна система транспортних та інженерних комунікацій і споруд, що розташовані за межами зон можливих руйнувань категоризованих міст та об'єктів і використовується як для вивезення евако-населення в район розміщення, так і для забезпечення його життєдіяльності в особливий період (врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

е) підготовлені до експлуатації водні ресурси, що мають особливе значення в особливий період.

Пояснювальна записка розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) схеми планування території областей, кількох адміністративних районів та району повинна містити:

а) основні показники розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО);

б) результати аналізу містять оцінку масштабів евакуації населення та розміщення його у замиській зоні на територіях безпечних районів із визначенням основних приймальних пунктів населення цих районів, оцінку використання території життєзабезпечення, а також результати порівняння розглянутих варіантів та обґрунтування пропозицій щодо визначення оптимального (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

в) розрахунок об'ємів житлово-цивільного будівництва та відповідних об'єктів і мереж, які необхідні для розселення та обслуговування еваконаселення на території безпечних районів у відповідних населених пунктах, а також з використанням будинків відпочинку, санаторіїв, дитячих оздоровчих таборів, дитячих закладів цілорічного використання, пансіонатів, шкіл-інтернатів, лікарень, дачних та садових будівель (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

г) розрахунок потрібного фонду захисних споруд, зокрема, з врахуванням населення, що прибуває за евакозаходами (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

д) обґрунтування пропозицій щодо (за необхідності врахувати пропозиції аналогічного другої частини ДБН):

– дублювання транспортних та інженерних комунікацій території, які забезпечують функціонування виробничого (господарського) комплексу адміністративного району, області в особливий період;

– розміщення підприємств будівельної індустрії та промисловості будівельних матеріалів з врахуванням забезпечення виконання аварійно-відновлювальних робіт;

– організації систем міжселищного медичного та торгово-побутового обслуговування та обслуговування евакуйованого населення закладами громадського харчування;

– використання зон тривалого та сезонного відпочинку для розміщення евакуйованого населення із зазначенням його кількості;

– використання гірничих виробок та інших підземних порожнин для забезпечення захисту населення і розміщення виробництв, складів, баз та об'єктів.

Графічні матеріали розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) генерального плану розробляються у такому складі:

А. Схема розміщення безпечних районів, у якій визначаються місця розміщення цих районів за умовами ЦЗ у масштабі 1:50 000 для міст з чисельністю населення більше 100 тис. осіб та у масштабі 1:25 000 – для міст до 100 тис. осіб. Для інших населених пунктів така схема розробляється у масштабі на порядок меншому, ніж масштаб проектного плану.

Б. Креслення “Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)” представляються в масштабі проектного плану (у разі меншого насичення графічною інформацією представляються у масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану), на якому, включаючи рішення проектного плану.

В. Схема розміщення захисних споруд ЦЗ виконується в масштабі у два рази меншому ніж масштаб проектного плану генерального плану (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН).

Пояснювальна записка із техніко-економічними показниками розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) генерального плану категорованого та некатегорованого міста, селища міського типу та сільського населеного пункту, що розміщені у зоні можливих руйнувань, повинна містити обґрунтування проектних пропозицій на основі варіантних розробок щодо забезпечення сталого функціонування населеного пункту в особливий період.

Пояснювальна записка повинна містити:

- а) основні показники розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО);
- б) розрахунок чисельності населення, що підлягає евакуації із міста у замську зону, із врахуванням даних органу виконавчої влади та органів місцевого самоврядування (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);
- в) розрахунок евакуації населення із міста; кількості, місткості та розміщення збірних евакуаційних пунктів залежності від радіуса доступності та часу збору населення в цілому по місту; складання картограм пасажиропотоків та вантажопотоків у цілому по місту (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);
- г) пропозиції щодо розміщення еваконаселення за межами зони можливих руйнувань (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);
- д) розрахунок місткості захисних споруд для укриття населення міста із врахуванням комплексного освоєння підземного простору міст (при цьому врахувати розміщення місць захисту для розміщення населення аналогічного підпункту другої частини ДБН);

е) пропозиції щодо використання підземних, зокрема, гірничих виробок для забезпечення захисту населення, розміщення виробництв, складів, баз та об'єктів (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН);

є) заходи щодо забезпечення функціонування в особливий період систем водопостачання, каналізації, електропостачання, провідникового мовлення, телефонізації та телеінформаційного забезпечення, газопостачання, тепlopостачання (за необхідності врахувати заходи аналогічного підпункту другої частини ДБН).

При здійсненні погоджень, розгляду і затвердження містобудівної документації підрядник і замовник вживають заходів щодо нерозголошення спеціальної інформації, передбаченої Зводом відомостей, що становлять державну таємницю України згідно з чинним законодавством та нормативними вимогами щодо картографічних і топографо-геодезичних матеріалів та інформації, яка має комерційну цінність для замовника, інших інвесторів.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) генеральних планів міста Києва, обласних центрів та інших категорованих міст та міст при об'єктах особливої важливості підлягають погодженню із територіальними органами управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України та зі структурними підрозділами з питань ЦЗ цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Крім того, розділи підлягають погодженню із спеціально уповноваженим органом з питань містобудування та архітектури цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

Розділи ІТЗ ЦЗ (ЦО) генеральних планів інших міст, селищ міського типу та сільських населених пунктів (які розміщені у зоні можливих руйнувань від категорованих міст або пов'язані із розміщенням евакуйованого населення) повинні бути погоджені із територіальними органами управління спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ України та зі структурними підрозділами з питань цивільного захисту (цивільної оборони) виконавчих органів селищних та міських рад, Київської міської державної адміністрації, які відповідають рівню інстанції повного комплексу містобудівної документації.

Крім того, розділи підлягають погодженню із спеціально уповноваженим органом з питань містобудування та архітектури цих державних адміністрацій та виконавчих органів цих рад.

2.5. Проектування розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту у складі проектної документації

До складу розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) входить:

- загальна частина, проектні рішення щодо влаштування систем раннього виявлення НС та оповіщення людей, що перебувають на об'єкті,
- архітектурно-будівельні рішення,
- електрична частина,
- водопостачання та водовідведення,
- опалення та вентиляція,
- технологічна частина,
- аналіз небезпеки об'єкта,
- рішення безпеки у сфері ЦЗ,
- протипожежні заходи,
- графічна частина та інші заходи передбачені завданням на розробку цього розділу.

Розглянемо вимоги нормативно-правових актів до порядку розробки основних частин, що входять до положення про розробку розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО):

1. До складу розділу входить окремий проект влаштування систем раннього виявлення та оповіщення про НС.

Правила влаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення НС та оповіщення людей у разі їх виникнення визначають вимоги щодо обладнання об'єктів автоматичними системами раннього виявлення загроз НС та тих НС, що сталися, а також системами оповіщення про НС й персоналу й населення, яке перебуває в зонах можливого ураження небезпечними чинниками.

Правила розповсюджуються на об'єкти під час їх будівництва, розширення, реконструкції, технічного переоснащення, капітального ремонту, змінюється їхнє функціональне призначення, а також на об'єкти, що експлуатуються. Для нового будівництва,

реконструкції, капітального ремонту, технічного переоснащення ПНО, на системи раннього виявлення загроз НС та тих НС, що сталися, а також системи оповіщення про НС персоналу та населення, яке перебуває в зонах можливого ураження небезпечними чинниками, проектно-кошторисна документація повинна розроблятися окремим розділом і погоджуватися в установленому порядку в складі всього проекту.

2. При розробці розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) необхідно провести аналіз архітектурно-планувального вирішення генерального плану, обумовленого місцем розташування майданчика, вимогами технологічних потреб та інженерного забезпечення, дотримання санітарних та протипожежних норм.

Генеральний план розробляється на основі топографічного плану з раціональним використанням ділянки, з урахуванням найкращого сполучення з автодорогою. Здійснюється математичний розрахунок усіх будівельних конструкцій щодо забезпечення їх стійкості та надійності за умови впливу особливих навантажень (землетрус, паводок, пожежа).

3. Для визначення можливих НС необхідно провести розрахунки небезпеки та сценаріїв розвитку НС небезпечних чинників характерних для об'єкту.

Найбільша потенційна небезпека полягає в руйнуванні (порушенні місткостей герметичності) для зберігання пожежовибухонебезпечні речовин (рідин). Для визначення розмірів зон ураження вибухової хвилі (хімічного зараження) залежно від маси вибухонебезпечної суміші пари та розповсюдження небезпечних хімічних речовин необхідно провести їх взявши до уваги розрахунок, внутрішні та зовнішні фактори.

4. Відповідно до вимог чинного законодавства, розробити методичні рекомендації щодо планування і порядку проведення евакуації населення (працівників) у разі виникнення НС техногенного, природного та воєнного характеру. У методичних рекомендаціях надати пропозиції щодо визначення складу та основних завдань евакуаційних органів, порядку розроблення плану евакуації населення (працівників) та здійснення практичних заходів стосовно реалізацій його заходів.

5. Разом із заходами ІТЗ ЦЗ (ЦО) розробляється план локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (далі – ПЛАС), про-

водиться ідентифікація та паспортизація ПНО, ідентифікація ОПН та розробляється декларація безпеки.

Метою розробки ПЛАС є планування дій персоналу підприємства, спецпідрозділів, населення, центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо локалізації та ліквідації аварій і пом'якшення її наслідків.

Відповідно до ДСТУ ISO 14001-97, ДСТУ ISO 14004-97, у ПЛАС розроблені плани, методики, процедури на випадок виникнення аварійних ситуацій для забезпечення належного реагування на той випадок, коли несподівано відмовить техніка.

Метою проведення аналізу є визначення небезпек, можливих аварій та їх наслідків із урахуванням таких факторів:

- а) хімічні і фізичні властивості небезпечних речовин;
- б) значення параметрів процесів прийому, переробки й видачі речовин, що зберігаються на підприємстві;
- в) фактичний стан обладнання й трубопроводів об'єкта обстеження та умови їх експлуатації;
- г) конструктивні особливості обладнання, які обумовлюють небезпеки, властиві цьому підприємству;
- д) розташування об'єкта в межах населеного пункту;
- ж) технічні і організаційні можливості об'єкта обстеження щодо запобігання переходу аварійної ситуації в аварію та локалізації наслідків потенційної аварії.

Графічна частина розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) повинна містити такі креслення:

– ситуаційний план (плани) із позначенням об'єкта, що проектується, та поряд розташованих об'єктів, населених пунктів, транспортних комунікацій, які потрапляють у зону дії небезпечних факторів при аварії на цьому об'єкті, а також меж зон можливої небезпеки та зон імовірних НС, визначених у проектних рішеннях із зазначенням чисельності людей у цих зонах;

– генеральний план об'єкта будівництва з експлікацією будинків і споруд, визначенням поверховості, кількості працюючих у мирний і воєнний час, а також схемою розміщення ЗС ЦЗ (споруд подвійного призначення) та запасний пункт управління із визначенням їх місткості й шляхів руху людей до безпечного місця, а також шляхів евакуації працівників та службовців із території об'єкта;

– інші креслення (плани і розрізи будинків та споруд, плани, профілі трас, принципові схеми технологічних процесів, схеми інженерних мереж і систем тощо), що містять інформацію стосовно проектних рішень розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО).

Масштаби креслень, які повинні бути в графічній частині розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), вибираються у кожному конкретному випадку, виходячи із необхідності дотримання вимог чинних норм і правил та для повноти відображення інформації.

Усі небезпечні об'єкти господарської діяльності, згідно з чинним законодавством, щодо безпеки розділені на дві великі групи (класи безпеки): ОПН та ПНО. В свою чергу ОПН поділені на два класи залежно від кількості небезпечних речовин. До ОПН належать об'єкти з більшою кількістю небезпечних речовин, ніж ПНО.

Розробником документів ідентифікації є суб'єкт господарської діяльності або інші організації, відповідно до укладеної угоди. Всі документи затверджує керівник (власник) об'єкта господарської діяльності і цим підтверджує свою повну відповідальність за зміст документів та безпеку об'єкта.

Документами ідентифікації ОПН є повідомлення про результати ідентифікації та свідоцтво про його державну реєстрацію. Повідомлення надсилається суб'єктом господарської діяльності у відповідний реєстр, а свідоцтво надається підприємству після його внесення до реєстру.

Для об'єкта визнаного ОПН, повинна бути розроблена декларація безпеки, в якій має бути проаналізований рівень ризику виникнення аварій – найважливіша і, як уже показали результати, найважча для розробки частина технічної документації. На жаль, у більшій частині розроблених декларацій у цей розділ вписується зміст ГОСТ-ів, методик, технологічних регламентів, інструкцій без конкретного застосування до декларованих об'єктів.

Повний і детальний аналіз джерел безпеки у декларації, що розробляється, підвищує готовність до дій у НС на об'єкті.

Ідентифікація будь-якого об'єкта потенційної безпеки розпочинається відповідно до порядку ідентифікації. Якщо за результатами ідентифікації підраховано, що об'єкт не належить до ОПН, обов'язково треба перевірити, чи належить він до групи

ПНО. Мета цієї роботи полягає у визначенні рівнів можливих НС.

Результати ідентифікації мають бути погоджені з регіональним управлінням з питань НС.

Документи ідентифікації ПНО: повідомлення про результати ідентифікації ПНО, паспорт та свідоцтво про державну реєстрацію.

Як бачимо, є суттєва різниця в ідентифікації ОПН та ПНО. Вона полягає в тому, що реєструються вони в різних реєстрах для ПНО потрібна розробка паспорта. Крім того вже на етапі ідентифікації для ПНО необхідно визначити рівні можливих НС.

Зауважимо також що, на відміну від ОПН, для ПНО не потрібна розробка декларацій безпеки. Рівні ризику для ПНО визначаються якісними методами на етапі ідентифікації.

Об'єкт господарської діяльності визнається потенційно небезпечним якщо на цьому об'єкті є хоча б одне джерело небезпеки, яке може викликати НС місцевого, регіонального або державного рівнів. За наявності на об'єкті господарської діяльності більше трьох джерел небезпеки у пункті 4 повідомлення наводять дані про три джерела небезпеки, які можуть ініціювати НС з максимальним рівнем, та загальну кількість джерел небезпеки.

Необхідність розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), його об'єм та зміст визначаються залежно від категорії об'єктів національної економіки з цивільного захисту з урахуванням зонування території за можливою дією засобів масового ураження, їх супутніх уражаючих факторів, а також від характеру і масштабів можливих аварій і катастроф техногенного характеру.

Вимоги законодавства з проектування розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) обов'язково повинні виконувати органи державного управління, замовники (інвестори), проектувальники, інші юридичні й фізичні особи-суб'єкти підприємницької діяльності в галузі будівництва незалежно від форм власності та господарювання.

Розділ ІТЗ ЦЗ (ЦО) передбачає безпечну експлуатацію об'єкта в нормальних умовах та в умовах НС техногенного й природного характеру. В цьому розділі розглядається вплив усіх чинників небезпеки, що використовуються на підприємстві, на навколишнє природне середовище та довкілля людей. Розробляється система забезпечення працівників підприємств та населен-

ня, що проживає у зоні можливого негативного впливу, засобами захисту, оповіщення, організація евакуації та порядок і послідовність проведення робіт з ліквідації НС техногенного й природного характеру з залученням відповідних сил і засобів для їх ліквідації.

Розробляти проектну документацію розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) можуть юридичні та фізичні особи-суб'єкти господарської діяльності незалежно від форм власності.

Кошти на розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) обраховуються відповідно до чинних нормативних документів щодо розроблення проектно-кошторисної документації і включаються (крім коштів на реалізацію заходів (робіт), які виконуються при введенні воєнного стану) до об'єктних кошторисів та до загальної суми зведеного кошторисного розрахунку на будівництво (згідно з відповідними главами).

Проектну документацію розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) ОПН погоджують із начальником структурного підрозділу з питань ЦЗ місцевої виконавчої влади та начальником територіального органу управління спеціального уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до повноважень якого віднесено питання ЦЗ.

До складу комісії щодо вибору земельної ділянки для розміщення будівництва ОПН входить представник структурного підрозділу з питань ЦЗ місцевої виконавчої влади та представник територіального органу управління спеціального уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до повноважень якого віднесено питання ЦЗ.

За відсутності норм та правил на проектування запропоновані проектні рішення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) необхідно погоджувати з відповідними органами державного нагляду та центральним органом виконавчої влади з питань ЦЗ або його територіальними органами.

Документація розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі загальної проектно-кошторисної документації об'єкта, незалежно від джерел фінансування будівництва, підлягає обов'язковій комплексній державній експертизі.

Комплексну державну експертизу документації розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) об'єктів, що можуть спричинити виникнення НС техногенного та природного характеру та вплинути на стан захисту

населення і територій, проводять служби Укрдержбудекспертизи із обов'язковим залученням представників центрального органу виконавчої влади з питань ЦЗ або його територіальних органів.

Проектна документація розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) затверджується в складі загальної проектної документації.

Документація розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) у складі проектної документації об'єктів оформлюється та зберігається відповідно до спеціальних вимог на поширення інформації, передбаченої законодавчими документами, що становлять державну таємницю України.

Контрольний примірник розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) проектної документації об'єкта зберігається в архіві проектувальника.

Згідно з договором, проектувальник виконує всі вимоги щодо надання документації розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) до страхового фонду документації, у тому числі, на магнітних носіях.

За запитом замовника (уповноваженої ним особи) вихідні дані й вимоги, необхідні для розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), надає центральний орган виконавчої влади з питань ЦЗ чи його територіальні органи за погодженням із місцевими органами виконавчої влади та відповідні органи державного нагляду протягом п'яти днів.

Вихідні дані та вимоги діють протягом нормативного терміну проектування і будівництва об'єкта, але не більше, ніж п'ять років від дня, коли їх видано. Після закінчення терміну їх дії вони підлягають повторному погодженню та продовженню терміну дії. Зміни до наданих вихідних даних та вимог може вносити лише орган виконавчої влади (його територіальним органом управління), який їх надав, за погодженням із замовником.

Залежно від економічної та оборонної значимості об'єктів, а також категорії складності їх проектування, центральний орган виконавчої влади з питань ЦЗ розподіляє об'єкти у частині повноважень щодо надання вихідних даних та технічних вимог, необхідних для проектування розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), а також погоджує проектну документацію.

Вихідні дані та вимоги, необхідні для розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО), вносяться до складу завдання на проектування об'єкта будівництва.

У випадку, якщо розділ ІТЗ ЦЗ (ЦО) розробляється окремим проектом, замовник готує окреме завдання на проектування розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) об'єкта.

До основних вихідних даних та вимог для розроблення розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) належать такі:

- категорія об'єкта з ЦЗ згідно з порядком віднесення об'єктів національної економіки до відповідних категорій із ЦЗ;
- категорія міста, у якому розташовується об'єкт будівництва, відповідно до порядку віднесення міст до відповідних груп з ЦЗ;
- категорії та групи з ЦЗ розташованих поблизу об'єктів економіки та міст (якщо такі є);
- вимоги щодо захисних властивостей захисних споруд ЦЗ;
- наявність можливих джерел НС техногенного характеру на об'єкті, який проектується;
- наявність можливих джерел НС природного та техногенного характеру у районі будівництва об'єкта із зазначенням характеристик вражаючих факторів;
- додаткові дані, які визначені розділом ІТЗ ЦЗ (ЦО) відповідної містобудівної документації;
- створення систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та локальних систем сповіщення відповідно до правил влаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення НС та сповіщення людей у разі їх виникнення;
- заходи щодо запобігання сторонньому втручанню в діяльність об'єкта;
- додаткові вимоги, які повинні бути враховані при розробленні розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО).

ПЕРЕЛІК

об'єктів, що належать суб'єктам господарювання, проектування яких здійснюється з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту

1. Об'єкти, що можуть спричинити виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і вплинути на рівень захисту населення і територій:

1) об'єкти, які за результатами ідентифікації та декларування безпеки визнано об'єктами підвищеної небезпеки;

2) хімічно небезпечні об'єкти, віднесені до V категорії складності об'єктів будівництва;

3) склади хімічно небезпечних речовин;

4) магістральні аміакопроводи;

5) об'єкти біохімічного, біологічного і фармацевтичного виробництва;

6) станції знезараження, підготовки та очищення питної води і каналізаційних стоків у системах очисних споруд;

7) об'єкти збирання, обробки, зберігання, захоронення, знешкодження та утилізації токсичних відходів;

8) ядерні установки, віднесені до V категорії складності об'єктів будівництва;

9) пожежо-вибухонебезпечні об'єкти, віднесені до IV і V категорії складності об'єктів будівництва:

– об'єкти видобування нафти, нафтохімії і нафтопереробки, нафтобази, склади нафтопродуктів, магістральні нафтопродуктопроводи, резервуарні парки та наливні станції нафтопродуктів, товарно-сировинні парки нафтопереробних заводів, сировинні парки нафтохімічних підприємств;

– об'єкти видобування, зберігання, переробки і транспортування природного, зрідженого газу, магістральні газопроводи, інші продуктопроводи, якими транспортуються небезпечні речовини;

– станції розподілу повітря (у разі, коли вони належать до вибухонебезпечної категорії);

– автозаправні та газозаправні (з використанням зрідженого газу) комплекси;

– газонаповнювальні станції та пункти, склади газу і газопродуктів;

– вибухонебезпечні об'єкти зберігання, утилізації та знищення боєприпасів усіх видів, вибухових речовин, ракет і ракетного палива;

10) гідротехнічні споруди, віднесені до III-V категорії складності об'єктів будівництва;

11) будівлі заввишки понад 100 метрів, віднесені до V категорії складності об'єктів будівництва.

2. Об'єкти, що забезпечують стале функціонування Держави в умовах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і в особливий період:

1) пункти управління, утворені в органах державної влади, органах місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання;

2) об'єкти газопостачання, віднесені до IV і V категорії складності об'єктів будівництва:

– об'єкти видобування, зберігання (газосховища), переробки, транспортування та розподілу природного, скрапленого газу, зокрема, газозаправні (з використанням зрідженого газу) комплекси;

– газонаповнювальні станції та пункти;

– склади газу та газопродуктів;

3) об'єкти водопостачання та водовідведення, віднесені до IV і V категорії складності об'єктів будівництва, об'єкти знезараження, підготовки, очищення, зберігання питної води та знезараження і очищення каналізаційних стоків у системах очисних споруд;

4) об'єкти виробництва та транспортування електричної енергії магістральними електричними мережами та місцевими (локальними) електричними мережами напругою понад 110 кВ;

5) об'єкти електрозв'язку, провідникового радіомовлення і телебачення;

6) об'єкти повітряного транспорту, віднесені до IV і V категорії складності об'єктів будівництва:

– аеропорти та аеродроми;

– центри управління повітряним рухом;

7) об'єкти морського та річкового транспорту, віднесені до IV і V категорії складності об'єктів будівництва:

– порти;

– судноремонтні заводи та бази;

– пункти управління рухом морського та річкового транспорту;

8) об'єкти залізничного транспорту:

- вокзали з пасажиропотоком 1 500 і більше осіб на добу;
- пункти управління залізничним рухом;
- залізничні тунелі;

9) об'єкти метрополітену (лінійні ділянки, депо та станції, пункти управління рухом);

10) об'єкти автомобільного транспорту:

– автовокзали з пасажиропотоком 1 500 і більше осіб на добу;

- автомобільні заправні станції та комплекси;

11) інші об'єкти, що належать суб'єктам господарювання, які віднесені або підлягають віднесенню до відповідної категорії цивільного захисту, згідно з Порядком, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 2.03.2010 р. № 227.

3. Споруди підземного простору населених пунктів, що плануються використовувати для захисту населення:

- підземні переходи між станціями;
- склади;

– споруди котловинного типу (автостоянки, паркінги, гаражі, підземні торговельні центри, підприємства громадського харчування, магазини).

4. Об'єкти, будівництво яких планується на території таких небезпечних зон (згідно з ДБН В.1.2-4-2006):

- можливого сильного радіоактивного забруднення;
- можливого хімічного забруднення;
- можливого катастрофічного затоплення.

Перелік додаткових вимог при розробці розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) для транспортних засобів викладно у Додатку 2.1.

2.6. Запобігання виникненню небезпек, що призводять до надзвичайних ситуацій

Забезпечення захисту населення і територій у разі загрози та виникненні НС є одним з найважливіших завдань Держави.

Актуальність проблеми забезпечення природної і техногенної безпеки населення і територій зумовлена тенденціями зрос-

тання втрат людей і шкоди територіям, що їх спричиняють небезпечні природні явища, промислові аварії та катастрофи. Ризик НС природного і техногенного характеру невинно зростає.

Гарантування безпеки та захисту населення, об'єктів економіки і організація національного надбання Держави від негативних наслідків НС розглядається як невід'ємна частина державної політики національної безпеки і державного будівництва, як одна з найважливіших функцій центральних органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих державних адміністрацій, виконавчих органів рад.

Захист населення і територій є системою загальнодержавних заходів, які реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, виконавчими органами рад, органами управління з питань НС та ЦЗ, підпорядкованими їм силами та засобами підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, добровільними формуваннями, що забезпечують виконання організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів у сфері запобігання і ліквідації наслідків НС.

Загрози життєво важливим інтересам громадян, Держави, суспільства поділяються на зовнішні та внутрішні і виникають як внаслідок НС техногенного і природного характеру, так і під час воєнних конфліктів.

Зовнішні загрози безпосередньо пов'язані з безпекою життєдіяльності населення і Держави у разі розв'язання сучасної війни або локальних збройних конфліктів, виникнення глобальних техногенно-екологічних катастроф за межами України (на землі, в навколоремному просторі) можуть спричинити негативний вплив на населення та територію Держави.

Внутрішні загрози пов'язані з НС техногенного і природного характеру або можуть бути спровоковані терористичними діями.

Організаційні та правові основи захисту громадян, об'єктів виробничого і соціального призначення, доквілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру викладені у кодексі "Цивільного захисту України".

З метою запобігання виникненню НС природного і техногенного характеру місцеві органи виконавчої влади, відповідності до чинного законодавства, повинні виконувати комплекс організаційних та інженерно-технічних заходів.

До них належать такі:

- виявлення небезпеки;
- оцінка ризику і прогнозування НС на відповідних територіях та ПНО;
- щорічне уточнення прогнозних даних щодо ризику виникнення НС;
- визначення найбільш гострих проблемних питань щодо запобігання НС.

Розроблення паспортів ризику виникнення НС та планів інженерно-технічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС. Створення реєстру потенційно небезпечних територій і об'єктів.

Організація і здійснення систематичних перевірок стану техногенної безпеки на ПНО і територіях:

- стану будівель і споруд, технологічного обладнання;
- утримання і готовності до використання за призначенням систем раннього виявлення витoku небезпечних хімічних речовин та оповіщення працюючого персоналу і населення;
- справності контрольно-вимірювальної, захисної і блокувальної апаратури;
- справності первинних засобів пожежогасіння, протипожежного водопостачання та зв'язку;
- відповідності технологічних процесів машин і механізмів, обладнання вимогам нормативних документів з безпечної експлуатації;
- техніки безпеки та охорони праці;
- підготовки до використання за прямим призначенням захисних споруд;
- створення запасів засобів індивідуального захисту (протигази фільтруючі, ізолюючі, засоби захисту шкіри);
- перевірка знань інженерно-технічним персоналом вимог правил і інструкцій з охорони праці і техніки безпеки.

Організація, збір і узагальнення інформації про загрозу або виникнення НС та доведення її до населення.

Розроблення і удосконалення системи планово-попереджувальних оглядів та проведення ремонту технологічного обладнання машин і механізмів.

Підготовка й оснащення спеціалізованих формувань, аварійно-технічних груп і бригад до ліквідації НС.

Підготовка керівного складу до дій в умовах виникнення НС тренування оперативних і робочих груп.

Створення і підтримання в постійній готовності системи управління силами і засобами місцевих ланок територіальних підсистем запобігання і реагування на НС.

Розроблення, узгодження і затвердження планів дій щодо запобігання виникненню та ліквідації можливих НС на відповідних територіях і об'єктах.

Розроблення планів евакуації населення і матеріально-технічних ресурсів із зон виникнення НС. Створення фінансових і матеріально-технічних резервів для запобігання та ліквідації НС.

Створення страхового фонду документації на об'єкти, що забезпечують стале функціонування економіки області, та ПНО.

Розроблення і реалізація місцевих програм щодо запобігання виникненню НС (ліквідації підтоплення, створення матеріальних резервів, запобігання загибелі людей на водних об'єктах, забезпечення функціонування місцевих пожежних команд, створення страхового фонду документації тощо).

Запобігання НС полягає у тому що завчасно вживаються організаційні, інженерно-технічні та інші заходи щодо зниження можливості виникнення НС та мінімізації масштабів їх наслідків. Запобігання НС передбачає такі заходи:

– моніторинг довкілля, ПНО, діагностику стану будівель і споруд щодо їх стійкості відносно впливу вражаючих факторів небезпечних природних і техногенних явищ;

– прогнозування небезпек та загроз виникнення НС природного і техногенного характеру та наслідків впливу вражаючих

факторів на населення, об'єкти економіки та навколишнє природне середовище.

Превентивні заходи щодо запобігання (зниження можливості виникнення) НС передбачаються за такими напрямками:

– уникнення (зниження частоти) подій, внаслідок яких виникає НС;

– зниження ймовірності переростання небезпечного явища в НС.

Зниження частоти подій, які ініціюють НС (небезпечних природних, техногенних і соціальних явищ), що досягається такими заходами:

– інженерно-геологічне районування території та, згідно з його результатами, раціональне розміщення об'єктів територіального економічного комплексу, зокрема, правильне розміщення майданчиків для потенційно небезпечних об'єктів;

– запобігання (зниження інтенсивності) деяких небезпечних природних явищ;

– профілактика виникнення аварій (діагностика обладнання, планово-попереджувальні ремонти, технічне обслуговування);

– боротьба з тероризмом і злочинністю.

До заходів щодо зниження ймовірності переростання небезпечного явища в НС належать такі:

– інженерний захист від небезпечних природних і техногенних явищ;

– фізичний захист потенційно небезпечних об'єктів від небезпечних соціальних явищ;

– підвищення надійності персоналу;

– забезпечення захищеності об'єктів (зниження рівнів навантажень, що виникають від небезпечних явищ);

– зниження вразливості об'єктів до впливу негативних (шкідливих) факторів небезпечних природних і техногенних явищ;

– забезпечення фізичної стійкості будівель і споруд;

– забезпечення ефективності (зокрема, надійності) систем безпеки, які перешкоджають переростанню аварійних ситуацій в аварію.

Для кожного типу надзвичайних ситуацій характерна своя структура небезпек, що приводить будівлі до надзвичайних ситуацій.

Структура небезпек, які приводять до руйнування будівель й виникнення надзвичайних ситуацій, та заходи щодо зниження їх наслідків наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Структура небезпек, що приводять до руйнування будівель й виникнення надзвичайних ситуацій, та заходи для зменшення рівня їх наслідків

Групи небезпек	Назва небезпеки	Структура небезпек	Характерні ознаки	Заходи щодо зменшення рівня наслідків небезпек
1	Природні небезпеки	Тектонічні стихійні лиха	Виверження вулканів	Зміна напрямку лави в обхід населених пунктів шляхом створення спеціального русла, охолодження лавових потоків водою, будівництво дамб та протилавинних інженерних споруд
			Землетруси	Зведення сейсмічно-стійких будівель, зайняття безпечних місць в приміщеннях (дверні прорізи внутрішніх капітальних будівель, під балками каркасу і т.п., не користуватись ліфтами і сходами)
		Топологічні стихійні лиха	Повені	Перерозподіл стоку води насадженням лісосмуг, регулювання паводкового потоку завдяки будівництву водосховищ, улаштування дамб і гребель, поглибленню русел рік, ландшафтної-меліоративні заходи

			Зсуви та гірські обвали	Відведення поверхневих вод, штучні зміни рельєфу, улаштування підпірних стін
			Снігові лавини	Уникнення використання лавинонебезпечних схилів, улаштування підпірних споруд, дамб затримування, загороджувальних щитів або споруд, забудова небезпечних схилів протилавинними спорудами, роздрібнення великих мас снігу
			Селі та грязеві, грязе-кам'яні, водо-кам'яні лавини, потоки	Будівництво гребель, каскаду споруд для руйнування селевого потоку, закріплення відкосів підпірними стінками
		Метеорологічні стихійні лиха	Шторми, вітри, урагани, тайфуни, циклони, буревії, смерчі	Зачинені вікна та двері, відсутність на дахах і балконах предметів, які можуть бути знесені вітром, перебування на безпечній відстані від ліній електропередач, припинення руху наземних транспортних засобів, відключення мережі енергопостачання
			Пожежі: лісові, підземні, степові	Засипання вогню землею, вогнегасними речовинами заливання водою (хімікатами), застосування протипожежних смуг, створення зустрічної пожежі

2	Небезпеки техногенного характеру	Антропогенний вплив на навколишнє середовище	Теплові електростанції, металургійні підприємства, хімічна промисловість, автомобільний транспорт, целюлозно-паперова промисловість, сільськогосподарська діяльність, застосування мінеральних добрив	<p>Розміщення теплових електростанцій, підприємств у промислових зонах населених пунктів. Застосування сучасних технологій з мінімальними техногенними небезпеками.</p> <p>Використання автотранспорту з обмеженими викидами CO₂. Застосування нових видів палива, енергії вітру, води, сонця.</p> <p>Ведення сільського господарства на науковій основі. Обмежене застосування гербіцидів, пестицидів та мінеральних добрив. Доцільне використання рельєфу місцевості з метою уникнення потрапляння хімікатів у водні басейни</p>
		Аварії з викидом хімічних, радіоактивних, біологічних речовин у навколишнє середовище	Аварії на АЕС Радіоактивне забруднення території	<p>Будівництво саркофагів та інших захисних споруд, обмеження попадання в організм людини радіонуклідів з їжею. Зниження рівня забруднення завдяки спеціальній обробці місцевості.</p> <p>Запобіжні та профілактичні заходи щодо радіоактивного забруднення</p>
		Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин	Викиди та витoki небезпечних хімічних речовин. Розповсюдження речовин на значні території з забрудненням навколишнього середовища	Запобіжні та профілактичні заходи для обмеження небезпечного забруднення

		Аварії на транспорті	Автомобільний, повітряний, залізничний, морський транспорт	Психологічна підготовка пасажирів, обізнаність із засобами індивідуального захисту на випадок надзвичайних ситуацій. Дотримання спеціальних рекомендацій і правил безпеки для пасажирів
		Пожежі та вибухи	Вибухи технологічних установок та обладнання. Пожежі внаслідок пошкодження внутрішніх електромереж, витікання газоподібних та зріджених вуглеводних продуктів, метану, пропану, етану, пропілену	Дотримання правил та спеціальних інструкцій щодо експлуатації небезпечних технологічних процесів
3	Соціально-політичні небезпеки	Міжнародні конфлікти. Війни	Відверте протистояння, зіткнення, використання ядерної, хімічної, бактеріологічної зброї	Вирішення конфліктів питань мирним шляхом, шляхом компромісів, звернення до міжнародних організацій, заборона ядерної, хімічної та бактеріологічної зброї
		Тероризм, екстремальні ситуації криміногенного характеру	Зіткнення окремих осіб. Груповий напад на державні об'єкти, захоплення літаків, політичні вбивства, вибухи або масові вбивства	Масштабна боротьба з тероризмом на міждержавному рівні. Створення міжнародних та державних організацій по боротьбі із тероризмом. Декларація Генеральної асамблеї ООН про заходи щодо ліквідації міждержавного тероризму

		Соціальні небезпеки: алкоголізм, тютюнопаління і наркоманія		Широка роз'яснювальна робота про шкідливість алкоголізму, тютюнопаління і наркоманії та заходи щодо їх заборони
4	Комбіновані небезпеки	Природно-техногенні	Порушення діяльності локальних або регіональних екосистем. Парниковий ефект. Порушення озонового шару. Кислотні опади, виникнення пустель	Шанобливе та дбайливе ставлення до навколишнього середовища (від громадянина до рівня Держави)
		Природно-соціальні	Епідемії, соціальні хвороби, харчові інфекції, СНІД, наркотики	Проведення широкої роз'яснювальної роботи на державному рівні про здоровий спосіб життя і природно-соціальні небезпеки
5	Небезпеки в урбанізованому середовищі	Забруднення атмосфери населених пунктів	Транспорт, енергетичні системи та промисловість	Покращення якості повітря. Обмеження руху транспорту в населених пунктах. Перехід на нові види палива тощо
		Забруднення питної води в населених пунктах	Якість води не відповідає вимогам	Застосування різних методів очистки питної води, використання води із артезіанських свердловин
		Забруднення приміщень будівель	Склад повітря не відповідає вимогам	Очищення повітря від забруднення. Застосування кондиціонерів, пиловловлювачів, систем димовидалення
		Шумове забруднення. Вібраційне забруднення.	Зниження продуктивності праці і виникнення різних захворювань	Дотримання вимог чинних нормативних актів щодо шумового, вібраційного та електромагнітного забруднення населених пунктів. Покра-

		Електромагнітне забруднення		щення міського середовища завдяки зеленим насадженням, водоймам. Обмеження руху вантажного транспорту, звукових сигналів тощо
--	--	-----------------------------	--	---

Запобігання виникненню небезпек, що призводять до НС – це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення НС на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу події з метою не допустити їх переростання у НС або пом'якшення можливих наслідків.

Зазначені функції запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру в нашій країні виконує ЄДСЦЗ, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 9.09.2014 р. № 11.

ЄДСЦЗ – сукупність органів управління, сил і засобів центральних та місцевих органів виконавчої влади, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, виконавчих органів рад, підприємств, установ та організацій, які забезпечують реалізацію державної політики у сфері ЦЗ.

До ЄДСЦЗ входять центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організовують проведення робіт із запобігання НС техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення на наслідки аварій, катастроф та стихійних лих з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних збитків.

Основною метою функціонування ЄДСЦЗ є забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту в мирний час та в особливий період.

Основні завдання Єдиної державної системи ЦЗ такі:

1) забезпечення готовності міністерств та інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання НС і реагування на них;

2) забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню НС;

3) підготовка населення до дій у разі виникнення НС;

4) виконання державних цільових програм, спрямованих на запобігання НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

5) опрацювання інформації про НС, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків НС;

6) прогнозування й оцінка соціально-економічних наслідків НС, визначення на основі прогнозу потреб у силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;

7) створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання НС і реагування на них;

8) повідомлення населення про загрозу й виникнення НС, своєчасне та правдиве інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;

9) захист населення у разі виникнення НС;

10) проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків НС, організація життєзабезпечення постраждалого населення;

11) пом'якшення можливих наслідків НС у разі їх виникнення;

12) здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;

13) реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків НС, в тому числі, осіб (чи їх сімей), що брали безпосередню участь у ліквідації цих ситуацій;

14) інші завдання, визначені законом.

У разі загрози виникнення НС за рішенням, відповідно, Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій для ЄДСЦЗ у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем тимчасово встановлюється режим підвищеної готовності або режим ЦЗ.

ЄДСЦЗ залежно від масштабів і особливостей НС, що прогнозується або виникла, працює у таких режимах:

- 1) повсякденного функціонування;
- 2) підвищеної готовності;
- 3) надзвичайної ситуації;
- 4) надзвичайного стану.

Положення про ЄДСЦЗ визначає перелік заходів, що здійснюються у відповідному режимі, завдання та порядок взаємодії суб'єктів забезпечення ЦЗ під час функціонування зазначеної системи у відповідному режимі.

В особливий період Єдина державна система ЦЗ функціонує відповідно до цього Кодексу та з урахуванням особливостей, що визначаються згідно з вимогами законів України “Про правовий режим воєнного стану”, “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”, а також регламентуються в інших нормативно-правових актах.

Режим повсякденного функціонування ЄДСЦЗ встановлюється за умов нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, сейсмічної, гідрогеологічної, гідрометеорологічної, техногенної та пожежної обстановки та за відсутності епідемій, епізоотій, епіфітотій.

У разі загрози виникнення НС за рішенням, відповідно, Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської чи Севастопольської міських державних адміністрацій для ЄДСЦЗ у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем тимчасово встановлюється режим підвищеної готовності або режим НС.

Підстави для тимчасового введення в Україні або в межах конкретної її території для єдиної державної системи ЦЗ режиму підвищеної готовності:

- на державному рівні – загроза виникнення НС державного рівня;
- на регіональному рівні – загроза виникнення НС регіонального рівня;
- на місцевому рівні – загроза виникнення НС місцевого рівня.

Підстави для тимчасового введення в Україні або в межах конкретної її території для Єдиної державної системи ЦЗ режиму НС:

- на державному рівні – виникнення НС, що класифікується як ситуація державного рівня;
- на регіональному рівні – виникнення НС, що класифікується як ситуація регіонального рівня;
- на місцевому рівні – виникнення НС, що класифікується як ситуація місцевого рівня.

Режим підвищеної готовності та режим НС в Україні або в межах конкретної її території вводиться на основі таких документів:

- за рішенням Кабінету Міністрів України – на території усієї Держави або її окремих регіонів;
- за рішенням обласних, Київської міської держадміністрації – на території відповідного регіону;
- за рішенням райдержадміністрацій та органів місцевого самоврядування – на території відповідного району (міста).

У період дії надзвичайного стану в разі його введення ЄДСЦЗ функціонує відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України та з урахуванням особливостей, що визначаються згідно із Законом України “Про правовий режим надзвичайного стану” та іншими нормативно-правовими актами.

Режим надзвичайного стану для ЄДСЦЗ у повному обсязі або частково для окремих її територіальних підсистем тимчасово встановлюється у межах території, на якій введено правовий ре-

жим надзвичайного стану відповідно до Закону України “Про правовий режим надзвичайного стану”.

Надзвичайний стан – це передбачений Конституцією України особливий правовий режим діяльності державних органів, органів місцевого та регіонального самоврядування, підприємств, установ і організацій, який тимчасово допускає встановлені Законом “Про надзвичайний стан” обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод громадян, а також прав юридичних осіб та покладає на них додаткові обов’язки.

Згідно із законом України “Про правовий режим надзвичайного стану”, надзвичайний стан вводиться лише за наявності реальної загрози безпеці громадян або конституційному ладові, усунення якої іншими способами неможливе.

Надзвичайний стан може бути введений за таких умов:

– виникнення особливо тяжких надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (стихійне лихо, катастрофа, особливо велика пожежа, застосування засобів уражень, пандемія, панзоотія тощо), що створюють загрозу життю і здоров’ю значних мас людей;

– масові терористичні акти, що супроводжуються загибеллю людей чи руйнуванням особливо важливих об’єктів життєзабезпечення;

– виникнення міжнаціональних і міжконфесійних конфліктів, блокування або захоплення окремих особливо важливих об’єктів або територій, що загрожує безпеці громадян і порушує нормальну діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування;

– масове порушення порядку, що супроводжується насиллям над громадянами, обмеженням їхніх прав і свобод;

– спроба захоплення державної влади чи зміни конституційного ладу України шляхом насильства;

– масовий перетин державного кордону;

7) необхідність відновлення конституційного правопорядку і діяльності органів державної влади.

Відповідно до статті 5 Закону України “Про надзвичайний стан”, цей стан в Україні або в окремих її місцевостях вводиться Указом Президента України, який підлягає затвердженню Верховною Радою України протягом двох днів з моменту звернення Президента України.

До введення надзвичайного стану за підставами, передбаченими пунктами 2-7 частини другої статті 4 цього Закону, Президент України звертається через засоби масової інформації чи в інший спосіб до груп осіб, організацій, установ, які є ініціаторами чи учасниками дій, що можуть бути приводом для запровадження надзвичайного стану, з вимогою припинити свої протиправні дії протягом встановленого у зверненні періоду із попередженням про можливість введення надзвичайного стану.

За умов, що вимагають невідкладних заходів для рятування населення надзвичайний стан може бути введено без попередження. Пропозиції щодо введення надзвичайного стану в Україні або в окремих її місцевостях Президентові України подає Рада національної безпеки і оборони України. В разі необхідності введення надзвичайного стану з підстав, передбачених пунктом 1 частини другої статті 4 цього Закону, пропозиції щодо його введення подає Кабінет Міністрів України.

У статті 6. Указу Президента України про введення надзвичайного стану, зазначаються такі параметри введення надзвичайного стану:

- обґрунтування необхідності введення надзвичайного стану відповідно до статті 4 цього Закону;
- межі території, на якій вводиться надзвичайний стан;
- час, з якого вводиться надзвичайний стан, і термін, на який він вводиться;
- перелік і межі надзвичайних заходів, вичерпний перелік конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв’язку з введенням надзвичайного стану, а

також перелік тимчасових обмежень прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням часу дії цих обмежень;

– органи державної влади, органи військового командування та органи місцевого самоврядування, яким доручається проведення заходів надзвичайного стану та межі їх додаткових повноважень;

– інші питання, що впливають із цього Закону.

Після підписання Указу про введення надзвичайного стану Президент України звертається до Верховної Ради України щодо його затвердження. Звернення Президента України Верховна Рада України розглядає невідкладно.

Указ Президента України про введення надзвичайного стану, затверджений Верховною Радою України, негайно оголошується через засоби масової інформації або в інший спосіб.

Надзвичайний стан на всій території України або в окремих її регіонах вводиться постановою Верховної Ради України з негайним повідомленням Президента України або Указом Президента України, який підлягає затвердженню Верховною Радою України.

Під час надзвичайного стану Держава може вживати заходів, передбачених Законом “Про надзвичайний стан”, відступаючи від своїх зобов'язань відповідно до Конституції лише настільки, наскільки цього вимагає гострота ситуації, за умови, що такі заходи не є несумісними з іншими зобов'язаннями за міжнародним правом і не тягнуть за собою дискримінації на основі національності, мови, статі, релігії чи соціального походження.

Контрольні завдання до другого розділу

1. Як трактується законодавством визначення “генеральна схема планування території України” та “генеральний план населеного пункту”?

2. Як трактується законодавством визначення “детальний план території” та “містобудівна документація”?

3. Як трактується законодавством визначення “населеного пункту-центру або під-центру” та “зона можливого ураження”?

4. Як трактується законодавством визначення “план “жовтих ліній” та “місця захисту”?

5. Як трактується законодавством визначення “схема планування території” та розділ “Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони)”?

6. Які вимоги повинні передбачатись у розділі ІТЗ ЦЗ для містобудівної документації?

7. В чому полягає головне завдання розділу ІТЗ ЦЗ при розробленні генерального плану населеного пункту у містобудівній документації?

8. Кому надається право на розробку проектних рішень розділу ІТЗ ЦЗ у складі проектної документації у містобудівній документації та на будівництво об’єктів?

9. Які вимоги передбачено до проектних рішень розділу ІТЗ ЦЗ в залежності від економічного та оборонного значення категоризованих та некатегоризованих населених пунктів?

10. Яку інформацію повинні містити основні дані текстової частини розділу ІТЗ ЦЗ у складі проектної документації на об’єкт?

11. Який порядок проведення експертизи розділу ІТЗ ЦЗ у складі загальної проектної документації об’єкта?

12. Які заходи необхідно передбачити у розділі ІТЗ ЦЗ, щодо запобігання НС техногенного та природного характеру суб’єкта господарювання?

13. Які вимоги передбачені законодавством для порядку утримання завдання на виконання розділу ІТЗ ЦЗ у складі проектної документації?

14. Наведіть перелік необхідних додаткових рішень, для магістральних газо-, нафто- і продуктопроводів на які розробляється розділ ІТЗ ЦЗ?

15. Охарактеризуйте вимоги законодавства до “зони можливих руйнувань” та “зони можливого катастрофічного затоплення”?

16. Охарактеризуйте вимоги законодавства до “зони можливих слабких руйнувань” та “зони можливих сильних руйнувань”?

17. Охарактеризуйте вимоги законодавства до “зони можливого сильного радіоактивного забруднення” та “зони можливого хімічного забруднення”?

18. В чому полягає головне завдання розділу ІТЗ ЦЗ при плануванні території під час виникнення надзвичайних ситуацій в мирний період на об'єкти будівництва та у місто будівній документації?

19. З яких основних вимог складається завдання на розробку розділу ІТЗ ЦЗ на об'єкти будівництва та містобудівної документації?

20. Яка графічна частина включається до складу розділу ІТЗ ЦЗ на об'єкти будівництва та у містобудівній документації?

21. Яку мету передбачають вимоги розділу ІТЗ ЦЗ у містобудівній документації та об'єктах будівництва при виникненні НС?

22. Який порядок проведення експертизи розділу ІТЗ ЦЗ на об'єкти будівництва та містобудівної документації?

Розділ 3

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНЖЕНЕРНІ ОБ'ЄКТИ

3.1. Основні вимоги до будівель та споруд

Поняття про будівлі та методи їх зведення

У практичній діяльності, як і в будівельній практиці, розрізняють поняття “споруда”.

Спорудою прийнято називати все, що штучно зведене людиною для задоволення матеріальних і духовних потреб суспільства. Серед різних видів споруд особливу групу споруд становлять будівлі.

Будівлею називається наземна споруда, що складається з окремих взаємопов'язаних частин несучих і огорожуючих конструкцій, має певний внутрішній простір, призначена і пристосована для того чи іншого виду, людської діяльності (наприклад, перебування і проживання людей, а також для виконання різноманітних процесів).

Будівлі поділяються на громадські (житлові, культурно-побутові), промислові (будівлі фабрик заводів, цехів, складів та інші) і сільськогосподарські (будівлі для утримання тварин, птиці, теплиці та інше).

Інженерна споруда – всі решта споруди, що не належать до будівель і виконують власне технічні соціальні завдання.

Інженерні споруди поділяють на такі типи:

– дорожньо-транспортні (автомобільна дорога, залізниця й інженерні споруди на них та інші);

– гідротехнічні (водойма, ТЕЦ, АЕС, ГЕС, канал, система зрошення, осушення та інші);

– цивільні (летовище, водонапірна вежа, басейни для плавання, стадіон та інше);

– промислові (елеватор, силосний корпус, бункер, градирна та інші);

– сільськогосподарські (ремонтна майстерня, зерноочисна і зерносушильна споруди та інші);

– прецизійні (радіотелескоп, пункт космічного зв'язку, геодезичний знак та інші).

Будівлі повинні бути міцними, стійкими і довговічними, мати жорсткі конструкції вони мусять відповідати санітарно-гігієнічним нормам, економічним, архітектурним-художнім і протипожежним вимогам.

Кожна будівля функціонально повинна відповідати своєму призначенню і умовам її експлуатації протягом нормативного терміну служби. Для забезпечення таких вимог ще на стадії проектування обирають найбільш ефективні конструктивні рішення, обладнання а також інженерно-технічне устаткування.

З метою створення заданих експлуатаційних властивостей будівель необхідно врахувати природно-кліматичні умови регіону, правильно підібрати інженерне та санітарно-технічне устаткування, відповідний режим температури повітря і вологи, освітлення і звукозахисту.

У приміщеннях для масового перебування людей потрібно створити хорошу акустику, а в деяких будівлях – спеціально враховувати вплив динамічних навантажень, підвищену вогнестійкість і вибухову небезпеку, геометричність а також водо-паронепроникність.

Методи зведення будівель та інженерних споруд залежать від призначення споруди, її об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, а також наявної матеріально-технічної бази. Метод зведення – це спосіб комплексного використання матеріально-технічних і трудових ресурсів, їх взаємозв'язок у часі і в просторі з метою зведення будівлі.

У будівельній практиці методи зведення будівель поділяють залежно від таких параметрів, факторів:

– напрям розвитку будівельних процесів (поздовжній і поперечний, вертикальний і горизонтальний, а також комбінований);

– послідовність встановлення окремих конструкцій (роздільний метод, комплексний, комбінований);

– ступінь збільшення конструктивних елементів (поелементний, зведення блоками і будівлями в цілому);

– конструктивні особливості будівлі (зведення на підмостках, з використанням тимчасових опор, напівнавісне і навісне зведення);

– спосіб наведення конструктивних елементів на опори (вільний, обмежено вільний, трансфаретний);

– спосіб переміщення конструктивних елементів (вільне горизонтальне і вертикальне, примусове горизонтальне, вертикальне і радіальне переміщення).

Кінцева назва методу зведення будівель залежить від впливу на нього одного з перелічених факторів. Метод зведення є визначальним у виборі технології зведення будівлі і базується на аналізі обставин зведення, особливості конструктивних рішень будівлі й умов будівельного майданчика.

Вимоги до будівель

Збереження будівельного фонду країни прямо залежить від технічного рівня будівлі в цілому і якості конструктивних елементів зокрема; низьку якість будівель, деформаційну стійкість їх конструкцій потрібно розглядати як один із показників розвитку економіки Держави. Ось чому питання контролю якості будівництва як найбільш масового використання продукту завжди було актуальним. Кожна будівля і споруда має ті чи інші властивості і повинна відповідати таким вимогам, як:

- експлуатаційні;
- технічні;
- економічні;
- архітектурно-художні.

Експлуатаційні вимоги – це вимоги щодо найбільш повної відповідності будівлі та інженерної споруди функціональному призначенню.

Технічні вимоги пов'язані з відповідністю будівель та інженерних споруд вимогам міцності, стійкості, надійності, довговічності й вогнестійкості.

Для збереження міцності і стійкості будівель та інженерних споруд необхідно застосовувати матеріали та об'ємно-конструктивні рішення відповідно до навантаження та умов експлуатації, в тому числі, в умовах надзвичайних ситуацій.

Надійність і довговічність будівель та інженерних споруд забезпечується використанням для несучих конструкцій корозійностійких, морозостійких та вологостійких матеріалів, або їх відповідний захист.

Вогнестійкість будівель та інженерних споруд характеризується межею вогнестійкості, тобто, здатністю оператися дії вогню (у годинах) до втрати міцності чи стійкості окремих конструктивних елементів або будівлі чи інженерної споруди в цілому. Вогнестійкість забезпечується використанням матеріалів конструкцій відповідної групи граничної вогнестійкості залежно від їх функціонального призначення і пожежної небезпеки виробництва.

В умовах пожежі на будівельні конструкції, окрім статичних і динамічних навантажень, діють високі температури, внаслідок чого вони перегріваються, деформуються та руйнуються. Від правильного добору ступеня вогнестійкості основних будівельних конструкцій залежить міцність і надійність будівель як у звичайному експлуатаційному режимі, так і за умов пожежі.

Ступінь вогнестійкості – це здатність будівель і споруд чинити опір руйнуванню при пожежі. Вона залежить від вогнестійкості основних будівельних конструкцій та меж поширення вогню.

До основних будівельних конструкцій належать зовнішні та внутрішні несучі стіни (перегородки), колони, балки, плити, настили й інші, що виконують загороджувальну, теплоізоляційну та несучу функції.

Для несучих конструкцій (зовнішні стіни, перекриття, балки, ферми, колони) вогнестійкість визначається тільки за втратою їх несучої здатності, що призводить до їх обвалювання, прогинання, а відтак і руйнування.

Якщо будівельна конструкція втрачає несучу здатність, вона обвалюється (руйнується); за появи тріщин втрачається загороджувальна здатність, а якщо конструкція прогрівається при пожежі до температури, за якої можливе самоспалахування речовин і матеріалів, що знаходяться у сусідніх приміщеннях, то йдеться про втрату теплоізолюючої здатності.

Неспроможність загороджувальної здатності будівельних конструкцій характеризується наявністю утворення в самих конструкціях або стиках між ними, наскрізних отворів чи тріщин, через які у сусідні приміщення проникають продукти горіння або полум'я.

Відповідно до ДБН В.1.1.7-2002 “Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва”, за вогнестійкістю усі будівлі та споруди поділяються на вісім ступенів.

I, II – Будинки, несучі та огороджувальні конструкції яких виготовлено з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів;

III – Будинки, несучі та огороджувальні конструкції яких виготовлено з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою, негорючими листовими, плитними матеріалами або матеріалами груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості). До елементів покриттів не ставляться вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення полум'я, але елементи покриття з деревини на горищі повинні бути оброблені вогнезахисними речовинами.

III а – Будинки переважно, з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з металевих незахищених конструкцій, огороджувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з негорючим утеплювачем або утеплювачем груп горючості Г1 (низької горючості), Г2 (помірної горючості);

III б – Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з деревини, обробленої вогнезахисними речовинами. Огороджувальні конструкції виконують із застосуванням деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г3 (середньої горючості), Г4 (підвищеної горючості) огороджувальних конструкцій мають бути оброблені вогнезахисними речовинами або захищені від дії вогню та високих температур;

Межа вогнестійкості – це час, після закінчення якого будівля або конструкція руйнується. Найменшу межу вогнестійкос-

ті мають незахищені металеві конструкції, найбільшу – залізобетонні.

Межа вогнестійкості будівельних конструкцій встановлюється експериментальним або розрахунковим шляхом. Експериментальним шляхом будівельні конструкції у натуральну величину випробовуються на вертикальних або горизонтальних печах, що працюють на рідкому або газоподібному паливі. Вибір печі залежить від горизонтального чи вертикального положення конструкцій у будівлі.

Теплоізолююча функція полягає у здатності конструкцій до прогрівання. Вогнестійкість за теплоізолюючою здатністю визначається підвищенням температури в будь-якій точці необігрітого боку поверхні більше ніж на 180°C порівняно з температурою конструкції до нагрівання.

Характеристикою вогнестійкості будівельних конструкцій є межа вогнестійкості.

IV – Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з деревини або інших горючих матеріалів, захищених від дії вогню та високих температур штукатуркою або іншими листовими, плитними матеріалами. До елементів покриттів не ставляться вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню, але елементи горючого покриття з деревини повинні бути оброблені вогнезахисними речовинами.

IV а – Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркаса виготовлені з металевих незахищених конструкцій, огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих матеріалів з утеплювачем груп горючості Г3 (середньої горючості), Г4 (підвищеної горючості).

V – Будинки, до несучих і огорожувальних конструкцій яких не ставляться вимоги щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню.

Фактичний ступінь вогнестійкості – це дійсний ступінь вогнестійкості запроєктованої чи зведеної будівлі.

Потрібний ступінь вогнестійкості – це мінімальний ступінь вогнестійкості, який повинна мати будівля, щоб відповідати чинним вимогам пожежної безпеки з урахуванням її призначен-

ня, кількості поверхів, площі та об'єму, категорії приміщення з вибухо-пожежної та пожежної небезпеки й інших чинників.

Житлові будинки, відповідно до єдиного класифікатора житлових будинків, залежно від якості житла та наявного інженерного обладнання поділяють на 6 класів.

До першого класу належать капітальні будинки (термін експлуатації 150 років) з кам'яними або цегляними стінами завтовшки 2,5-3 цеглини, залізобетонним або металевим каркасом, з залізобетонним перекриттям і висотою приміщень 3,0 м і вище, з повним складом інженерного обладнання. Термін експлуатації цих будинків не перевищує 50% нормативного терміну або в них виконано капітальний ремонт.

Другий клас присвоєно капітальним будинкам (термін експлуатації 150 років) з цегляними стінами завтовшки в 1,5-2 цеглини, з залізобетонним перекриттям, висотою приміщень 2,5-3 м, з повним складом інженерного обладнання, в яких термін експлуатації не перевищує 50% нормативного терміну або в них виконано капітальний ремонт.

Будинки третього класу – це будинки, термін експлуатації яких становить 100 років, з залізобетонним перекриттям, висотою приміщень 2,5-2,7 м, з повним складом інженерного обладнання, в яких термін експлуатації не перевищує 50% нормативного терміну.

Четвертий клас присвоєно будинкам, термін експлуатації яких 100 років, з залізобетонним або дерев'яним перекриттям, висотою приміщень 2,5 м, в яких термін експлуатації перевищує 50% нормативного терміну.

Будинки п'ятого класу – термін експлуатації 70 років, з залізобетонним чи дерев'яним перекриттям висотою приміщень 2,5 м.

У будинках шостого класу стіни полегшеної конструкції – збірно-щитові, каркасно-засипні, дерев'яні (рублені чи брущаті), глинобитні та інші з терміном експлуатації 30-50 років.

Залежно від капітальності всі будинки поділяють на 4 класи:

1 клас – будівлі з підвищеним благоустроєм і ступенем довговічності й вогнестійкості, термін експлуатації 100 років;

2 клас – будівлі масового зведення з середнім упорядкуванням, 2 ступеня довговічності і вогнестійкості, термін експлуатації 50-100 років;

3 клас – будівлі невеликої місткості з пониженим благоустроєм, не нижче ніж 3 ступеня довговічності і 3 ступеня вогнестійкості, термін їх експлуатації 20-50 років.

4 клас – тимчасові будівлі з мінімальним благоустроєм, 4 ступеня довговічності і ненормованої вогнестійкості, термін їх експлуатації 20 років.

Виробничі будівлі додатково поділяють за призначенням, кількістю поверхів і пожежно-вибуховою безпекою виробничих процесів.

За призначенням виробничі будівлі поділяють на основні, підсобні, енергетичні, складські і допоміжні. Вони можуть бути одно- і багатоповерховими.

3 точки зору ступеня пожежно-вибухової безпеки технологічних процесів виробничі будівлі поділяються на 5 категорій залежно від застосовуваних під час цих процесів матеріалів і речовин:

А – із застосуванням вибухонебезпечних і летких речовин;

Б – із застосуванням горючих рідин;

В – із застосуванням спалимих твердих речовин;

Г – із застосуванням неспалимих речовин, але гарячої обробки (зварювальні і ковальські цехи);

Д – із застосуванням неспалимих матеріалів (цехи холодної обробки матеріалів).

Економічні вимоги до будівель характеризуються обсягом капітальних витрат на їх зведення та сумою експлуатаційних витрат за нормативний термін експлуатації.

Прийняття-здавання будівель в експлуатацію

Відповідність будівель вимогам будівельних норм та проектно-кошторисній документації обов'язково перевіряють при прийнятті в експлуатацію новозбудованих, реконструйованих або капітально відремонтованих об'єктів.

Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до I-III категорії складності, та об'єктів, будівництво яких здійснювалося на підставі будівельного паспорта, відбувається шляхом реєстра-

ції органами державного архітектурно-будівельного контролю поданої замовником декларації про готовність об'єкта до експлуатації (далі – декларація).

Прийняття в експлуатацію об'єктів, що належать до IV і V категорії складності, здійснюється на підставі акта готовності об'єкта до експлуатації органи державного архітектурно-будівельного контролю видають відповідний сертифікат.

Надання (реєстрація), повернення (відмова у наданні) чи скасування документів, що підтверджують прийняття в експлуатацію закінчених об'єктів, здійснюється органами державного архітектурно-будівельного контролю.

Реєстрація (повернення, скасування реєстрації) декларації щодо об'єктів, які розміщено на території кількох адміністративно-територіальних одиниць та вплив (відповідно до проектної документації) від діяльності яких після прийняття в експлуатацію буде поширюватися на дві і більше адміністративно-територіальні одиниці, здійснюється безпосередньо апаратом Держархбудінспекції, а щодо інших об'єктів – її територіальними органами за місцезнаходженням таких об'єктів.

Особливості прийняття в експлуатацію об'єктів, що розташовані на території інших держав, але є власністю України, визначаються МЗС за погодженням з Мінрегіоном, відповідно до вимог законодавства щодо місцезнаходження об'єкта будівництва.

Проектна документація визначає черги та/або пускові комплекси, кожен з яких може бути прийнятий в експлуатацію окремо. При цьому черга та/або пусковий комплекс повинні відповідати вимогам щодо їх безпечної експлуатації.

У разі потреби замовник може до прийняття об'єкта в експлуатацію вносити погоджені з автором проекту будівництва пропозиції щодо зміни черги та/або пускового комплексу. При цьому зі складу пускового комплексу не повинні виключатися будівлі та споруди санітарно-побутового призначення, а також ті, що призначені для створення безпечних умов життєдіяльності.

На об'єкті повинні бути виконані всі передбачені проектною документацією, згідно з будівельними нормами, державними

стандартами і правилами, роботи, а також змонтоване і випробуване обладнання з дотриманням таких особливостей:

– житлові будинки, побудовані за кошти юридичних і фізичних осіб, можуть прийматися в експлуатацію без виконання внутрішніх опоряджувальних робіт у квартирах та вбудовано-прибудованих приміщеннях, які не впливають на експлуатацію будинків, якщо це обумовлено договором, за умови відповідності їх санітарним, протипожежним і технічним вимогам. Перелік внутрішніх опоряджувальних робіт, без виконання яких можливе прийняття в експлуатацію житлових будинків, визначається Мінрегіоном;

– житлові будинки, в яких є побудовані за кошти державного та місцевих бюджетів квартири, що призначені, зокрема, для соціально незахищених верств населення (інвалідів, ветеранів війни, багатодітних сімей, громадян, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, та інших), приймаються в експлуатацію за умови виконання у повному обсязі внутрішніх опоряджувальних робіт в таких квартирах;

– житлові будинки, в яких є побудовані квартири, що призначені для маломобільних груп населення, приймаються в експлуатацію за умови дотримання в таких квартирах вимог державних будівельних норм щодо доступності для маломобільних груп населення;

– на об'єкті виробничого призначення, на якому встановлено технологічне обладнання, повинні бути проведені пусконаладжувальні роботи згідно з технологічним регламентом, передбаченим проектом будівництва, створено безпечні умови для роботи виробничого персоналу та перебування людей відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці та промислової безпеки, пожежної та техногенної безпеки, екологічних і санітарних норм.

У випадку визнання права власності на самочинно збудований об'єкт за рішенням суду він приймається в експлуатацію згідно з цим Порядком за умови можливості його надійної та безпечної експлуатації за результатами проведення технічного обстеження такого об'єкта. В такому випадку технічне обстеження проводиться суб'єктом господарювання, який має у своєму скла-

ді відповідних виконавців, або фізичною особою (підприємцем), яка, згідно із зазначеним законом, має кваліфікаційний сертифікат (далі – виконавці).

Технічне обстеження включає такі етапи:

– попереднє (візуальне) обстеження об'єкта, у тому числі, огляд і фотографування об'єкта та його конструктивних елементів, виконання обмірів, визначення категорії складності об'єкта, аналіз проектної та іншої технічної документації (за наявності);

– детальне (інструментальне) обстеження об'єкта, у тому числі визначення параметрів і характеристик матеріалів, виробів та конструкцій, із залученням фахівців відповідної спеціалізації та атестованих лабораторій (за необхідності).

Не дозволяється проведення технічного обстеження лише за фотографіями, відеозаписами, кресленнями чи іншими документами без візуального огляду об'єкта.

На підставі інформації, отриманої під час технічного обстеження, з урахуванням вигляду, складності, технічних та інших особливостей об'єкта, проведених заходів, передбачених цим пунктом, а також даних технічного паспорта, проектної та іншої технічної документації на об'єкт (за наявності), виконавець проводить оцінку технічного стану об'єкта і складає звіт про проведення технічного обстеження.

Датою прийняття в експлуатацію об'єкта є дата реєстрації декларації або надання сертифіката.

Експлуатація об'єктів, не прийнятих (якщо таке прийняття передбачене законодавством) в експлуатацію, забороняється.

Зареєстрована декларація або сертифікат є підставою для укладення договорів про постачання на прийнятий в експлуатацію об'єкт необхідних для його функціонування ресурсів: води, газу, тепла, електроенергії та оформлення права власності на нього.

Дані щодо зареєстрованих декларацій, внесених змін до них, повернення на доопрацювання для усунення виявлених недоліків та скасування їх реєстрації, а також виданих сертифікатів та відмов у їх видачі, Держархбудінспекція вносить до реєстру на підставі інформації, поданої органами державного архітектурно-

будівельного контролю, протягом одного робочого дня з дня її надходження.

Замовник відповідає за повноту та правдивість даних, зазначених у поданій ним декларації чи акті готовності об'єкта до експлуатації, а також за експлуатацію об'єкта без зареєстрованої декларації або сертифіката.

Замовник (його уповноважена особа) заповнює і подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення чи через електронну систему здійснення декларативних процедур у будівництві до відповідного органу державного архітектурно-будівельного контролю два примірники декларації:

- щодо об'єктів, будівництво яких здійснено на підставі будівельного паспорта, за встановленою формою;
- щодо об'єктів, які належать до I-III категорії складності, за встановленою формою;
- щодо самочинно збудованого об'єкта, на який визнано право власності за рішенням суду, за встановленою формою.

Орган державного архітектурно-будівельного контролю протягом десяти робочих днів з дня надходження декларації перевіряє повноту даних, зазначених у декларації, та забезпечує внесення інформації, зазначеної у декларації, до реєстру.

Після проведення реєстрації один примірник декларації повертається замовнику (його уповноваженій особі) особисто або рекомендованим листом з описом вкладення з повідомленням про вручення, другий – залишається в органі державного архітектурно-будівельного контролю, який її зареєстрував.

У разі подання чи оформлення декларації з порушенням установлених вимог орган державного архітектурно-будівельного контролю повертає її замовнику (його уповноваженій особі) з письмовим обґрунтуванням причин повернення у строк, передбачений для її реєстрації.

Після усунення недоліків, що спричинили повернення декларації, замовник (уповноважена ним особа) може повторно звернутися до органу державного архітектурно-будівельного контролю для реєстрації декларації.

Рішення про реєстрацію або повернення декларації може бути розглянуто у порядку нагляду (без права реєстрації декларації) Держархбудінспекцією або оскаржено до суду.

У разі виявлення органом державного архітектурно-будівельного контролю наведених у декларації неправильних даних (встановлення факту, що на дату реєстрації декларації інформація, яка зазначалася в ній, не відповідала дійсності та/або виявлення розбіжностей між даними, зазначеними у декларації), які не є підставою вважати об'єкт самочинним будівництвом відповідно до статті 39-1 Закону України “Про регулювання містобудівної діяльності”, орган державного архітектурно-будівельного контролю письмово повідомляє про це замовнику (його уповноваженій особі) протягом одного робочого дня з дня такого виявлення.

Замовник зобов'язаний протягом трьох робочих днів з дня самостійного виявлення технічної помилки (описки, друкарської, граматичної, арифметичної помилки) в зареєстрованій декларації або отримання відомостей про виявлення неправильних даних подати правильні дані щодо інформації, яка потребує змін, для внесення їх органом державного архітектурно-будівельного контролю до реєстру, подавши особисто або надіславши відповідному органу державного архітектурно-будівельного контролю рекомендованим листом з описом вкладення заяви, декларації, в якій виявлено технічну помилку або неправильні дані, в одному примірнику та декларації, в якій враховано зміни, у двох примірниках.

На декларації, в якій виявлено технічну помилку, у верхньому лівому куті ставиться позначка “У зв'язку із змінами, внесеними декларацією від ____ 20__ р. № _____, ця декларація втратила чинність” із зазначенням дати, підпису посадової особи, що скріплюється печаткою. Один примірник такої декларації повертається замовнику.

У разі виявлення органом державного архітектурно-будівельного контролю неправильних даних (встановлення факту, що на дату реєстрації декларації інформація, яка зазначалася в ній, не відповідала дійсності, та/або виявлення розбіжностей між даними, зазначеними у декларації), наведених у зареєстрованій

декларації, які є підставою вважати об'єкт самочинним будівництвом, зокрема, якщо він збудований або будується на земельній ділянці, що не була відведена для цієї мети, або без документа, який дає право виконувати будівельні роботи, чи належно затвердженого проекту або будівельного паспорта, реєстрація такої декларації підлягає скасуванню органом державного архітектурно-будівельного контролю.

Орган державного архітектурно-будівельного контролю скасовує реєстрацію декларації, видавши відповідний розпорядчий акт. Запис про реєстрацію декларації з реєстру видається Держархбудінспекцією не пізніше наступного робочого дня, з дня повідомлення органом державного архітектурно-будівельного контролю про таке скасування.

Орган державного архітектурно-будівельного контролю також скасовує реєстрацію декларації за рішенням суду про скасування реєстрації декларації, що набрало законної сили.

Про скасування реєстрації декларації замовнику письмово повідомляють протягом трьох робочих днів з дня її скасування.

Сертифікат видає орган державного архітектурно-будівельного контролю.

Для отримання сертифіката замовник (його уповноважена особа) подає особисто або надсилає рекомендованим листом з описом вкладення до відповідного органу державного архітектурно-будівельного контролю заяву про прийняття в експлуатацію об'єкта та надання сертифіката за формою, до якої додається акт готовності об'єкта до експлуатації.

Орган державного архітектурно-будівельного контролю приймає подані замовником заяву, акт готовності об'єкта до експлуатації та виконує дії у межах чинного законодавства щодо з'ясування достовірності відомостей у поданих документах, відповідності об'єкта проектній документації, вимогам будівельних норм, державних стандартів і правил, за результатами яких складається довідка.

Під час розгляду питання прийняття в експлуатацію об'єктів IV та V категорії складності орган державного архітектурно-будівельного контролю має право оглядати об'єкт, робити фото- та відео- фіксацію, відбирати зразки продукції, призначати екс-

пертизу, одержувати проектну та виконавчу документацію, визначені будівельними нормами, державними стандартами і правилами, отримувати матеріали, відомості, довідки, пояснення з питань, що виникають під час огляду об'єкта, та залучати у разі потреби установи, організації, державні органи (їх консультативно-дорадчі органи).

У разі потреби під час розгляду питань, пов'язаних із наданням сертифіката, орган державного архітектурно-будівельного контролю може звернутися до державних органів, щоб отримати відповідні висновки, які стосуються об'єкта будівництва.

Орган державного архітектурно-будівельного контролю протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви приймає рішення про надання сертифіката або про відмову в його наданні.

Сертифікат виготовляється в одному примірнику та видається замовнику (уповноваженій ним особі), який має зберігати його протягом всього періоду експлуатації об'єкта.

Підставами для відмови у наданні сертифіката є такі:

– неподання документів, необхідних для прийняття рішення про надання сертифіката;

– виявлення неправильних відомостей у поданих документах;

– невідповідність об'єкта проектній документації та вимогам будівельних норм, державних стандартів і правил, у тому числі, щодо доступності для маломобільних груп населення.

У разі прийняття рішення про відмову у наданні сертифіката орган державного архітектурно-будівельного контролю надсилає замовнику (його уповноваженій ним особі) протягом десяти робочих днів з дати реєстрації заяви рішення з обґрунтуванням причин відмови.

Після усунення недоліків, що стали підставою для прийняття рішення про відмову у наданні сертифіката, замовник може повторно звернутися до органу державного архітектурно-будівельного контролю для надання сертифіката.

Рішення про відмову у наданні сертифіката може бути розглянуто в порядку нагляду (без права надання сертифіката) Держархбудінспекцією або оскаржено в суді.

Експлуатаційні вимоги до будівель та їх основні параметри

Всі експлуатаційні вимоги до будівель поділяють на загальні, спеціальні і спеціальні індивідуальні. Загальні вимоги стосуються всіх будівель, спеціальні – певної групи будівель, які відрізняються призначенням чи специфікою виробництва. Спеціальні індивідуальні вимоги залежать від специфіки й призначення будівлі.

Будь-яка будівля, що зводиться чи проектується, повинна відповідати експлуатаційним вимогам, а саме:

– мати високу надійність протягом оптимального терміну експлуатації;

– зберігати протягом довготривалого терміну експлуатації в тому числі і в умовах надзвичайної ситуації основні параметри у визначених мережах;

– мати зовнішній архітектурний вигляд, відповідати розміщенню в забудові населеного пункту;

– бути безпечною й зручною в експлуатації, що досягається раціональним плануванням приміщень і розміщенням входів, сходів, засобів пожежогасіння та ін.;

– бути зручною і простою в технічному обслуговуванні та ремонті;

– бути ремонтно-придатною, тобто, її конструкція повинна бути пристосована до виконання всіх видів обслуговування та ремонту без руйнування суміжних елементів і з мінімальними витратами праці та матеріально-технічних ресурсів;

– бути економічною в процесі експлуатації, що досягається використанням матеріалів і конструкцій з підвищеним терміном служби, а також мінімальними затратами на опалення, вентиляцію, водопостачання, освітлення та каналізацію.

Технічна експлуатація будівлі є багатофакторним процесом, який повинен враховувати всі зовнішні силові впливи довкілля, особливо в умовах НС; саме ці впливи є визначальними в зміні експлуатаційних властивостей будівель. Тому важливо не тільки знати параметри експлуатаційних властивостей, а й вміти їх пе-

ріодично контролювати. Від своєчасного виявлення окремих дефектів і пошкоджень конструкцій, розроблення і реалізації заходів щодо їх усунення залежить в цілому рівень і ефективність технічної експлуатації будівлі, інженерної споруди.

Експлуатаційні властивості будівель оцінюються такими основними параметрами:

- міцність і деформація конструкцій;
- теплозахисні властивості огороджувальних конструкцій;
- звукоізоляційні властивості огороджувальних конструкцій;
- герметичність будівель;
- освітленість будівель;
- стан повітряного середовища;
- температурний режим і режим вологи.

Кожен із перерахованих параметрів контролюється спеціальними засобами і методами (табл. 3.1).

Завдання експлуатаційних служб полягає в тому, щоб за результатами періодичного контролю і оцінки експлуатаційних якостей будівель, інженерних споруд та їх аналізу доглядати за ними й своєчасно виконувати заходи щодо забезпечення їх експлуатаційної придатності.

Таблиця 3.1

Основні види, методи і засоби контролю та оцінки експлуатаційних властивостей будівель

Назва параметра	Вид контролю	Метод контролю	Засіб контролю
Міцність і деформація конструкцій	Визначення міцності конструкції	Визначення міцності механічними і неруйнівними методами	Молоток Фізеля, Кошкарлова, ультразвукові прилади (рис. 3.1)
	Визначення деформації	Вимірювання деформації, визначення відносного положення конструкцій	Маяк, прогиномір, тензомер, клінометр, нівелір, теодоліт (рис. 3.2-3.4)

Теплозахисні властивості конструкції	Визначення опору конструкції теплопередачі	Вимірювання питомого теплового потоку через огорожувальні конструкції	Тепломір, термощуп ТМ, потенціометр (рис. 3.5)
Звукоізоляційні властивості огорожуючих конструкцій	Звукоізоляція від повітряного шуму	Вимірювання рівня шуму в приміщеннях	Джерело шуму – гучномовець, шумомір (рис. 3.6)
	Звукоізоляція від ударного шуму		Джерело ударного шуму – ударна машина, шумоміри (рис. 3.6)
Герметичність споруди	Герметичність гідроізоляції	Контрактне вимірювання температури, заливання водою поверхні	Термощуп ТМ, ЦЛЄМ оптико-електронна установка (рис. 3.5, б)
	Герметичність стисків конструкції	Вимірювання проникливості повітря, заміри витрати повітря	Вентиляційна система або балони стиснутого повітря, – на слух, – з допомогою спецустановки
Освітленість приміщення	Освітленість і рівномірність освітленості	Вимірювання питомого освітлювального потоку на робочій поверхні	Світильники “Люк-метр” (рис. 3.7)
Повітряне середовище в приміщенні	Температура і вологість повітря	Взяття проб, визначення проб	Термограф, Психрометр, (рис. 3.8)
	Хімічний склад повітря	Зняття проб, вимірювання довжини пофарбованого стовпця в індикаторній трубці	Газоаналізатори (рис. 3.9)



Рис. 3.1.
а) молоток Фізеля,
б) молоток Кошкарова,
в) прилад для ультразвукового вимірювання

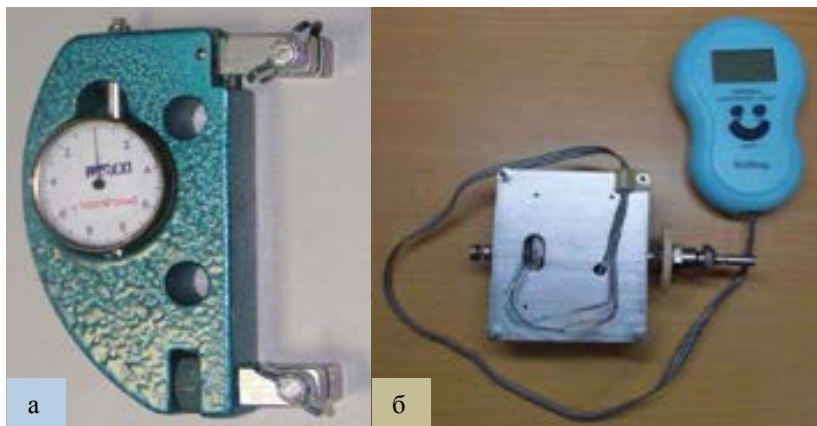


Рис. 3.2. Танзометр: а) аналоговий, б) електронний



а



б

*Рис. 3.3. Нівеліри:
а) оптичний, б) лазерний,
в) цифровий*



в



а



б



в

Рис. 3.4. Теодоліти: а) оптичний, б) лазерний, в) цифровий



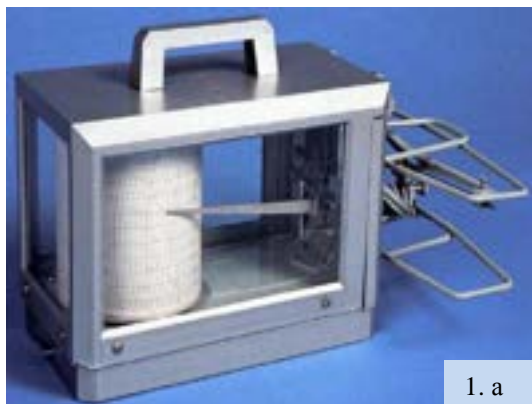
Рис. 3.5. а) тепломір, б) термоцуп, в) потенціометр



Рис. 3.6. Шумоміри: а) аналоговий, б) електронний



Рис. 3.7. Люксометри: а) аналоговий, б) електронний



1. а



1. б



2. б



2. а

Рис. 3.8. 1 Термограф: а) аналоговий, б) електронний
2. Психрометр а) аналоговий, б) електронний



Рис. 3.9. Газоаналізатори

3.2. Безпечна експлуатація будівель та споруд

Загальні положення

Забезпечення надійності будівлі – це забезпечення взаємозалежної оптимальної роботи конструктивних елементів, вузлів та матеріалів протягом усього терміну експлуатації, в тому числі, і в умовах надзвичайної ситуації.

При проектуванні будівлі або інженерної споруди передбачається визначений (теоретичний) рівень надійності конструкцій та вузлів. Залежно від матеріалів, конструкції та їх монтажу початкова надійність завжди менша, ніж теоретична. З першого дня експлуатації будівлі (конструктивного її елемента) в окремих її вузлах і конструкціях відбуваються зміни, що полягають у погіршенні їх технічних характеристик і показників. Ці зміни різні: одні призводять до погіршення комфорту приміщень, інші – до аварій і руйнувань усєї будівлі; одні можна швидко усунути інші усунути неможливо; одні відбуваються повільно й безупинно, інші – випадково, безсистемно. Але всі зміни через якийсь проміжок часу призводять до порушення нормального функціону-

вання будівлі або інженерної споруди (невідповідність експлуатаційним вимогам). Таким чином, протягом усього терміну експлуатації будівлі або інженерної споруди можливий ймовірний вихід із ладу їх або окремих їх елементів. Чим менша така ймовірність, тим надійніша будівля.

Отже, забезпечення надійності будівель чи інженерних споруд на всіх етапах проектування, зведення та експлуатації є важливою техніко-економічною проблемою. Надзвичайні ситуації, як правило, створюють екстремальні умови функціонування, що значно ускладнює роботу як окремих конструкцій елементів, так і будівлі чи інженерної споруди в цілому. При зведенні будівлі несучі конструкції повинні мати такий запас міцності, що забезпечував би нормальне її функціонування протягом усього терміну експлуатації з урахуванням зниженої міцності і погіршення технічних характеристик у часі через зношення, вплив навколишнього середовища, зовнішні і внутрішні навантаження, в тому числі, і умови надзвичайної ситуації. Такі запаси міцності повинні бути економічно виправдані, оскільки збільшення початкової надійності збільшує вартість будівлі.

Розрізняють такі види (ступені) надійності:

- Проектна (теоретична, розрахункова) надійність будівлі (інженерної споруди), передбачена проектом на її зведення;
- Початкова надійність – фактична надійність зведеної будівлі (інженерної споруди) після прийняття її в експлуатацію;
- Експлуатаційна надійність – фактична надійність на будь-якому етапі технічної експлуатації.

Надійність будівель в більш широкому плані передбачає такі аспекти:

- Філософський, що включає питання критеріїв відказів окремих конструкцій і будівель (інженерних споруд) в цілому, категоризації, класифікації відказів по значимості в системі всієї будівлі (інженерних споруд);
- Технічний, що розглядає питання класифікації елементів і конструкцій щодо важливості систем будівель (інженерних споруд), розрахункові схеми та моделі, зведення окремих елементів і

будівлі (інженерних споруд) в цілому, а також застосування сучасних методів технічної експлуатації.

– Математичний – включає питання формалізації розрахунків будівель (інженерних споруд) і їх конструкцій з урахуванням змін зовнішніх та внутрішніх факторів з плином часу.

– Економічний, що передбачає оптимізацію розрахунків надійності з урахуванням терміну експлуатації будівель (інженерних споруд), втрат на проектування та зведення.

– Статистичний – передбачає нагромадження й обробку інформації про технічні характеристики конструктивних елементів (інженерних споруд) протягом терміну експлуатації.

Аналіз таких статистичних даних дає можливість врахувати позитивні фактори впливу на надійність будівель (інженерних споруд) та усунути негативні фактори, що призводять до зниження їх надійності.

У процесі проектування будівлі (інженерних споруд) закладається їх теоретична надійність. Під час зведення забезпечується фактична надійність кожного конструктивного елемента, що залежить від якості застосовуваних конструкцій.

Надійність будівлі (інженерних споруд) визначається надійністю її конструктивних елементів і характеризується трьома основними властивостями: безвідмовність, довговічність, придатність до ремонту.

Безвідмовність будівлі – це збереження її експлуатаційних властивостей без вимушених перерв протягом певного заданого терміну до появи відмови (межі, кінця її застосування).

За безвідмовність приймають відношення однотипних елементів, які за даний проміжок часу можуть працювати безвідмовно, до загальної кількості цих елементів:

$$P = n_0/n,$$

де: P – безвідмовність елемента за даний проміжок часу; n_0 – кількість елементів цього типу, за якими проводиться нагляд, що безвідмовно відпрацювали протягом заданого проміжку часу; n – загальна кількість елементів даного типу за якими проводиться нагляд.

Втрату елементом чи інженерною системою експлуатаційних властивостей називають відмовою (межею її застосування) (q). Якщо, наприклад, із 100 водонагрівальних приладів за пер-

208

ший рік експлуатації вийшло із ладу 5, то безвідмовність цієї партії водонагрівальних приладів становитиме:

$$P = 95:100 = 0,95.$$

Відмова, відповідно, складе: $q = 1 - P = 1 - 0,95 = 0,05$.

Зміна окремих елементів, звичайно, підвищує безвідмовність цілої системи, але ніяк не може досягнути початкової, оскільки в системах чи окремих її елементах завжди є залишкова зношеність елементів, яка протягом всього терміну експлуатації не змінюється.

Поняття безвідмовності будівлі (інженерних споруд) в цілому як складної технічної системи ширше, ніж для його конструктивних елементів і простих систем, здатних перебувати лише в двох технічних станах – придатному чи непридатному для подальшої технічної експлуатації. Відмова окремих огорожувальних конструкцій, наприклад, (стін, покрівлі, міжпанельних швів, підлог та ін.) є частковими відмовами. Не призводячи до припинення експлуатації будівлі в цілому, вони знижують тільки якість (рівень) функціонування будівлі. Таке явище виникає завдяки наявності певного запасу технічних характеристик понад мінімально необхідний для нормальної експлуатації. Подібне явище пов'язане з тим, що забезпечення експлуатаційних вимог (міцність та жорсткість, звуко- і теплозахист, пожежна безпека тощо) супроводжується наявністю певного запасу окремих функцій конструкцій.

Відмова невідповідність конструкцій заданим експлуатаційним функціям, які визначаються з відповідним запасом. При визначенні нормативної надійності конструкцій під відмовою треба розуміти їх технічний стан, що визначає втрату несучої здатності або експлуатаційних властивостей.

Залежно від причин виникнення можна виділити такі види відмов:

- внутрішня відмова, викликана недоліками конструкції;
- часткова, пов'язана з відхиленням характеристик від нормативних значень;
- повна відмова;

- незначна відмова не призводять до погіршення експлуатаційних характеристик;
- значна відмова;
- раптова відмова (залежно від діапазону відмов);
- критична відмова, що веде до повного припинення експлуатації об'єкта.

Специфіка будівель (інженерних споруд) полягає в неможливості створення полегшених умов для їх експлуатації в цілому або для окремих конструктивних елементів. Важливо відзначити, що в будівлях (інженерних спорудах) відмова одного елемента може призвести до відмови цілого об'єкта. Зауважимо, що в процесі експлуатації будівель (інженерних споруд) дефекти та їх пошкодження накопичуються з часом експлуатації, змінюючись кількісно та якісно. Залишені без уваги незначні дефекти можуть призвести з часом до серйозних порушень технічного стану конструкцій і навіть до аварій. Тому надійна робота будівельних конструкцій можлива у випадку, коли під час експлуатації вживаються ефективні заходи щодо своєчасного усунення дефектів чи обмеження їх негативного впливу.

Аналіз дефектів та пошкоджень будівель показує, що найбільша частина їх стосується стін, перекриттів, покрівлі і сходів, а дефектом, який повторюється найчастіше, є тріщини в місцях з'єднання будівельних конструкцій і пошкодження корозією.

Довговічність будівель та інженерних споруд – це збереження міцності, стійкості й жорсткості як будівлі (інженерної споруди) в цілому, так і її окремих елементів під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів. Будівля та інженерна споруда не повинна деформуватися й руйнуватися під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів, що дуже важливо в умовах надзвичайних ситуацій.

В умовах НС, як правило, не обходиться без деформації конструктивних елементів та будівлі (інженерної споруди) в цілому. Довговічність будівель залежить, перш за все від якості матеріалів та конструктивних елементів. Підвищити довговічність матеріалів і конструктивних елементів у разі необхідності можна, прийнявши більш ефективні конструктивні рішення, а

також, в разі наявності елементів, виконаних із недостатньо стійких матеріалів – шляхом спеціального захисту та їх обробки.

Довговічність будівель (інженерних споруд) визначається терміном їх служби без втрат необхідних експлуатаційних властивостей.

Всі будівлі за рівнем довговічності поділяються на три основні групи:

I – відповідає терміну служби понад 100 років (підвищений термін служби);

II – понад 50 років (середній термін служби);

III – понад 20 років (знижений термін служби).

У процесі експлуатації будівель та інженерних споруд їхній технічний стан, як правило, погіршується, знижуються експлуатаційні характеристики.

Погіршення технічного стану будівель та інженерних споруд, у першу чергу, відбувається в результаті зміни з часом фізичних, а інколи хімічних властивостей матеріалів, з яких виготовлені конструкції. Такі зміни технічного стану будівель та інженерних споруд закономірні і можуть статися в будь-якій будівлі та інженерній споруді.

Другою важливою причиною зміни технічного стану будівель та інженерних споруд є зношення (старіння) та інші аналогічні види втрат конструктивними елементами експлуатаційних властивостей. Процес виникнення таких станів у часі також закономірний, однак характер їх протікання відрізняється від першого. Якщо перший процес зміни технологічного стану конструктивними елементами та їхніми з'єднаннями в цілому протікає, як правило, поступово, то другий процес більш інтенсивний. Очевидно, крім цих двох, які різко відрізняються один від одного, у будівлях можуть спостерігатися процеси, що займають проміжне положення між двома значеннями. Процеси втрати експлуатаційних властивостей конструктивними елементами і їхніми з'єднаннями протікають майже незалежно, проте вони певним чином взаємно впливають один на одного.

Причини (фактори), що викликають зміну експлуатаційних властивостей будівлі та інженерної споруди в цілому й окремих

конструктивних елементів, можна умовно поділити на дві групи: внутрішнього і зовнішнього характеру.

До першої групи причин внутрішнього характеру належать такі:

- фізико-хімічні процеси, що протікають у матеріалах, з яких виготовлені конструктивні елементи;
- навантаження і процеси, що виникають під час експлуатації;
- конструктивні фактори;
- якість виготовлення (дефекти виробництва) тощо.

До другої групи причин зовнішнього характеру належать такі:

- кліматичні фактори (температура, вологість, сонячна радіація);
- фактори навколишнього середовища (вітер, пил, пісок, наявність в атмосфері агресивних сполук, біологічні фактори);
- надзвичайні ситуації.

У процесі технічної експлуатації будівель та інженерних споруд найбільш істотними є фактори техногенного характеру. Ефективні конструктивні рішення забезпечують експлуатаційну придатність усіх елементів будівель та інженерних споруд на термін експлуатації при мінімальних витратах праці та коштів. Нераціональні або помилкові конструктивні рішення можуть бути причиною швидкої втрати експлуатаційних властивостей чи руйнування окремих конструктивних елементів будівлі та споруди в цілому.

Дія факторів навколишнього середовища в тому числі, й техногенного характеру на експлуатаційну придатність елементів і конструкцій будівель та інженерних споруд виявляється безпосередньо у виді впливу на їх експлуатаційну придатність. Негативний вплив цих факторів може бути значно нижчий чи зовсім усунутий шляхом відповідних конструктивних рішень та спеціальних заходів технічної експлуатації.

Виробничі фактори вносять вагомі корективи в процес довговічності технічної експлуатації конструктивних елементів будівлі та інженерної споруди в цілому. Умови експлуатації будівель (режими використання та навантаження, кваліфікація экс-

плуатаційного персоналу, якість обслуговування) значно впливають на інтенсивність зміни характеристик їхньої працездатності.

Таким чином, під довговічністю будівлі та інженерної споруди в цілому як складної системи треба розуміти стабільність їх експлуатаційних властивостей й ефективності їх експлуатації. Щоб оцінити довговічність будівлі та інженерної споруди, треба встановити, як зношеність та відмова конструктивних елементів впливають на якість та тривалість технічної експлуатації об'єкта. Експлуатація будівлі та інженерної споруди виправдана в тій мірі, у якій вона задовольняє не тільки технічні, але й соціальні та економічні вимоги.

Довговічність будівель та інженерних споруд можна розуміти також як збереження експлуатаційних властивостей, а без початкової високої якості зведених будівель не може бути мови про її довговічність. За умов низької якості зведених будівель та інженерних споруд неминуче виникають додаткові витрати матеріалів, праці й коштів але забезпечення їх довговічності. На практиці довговічність або термін експлуатації залежить від капітальності будівель та інженерних споруд. Завдання служб експлуатації полягає в найбільш ефективному використанні об'єктів їх експлуатаційної придатності протягом всього нормативного терміну служби.

Придатність до ремонту будівель та інженерних споруд – це властивість окремих конструктивних елементів, інженерно-технічного устаткування будівлі та інженерної споруди в цілому бути пристосованими до запобігання, виявлення і усунення дефектів і пошкоджень в процесі ремонту й технічного обслуговування.

Придатність до ремонту будівлі повинна передбачатись ще на стадії проектування, при виборі конструктивних схем і матеріалів конструктивних елементів. Основні матеріали конструктивних елементів, як і конструктивні вирішення будівлі в цілому, повинні бути взаємозамінні в разі необхідності на більш доцільні, мусять мати однакові або близькі за значенням міжремонтні терміни служби. Заміна одних конструкцій не повинна викликати особливі зміни конструктивних вирішень будівлі в цілому. Ремо-

нтні роботи і технічне обслуговування не повинні також сприяти появі дефектів або пошкоджень суміжних елементів, мають здійснюватись найбільш простими і економічними методами, витрати на них повинні бути мінімальними. Конструктивні елементи й інженерно-технічне устаткування повинні мати достатню безвідмовність, бути доступними для виконання ремонтних робіт, усунення дефектів і пошкоджень, а також регулювання в процесі експлуатації.

Більшість конструкцій та елементів будівель виконують одночасно кілька функцій. Найбільше функцій виконують зовнішні стіни і покриття: міцність та жорсткість, теплозахист і звукоізоляція, водо- і повітрозахист. У масивних цегляних і великоблочних стінах матеріал виконує усі перераховані функції. Тому проєктувальники використовують складні багат шарові конструкції, де кожен шар виконував би визначену спеціальну функцію.

Особливістю складних конструкцій будівель та інженерних споруд є неоднакова довговічність складових їхніх елементів, тому дуже важливо домогтися, щоб терміни їхньої служби були приблизно однакові. Часто буває, що один матеріал довговічніший, ніж інший в десятки разів. Так, наприклад, тришарові зовнішні панелі і двошарові панелі покриття в деяких будинках мають термін служби бетону 100-150 років, в той же час, термін служби утеплювача (цементний фіброліт) – 20-25 років. Таким чином, через нормативний термін служби будівлі 100-150 років утеплювач доведеться замінювати 5-6 разів. Але якщо в покритті, де утеплювач лежить зверху залізобетонної плити під покрівельним килимом, така заміна досить проста, то в тришарових залізобетонних панелях замінити утеплювач технічно складно. Звідси впливає важлива характеристика придатність до ремонту будівельних конструкцій щодо запобігання й усунення відмов і пошкоджень шляхом проведення технічного обслуговування, ремонту або їх заміни.

Будівля та інженерна споруда в цілому складається з великої кількості будівельних конструкцій різних щодо довговічності. Деякі з них, в свою чергу, складаються з конструктивних елементів різної довговічності. Складність такої системи визначається функціональними та конструктивними зв'язками всередині самої

системи. Розглядаючи експлуатаційну надійність будівлі, необхідно систематизувати конструкції й елементи за термінами їхньої нормативної служби, визначити циклічність заміни чи посилення недовговічних елементів, тобто, визначити їхню придатність до ремонту. Отже, основою нормальної експлуатації будівель та інженерних споруд і раціонально системи технічної експлуатації є система планово-попереджувальних ремонтів. Зміст її полягає в тому, що всі ремонти виконують в наперед задані планові терміни, тобто, тоді, коли зростає інтенсивність відмов конструкцій та елементів будівлі й інженерної споруди. Придатність до ремонту будівель та інженерних споруд дає змогу знизити витрати коштів на технічне обслуговування і забезпечує експлуатаційну придатність об'єктів протягом нормативного терміну експлуатації.

3.3. Технічне обслуговування та надійність будівельних конструкцій

Особливості технічної експлуатації будівель

Збереження будівель, як частини основних фондів, завжди було, є і буде важливим завданням суспільства на всіх стадіях його розвитку. Саме кількість і якість зведених будівель, тих, що експлуатуються, в значній мірі характеризує рівень цивілізації, розвиток науки і виробництва в суспільстві.

Технічна експлуатація має за основну мету забезпечити комфортне й безвідмовне використання приміщень будівель протягом нормативного терміну експлуатації. Це можливо лише тоді коли експлуатаційна придатність будівлі буде визначена ще на стадії проектування. Проектні рішення і якість зведення будівлі є визначальними щодо забезпечення їх експлуатаційних властивостей. В цьому полягає зв'язок проектування, зведення і технічної експлуатації будівель.

З іншого боку, в процесі технічної експлуатації під впливом науково-технічного прогресу, підвищення життєвого рівня населення і нових технологій формуються нові вимоги до проекту-

вання й зведення будівель. Таким чином, виявляється й зворотній зв'язок між експлуатацією, зведенням і проектуванням будівель.

До найбільш характерних і важливих особливостей технічної експлуатації будівель можна віднести такі:

- збереження основних об'ємно-планувальних і архітектурно-будівельних проектних рішень;
- підтримання в процесі експлуатації на відповідному рівні проектних умов для ґрунтів основи фундаментів і самих фундаментів, недопущення їх зволоження, підтоплення і промерзання;
- забезпечення доступу до конструктивних елементів з метою їх огляду та визначення пошкоджень і об'ємів ремонтних робіт;
- виконання вибіркового ремонту конструктивних елементів й інженерно-технічного устаткування;
- запобігання руйнуванню покрівлі та даху від механічних впливів при технічній експлуатації;
- захист конструктивних елементів від впливу вологи як основного фактора їх руйнування;
- збереження і відновлення експлуатаційних властивостей огорожувальних конструкцій.

В процесі технічної експлуатації необхідно, перш за все, виявити найбільш небезпечні місця, з яких починається руйнування конструктивних елементів будівлі, і встановити за ними постійний нагляд. Початок руйнування завжди обумовлений певними руйнівними факторами або їх сукупністю. Такі фактори повинні бути виявлені при огляді конструктивних елементів на початку їх утворення й усунуті в процесі технічної експлуатації.

З метою запобігання дефектам важливо виявити основні, від яких найбільше залежить погіршення експлуатаційних властивостей будівлі. Найбільш характерні місця, з яких починається руйнування конструкцій будівлі в цілому показані на рис. 3.10.

Аналіз пошкоджень (відмов) показує, що найбільше їх виявляється у виробничих будівлях – 47%, що пов'язано зі специфічною технологічних процесів, найменше в житлових – 14% і сільськогосподарських будівлях – 6%.

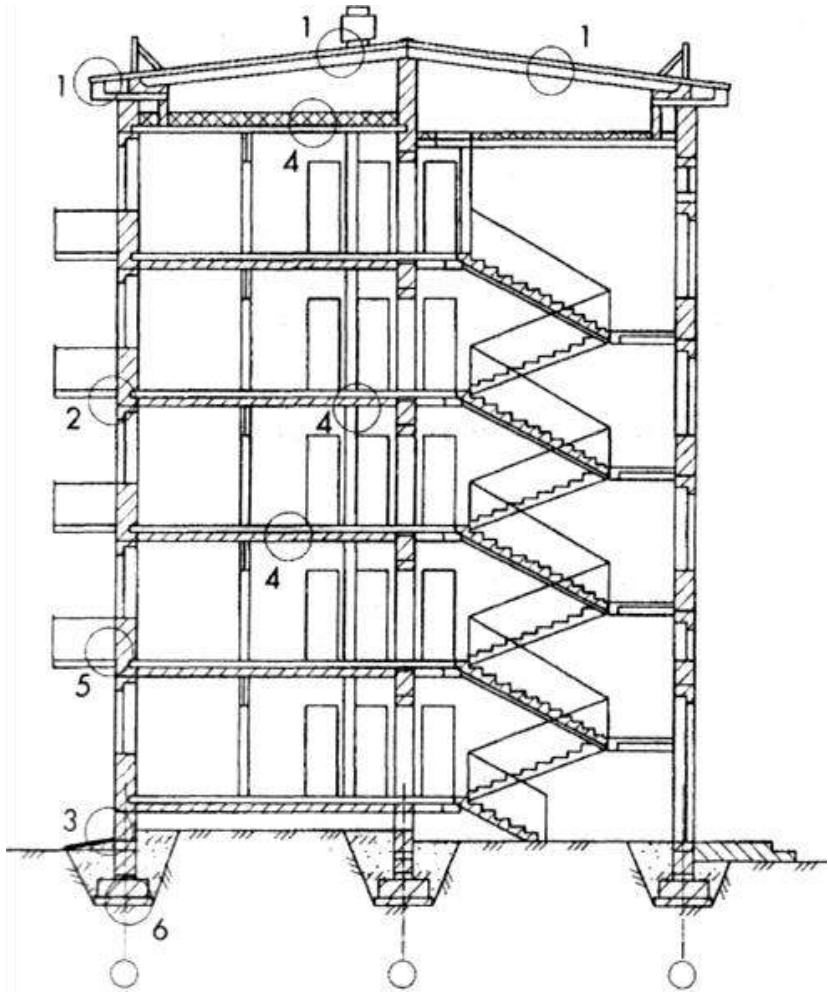


Рис. 3.10. Найбільш характерні слабкі місця, з яких починається руйнування конструкцій будівлі: 1 – на даху; 2 – на балконі; 3 – на цоколі; 4 – в перекритті; 5 – на стіні

Залежно від виду конструкцій найбільше відмов буде виникати у балках, прогони – 29%, перекриття – 24%, найменше стіни – 6%. Це пояснюється більш складним станом деформації згинальних конструктивних елементів перекриття порівняно зі стінами.

Показовий аналіз відмов залежно від помилок, допущених при проектуванні, недоліків при зведенні, дефектів і пошкоджень при експлуатації.

Недоліки експлуатації призводять до 10% відмов виробничих будівель і до 39% житлових будівель. Наведена статистика підтверджує важливість правильної експлуатації, особливо житлових будівель, для забезпечення їх довготривалої експлуатаційної придатності.

Важливу роль у забезпеченні надійної довготривалої експлуатації будівель повинні відігравати служби спостереження за безпечною експлуатацією будівель і споруд.

Правила обстежень, оцінки технічного стану та паспортизації виробничих будівель і споруд поширюються на обстеження, оцінку технічного стану та паспортизацію (далі – обстеження та паспортизація) існуючих (завершених будівництвом або реконструйованих, тих, що експлуатуються, виведених з експлуатації для реконструкції або капітального ремонту, законсервованих) виробничих та складських будівель і споруд різного призначення (далі – будівель (споруд)).

Правила не поширюються на такі обстеження:

- будівель (споруд), обстеження яких регламентується існуючими ДБН (СНіП) або ВБН (ВСН) (наприклад, ДБН В.2.3-6-2002 Мости і труби. Обстеження і випробування);
- дослідницькі обстеження, що їх виконують науково-дослідні організації для отримання наукових даних;
- контрольні обстеження, які виконуються під час будівництва;
- будівель (споруд), експлуатація яких регламентується галузевими органами державного нагляду.

Обстеження та паспортизація будівель (споруд) виконуються для визначення та документування у встановлений термін їх стану та придатності (або непридатності) до подальшої експлуатації.

Обстеження будівель (споруд) можуть виконуватися як самостійний вид робіт (без паспортизації технічного стану).

Паспортизація будівель (споруд) як окремий вид роботи дозволяється тільки після виконання обстежень на підставі аналізу отриманих при цьому даних.

Роботи з обстеження для паспортизації будівель (споруд) повинні виконуватися спеціалізованими організаціями з проведення обстежень та паспортизації існуючих будівель і споруд з метою забезпечення їх надійності і безпечної експлуатації (далі – спеціалізована організація). Спеціалізована організація – це організація, яка має ліцензію Держбуду України на виконання робіт з обстеження за кодами – 5.02.01 (огляд і оцінка технічного стану будівельних конструкцій будівель та споруд і їх захисту) та 5.02.02 (обстеження, випробування, діагностика і оцінювання технічного стану будівельних конструкцій та їх захисту) за Кодифікатором видів робіт у проектуванні та будівництві.

Усі будівлі (споруди) незалежно від їх призначення, форми власності, віку, капітальності, технічних особливостей, підлягають періодичним обстеженням з метою оцінки їх технічного стану та паспортизації, а також прийняття обґрунтованих заходів щодо забезпечення надійності та безпеки для процесів подальшої експлуатації (консервації).

Відповідно до цього, рекомендується для кожної будівлі (споруди) обстежувати (оцінювати) такі параметри:

- техногенні зміни навколишнього середовища;
- інженерно-геологічні умови майданчика;
- хімічний склад ґрунтових вод;
- конструкції та споруди, що захищають будівлі (споруди) від небезпечних геологічних процесів;
- бруківка та елементи благоустрою;
- основи та фундаменти;
- вводи та виводи інженерних мереж;
- підземні несучі, огорожувальні та гідроізоляційні конструкції;
- стан повітряного середовища в будівлі (споруді) та навколо нього (температура, вологість, повітрообмін, хімічний склад повітря);
- надземні несучі та огорожувальні конструкції;

- покриття та покрівлі;
- антикорозійний захист конструкцій, підлоги, зовнішнє та внутрішнє опорядження;
- теплотехнічні, сантехнічні та вентиляційні системи й обладнання;
- ізоляційні покриття;
- інші елементи будівель (споруд) та їх систем, проектування і облаштування яких регламентується ДБН (СНіП).

Обстеження та паспортизація будівель (споруд) повинні виконуватися регулярно (планове обстеження), з періодичністю, яка встановлюється у відомчих правилах (інструкціях) з експлуатації будівель (споруд).

Термін першого (після введення в експлуатацію) обстеження та паспортизації будівель (споруд) повинна призначати проектна організація (автор проекту). Термін наступних обстежень та паспортизації призначає спеціалізована організація, яка виконувала перше обстеження з метою паспортизації.

Якщо в проекті будівлі (споруди) не вказано дату першого планового обстеження, для паспортизації дозволяється вказані терміни визначати за додатком 1 до цих Правил.

Відповідальність за виконання своєчасних обстежень та паспортизації будівлі (споруди) покладається на власника будівлі (споруди).

Потребу в обстеженнях як самостійному виді робіт (позачергове обстеження) визначає власник будівлі (споруди) або органи Державного нагляду за охороною праці та їх посадові особи.

Обстеження слід виконувати додатково до планових у таких випадках:

- перед прийняттям в експлуатацію будівель (споруд). Потреба виконання таких обстежень повинна бути обґрунтована;
- якщо виявлено ознаки аварійного стану окремих конструкцій або частин будівель (споруд);
- якщо є суттєві зміни передбачених проектом навантажень та впливів;
- якщо планується капітальний ремонт, реконструкція або технічне переоснащення;

– за відповідними постановами або розпорядженнями Кабінету Міністрів;

– після виникнення надзвичайних ситуацій (стихійні лиха, техногенні аварії, пожежі та ін.);

– на вимогу представників органу державного нагляду.

Обсяг позачергових обстежень рекомендується визначати в кожному конкретному випадку з урахуванням завдань, які вирішуються, конструктивних властивостей будівлі (споруди), наявності інформації про її технічний стан та інших чинників.

Власник будівлі (споруди), зобов'язаний забезпечити обстеження будівель (споруд) шляхом залучення на засадах угоди для виконання цієї роботи спеціалізованої організації (організацій).

Для організації вказаної роботи власник будівлі (споруди) видає наказ (розпорядження) по підприємству (організації) з визначенням об'єктів, що підлягають обстеженню, видів та термінів обстежень, осіб, які відповідають за укладання угоди та організаційно-технічне забезпечення робіт, джерела фінансування. Методи та обсяги окремих видів робіт і досліджень деталізуються у технічному завданні, що додається до договору. В угоді обумовлюються також зобов'язання сторін щодо виконання підготовчих та допоміжних робіт. Результати обстежень і оцінки технічного стану будівлі (споруди) подаються у вигляді технічного звіту спеціалізованої організації, який надається власнику будівлі (споруди) та використовується ним для заповнення Паспорта технічного стану будівлі (споруди) і вжиття неодмінних заходів для його безпечної експлуатації.

Власник будівлі (споруди) при організації та проведенні обстежень є відповідальним за:

– дотримання термінів та видів обстежень;

– своєчасне укладання угод і повне фінансування робіт з обстеження будівель (споруд);

– повноту та правдивість наданої технічної документації;

– своєчасне і якісне виконання рекомендацій, виданих при обстеженні будівлі (споруди) спеціалізованою організацією.

Спеціалізована організація, що виконує обстеження будівель (споруд), є відповідальною за:

- якість і правдивість матеріалів обстежень та оцінки технічного стану будівель (споруд), що обстежуються;
- обґрунтованість висновків і рекомендацій.

Організовуючи та виконуючи обстеження, слід користуватися технічною документацією будівлі (споруди), що обстежується. Власник будівлі (споруди) зобов'язаний протягом всього терміну експлуатації будівлі (споруди) зберігати та надавати спеціалізованій організації технічну документацію у встановленому обсязі, а також такі документи:

- типові проекти і рішення, що використовувалися;
- акти робочих та державних (технічних) комісій;
- проекти ремонтів, підсилень та реконструкцій, що виконувалися за цей період;
- звіти про обстеження та випробування конструкцій, систем будівель (споруд);
- паспорт технічного стану будівлі (споруди).

Якщо тих чи інших креслень або документів немає, допускається, що власник будівлі (споруди) може їх відновити шляхом копіювання, обмірів та іншими обґрунтованими способами.

Крім технічної документації на будівлю (споруду), яка зберігається у власника будівлі (споруди), рекомендується при організації обстежень вжити заходів щодо її розширення та поглиблення шляхом отримання в проектних (автори проекту), підрядних та інших організаціях копій архівних документів, що містять таку інформацію:

- розрахункові схеми, статичні та динамічні розрахунки конструкцій;
- виконавчі креслення та виробничу документацію заводів-виробників конструкцій;
- фактичні дані внутрішньо цехового та загальнозаводського середовища (температурний режим, вологість повітря, склад та інтенсивність пиловикидів, параметри агресивних середовищ та ін.);

– фактичні дані про режим роботи та навантаження від основного та допоміжного обладнання, про фактичні навантаження від рухомого складу, від сировини та матеріалів;

– фактичні дані про екстремальні природні явища (катастрофічні повені, урагани, зледеніння, землетруси та ін.).

Відомості, які неможливо отримати з документів, можуть визначатися шляхом опитування експлуатаційного персоналу, а також розрахунками, обстеженнями.

Планові обстеження будівель (споруд) проводяться у кілька етапів:

1. Попереднє обстеження, яке передбачає такі дії:

- збір та аналіз технічної документації;
- загальний огляд, оцінка стану конструкцій та виявлення найбільш зношених а також аварійних конструкцій;
- складання програми інструментальних спеціальних обстежень та технічного завдання на виконання робіт з обстеження;

2. Детальне обстеження, яке проводиться з такою метою:

- обмірювання й уточнення обміром перерізів елементів, конструктивних схем навантажень, визначення фактичних фізико-механічних характеристик матеріалів (міцність, відносне подовження, модуль пружності, щільність, теплопровідність та ін.);
- виявлення, обмір, створення ескізів дефектів та пошкоджень конструкцій (зміщення в плані, осідання, прогини та ін.);
- визначення розмірів деформації швів та стиків, ширини та глибини тріщин, перерізів арматури, товщини захисного шару бетону;
- аналіз результатів попередніх та інструментальних обстежень;

3. Спеціальні обстеження, передбачають такі дії:

- уточнення даних інженерно-геологічних, інженерно-геодезичних та інших досліджень;
- випробування конструкцій пробними навантаженнями та впливами;
- тривалі спостереження та вимірювання деформацій, осідань, температурного режиму та вологості.

У конкретних умовах, залежно від будівель (споруд) та їх стану, деякі етапи обстежень можуть не проводитись.

4. До спеціальних обстежень рекомендується відносити такі:

– складні інженерно-геологічні та гідрологічні дослідження;

– тривалі високоточні геодезичні спостереження за осіданнями та деформаціями;

– натурні випробування конструкцій та споруд (статичні, динамічні, гідравлічні, пневматичні та ін.);

– інші складні вишукування, випробування та дослідницькі роботи, що пов'язані з визначенням технічного стану конструкцій будівель (споруд).

Підсумки роботи з обстеження та аналізу його результатів слід оформляти у вигляді звіту спеціалізованої організації, що виконувала обстеження.

В цілому, звіт повинен містити такі відомості:

– дані про технічну документацію, її повноту та якість, опис конструктивних рішень, висновки про невдалі, застарілі та хибні рішення;

– стислий опис технології будівництва з позначенням допущених відхилень від проекту, а також дефектів, які виникли на стадії будівництва;

– відомості, які характеризують проектний та фактичний режим експлуатації конструкцій будівель (споруд), що містять дані про фактичні навантаження та впливи, а також про характер внутрішньовиробничого середовища;

– результати огляду будівель (споруд) із зазначенням стану окремих конструкцій і частин;

– відомості та схеми дефектів і пошкоджень конструкцій;

– результати геодезичних та інших вимірів конструкцій, неруйнівних методів контролю, інших натурних досліджень та випробувань;

– результати фізико-механічних випробувань зразків матеріалів, хімічних аналізів матеріалів та середовища;

– результати аналізів дефектів, пошкоджень а також причин їх виникнення;

- перевірені розрахунки конструктивних елементів та систем;
- висновки про стан конструкцій та їх придатність до подальшої експлуатації або ремонту;
- відомості, які потрібні для заповнення Паспорта технічного стану будівлі (споруди);
- стислі технічні рішення щодо методів ремонту або заміни дефектних конструкцій, рекомендації з поліпшення експлуатації будівельних конструкцій та основ.

Відомості та висновки, отримані при періодичному обстеженні будівлі (споруди) спеціалізованою організацією, використовуються для заповнення Паспорта технічного стану будівлі (споруди) (далі – Паспорт).

Паспорт є технічним документом власника будівлі (споруди), в якому міститься зроблений на основі об'єктивних даних, отриманих спеціалізованою організацією у процесі виконання інструментальних обстежень, висновок, що періодично уточнюється, про придатність (або непридатність) будівель (споруд) до подальшої експлуатації. Паспорт оформлюється власником будівлі (споруди) при прийнятті об'єкта в експлуатацію. Перший запис про технічний стан будівлі (споруди) вносить у Паспорт власник будівлі (споруди) на основі Акта державної приймальної комісії про прийняття в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкта (Акт державної технічної комісії про готовність закінченого будівництвом об'єкта до експлуатації).

З метою забезпечення надійності та безпеки експлуатації будівлі (споруди) власник будівлі (споруди) повинен за підсумками обстежень та паспортизації вживати неодмінних та своєчасних заходів щодо ремонту, реконструкції окремих конструктивних елементів, систем або будівлі (споруди) в цілому. Ремонт, заміна, реконструкція несучих елементів та огорожувальних конструкцій будівель (споруд) можуть виконуватися тільки за проектом, розробленим спеціалізованою проектною організацією, яка має відповідну ліцензію Головного центру з ліцензування Держбуду України.

При виявленні будівель (споруд) або їх конструктивних елементів у непридатному до нормальної експлуатації або аварійному стані спеціалізована організація, що виконує обстеження, зобов'язана зробити відповідні записи в Паспорті із зазначенням термінів усунення дефектів та пошкоджень, а власник будівлі (споруди) повинен усунути їх у зазначені терміни.

У разі ухилення власника від усунення дефектів і пошкоджень у зазначені терміни представник територіального органу Держнаглядохоронпраці може припинити експлуатацію будівлі (споруди) чи його частини.

Рішення про поновлення експлуатації таких будівель (споруд) або їх частин приймаються представниками територіального управління Держнаглядохоронпраці після виконання відповідного ремонту (реконструкції) та додаткового обстеження цих об'єктів, за складеним актом поновлення експлуатації об'єкта зі внесенням відповідних записів у Паспорт будівлі (споруди).

Якщо обстеження визначило, що стан об'єкта або його окремих конструкцій відповідає III або IV категорії технічного стану, то представник спеціалізованої організації надсилає копію Паспорта в десятиденний термін після закінчення обстеження до реєстру аварійно небезпечних будівель і споруд у науково-дослідний інститут будівельного виробництва рекомендованим листом з повідомленням про одержання.

Дані додаткового обстеження організація, яка проводила обстеження також надсилає до центру ведення реєстру аварійно небезпечних промислових будівель та споруд.

Якщо органи чи посадові особи, що здійснюють відомчий або державний нагляд, не згодні із задекларованим власником технічним станом будівель та споруд або висновком спеціалізованої організації, то на їх вимогу власник зобов'язаний замовити проведення державної діагностики технічного стану будівлі чи споруди в іншій спеціалізованій організації за участю представників регіональних експертно-технічних центрів Держпраці.

Діагностика технічного стану будівель (споруд) здійснюється шляхом поєднання взаємоузгоджуваних і взаємодоповнюваних процедур обстеження, розрахунків та аналізу, перелік та повнота

яких у кожному конкретному випадку уточнюється спеціалізованою організацією, що проводить обстеження.

При візуальному огляді слід керуватися тим правилом, що найбільш імовірні ділянки пошкоджень конструкцій у виробничих будівлях (спорудах) спостерігаються в таких зонах:

для основ:

- у зонах складування важких вантажів;
- біля дуже навантажених колон, стін, фундаментів, опор;
- у місцях зволжених ґрунтів;
- у місцях можливих вібраційних чи ударних навантажень;

для фундаментів:

– у зонах зволжених особливо агресивними рідинами ґрунтів;

– у зонах дії вібрацій, ударних навантажень при спорудженні важких прибудов;

- при влаштуванні близько розташованих котлованів;
- при невпорядкованому водовідведенні;

для колон:

– у найбільш напружених зонах стику з фундаментом;

– біля консолей;

– у стиках збірних колон по висоті;

– поблизу підлоги, де можливе потрапляння агресивної рідини або механічне пошкодження транспортом та вантажно-розвантажувальними засобами;

– у вузлах стикування з ригелями перекриттів та покриттів;

для ригелів та плит перекриттів:

- у зоні дії максимальних згинальних моментів;
- у місцях поперечних сил;
- у місцях передачі зосереджених зусиль;
- у зоні дії вібраційних та ударних навантажень;
- у зонах агресивних рідин, газів, пилу;
- в місцях стикування;

для покриттів:

– у місцях підвищеного зволоження та пошкоджень з боку приміщень та накопичення технологічного пилу,

– на ділянках з підвищеною щільністю чи насиченого вологою утеплювача;

для стін:

- у місцях підвищеного зволоження;
- у стиках панельних стін,
- у прилеглих до підлоги та перекриття.

До найбільш характерних дефектів та пошкоджень конструкцій, які належить виявити при візуальному огляді, належать такі:

- дефекти, пов'язані з недоліками проекту (невідповідність розрахункової схеми дійсним умовам, відхилення від норм проектування);
- дефекти виготовлення конструкцій, допущені на заводах-виробниках;
- дефекти монтажу конструкцій та зведення будівель (споруд);
- механічні пошкодження від порушення умов експлуатації;
- пошкодження від непередбачених проектом статичних, динамічних, температурних впливів;
- пошкодження від зовнішніх та внутрішніх агресивних впливів.

Для повної діагностики технічного стану будівель (споруд) доцільно паралельно з натурними обстеженнями та лабораторними визначеннями планувати та здійснювати також такі діагностичні процедури:

- аналіз та виявлення змін основних проектних і розрахункових передумов (для будівель (споруд) у цілому та їх окремих частин і конструкцій), які виникли за період експлуатації;
- аналіз дефектів та пошкоджень, змін характеристик матеріалів, ґрунтів та основ;
- коригування розрахункових моделей елементів, конструкцій, основ у зв'язку з наявністю дефектів та пошкоджень, зміни характеристики матеріалів та ґрунтів;
- проведені розрахунки елементів, конструкцій, основ за скоригованими розрахунковими моделями та з урахуванням змін, які виникли в проектних та розрахункових передумовах за час експлуатації;

– оцінка технічного стану елементів, конструкцій, основ відповідно до розроблених критеріїв;

– оцінка технічного стану будівлі (споруди) у цілому залежно від технічного стану її елементів, конструкцій, основ.

Аналіз та виявлення змін основних проектних та розрахункових передумов, які виникли за період експлуатації, належить виконувати шляхом порівняння таких проектних (нормованих) і фактичних (на момент обстеження та паспортизації) показників та їх параметрів:

– функціональне призначення будівлі (споруди);

– рівень будівлі (споруди) за економічними, соціальними та екологічними наслідками або класом капітальності за нормами проектування гідротехнічних споруд, а також за відповідними до рівнів відповідальності та класів капітальності коефіцієнтами надійності Y_n ;

– нормативні та розрахункові значення навантажень та впливів (у тому числі: власна вага, атмосферні, гідросферні, технологічні, сейсмологічні навантаження та ін.);

– особливості та параметри розрахункових ситуацій;

– ступінь агресивності природного та виробничого середовищ;

– інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови.

Нормативні значення навантажень треба визначити:

– для навантажень від власної ваги – за обмірами геометричних розмірів конструкцій, за контрольним визначенням середньої щільності матеріалів (при цьому помилки визначень не повинні перевищувати $\pm 5\%$);

– для атмосферних та гідросферних навантажень та впливів – за даними найближчих до об'єкта станцій Держкомгідромету;

– для технологічних статичних та динамічних навантажень – за паспортними даними обладнання, що експлуатується;

– для сейсмічних впливів та на підроблюваних територіях – відповідно до вимог нормативних документів, що діють на час проведення обстежень.

При проведених розрахунках слід враховувати ті розрахункові ситуації, які можуть реально мати місце в залишковій строк

служби конструкції. При цьому в кожній розрахунковій ситуації потрібно уточнювати такі:

- розрахункові схеми конструкцій та основ;
- види навантажень;
- значення коефіцієнтів умов праці, коефіцієнтів поєднання навантажень та коефіцієнтів надійності;
- перелік граничних станів, які слід розглядати у тій чи іншій розрахунковій ситуації.

Ступінь агресивності природного та виробничого середовищ слід визначати для ґрунтових вод і для повітряного середовища.

Аналіз дефектів і пошкоджень та їх вплив на несучу здатність і довговічність конструкцій та основ рекомендується виконувати з урахуванням особливостей різних типів конструкцій, використовуючи такі групи дефектів і пошкоджень:

Дефекти:

- нормування;
- проектування;
- будівництва;
- недоробки.

Пошкодження:

- механічні руйнування;
- механічний знос;
- корозійний знос (атмосферна корозія, хімічна корозія);
- деформації та переміщення (прогини, кутові деформації, осідання).

Фізико-механічні характеристики несучих та огороджувальних конструкцій будівель (споруд) слід визначати такими способами:

- за допомогою стандартних неруйнівних методів (ультразвукових, пластичних деформацій та ін.);
- шляхом вилучення зразків матеріалів для виконання стандартних лабораторних випробувань.

Кількість визначень характеристик міцності матеріалів рекомендується призначати з урахуванням стану конструкцій. При цьому забезпеченість нормативних значень характеристик міцності матеріалів повинна бути не менше ніж 0,95.

Проводячи контроль якості матеріалів, потрібно керуватися вимогами та вказівками чинних державних стандартів.

Вилучення зразків матеріалів слід виконувати тільки з другорядних та ненапружених частин елементів будівлі (споруди). Місця в конструкціях, із яких вилучені зразки, повинні бути надійно полагоджені, а при потребі – підсилені.

Ступінь зношеності перерізів несучих та огорожувальних конструкцій будівлі (споруди) слід визначати шляхом безпосередніх вимірювань площі поперечних перерізів основних елементів несучих та огорожувальних конструкцій у найбільш дефектних або пошкоджених а також у найбільш напружених місцях. При цьому шари матеріалів, уражені корозією, до уваги не беруться.

Шляхом спільного аналізу дефектів та пошкоджень, а також результатів розрахунків визначається технічний стан окремих конструкцій. За несучою здатністю та експлуатаційними властивостями конструкції рекомендується відносити до одного з таких станів:

– стан конструкцій I – нормальний. Фактичні зусилля в елементах та перерізах не перевищують допустимих за розрахунком. Дефектів та пошкоджень, які перешкоджають нормальній експлуатації або знижують несучу здатність чи довговічність, немає.

– стан конструкції II – задовільний. За несучою здатністю та умовами експлуатації відповідають стану I. Є дефекти й пошкодження, які можуть знизити довговічність конструкції. Потрібні заходи щодо захисту конструкції;

– стан конструкції III – не придатний для експлуатації. Конструкція перевантажена або є дефекти та пошкодження, які свідчать про зниження її несучої здатності. Але на основі розрахунків та аналізу пошкоджень можна забезпечити її цілісність на час підсилення;

– стан конструкції IV – аварійний. Те саме, що і за станом конструкції III. Але на основі проведених розрахунків та аналізу дефектів і пошкоджень неможливо гарантувати цілісність конструкцій на період підсилення, особливо, якщо є загроза “крихкого” руйнування. Необхідно вивести людей із зони можливого обвалення, негайно розвантажити, вжити інших заходів безпеки.

Залежності від стану несучих та огорожувальних конструкцій будівлі (споруди) в цілому рекомендується захищувати до одного із таких станів:

– стан будівлі (споруди) I – нормальний. У будівлі (споруді) немає несучих та огорожувальних конструкцій, які відповідають стану конструкцій II (задовільний), III (непридатний для нормальної експлуатації) та IV (аварійний);

– стан будівлі (споруди) II – задовільний. У будівлі (споруді) немає несучих та огорожувальних конструкцій, які відповідають стану конструкцій III (непридатний для нормальної експлуатації) та IV (аварійний);

– стан будівлі (споруди) III – непридатний до нормальної експлуатації. У будівлі (споруді) немає несучих та огорожувальних конструкцій, які відповідають стану конструкцій IV (аварійний);

– стан будівлі (споруди) IV – аварійний. У будівлі (споруді) є несучі та огорожувальні конструкції, які відповідають стану конструкцій IV (аварійний).

При відповідному обґрунтуванні можливе проведення обстежень та оцінка технічного стану окремих частин будівлі (споруди), які можуть бути виділені за функціональними і конструктивними ознаками.

Паспортизації підлягають будівлі (споруди) всіх підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Результатом паспортизації буде створення єдиної системи обліку та моніторингового контролю стану об'єктів з метою своєчасного виявлення передаварійних та аварійних ситуацій, а також припинення експлуатації аварійно небезпечних будівель (споруд).

Паспорт шнурується та скріплюється печаткою організації – власника об'єкта.

Паспорт складається у двох примірниках: один з них зберігається у власника будівлі (споруди), а другий – в організації, що проводила паспортизацію.

Якщо обстеження визначило, що стан об'єкта або його окремих конструкцій відповідає III або IV категорії технічного стану, то копію Паспорта протягом десяти днів після закінчення

обстеження представник спеціалізованої організації надсилає до реєстру аварійно небезпечних будівель і споруд у науково-дослідний інститут будівельного виробництва рекомендованим листом з повідомленням про одержання.

Зміни технічного стану об'єкта, що зафіксовані наступними після паспортизації обстеженнями, заносять до Паспорта у вигляді доповнень із зазначенням дати обстеження та засвідчують підписами власника об'єкта, особи, що відповідає за обстеження (в результаті якого були виявлені ці зміни), та представника територіального органу Держнаглядохоронпраці.

Власник об'єкта (керівник організації) зобов'язаний внести доповнення до Паспорта протягом одного місяця після закінчення обстеження.

Паспорти для нових будівель (споруд), а також для об'єктів після їх реконструкції або капітального ремонту складає організація, що проектувала будівлю (споруду), безпосередньо після того як об'єкт прийняла державна або технічна комісія.

Фізична та моральна зношеність будівель

Будівлі та інженерні споруди під впливом природних і технологічних впливів а також з часом зношуються (старіють), тобто, втрачають свої експлуатаційні властивості. Такий процес закономірний і завдання полягає в тому, щоб не допустити передчасного і прискореного зношування конструктивних елементів і будівлі в цілому, своєчасно виконати їх ремонт, посилити, а за необхідності і замінити їх.

Зношеність (старіння) будівель поділяють на фізичну зношеність і моральне старіння. ***Фізична зношеність*** – стан, за якого з часом конструктивні елементи, інженерно-технічне устаткування і будівля в цілому втрачають початкові фізико-технічні і експлуатаційні властивості.

Основними причинами фізичного зношування є вплив природних та штучних технологічних і функціональних факторів. Всі вони різнотипні за способом впливу, складні за своєю природою, окремі з них не передбачувані.

Фізична зношеність конструктивних елементів, як і будівлі в цілому, з часом їх технічної експлуатації має певні закономірності (періоди).

Перший період – період підвищеного зношування і деформацій. Це невеликий період часу після того, як будівля здана в експлуатацію. Його тривалість сягає, як правило, гарантійного терміну. Підвищена зношуваність в цей період пояснюється невидимими дефектами матеріалів, конструкцій і елементів інженерно-технічного устаткування, недоліками при їх монтажі і прогалинами при прийманні їх в експлуатацію.

Другий період – період нормальної експлуатації; він найбільший і триває весь нормативний термін експлуатації. Характеризується помірним зношуванням і руйнуванням залежно від якості матеріалів і умов технічної експлуатації.

Третій період – період прискореного зношування; конструкції або елементи інженерно-технічного устаткування відслужили свій нормативний термін експлуатації, стали непридатними або небезпечними для подальшої технічної експлуатації і підлягають ремонту, заміні або демонтажу будівлі.

Найбільш характерні періоди руйнування будівель наведені на рисунку 3.11.

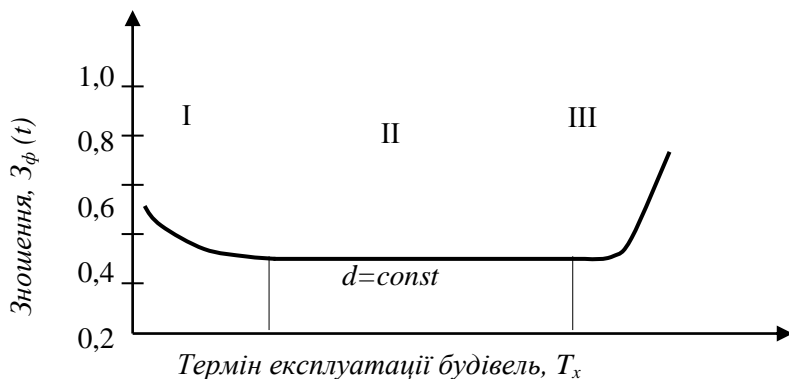


Рис. 3.11. Графік характерних періодів руйнування будівель: I – період підвищеного зношування (приробки і деформацій); II – період нормальної експлуатації (нормального зношування); III – період прискореного зношення

Фізичне зношення конструкцій, технічних пристроїв і будівлі в цілому це втрата ними техніко-експлуатаційних показників (міцності, стійкості, надійності і т. п.) внаслідок дії природно-

кліматичних, технологічних факторів та життєдіяльності людини.

Величина фізичної зношеності на момент її оцінювання характеризує ступінь погіршення технічних і пов'язаних з нею експлуатаційних показників будівлі (конструкцій, технічних пристроїв) порівняно з первісними і виражається співвідношенням вартості об'єктивно необхідних робіт з ремонту до їх відновної вартості.

Величина фізичної зношеності елементів будівлі визначається візуальним обстеженням з використанням найпростіших приладів (рівень, лінійка, молоток, бурав та ін.).

У виняткових випадках допускається можливість розкриття окремих конструктивних елементів представниками організації, що експлуатує будинок.

Величина фізичної зношеності окремих конструкцій, технічного обладнання або їх ділянок визначається за таблицями (додаток 3) порівнянням наведених у них ознак фізичної зношеності з виявленими під час обстеження.

Конкретний відсоток величини фізичної зношеності в межах наведеного в таблицях інтервалу визначають, виходячи з таких міркувань:

– якщо елемент мав усі ознаки фізичної зношеності, що відповідають тому чи іншому інтервалові, то величина зношеності приймається рівною верхній межі інтервалу;

– якщо в елементі виявлено тільки одна з кількох ознак зношеності, то величина фізичної зношеності приймається рівною нижній межі інтервалу;

– якщо оцінку величини фізичної зношеності треба визначити тільки за однією ознакою, то її обчислюють шляхом інтерполяції залежно від розміру або характеру існуючих несправностей.

Для нижченаведених елементів будівлі величина фізичної зношеності визначається за таблицями, але вона повинна бути не менша, ніж розрахункова, виведена у відсотках залежно від тривалості експлуатації цих елементів у роках (Т):

– фундаменти стрічкові бутові на вапняному розчині і цегляні – 0,4

– стільці дерев'яні – 3,0

- перекриття міжповерхові по дерев'яних балках, оштукатурені і не оштукатурені – 0,5
- перекриття горищні по дерев'яних балках оштукатурені – 0,6
- трубопроводи холодної води – 1,0
- трубопроводи гарячої води – 1,2
- трубопроводи центрального опалення – 1,0
- сміттєпроводи – 1,0

Якщо у наведених таблицях немає якихось елементів, слід користуватися таблицями аналогічних конструкцій технічного обладнання або приблизною шкалою оцінки фізичної зношеності (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Приблизна шкала оцінки зношеності елементів будівлі

Фізичний знос, %	Оцінка технічного стану	Загальна характеристика технічного стану
0-20	Добрий	Пошкоджень і деформацій немає. Є окремі несправності, що не впливають на експлуатацію елемента і усуваються під час ремонту
21-40	Задовільний	Елементи будівлі в цілому придатні для експлуатації, але потребують ремонту, який найдоцільніший на цій стадії
41-60	Незадовільний	Експлуатація елементів будівлі можлива лише за умови проведення їх ремонту
61-80	Ветхий	Стан несучих конструктивних елементів аварійний, а не несучих-дуже ветхий. Обмежене виконання елементами будівлі своїх функцій можливе, якщо провести охоронні заходи або повністю замінити ці елементи.
81-100	Непридатний	Елементи будівлі знаходяться у зруйнованому стані. При 100% зношеності залишки елементів повністю ліквідовані

Для елементів будівлі, що мають на окремих ділянках різний ступінь зношеності або складаються з декількох частин, величина фізичної зношеності визначається за формулою:

$$\Phi_e = E \times \Phi_i ,$$

$i=1Pe$ $i=nPi$

де Φe – величина фізичної зношеності елемента будівлі, %; Φi – величина фізичної зношеності окремої ділянки (частини) елемента, визначена за таблицями додатка 1, %; Pi – розмір (питома вага, вартість цієї ділянки (частини) елемента, м, м², м³, %, крб.; Pe – розмір (вартість усього елемента) м, м², м³, %, крб.; n – кількість ділянок (частин), на які поділено елемент; E – сума.

Розмір окремих ділянок (частин) елемента визначають вимірюванням або за кошторисною вартістю.

Приблизна питома вага у відновній вартості складових частин окремих елементів будівель наведена в додатку 3.2.

Питома вага у відновній вартості окремих елементів в системах санітарно-технічного та електротехнічного обладнання наведена в додатку 3.2.

Приклади визначення величини фізичної зношеності елементів, що мають різний ступінь зношеності на окремих ділянках, а також включають декілька складових частин, наведено в додатку 3.3.

Величина фізичної зношеності будівлі визначається за формулою:

$$\Phi b = E \times \sum_{i=1}^{i=nl} \Phi ei,$$

де Φb – величина фізичної зношеності будівлі, %; Φei – величина фізичної зношеності окремої конструкції, технічного пристрою, %; li – питома вага елементів у відновній вартості будівлі, %; n – число окремих елементів в будівлі.

Питома вага елементів у відновній вартості будівлі приймається згідно з укрупненими показниками відновної вартості будівель різного призначення, затвердженими відповідними документами, а для елементів, що не мають затверджених показників – кошторисною вартістю.

Приклад визначення величини фізичної зношеності будівлі наведено у додатку 3.3. Числові значення величин фізичної зношеності елементів, їх частин та будівель треба округлювати до цілого числа.

Термін служби будівель

Термін експлуатації будівель це термін її безвідмовного функціонування, тобто, відповідність експлуатаційним вимогам

конструктивних елементів та інженерно-технічного устаткування будівлі в процесі їх експлуатації.

Конструктивні елементи будівель та їх інженерно-технічне устаткування виконані із матеріалів з різними властивостями, працюють в неоднакових умовах і мають різні деформаційні характеристики, відповідно, й терміни їх безвідмовної роботи неоднакові.

Терміни служби будівель поділяють на нормативні (T_n) й оптимальні (T_{opt}).

Нормативні терміни служби будівель регламентовані відповідними нормативними документами.

За ступенем капітальності і довговічності, залежно від матеріалів основних конструкцій (фундаментів, стін і перекриттів), будівлі поділяють на шість груп з нормативними термінами служби від 15 до 150 років (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Нормативні середні терміни служби будинків

Група будівель	Характеристика будівлі	Термін служби, років
I	Кам'яні, особливо капітальні (фундаменти кам'яні й бетонні, стіни кам'яні (цегляні великоблочні), перекриття з/бетонні, покрівля вогнетривка	150
II	Кам'яні, звичайні, фундаменти і стіни кам'яні (цегляні великоблочні), перекриття з/б або мішані (дерев'яні й залізобетонні), покрівля вогнетривка	125
III	Кам'яні, полегшені, фундаменти кам'яні й бетонні, стіни полегшеної кладки (цегляні, шлакоблочні із ракушняка), перекриття дерев'яні, склепіння та покрівля вогнетривкі	100
IV	Дерев'яні рублені, брущаті сирцеві, фундаменти стрічкові, стіни цегляні й дерев'яні, перекриття дерев'яні	50
V	Збірно-щитові, глинобитні, саманні, перекриття дерев'яні	30
VI	Каркасно-камишитові, каркасно-обшивні з засипкою, фундаменти дерев'яні, стовпи перекриттів дерев'яні	15

При визначенні нормативних термінів служби будівель приймають середній безвідмовний термін служби основних несучих конструктивних елементів: стін, фундаментів і перекриттів. Терміни служби інших елементів можуть бути в декілька разів менші, ніж нормативні терміни служби будівлі. В процесі експлуатації такі елементи доводиться замінювати. Наприклад, житловий будинок другої групи капітальності має нормативний термін служби 125 років. В цій групі будівель допускається улаштування дерев'яних перекриттів, термін служби яких 60 років і дерев'яної підлоги з терміном служби 40 років. Значить, за повний термін служби будинків такого типу необхідно буде замінити дерев'яне перекриття один раз і підлоги не менше двох разів.

Така сама картина і з інженерно-технічним устаткуванням будівель, яке теж складається з багатьох елементів, що мають різний термін експлуатації (табл. 3.4).

Нормативний термін служби конструктивних елементів та інженерно-технічного устаткування визначений з урахуванням виконання заходів їх технічної експлуатації, бо в іншому разі конструктивні елементи та устаткування достроково вийдуть із ладу. Наприклад, нормативний термін служби металевих покрівель із нецинкованої сталі – 20 років може бути забезпечений за умови періодичного (один раз на 3-5 років) фарбування її поверхні, бо інакше така покрівля стане непридатною вже через 7-10 років. Покрівля із рулонних гідроізоляційних матеріалів з нормативним терміном експлуатації 10 років за відсутності періодичного (один раз в 2-3 роки) відновлення покриття бітумною мастикою і гравійною посипкою крупних фракцій вийде з ладу через 5-6 років. Періодичність виконання таких заходів залежить від якості матеріалів конструкцій, технологічних факторів і умов експлуатації будівлі.

Таблиця 3.4

Нормативні терміни служби окремих конструкцій, елементів інженерно-технічного устаткування та оздоблення будівель

№ з/п	Назва конструктивних елементів	Термін служби, років
1.	Фундаменти стрічкові, бутові на складному або цементному розчині; стіни бетонні й блочні; збірні з/бетонні перекриття; дахи зі збірних з/бетонних елементів	125

2.	Сходи – з/бетонні (збірні, із окремих сходин)	100
3.	Паркетна дубова підлога, підлога із керамічних плиток; черепична покрівля, перегородки бетонні, цегляні оштукатурення	80
4.	Перекрыття по дерев'яних балках, перегородки гіпсові	60
5.	Паркетна підлога, дерев'яні крокви, сходи накладні бетонні з мармурової крихти	50
6.	Підлога з дошок і цементна підлога, дерев'яні перегородки, радіатори центрального опалення	40
7.	Покрівля з азбестоцементних листів і плиток із оцинкованої сталі, електропроводка прихована, трубопроводи системи центрального опалення, вентиляція	30
8.	Підлога з лінолеуму, відкрита електропроводка, покрівля з неоцинкованої сталі, котли сталеві	20
9.	Покрівля з асфальтобітумних мастик по бетонній основі; трубопроводи гарячого водопостачання, помпи, вентилятори і електродвигуни	10
10.	Стіни покриті клеєм	5
11.	Фасади покриті вапном	3

Оптимальний термін служби (оптимальна довговічність) будівлі, на відміну від нормативного, визначають з урахуванням витрат на його експлуатацію протягом усього терміну служби за формулою.

$$t_{omn} = t_p \sqrt{2 \cdot B_n / \eta \cdot B_p},$$

де t_{omn} – оптимальний термін служби будівлі, роки; t_p – періодичність капітальних ремонтів, роки; B_n – початкова вартість будівлі, грн.; $\eta = 2(n-1)$ – коефіцієнт, що враховує непропорційну залежність вартості капітального ремонту від його порядкового номера; B_p – середня вартість капітального ремонту, грн.

Згідно з формулою, виходить, що значення оптимального терміну служби залежить від міжремонтного періоду t_p , об'єму початкових витрат на зведення будівлі B_n і вартості капітального ремонту B_p . Чим рідше і з меншою вартістю виконуються ремонти, тим менший оптимальний термін експлуатації будівлі.

Збільшення початкової вартості будівлі (B_n) приводить до зменшення витрат на виконання заходів із технічної експлуатації,

а це не завжди економічно доцільно. Наприклад, при збільшенні довговічності конструктивних елементів початкова вартість будівлі буде значно перевищувати витрати на технічну експлуатацію. Тому оптимальний термін служби повинен плануватися залежно від групи капітальності будівлі.

Скориставшись формулою, можна ще на стадії проектування передбачити можливість заміни окремих елементів, які відслужили термін експлуатації на нові, що будуть забезпечувати оптимальний термін служби при мінімальних витратах на технічну експлуатацію (рис. 3.12).

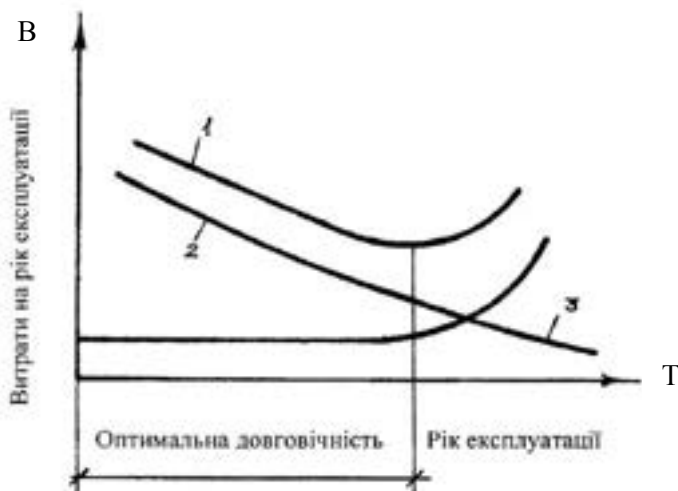


Рис. 3.12. Графік залежності оптимального терміну служби будівлі від затрат на її експлуатацію: 1 – наведені витрати на весь період експлуатації будівлі; 2 – загальні витрати на весь період експлуатації будівлі; 3 – зниження початкової вартості будівлі

Заходи з технічної експлуатації будівель

Нормативний термін експлуатації будівель забезпечується за умови систематичного виконання необхідних ремонтно-будівельних і налагоджувальних робіт, а також своєчасного усунування пошкоджень і дефектів, що з'являються в процесі експлуатації.

Терміни виконання цих робіт, їх обсяги і послідовність залежать від багатьох факторів, основними із яких є такі:

- якість матеріалів і їх фізико-механічні властивості відповідно до експлуатаційних вимог;
- характер навантажень, а також інших внутрішніх і зовнішніх впливів та їх інтенсивність;
- вплив навколишнього середовища (вітру, температури, агресивних хімічних домішок, атмосферної і ґрунтової вологи і т.п.);
- вплив технологічних і інших факторів.

Наведені фактори по-різному впливають на експлуатаційні властивості конструкцій і будівлі в цілому. Захистити їх від негативного впливу цих факторів основне завдання під час заходів з технічної експлуатації.

До комплексу заходів з технічної експлуатації будівель входять такі:

- поточний плановий ремонт і налагодження обладнання;
- непередбачений поточний ремонт;
- плановий ремонт;
- вибірковий (неплановий) ремонт.

Залежно від специфіки будівлі та особливостей її експлуатації ремонти бувають різні за обсягом робіт і способом їх виконання. Поточний ремонт запобігає передчасній зношеності конструкцій або їх відмовам і не покращує чи змінює фізичний стан матеріалу конструкцій, а має за мету стабілізувати (консервувати) конструкцію в її запроектованому стані. З іншого боку, несвоєчасне виконання поточного ремонту або недостатній його обсяг може призвести до значно більших затрат на наступний капітальний ремонт. При цьому терміни служби окремих конструктивних елементів можуть скорочуватись у 3-4 рази. Наприклад, пофарбування металевої покрівлі чи періодичне промазування стиків гідроізоляційного килиму рулонної покрівлі не змінює їх механічних властивостей, а тільки продовжує термін служби. В іншому разі це призведе до значного скорочення терміну їх експлуатації. Ось чому до поточного ремонту включають заходи з усунення окремих дефектів і пошкоджень, які не викликають втрати фізичних властивостей конструкції і суттєво не впливають на технічний стан окремих конструктивних елементів

або будівлі в цілому, а тільки випереджують їх дострокове зношення. До таких заходів відносять також роботи з налагодження і технічного обслуговування інженерного обладнання будівель. Наприклад, погане регулювання системи опалення може привести до порушення температурно-вологісного режиму приміщень або невиправданих тепловитрат. Несвоєчасна заміна прокладок або набивка сальників запірної арматури призведе до нераціональної витрати води всіх внутрішніх систем водопостачання. Обсяг поточного ремонту не завжди можна передбачити заздалегідь і тому він буває плановим (профілактичним) або непередбаченим.

Профілактичні ремонти планують заздалегідь за переліком робіт, їх обсягом і часом виконання. Непередбачені ремонти пов'язані з виявленням дефектів у процесі експлуатації і необхідністю їх термінового усунення. Відповідно до діючих нормативів, 75% всіх затрат на поточний ремонт повинно скеровуватися на плановий ремонт, а 25% – на непередбачені роботи.

У практиці експлуатації конструктивних елементів і інженерних мереж будівель застосовують два принципово різні методи організації технічної експлуатації.

Перший метод передбачає виконання ремонтних робіт на підставі періодичних оглядів з метою визначення фактичного технічного стану конструкцій і елементів інженерного устаткування й необхідності їх ремонту. В цьому випадку об'єм і терміни виконання експлуатаційних заходів встановлюють на підставі оглядів конструкцій та інженерних мереж. Другий метод базується на виконанні експлуатаційних заходів в наперед задані терміни, що запобігають відмовам елементів будівель. Простіше і доцільніше запобігти відмові елементів будівель, ніж потім відновлювати їх експлуатаційні властивості.

Другий метод ввійшов у практику експлуатації будівель як метод (система) планово-запобіжних ремонтів і є основним в організації технічної експлуатації будівель. Сама назва системи визначає її зміст: “планова” – означає, що всі заходи виконують в заздалегідь заплановані терміни; “запобіжні” – вказує на те, що виконувані заходи запобігають передчасній зношеності будівель.

Впровадження системи планово-попереджувальних ремонтів значною мірою сприяє скороченню непередбачених дефектів

і пошкоджень елементів будівель, а також відмов інженерно-технічного устаткування.

Разом із тим, заходи поточного ремонту не усувають фізичного зношення і не відновлюють експлуатаційні властивості окремих елементів будівлі в цілому. Роботи з відновлення експлуатаційних властивостей або зауваження фізичної зношеності частин будівлі здійснюють при капітальному ремонті. Залежно від обсягу робіт та умов експлуатації капітальний ремонт може бути плановий або вибірковий.

Плановий капітальний ремонт є основним видом робіт, які виконуються через певні планові терміни, що випереджують початок прискореної зношеності окремих елементів або будівлі в цілому. На цей ремонт повинно виділятися не менше 50% коштів від загальної вартості капітального ремонту будівлі.

У практиці технічної експлуатації трапляються непоодинокі випадки, коли одні і ті ж роботи виконуються і під час поточного, і при капітальному ремонті. Наприклад, під час поточного ремонту виникає необхідність заміни окремих балок перекриття, ремонт яких не можна відкласти до планового капітального ремонту. Такі пошкодження усувають за рахунок виконання вибіркового (непланового капітального ремонту).

Виходячи з аналізу розглянутих вище заходів, бачимо, що основне завдання технічної експлуатації будівель полягає в забезпеченні безвідмовної роботи конструктивних елементів будівель і їх інженерних систем протягом не менше, ніж нормативний термін експлуатації. При цьому, нормативний термін експлуатації встановлюють з урахуванням виконання всіх заходів з технічної експлуатації, а також певних визначених умов експлуатації. Зміна цих умов або їх невиконання призводить до прискореного зношування або відмови елементів конструкцій чи інженерних систем. Наприклад, основи і фундаменти мають розрахункову несучу здатність за певної вологості ґрунтів. Щоб не допустити додаткового зволоження, навколо будівлі влаштовують відмостки або вживають інших заходів. Невиконання цих заходів може призвести до втрати несучої здатності ґрунтів, як наслідок цього – до деформації будівлі. Систематичне фарбування металевих конструкцій захищає їх від корозії. Невиконання цього захо-

ду сприятиме прискореному руйнуванню непофарбованих конструкцій.

Таким чином, для забезпечення нормативного терміну експлуатації елементів будівель і їх інженерних систем необхідно, крім поточного і капітального ремонтів, виконувати роботи, що забезпечують проектні умови експлуатації. Комплекс таких робіт відносять до заходів технічного обслуговування (рис. 3.13).

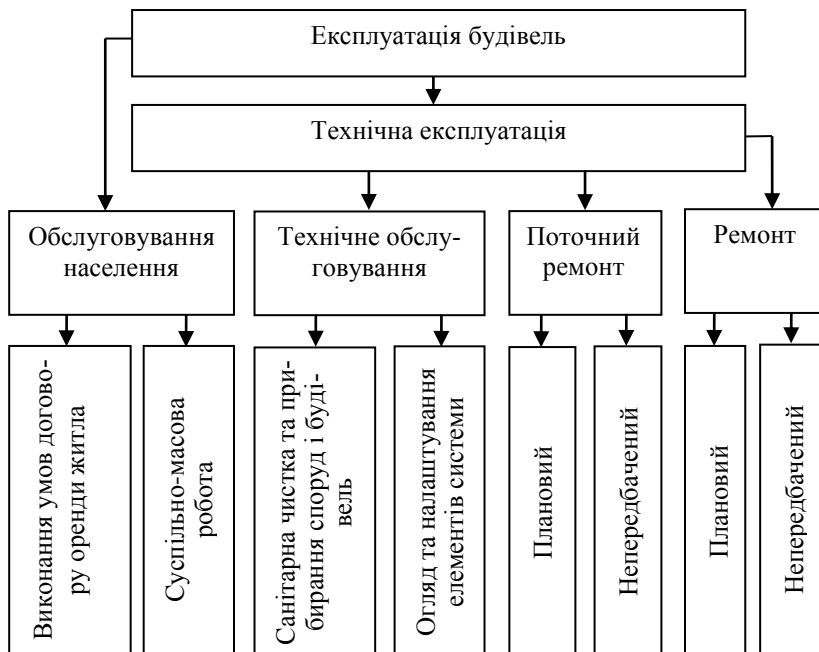


Рис. 3.13. Заходи щодо експлуатації будівлі

Такі роботи не впливають безпосередньо на технічний стан конструкцій, але невиконання їх може призвести до зміни властивостей конструкцій або створити умови для відмови.

Заходи з технічної експлуатації виконуються власними силами організації, яка експлуатує будівлю, або спеціалізованими підрядними організаціями.

Періодичність проведення ремонтів конструктивних елементів і обладнання, налагодження інженерних систем будівель обумовлена терміном їх служби.

3.4. Безпечна експлуатація трубопровідного транспорту

Магістральні трубопроводи

Трубопровідний транспорт – це вид транспорту, який переміщує по трубах на відстань рідкі, газоподібні або тверді продукти.

Залежно від призначення і територіального розташування розрізняють магістральний і промисловий (технологічний) трубопровідний транспорт.

До магістрального трубопровідного транспорту належать газо-нафто-проводи, якими транспортуються продукти від місць добування до місць переробки і споживання: на заводи або в морські порти для перевантаження в танкери і подальшого перевезення. Магістральними продуктопроводами переміщуються готові нафтопродукти із заводів у райони споживання.

Загальна протяжність магістральних трубопроводів по території України становить близько 50 тисяч км. На шляху проходження вони більше, ніж тисячу разів перетинають залізничні й шосейні дороги і понад 250 разів – різні водні перешкоди. Щорічно на магістральних трубопроводах реєструється 20-40 масштабних НС, які спричиняють великі економічні й екологічні втрати.

Технологічні трубопроводи становлять понад третину трубопроводів промислових підприємств і класифікуються за різними ознаками.

Ними транспортуються газ, пара, рідини, що є сировиною, напівфабрикатами, готовою продукцією, відходами виробництва або продуктами, необхідними для нормального перебігу технологічного процесу. Технологічними трубопроводами транспортуються також шкідливі для здоров'я і пожежонебезпечні продукти, причому, при різному тиску і температурі.

Внутрішньоцехові технологічні продуктопроводи мають досить складну форму з великою кількістю всілякої арматури і зварних з'єднань. В середньому, на 10 м такого продуктопроводу на нафтопереробному заводі припадає 2 засувки, 4 фланці,

2 відведення, 10 зварних стиків, 2 штуцери і т.д.

Продуктопроводи мають декілька складових елементів, у тому числі такі:

- труби, призначені для транспортування продукту;
- естакади, колони, стійки, лотки, підставки, підкладки – напрямні й підтримуючі елементи продуктопроводу;
- помпові й компресорні станції, що підтримують необхідний тиск у трубах;
- фланці, штуцери, муфти і ін.;
- елементи продуктопроводів, що використовуються в роз'ємних з'єднаннях;
- деталі, призначені для зміни напрямку потоку (відведення) або діаметра продуктопроводу (переходи);
- пристрої відгалужень (трійники і трійникові з'єднання), а також закриття вільних кінців продуктопроводів (заглушки або днища);
- компенсатори, які застосовують для захисту продуктопроводу від додаткових навантажень, що виникають при зміні температури;
- трубопровідну арматуру, що є конструктивно відособленими пристроями управління, призначеними для вмикання і вимикання, розподілу, змішування або скидання продукту, що транспортується.

За цільовим призначенням трубопровідна арматура поділяється на такі види:

- запірні (засувки, вентиля, крани, затвори, клапани запірні й відсічні);
- регулююча (вентилі і клапани регулюючі, клапани редукційні, регулятори тиску);
- фазорозподільча (відокремлювачі конденсату повітря);
- розподільно-змішувальна (крани, клапани і вентиля розподільні, змішувачі, розподільники);
- запобіжна (клапани запобіжні, зворотні й поворотні).

Для арматури введено забарвлення. Зовнішні поверхні арматури, залежно від матеріалу, з якого виготовлено корпус, фарбу-

ють у такі кольори:

- з чавуну сірого і ковкого – в чорний колір;
- зі сталі корозійностійкої – в голубий колір;
- зі сталі легованої – в синій колір;
- зі сталі вуглецевої – в сірий колір.

Останнім часом спостерігається зростання кількості НС на продуктопроводах, їх головні причини такі:

- фізична і моральна зношеність функціональних елементів продуктопроводів;
- людський чинник (подача продукту в труби під тиском при закритих засувках, пошкодження елементів продуктопроводів при транспортних аваріях і т. ін.);
- стихійні лиха (землетруси, обвали, селеві потоки і т. ін.);
- злочинні дії людей (теракти, несанкціоноване під'єднання до трубопроводу і т. ін.).

Усі ці явища можуть призвести до руйнування або пошкодження елементів продуктопроводів і викликати такі наслідки:

- викиди АХНР, горючих газів, киплячої води, пари й інших агресивних речовин;
- розтікання нафти і нафтопродуктів;
- пожежі і вибухи;
- забруднення місцевості та повітряного середовища аж до масштабів екологічної катастрофи.

При виникненні НС на продуктопроводах рятувальники виконують такі види робіт:

- у першу чергу, рятують і евакуюють людей з небезпечної зони (особливо це стосується підприємства, на якому сталася аварія), а також, за необхідності, з прилеглої до небезпечної зони місцевості;
- проводять розвідку осередку ураження для оцінки масштабів і можливостей подальшого розвитку НС і виникнення вторинних уражаючих чинників;
- визначають кількість людей, техніки, засобів захисту, інструментів і приладів, необхідних для проведення робіт;
- визначають маршрути висування в осередок ураження, по-

слідовність виконання робіт, місця для необхідного устаткування, техніки і систем підтримки життєзабезпечення рятувальників на місці аварії;

– локалізують аварію й ліквідовують її наслідки.

При пошкодженні продуктопроводу в будь-якому випадку необхідно негайно ізолювати аварійні ділянки за допомогою засувок, затворів та інших пристроїв. При масштабних аваріях, можлива зупинка діяльності всього підприємства.

Місцезнаходження блокуючих пристроїв рятувальники можуть визначити в такий спосіб:

– використавши досвід спеціальних навчань на цьому об'єкті (якщо вони проводилися);

– скориставшись допомогою рятувальної служби і технічного персоналу об'єкта;

– за напрямком струменя викиду – тоді необхідно відключити подачу продукту, перекривши найближчий пристрій запірної арматури на аварійній трубі;

– за технологічними схемами і планами виробництва, знаками безпеки і покажчиками.

При викиді АХНР та інших агресивних речовин проводять хімічну розвідку з метою визначення складу і концентрації викиду. Для цього використовуються військові прилади хімічної розвідки і прилади, для індикації на об'єктах народного господарства.

В комплектацію приладів хімічної розвідки входять інструкції щодо їх зберігання, підготовки до роботи і експлуатації.

При ліквідації аварій на технологічних мережах з АХНР і їх знезараженні у разі викиду або розливанні до місця аварії слід підходити тільки з навітряного боку в ізолюючих протигазах і захисному одязі. Фільтруючі протигази дозволяється використовувати за відсутності високих концентрацій отруйної пари.

Контрольні завдання до третього розділу

1. Сформулюйте поняття, споруда, будівля та інженерна споруда.
2. Розкрийте структуру вимог до будівель.
3. Наведіть класифікацію будівель і споруд.
4. Перерахуйте експлуатаційні вимоги до будівель, їх конструкцій і обладнання:
5. Поясніть класифікацію методів контролю експлуатаційних можливостей будівлі, їх характерні ознаки та інструменти й обладнання для їх визначення.
6. Як поділяються інженерні споруди?
7. Наведіть основні вимоги до будівель.
8. Які є ступені вогнестійкості будівель?
9. Назвіть вимоги до межі вогнестійкості будівель.
10. На які класи поділяються житлові будинки відповідно до єдиного класифікатора?
11. На які класи поділяються житлові будинки залежно від їх капітальності?
12. Який порядок прийняття в експлуатацію об'єктів I-III категорій складності?
13. Який порядок прийняття в експлуатацію об'єктів IV і V категорій складності?
14. Порядок сертифікації об'єктів будівництва.
15. Порядок декларування об'єктів будівництва.
16. Наведіть основні експлуатаційні вимоги до будівель.
17. Яким чином забезпечується надійність будівель?
18. Обґрунтуйте трактування безвідмовності будівлі.
19. Якими шляхами досягається довговічність будівель та інженерних споруд?
20. Назвіть особливості технічної експлуатації будівель.
21. Який порядок проведення обстеження (паспортизації) будівель?
22. Які фактори відносяться до фізичного та морального зношення будівель?
23. Наведіть групи будівель та їх терміни служби.
24. Які заходи необхідно вживати для нормальної експлуатації будівель?
25. За якими критеріями поділяється трубопровідний транспорт?

Розділ 4

ЗАБУДОВА НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ТА ПОВЕДІНКА ІНЖЕНЕРНИХ КОНСТРУКЦІЙ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Будівництво об'єктів виробничої діяльності відноситься до робіт з підвищеною небезпекою. Статистика свідчить про те, що рівень травматизму, аварій та катастроф у цій сфері у декілька разів перевищує аналогічні показники країн Європи.

Значна частина будівель зношена більше, ніж на 60%, кожна третя житлова будівля потребує капітального або поточного ремонту. Інженерна інфраструктура населених пунктів експлуатується понад 30-40 років і перебуває, в більшості випадків, у незадовільному стані. Значну небезпеку створюють підтоплення територій, зони, що потерпають від карстів, просідання ґрунту, зсувів тощо. Все це створює серйозну небезпеку при експлуатації будівель, сприяє розвитку деформаційних процесів, особливо в умовах надзвичайних ситуацій.

4.1. Основи планування міських та сільських поселень

Планування територій здійснюється на державному, регіональному та місцевому рівнях відповідними органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування. Рішення з питань планування та забудови територій приймаються сільськими, селищними, міськими радами та їх виконавчими органами, районними, обласними радами, Київською міською державною адміністрацією в межах визначених законом повноважень з урахуванням вимог містобудівної документації.

Основними видами населених пунктів є міста, села, поселення міського типу. Будівництво нових та розширення існуючих поселень дозволяється Верховною радою та місцевими радами. Для цього розробляються перспективні плани розвитку населених пунктів, яким передують всебічне вивчення природних, соціальних, економічних умов, транспортних потоків, мереж постачання енергетичних та інших ресурсів (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Перспективний вигляд міста.

Проектування населених пунктів, розробку генеральних планів здійснюють спеціалізовані проектні організації на основі вимог нормативних документів. Проектно-планувальні роботи при складанні генерального плану населеного пункту включають систему таких заходів:

- функціональна організація території з розбиванням на зони різного значення;
- найбільш сприятливе розміщення на території комплексів житлових, громадських, господарських, виробничих будівель, вулиць, майданів, парків (горизонтальне планування);
- організація рельєфу місцевості: земляні роботи, зведення підпірних стінок, сходів тощо (вертикальне планування);
- створення мереж закладів обслуговування населення (торгові центри, дошкільні заклади та школи, їдальні, лазні тощо), культурні центри (клуби, театри, бібліотеки тощо), спортивні комплекси;
- оснащення інженерними мережами (водо-, електро- газопостачання, каналізація, теплофікація тощо);
- організація транспортних мереж;

– архітектурно-художнє вирішення ансамблів.

На основі затвердженої містобудівної документації територія міста за функціональним призначенням і характером використання поділяється на такі зони (рис. 4.2):

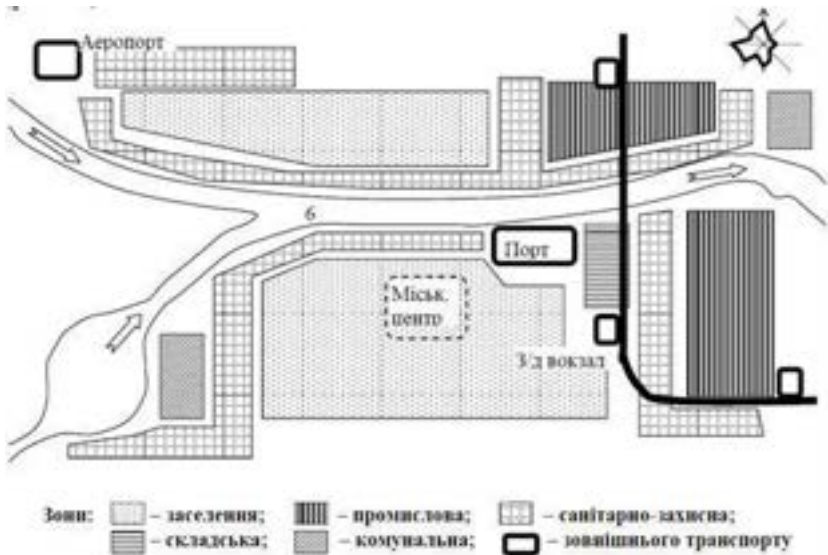


Рис. 4.2. Приклад зонування території міста

1) зони громадсько-ділової та комерційної діяльності (зона розміщення об'єктів громадського, ділового та комерційного призначення загальноміського та районного значення);

2) житлові зони:

- багатоповерхової житлової забудови;
- середньоповерхової житлової забудови;
- малоповерхової житлової забудови;
- котеджної (садибної) забудови;
- змішаної забудови.

3) виробничі зони:

- зона розміщення промислово-виробничих об'єктів:
 - з екологічними обмеженнями;
 - які не мають екологічних обмежень;
- зона малого та середнього бізнесу;

– зона сільськогосподарських підприємств;

4) зони невиробничої діяльності:

– зона розміщення:

- лікувально-профілактичних закладів;
- об'єктів наукового обслуговування та підготовки кадрів для наукових закладів та спеціальних навчальних закладів, загальноосвітніх і вищих навчальних закладів, проектних організацій;

– спортивних комплексів загальноміського та районного значення;

– соціальних закладів;

5) зони спеціального призначення:

– зона розміщення:

- об'єктів оборони;
- об'єктів зовнішнього транспорту, зокрема повітряного;
- кладовища;

– зона в межах “червоних ліній” мережі вулиць та доріг;

б) комунально-складські зони:

– зона розміщення:

- об'єктів комунального господарства, пожежних депо;
- складів та баз;

7) зони рекреації:

– природно-заповідний фонд;

– міські ліси;

– лісопарки;

– міські парки, сквери, бульвари, набережні;

– зелені насадження спеціального призначення;

8) зони перспективної забудови.

Для історичних населених місць визначаються зони, щодо яких встановлюється спеціальний режим використання, відповідно до законодавства про охорону культурної спадщини:

– історичний ареал історичних населених місць;

– землі історико-культурного призначення;

– зони охорони пам'яток культурної спадщини.

Для міст та інших населених пунктів, у тому числі курортів, можуть визначатися інші зони з урахуванням специфіки таких населених пунктів.

Житлова (сельбищна, селітебна) територія

Це територія до складу якої входять ділянки житлових будинків, громадських установ, будинків і споруд, у т. ч. навчальних, проектних, науково-дослідних та інших інститутів без дослідних виробництв, внутрішня вулично-дорожня і транспортна мережі, а також площі, парки, сади, сквери, бульвари, інші об'єкти зеленого будівництва й місця загального користування.

Житлова територія поділяється системою вулиць на міський центр, житлові райони, мікрорайони, квартали. Міський центр, як правило, включає майдан і розташовані обабіч нього громадсько-адміністративні будівлі.

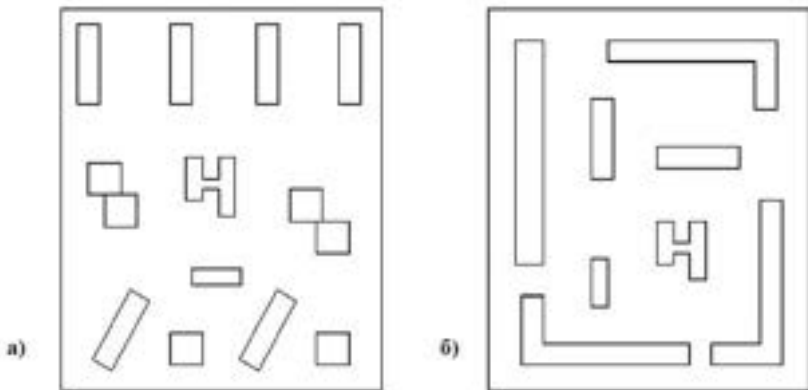


Рис. 4.3. Типи планування: а) відкрите; б) закрите

Проект житлової забудовлі має передбачати найкращі щодо санітарного стану умови проживання, високий рівень комфорту побутового обслуговування, зручну систему громадського транспорту, гарантовану безпеку пішохідного руху. За композицією вирізняють забудовлі відкритого (периметр максимально відкритий) та закритого (периметр значно забудований) планування, як

на рис. 4.3. При плануванні забудівлі треба забезпечити такі умови:

- оптимальну інсоляцію приміщень у будівлях та території;
- провітрювання території забудівлі;
- захист від шуму.

Виробнича територія

Це територія, яка призначена для розміщення промислових підприємств і пов'язаних з ними виробничих об'єктів, у т. ч. комплексів наукових установ з дослідними підприємствами, комунально-складських об'єктів, підприємств з виробництва та переробки сільськогосподарських продуктів; санітарно-захисних зон промислових підприємств; об'єктів спецпризначення (для потреб оборони); споруд зовнішнього транспорту і шляхів позаміського й приміського сполучення внутрішньоміської вулично-дорожньої і транспортної мережі; ділянок громадських установ і місць загального користування для населення, що працює на підприємствах міста.

Промислові території повинні розміщуватися з підвітряної сторони, відносно житлової території та мати добрий зв'язок із залізницею, автомобільними дорогами та водним шляхом, які б забезпечували підвезення сировини та вивезення готової продукції.

Одним з ефективних містобудівних заходів створення сприятливих умов мешкання є розміщення житлової території з підвітряного боку щодо промислових районів. У той же час будівництво великих підприємств залежно від ступеня їх шкідливості вимагає організації санітарних розривів до 1 км і більше, що є неефективним у використанні території.

З 1972 промислові підприємства, розділяються на 5 класів з різною шириною санітарно-захисних смуг.

- 1 клас з захисною смугою 1 000 м;
- 2 клас з захисною смугою 500 м;
- 3 клас з захисною смугою 300 м;
- 4 клас з захисною смугою 100 м;
- 5 клас з захисною смугою 50 м.

До 1 та 2 класів відносяться підприємства хімічної, металургійної та інші, подібні до них виробництва та теплові електроста-

нції. До 3 класу, наприклад, відносяться текстильні підприємства, заводи з переробки деревини та тваринних продуктів. До 4 і 5 класу головним чином, відносяться підприємства з переробки харчових продуктів та електронної промисловості.

Санітарно-захисна зона – це територія поміж границею промислового вузла чи підприємства та границею житлової зони. Санітарний розрив – це відстань від джерела шкідливих викидів в атмосферу до границі житлової зони. На ці заходи витрачається 8-10% загальної площі міських земель, а в окремих випадках до 20%.

В санітарно-захисній зоні не допускається розміщувати спортивні споруди, парки й різні установи загального користування. Велике значення має благоустрій санітарно-захисної зони в цілому, тому що крім основної функції вона служить сполучним композиційним елементом архітектурно-планувальної структури промислової і житлової території.

Ландшафтно-рекреаційна територія

До ландшафтно-рекреаційної території входять озеленені й водні простори у межах забудови міста і його зеленої зони, а також інші елементи природного ландшафту. До її складу можуть входити парки, лісопарки, міські ліси, ландшафти, що охороняються, землі сільськогосподарського використання та інші угіддя, які формують систему відкритих просторів; заміські зони масового короткочасного і тривалого відпочинку, міжселищні зони відпочинку; курортні зони (у містах і селищах, що мають лікувальні ресурси).

За архітектурно-планувальною структурою міста можна розділити на три основні типи (рис. 4.4):

– з *компактною структурою* – в малих та середніх містах на мало пересіченому рельєфі;

– з *розчленованою структурою* – середні та великі міста. Факторами розчленування можуть бути ріки, яри, шкідливі підприємства тощо;

– з *розосередженою структурою* – містоутворюючою основою є підприємства гірничодобувної промисловості.

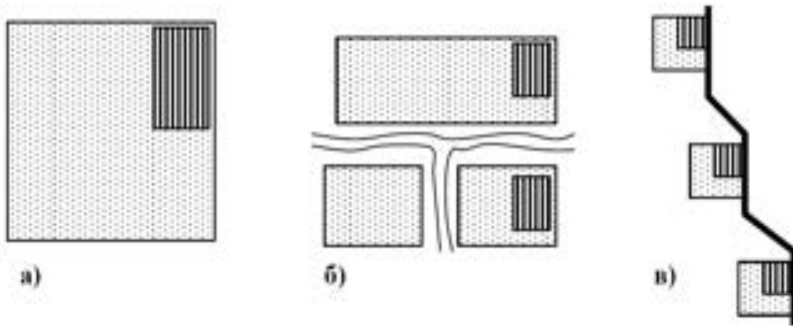


Рис. 4.4. Архітектурно-планувальна структура міст: а) компактна; б) розчленована; в) розосереджена

Мережа вулиць та магістралей є найбільш незмінними елементами міського плану та поділяється на такі типи (рис. 4.5):

– *прямокутний (регулярний)* – характерна чіткість орієнтування та зручність організації забудівлі; недолік – збільшення довжини міських трас у діагональному напрямку;

– *радіально-кільцевий* – добре організований міський центр, добрий зв'язок по діаметральних магістралях; недолік – підвищена щільність транспорту в центрі;

– *променевий* – подібний до радіально-кільцевого дає можливість добре організувати міський центр, але на відміну від радіально-кільцевого покращує зручність організації забудівлі та вуличного руху;

– *вільний* – характеризується пристосованістю до природних особливостей місцевості та сприяє творчому підходу та своєрідності забудівлі.

Трасування вулиць та магістралей розробляється як єдина система.

Дороги та вулиці поділяються за розрахунковими швидкостями:

– швидкісні (до 120 км/год) – розташовують поза сельбищними зонами або з чітким розмежуванням від пішоходів та місцевого транспорту;

– магістральні (до 60 км/год) – розташовують по трасах основних пасажиропотоків;

– вулиці в житловій зоні (до 60 км/год) – служать для зв'язку житлових мікрорайонів з магістральними вулицями;

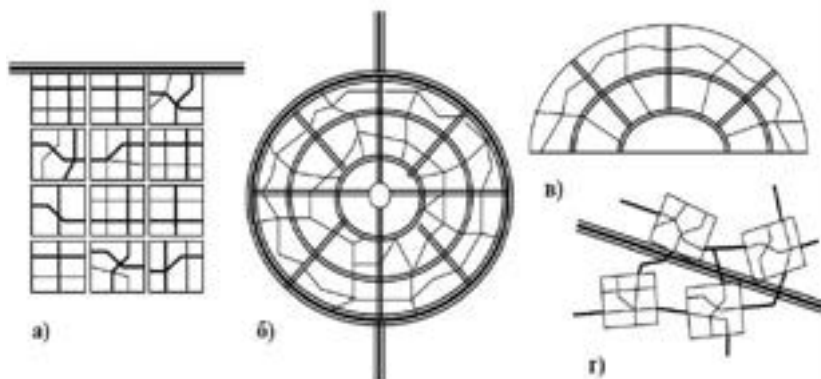

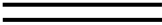




Рис. 4.5. Схеми вуличних мереж: а) прямокутна (регулярна), б) радіально-кільцева, в) променева, г) вільна.

-  швидкісна дорога;
-  магістральна дорога (вулиця);
-  житлова вулиця;
-  проїзд.

– проїзди (до 30 км/год.) – служать для зв'язку всередині житлових мікрорайонів.

Швидкісні та магістральні дороги потребують максимальної прямолінійності та мінімальних лінійних ухилів. Житлові вулиці та проїзди можуть бути звивистими.

Генеральні плани

Генеральний план належить до містобудівної документації та стосується містобудівного планування та розвитку території міських і сільських поселень. Генеральний план є основою для:

- визначення напрямків і меж розвитку територій міських і сільських поселень;
- зонування територій;
- розробки й розвитку інженерної, транспортної і соціальної інфраструктур;
- обґрунтування містобудівних вимог до збереження об'єктів історико-культурної спадщини й особливо їх природних територій, які підлягають охороні.

Генеральний план розробляється для території населеного пункту з включенням зони впливу міста – прилеглих територій,

необхідних для планувального розвитку населеного пункту на 20 років (розрахунковий строк генерального плану), з метою реалізації спільних інтересів територіальних громад зазначених територій.

Розробляючи генеральний план, для забезпечення найкращих умов життя та діяльності людей, враховують і виконують такі дії:

- розробка заходів з раціонального використання території (вставки між спорудами, зонування тощо);
- оцінка природних умов (кліматичних, гідрогеологічних, рельєфу тощо);
- вивчення екологічних проблем (можливість забруднення газами, димом, пилом, захист навколишнього середовища);
- визначення доцільності використання різних видів транспорту, інженерних комунікацій;
- складання конструктивно-будівельних характеристик запроектованих споруд;
- формування основ організації будівельних робіт.

Генеральний план містить аналітичний блок і блок проектної пропозиції. Проекти генеральних планів, як і проекти будівель, розробляють у 2-х варіантах: технічний проект, робочий проект (робочі креслення). У певних випадках їх можна суміщати. На технічному проекті визначаються архітектурно-художнє рішення усього комплексу та окремих його складових: транспортне забезпечення, джерела енергопостачання та інженерні комунікації, техніко-економічні показники, кошторис та ін.

До складу робочої документації генерального плану входять такі документи:

- 1) робочі креслення генплану:
 - загальні дані;
 - креслення розпланування (план розташування будівель та споруд) (рис. 4.6);
 - план організації рельєфу;
 - план земляних мас;
 - зведений план інженерних мереж;
 - план благоустрою території;
 - виносні елементи (фрагменти, вузли);

- 2) ескізіні креслення нетипових виробів конструкцій та малих архітектурних форм;
- 3) відомість про матеріали;
- 4) відомість обсягів будівельних та монтажних робіт.

На кресленні розпланування (див. рис. 4.6) вказують такі параметри:

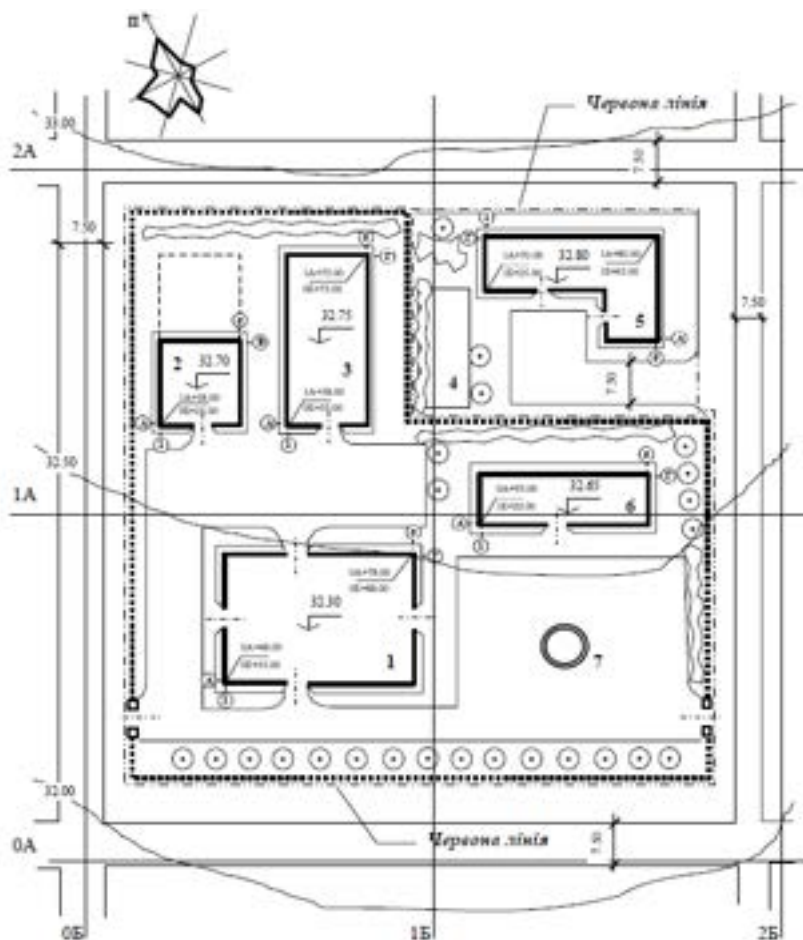


Рис. 4.6. Приклад оформлення креслення розпланування: 1 – цех; 2, 3 – склади; 4 – дитячий майданчик; 5 – житловий будинок; 6 – адміністративний корпус; 7 – басейн.

- будівельна геодезична сітка, покажчик напрямку вітру (“роза вітрів”);
- **“червона лінія”** – умовні межі, які відокремлюють територію існуючих та запроєктованих магістралей, вулиць, проїздів, майданів від території забудови та території іншого призначення;
- огорожі з воротами або умовна межа території;
- будівлі та споруди;
- автомобільні шляхи, залізничні майданчики;
- елементи благоустрою (тротуари, малі архітектурні форми) та споруди планувального рельєфу (пандуси, стінки тощо);
- водовідвідні споруди.

Допускається виконувати креслення розпланування, зведений план інженерних мереж, план земляних мас та план благоустрою території без нанесення горизонталей рельєфу місцевості.

4.2. Вимоги до планування, забудови та реконструкції населених пунктів з урахуванням небезпек надзвичайних ситуацій

Нормальна експлуатація будівель та забезпечення експлуатаційної придатності в умовах надзвичайних ситуацій та забезпечення експлуатаційної придатності після надзвичайних ситуацій у великій мірі залежить від масштабів містобудування. У наш час, за даними ООН, у містах більшості країн світу живе понад 80% загальної кількості населення.

Тому, дуже важливо, щоб наші населені пункти відповідали певним вимогам до планування, зведення будівель та інженерно-технічних систем з урахуванням стійкості в умовах надзвичайних ситуацій та після наслідків надзвичайних ситуацій.

У процесі планування та забудови населених пунктів необхідно передбачати поділ на окремі житлові масиви (мікрорайони) площею не більше ніж 250 га з улаштуванням протипожежних розривів шириною не менше 100 м у вигляді транспортних магістралей, бульварів, ставків, що зменшує можливість поширення

пожеж, сприяє ефективному веденню аварійно-рятувальних робіт.

Всередині житлових мікрорайонів необхідно передбачати магістральні вулиці такої ширини, щоб у випадку руйнування будинків та при утворенні завалів забезпечити виїзд транспорту з міста не менше, ніж у двох напрямках; для цього їх ширина повинна дорівнювати сумі висоти найвищих будівель (без врахування окремих висоток) плюс 15 метрів.

Під час проектування транспортної мережі мають бути передбачені такі умови:

- надійний зв'язок частинами міста;
- можливість вільного виїзду у заміську зону та до вокзалів;
- основні шляхи сполучення повинні дублюватися;
- перетини транспортних магістралей повинні здійснюватися на різних рівнях;
- шляхи повинні прокладатися за містом, а навколо великих міст рекомендується будувати шляхи.

У на кожному квадратному кілометрі площі, переважно в парках, повинні будуватися водоймища загальним не менше 3 000 м³ з шляхами не менше, як на 3 автомобілі.

Лазні, душові, пральні, фабрики хімчистки повинні будуватися з урахуванням можливості використання для санітарної обробки людей, знезараження одягу.

Рівномірне та раціональне розміщення будівель на всій території населених пунктів значно підвищують безпеку будівель час виникнення надзвичайних ситуації. З точки зору норми проектування рекомендують розміщати:

- безпосередньо в категорованих містах – підприємства, пов'язані з обслуговуванням населення (вузли зв'язку, поштові відділення, телеграфи, ательє, перукарні, майстерні, магазини, лазні тощо);
- на околицях міста в межах зони можливих сильних руйнувань – склади поточного постачання, пасажирські та вантажні залізничні станції, комунальні гаражі, автопарки, депо;
- в зоні можливих незначних руйнувань – нові промислові підприємства, склади промислових продовольчих товарів, склади

ГСМ, сортувальні залізничні станції, електричні, водогінні, газорозподільні станції;

– в замиській зоні – категоровані об'єкти, будуються, бази склади матеріальних та продовольчих резервів, школи-інтернати, пансіонати, турбази, будинки відпочинку, санаторії тощо.

Норми забороняють будівництва в зонах можливих катастрофічних затоплень важливих великих баз, складів, залізничних станцій, летовищ тощо.

Нові будівлі повинні зводитися з урахуванням вимог, виконання яких сприяє підвищенню надійності. Основні з них такі:

– будівлі необхідно розташовувати розосереджено;
– відстані між будівлями повинні мати протипожежні розриви, щоб уникнути небезпеки перенесення вогню з однієї будівлі на іншу, навіть якщо пожежу не гасять. Ширина протипожежного розриву L_p , м визначається за формулою:

$$L_p = H_1 + H_2 + (15-20) \text{ м}$$

де H_1 H_2 – висоти сусідніх будівель.

– адміністративні корпуси повинні розташовуватися окремо від основних цехів.

Важливі виробничі споруди слід будувати заглибленими або пониженої висоти та прямокутної форми у плані. Це зменшує парусність будівель, збільшує опірність ударній хвилі вибуху. Належну стійкість до впливу ударної хвилі мають виробничі будівлі, зведені заглибленими або залізобетонні монолітні, а також будівлі з металевим каркасом.

Для підвищення пожежної стійкості у будівлях, що зводяться, повинні застосовуватися вогнестійкі конструкції, а також мусить застосовуватись вогнестійка обробка горючих конструктивних елементів будівлі. У кам'яних будівлях перекриття повинні бути залізобетонні монолітні. Великі приміщення повинні розділятися вогнестійкими протипожежними стінами (брандмауерами).

У ряді випадків при проектуванні та зведенні певних будівель має бути передбачена можливість герметизації приміщень. Це особливо важливо для підприємств харчової промисловості та продуктових складів.

У складських приміщеннях повинна бути мінімальна кількість вікон та дверей. Такі приміщення для зберігання легкозаймистих речовин (бензин, гас, нафта, мазут) повинні розташовуватися в окремих блоках заглибленого або напівзаглибленого типу біля меж території чи поза нею.

Унікальне технологічне обладнання доцільно розміщувати в міцних будівлях (підвалах, підземних приміщеннях) або в будівлях з легких вогнестійких конструкцій павільйонного типу, на криттях чи без нього. Це обумовлюється тим, що в багатьох випадках обладнання може витримати набагато більший тиск ударної хвилі, між будівлі, в яких воно знаходиться, а при руйнуванні будівель в результаті руйнування чи падіння конструкцій встановлене в них обладнання може бути пошкоджене.

Зводячи або реконструюючи підприємства, що виробляють або використовують сильнодіючі отруйні та вибухонебезпечні речовини, необхідно передбачати захист місткостей та комунікацій від руйнування ударною хвилею чи конструкціями, що падають, а також заходи, що унеможливають розливання отруйних речовин і вибухонебезпечних рідин.

Душові приміщення необхідно проектувати з урахуванням можливого використання для санітарної обробки людей, а місця миття машин – для знезараження автотранспорту.

Шляхи сполучення на промислових територіях повинні бути з твердим покриттям та мають забезпечувати зручне найкоротше сполучення з виробничими будівлями, з території промислових територій повинні бути не менше двох різних напрямків виїзду та в'їзду. Залізничні шляхи які є на території заводу повинні забезпечувати найпростішу схему руху і займати мінімальну площу. Вводи залізничних шляхів в цехи повинні бути, як правило, тупикові.

Системи побутової та виробничої каналізації повинні мати не менше двох випусків у каналізаційні мережі та пристрої для аварійного скидання у котловани, яри, траншеї тощо.

Ці вимоги дають змогу зменшити негативний вплив умов надзвичайних ситуацій на стійкість та експлуатаційні властивості будівель.

4.3. Будівництво та експлуатація будівель в особливих умовах

До особливих умов відноситься будівництво:

- на ґрунтах які просідають;
- на підроблюваних територіях, розташоване в районах гірських виробок;
- на затоплювальних та підтоплюваних територіях;
- в умовах підвищеної сейсмічності (6 балів і більше).

Зменшення впливу небезпек, що призводять до виникнення надзвичайних ситуацій, для будівель, зведених в особливих умовах, повинно бути передбачено ще на стадії проектування та реалізовано в процесі будівництва.

4.3.1. Основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель на просідаючих ґрунтах

Ґрунти що просідають – це ґрунти що перебувають у напруженому стані зовнішнього навантаження та власної ваги, а при зволоженні зазнають додаткової деформації, обумовленої тим, що змінюється структура ґрунту.

Просідання ґрунту призводить до утворення тріщин, порушення з'єднань елементів конструкцій і т.п. Просідати можуть суглинки, лесові та глинисті ґрунти, які становлять до 85% території України.

При проектуванні та будівництві споруд на ґрунтах, які просідають, користуються документом ДБН В.1.15-2000. “Будинки споруди на підроблюваних територіях та просідаючих ґрунтах. Частина 2. Будинки споруди на просідаючих ґрунтах”, за яким застосовують спеціальні заходи:

1. Усунути просідання ґрунту можна за допомогою таких способів:

- ущільнення (трамбуванням);
- укріплення (з використанням цементу, силікату або бітуму);
- попереднє змочування основи.

2. Спирання фундаментів на глибокі ґрунти (які не просідають) із застосуванням фундаментів на полях і стовпах.

3. Захист основ фундаментів від замокання проводиться такими способами:

– водонепроникні відмостки навколо будинків (не менше 1 м), мають бути на 0,3 м ширші від пазах, що засипаються. Засипати пазухи траншей рекомендується матеріалами з дренажними властивостями (пісок, будівельне сміття);

– встановлення водонепроникного екрана з ущільненого глинистого ґрунту на підшви фундаменту або як підготовка основи для фундаменту;

– безпечне розташування мереж водопостачання та каналізації.

4. Вибір конструктивної схеми будівлі, яка, залежно від умов, забезпечує малу чутливість до нерівномірного осідання ґрунту. До таких конструктивних заходів належать:

– застосування конструктивної схеми з підвищеною жорсткістю з'єднання елементів, яка не допускає взаємних переміщень (великопанельний жорсткий каркас, рами з жорсткими вузлами);

– застосування конструктивної схеми з шарнірним з'єднання елементів, взаємне переміщення яких практично не порушує експлуатаційної придатності будівлі. Треба враховувати також можливе відхилення несучих конструкцій вертикалі та горизонталі при осіданнях, а також передбачити можливі деформації в інженерних комунікаціях.

– улаштування неперервних поясів по периметру капітальних стін кожного блока;

– застосування тільки розрізних підкранових балок у промислових будівлях.

5. Вибір ОПР, до яких належать такі:

– застосування найпростіших щодо конфігурації будівель;

– улаштування швів осідання, які поділяють будівлю на блоки.

Експлуатація будівель на просідаючих (лесових) ґрунтах характерна тим, що оскільки ці ґрунти різко реагують на зволоження, то, крім звичайного осідання від вертикального навантаження, в просідаючих ґрунтах можуть відбутися додаткові осідання при зволоженні ґрунту. Це додаткове осідання отримало назву “просідання”, а ґрунти – “просідаючі”.

На лесових ґрунтах осідання будівель найчастіше відбуваються в результаті таких порушень правил експлуатації:

- несправність водопровідної та водовідвідної систем;
- пошкодження брукованого, або асфальтового покриття підвір'я;
- притоку поверхневих чи атмосферних вод в приямки;
- несправності оглядових колодязів;
- затоплення підвалів.

Щойно буде виявлено ознаки деформації фундаментів, стін, перекриттів чи інших конструкцій, необхідно встановити причини їх виникнення. Для цього проводяться бурові або шурфові роботи на глибину 3-4 м нижче від підшови фундаменту і встановлюють місця зволоження ґрунту. Заходи із усунення деформації проводять тільки після встановлення причин зволоження і призупинення нерівномірного осідання.

Ремонт будівель при нерівномірних осіданнях, що продовжуються, у багатьох випадках неефективний. Якщо ділянки, які осідають, скріпити з недеформованими ділянками, то це може призвести до пошкодження недеформованих ділянок будівлі. Після повного зволоження ґрунту його просідання на окремих ділянках продовжується ще близько 2,5-3 місяців.

Особливістю будівель, що зводяться на ґрунтах, які просідають, є простота їх конфігурації в плані. Споруди значної довжини розділяються швами осідання, які зазвичай поєднують з температурними та розміщують у поперечних стінах. Ширина шва осідання, прийнята для будівель висотою до 5 поверхів, 10 мм.

У аварійних будівлях застосовують такі види штучного укріплення лесових основ: термічне закріплення, силікатизація, кольматація (глинізація).

За умовами технічної експлуатації, будівлі, що зведені на ґрунтах, які просідають, залежно від кількості поверхів та просідаючих властивостей основи, діляться на 3 категорії:

1 категорія – з підвищеною витратою води незалежно від кількості поверхів при розрахунковій величині осідання основи більше ніж 5 см;

2 категорія – те саме, при розрахунковому осіданні основи менше ніж 5 см;

3 категорія – три- і вище поверхові будинки при розрахунковій величині осідання основи більше ніж 5 см:

– одно- та двоповерхові на основах з розрахунковим осіданням більше ніж 5 см;

– незалежно від поверховості, на основах з розрахунковим осіданням менше 5 см.

У процесі технічної експлуатації таких будівель додатково до системи поточних оглядів слід проводити додаткові огляди з частотою:

– для будівель I категорії – 2 рази на місяць;

– для будівель II категорії – 1 раз на місяць;

– для будівель III категорії – 1 раз на квартал.

Під час додаткового огляду повинні бути обстежені елементи інженерного устаткування, водонепроникність підлоги у приміщеннях технічного призначення у підвалі, оглядові колодязі та водостоки. При цьому необхідно обстежити також прибудинкову територію. Ознаками деформації є утворення “просідаючих тарілок”, поява тріщин та провалів на поверхні ґрунту в зоні джерела зволоження.

При виявленні деформаційних ознак необхідно зібрати комісію в складі представника департаменту житлового господарства, спеціалістів, експертів проектних, виробничих та наукових організацій для встановлення причин деформації та джерела зволоження ґрунту. Виявлені пошкодження повинні бути негайно ліквідовані.

У процесі експлуатації будівель необхідно контролювати ухили поверхонь споруд, що забезпечують відведення атмосферних опадів, а також стан вимощень, тротуарів, доріг, водовідвідних лотків, каналів. Крім того, в зимовий період необхідно забезпечити прибирання снігу довкола будинку на відстані не менше ніж 2 метри від фундаменту будівлі.

Водонепроникні вимощення повинні бути влаштовані навколо стін будівлі без розривів та щілин.

У технічних заглибленнях (підпіллях) та підвалах будівель не допускається влаштування складів та інших господарських приміщень, які можуть утруднювати стік аварійних вод в каналізацію. Технічні підпілля та підвали, де розміщені комунікації водопроводу, каналізації та теплопостачання, повинні постійно

утримуватися в належному стані. Якщо підвал затоплено, необхідно оперативно встановити причини затоплення та призупинити подальше надходження води, після чого почати викачування води.

Необхідно контролювати рівень води в оглядових колодязях з частотою:

- для споруд 1 категорії 2 рази на тиждень;
- 2 категорії – 1 раз на тиждень;
- 3 категорії – 1 раз на місяць.

Якщо виявлено тріщини або відшарування штукатурки в оглядових колодязях, лотках та каналах, збільшення рівня води в колодязях, слід негайно провести необхідний ремонт. При цьому систему каналізації треба перевіряти не рідше, ніж два рази на місяць.

4.3.2. Основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель на підроблюваних територіях

Підроблюваними можна назвати такі ділянки території, де розташовуються підприємства з видобутку корисних копалин і де відповідно, знаходяться шахти, штольні та підземні виробки, що утворюють велику кількість технологічних порожнин після видобування корисних копалин. Такі території є, зокрема, в Донбасі, Одесі, Червонограді.

При розробці корисних копалин підземним способом у ґрунтовому масиві залишаються порожнини, а на поверхні – чашоподібні западини (мульди зсуву). Розміри мульд зсуву залежать від розмірів виробки, товщини пласта, глибини розробки, фізико-механічних властивостей ґрунту. Деформації земної поверхні бувають у вигляді провалів, тріщин, уступів тріщинами, плавних осідань.

Проекти будинків споруд, що зводяться на підроблюваних територіях, слід розробляти на основі гірничо-геологічного обґрунтування, яке повинно містити такі документи:

- топографічна карта з нанесенням ділянки будівництва 500-метрової прилеглої території;
- вкопювання з геологічної карти таких самих розмірів;
- вкопювання з геологічних розрізів гіпсометричних планів пластів або планів гірничих робіт;

- дані про величини деформації земної поверхні;
- перелік планових будівельних та гірничих заходів захисту;
- висновок підприємства, зацікавленого у видобутку корисних копалин;
- узгодження від територіального геологічного підприємства, якщо майданчик розташований поза контуром затвердженого генерального плану населеного пункту.

Матеріали інженерних вишукувань повинні додатково містити такі документи:

- оцінку змін геоморфологічних, гідрогеологічних гідрологічних умов ділянки забудови внаслідок осідання земної поверхні (можливість утворення провалів, зсувів, зміни рівня підземних вод з урахуванням сезонних та багаторічних коливань, можливість підтоплення територій);
- відомості про місця розташування гирл старих вертикальних похилих виробок;
- відомості про старі виробки, пройдені на малих глибинах, та межі виробок при недостовірному контурі гірничих робіт;

Зведення будинків та споруд на підроблюваних територіях, де за прогнозом можливе утворення провалів, а також на ділянках, де можливе утворення зсувів, не допускається.

При будівництві у районах, де за даними територіальних геологічних організацій є тектонічні порушення гірських порід чи наноси, виходи відпрацьованих пластів чи виробітки пройдені на малих глибинах, необхідно провести комплекс розвідувальних робіт з визначенням розташування виходів пластів, тектонічних порушень, наносів, а також пустот у відпрацьованому просторі.

Проектування, зведення будинків та споруд на ділянках з виходами на земну поверхню робочих відпрацьованих пластів, тектонічних зрушень осьових поверхонь синклінальних складок (включаючи виходи наносів), а також у районах зі старими гірничими виробками, пройденими на малих глибинах, повинно здійснюватись з урахуванням впливу на величину деформацій земної поверхні. Будівництво в умовах, що вказані вище, допускається за можливості прогнозування деформацій земної поверхні, згідно з чинними нормативними документами, розробленими спеціалізованими організаціями, при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні необхідності будівництва.

Якщо за наведених умов розрахунок очікуваних деформацій земної поверхні не можна зробити, будівництво допускається тільки за висновком спеціалізованої організації. Зведення будинків та споруд допускається на підроблюваних територіях з деформаціями земної поверхні, якщо деформація не перевищує максимальних показників. На підроблюваних територіях, де за прогнозом очікуються деформації земної поверхні, що перевищують максимальні показники за групами, будівництво будинків та споруд допускається тільки у виняткових випадках за наявності відповідного техніко-економічного обґрунтування, висновків спеціалізованих організацій та за узгодженням з Держнаглядохоронпраці України та Держбудом України. У проектах будинків та споруд для будівництва на підроблюваних територіях, а також на майданчиках з виходами тектонічних зрушень та старими гірничими виробками, які проходять на малих глибинах, має бути передбачено закладання марок нівелювання реперів для інструментальних спостережень за деформаціями навколишньої земної поверхні в період підробки та наступної експлуатації. З метою зменшення деформацій земної поверхні внаслідок впливу підробки на будинки та споруди допускається використовувати засоби захисту. Ділянки виходів пластів, що відпрацьовуються на глибині до 400 м, включають захисні смуги по 30 м по обидва боки виходу, дозволяється забудувати за висновками спеціалізованих організацій.

У період прояву процесу деформацій земної поверхні на підроблювальній території дозволяється будівництво житлових громадських будинків жорсткої конструктивної схеми (великопанельних – заввишки не більше 16 поверхів, великоблокових – заввишки не більше 10 поверхів), а також будівництво супутніх будинків споруд комунального призначення (котельні, очисні споруди тощо).

Зведення будинків та споруд у період прояву процесу деформацій земної поверхні на підроблювальній території допускається за дотримання таких умов:

– відомий термін спорудження будинку або споруди, а також зміни величин деформацій земної поверхні у період будівництва;

- конструкції будинку чи споруди перевірені розрахунком за двома групами граничних станів, а також за допустимими відхиленнями проектних розмірів у період будівництва з урахуванням деформацій земної поверхні;
- раціональної забудови кварталів. Будинки треба розташовувати під прямим кутом у плані до напрямку розповсюдження мутьди зсуву (рис. 4.7);
- застосування найпростіших у плані конфігурацій будівель з улаштуванням деформаційних швів, які ділять будівлю на блоки;

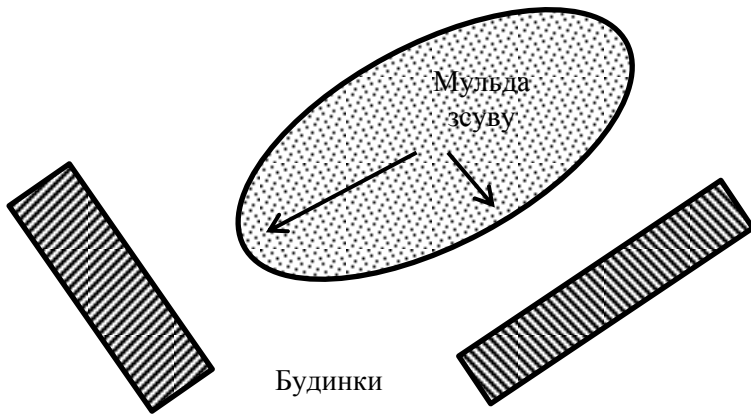


Рис. 4.7. Приклад правильного розташування будинків відносно мутьди зсуву

- у проекті будинку або споруди передбачені, за необхідності, заходи, що забезпечують міцність, стійкість та тріщиностійкість конструкцій, а також вимоги дотримання проектних рівнів та положень будинку чи споруди в цілому, окремих їх елементів, обладнання, включаючи монтажні механізми, підкранові колії, що знаходяться на будівельному майданчику;
- у період будівництва забезпечуються систематичні інструментальні спостереження за деформаціями конструкцій будинку чи споруди і поверхні ділянки будівництва;
- відсутність на ділянці будівництва виходів тектонічних зрушень і осьових поверхонь синклінальних складок;

– наявність висновків спеціалізованих організацій стосовно розрахунку деформацій земної поверхні, узгодження спеціалізованих інститутів у галузі зведення будинків і споруд на підроблюваних територіях, а також узгодження з Держбудом України та з Держнаглядом України.

Проектування будинків і споруд для будівництва на ділянках, небезпечних виділенням метану на поверхню землі, слід виконувати з урахуванням заходів щодо захисту від проникнення в них метану.

При проектуванні будинків і споруд з урахуванням заходів, що компенсують нерівномірне осідання і ліквідують нахил, їх вирівнювання в цілому або окремих конструктивних елементів, допускається виконувати такими способами:

- з допомогою спеціальних вирівнювальних пристроїв (домкратів);
- змінюючи локальну деформаційну здатність основи вибуванням ґрунту в основі;
- іншими методами, що пройшли експериментальну перевірку.

Метод вирівнювання обирають залежно від конструктивного рішення об'єкта і ґрунтових умов майданчика будівництва.

При проектуванні будинків і споруд на основах, складених ґрунтами, які практично не ущільнюються, доцільно передбачити підготовку основи з улаштуванням під фундаментами ґрунтової подушки.

Вирівнювання будинків і споруд як захід захисту від дії нерівномірних деформацій основи не виключає, за необхідністю застосування інших додаткових заходів захисту: конструктивних, підготовки основи тощо.

На підроблюваних територіях не допускається будівництво об'єктів, на яких відбуваються ядерні технологічні процеси, будівництва підприємств з виробництва та зберігання токсичних, вибухо- та пожежо- небезпечних речовин, а також забороняється прокладати відповідні технологічні трубопроводи.

При проектуванні будинку або споруди слід передбачити заходи, що забезпечують міцність, стійкість та тріщиностійкість конструкцій; дотримуватися проектних положень як в цілому,

так і окремих його елементів; ретельно обирати відповідний тип обладнання, включаючи монтажні та підкранові механізми, що знаходяться на будівельному майданчику.

Зведення будівель на територіях, що підробляються, повинно здійснюватись з використанням захисних конструктивних рішень, які в значній мірі знижують вплив процесу деформації земної поверхні на будівельні конструкції та підвищують загальну жорсткість будівель. Такими заходами можуть бути жорсткі або податливі конструктивні схеми будівель:

– жорсткі, при яких елементи будівель не можуть мати взаємних переміщень; будівля – як єдине ціле;

– податливі: коли можливе взаємне переміщення шарнірно-зв'язаних між собою конструктивних елементів без зміни стійкості та міцності.

4.3.3. Основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель на затоплюваних та підтоплюваних територіях

При проектуванні інженерного захисту території від затоплення чи підтоплення слід розробляти комплекс заходів, який би запобігав затопленню чи підтопленню території, або усував негативний вплив затоплення чи підтоплення.

Підтопленням ґрунтовими водами територій та споруд вважається інженерно-геологічний процес, коли за розрахунковий період часу відбувається збільшення вологості ґрунтів або підняття рівня підземних вод до граничних значень за якими порушуються норми будівництва й експлуатації будинків та споруд, санітарно-екологічні умови проживання людей, завдається шкода землям сільськогосподарського призначення. Підтоплення є одним з проявів шкідливої дії вод.

Процеси підтоплення мають комплексний характер, підтоплення поділяють на природне та техногенне.

Розвиток процесу підтоплення супроводжується зміною фізико-механічних властивостей ґрунтів, зменшенням їх несучої здатності та природного ґрунтового опору, активізацією небезпечних геологічних процесів (карст, зсуви, суфозія), що призводить до непередбачених осідань будівель і споруд та їх руйнування.

Розвиток процесу підтоплення призводить також до зміни хімічного складу ґрунтових вод і є причиною підвищення їхньої агресивності у відношенні до матеріалів будівельних конструкцій, що викликає передчасне руйнування й деформацію будинків і споруд і, крім того, забруднення поверхневих і підземних вод, деградацію ґрунтового покриву.

Основними природними умовами, в яких формується процес підтоплення, є наявність слабопроникних ґрунтів і прошарків, відносно близьке розташування водотривкого шару, слабка дренаваність територій. На міських територіях до природних факторів додається техногенний вплив, який призводить до активізації процесів підтоплення; цей вплив обумовлений зміною відміток поверхні (плануванням) територій, що забудовуються, погіршенням природної дренажності, ефектом екранування потоків вологи тощо. Ознаки головних видів та причин підтоплення міст і селищ наведені на схемі 4.1.

Інженерний захист міських та селищних територій від підтоплення проводиться з метою забезпечення безперебійного і надійного функціонування та розвитку всіх об'єктів господарювання, створення належних екологічних та соціальних умов життя населення, дотримання нормативних санітарно-гігієнічних умов територій та окремих споруд, що захищаються.

Діяльність з забезпечення інженерного захисту від підтоплення відноситься до природоохоронних видів господарської діяльності.

Захист території населених пунктів, промислових об'єктів та комунально-складських приміщень повинен забезпечувати такі параметри життєдіяльності:

- безперебійне надійне функціонування й розвиток міських, містобудівних, виробничо-технічних, комунікаційних, транспортних зон відпочинку, інших територіальних систем окремих споруд народного господарства;
- нормативні медико-санітарні умови життя населення;
- нормативні соціальні рекреаційні умови територій, що захищаються.

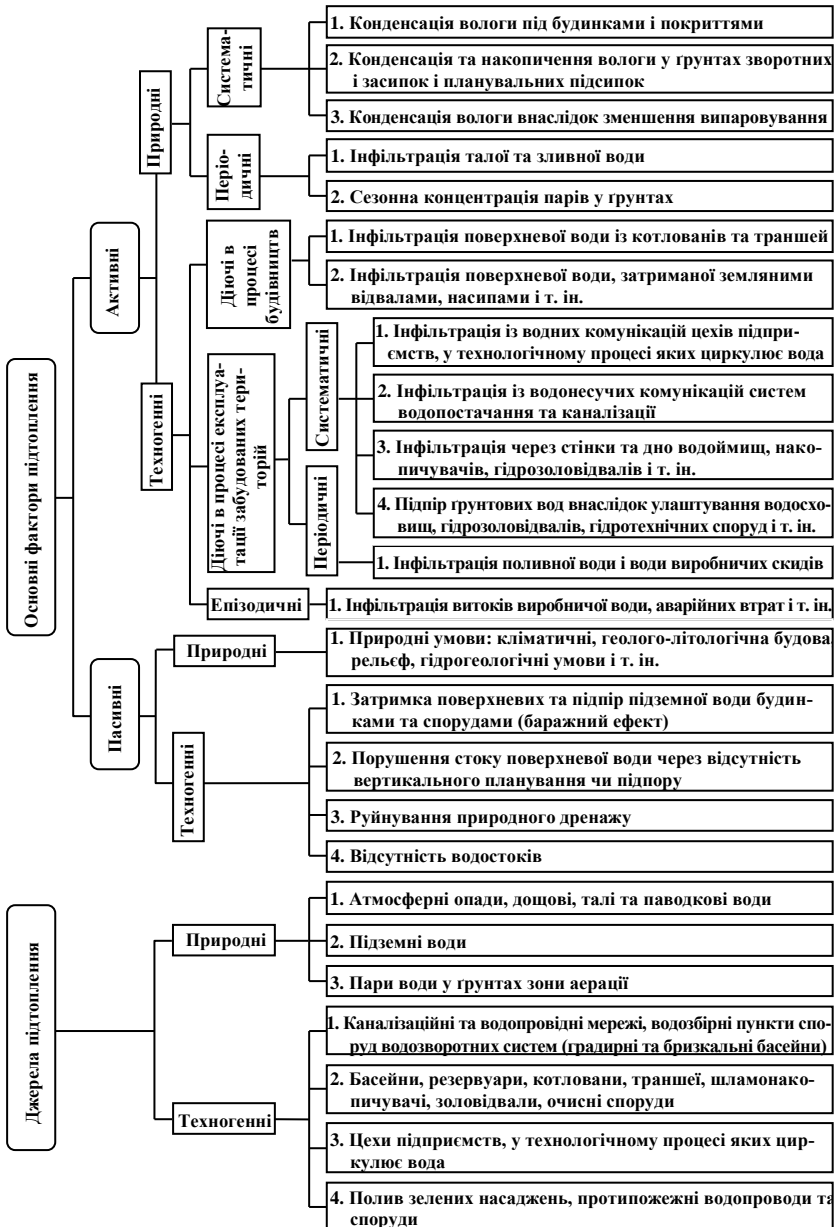


Схема 4.1. Класифікація причин та факторів підтоплення

Захист від затоплення-підтоплення родовищ корисних копалин гірських виробок повинен забезпечувати такі:

- охорону надр природних ландшафтів;
- безпечне ведення відкритих підземних розробок родовищ корисних копалин, у тому числі нерудних матеріалів;
- попередження техногенного затоплення-підтоплення територій, викликаних розробкою родовищ корисних копалин.
- Запобігання техногенному затопленню – підтопленню територій, викликаних розробкою родовищ корисних копалин.

Захист сільськогосподарських земель природних ландшафтів проводиться з такою метою:

- сприяти виробництву сільськогосподарської продукції;
- створювати оптимальні агротехнічні умови;
- регулювати гідрологічний та гідрогеологічний режими на захищеній території, залежно від функціонального використання земель;
- сприяти комплексному раціональному використанню та охороні земельних, водних, мінерально-сировинних та інших природних ресурсів.

Щодо захисту природних ландшафтів поблизу міст, населених пунктів, то варто передбачати використання території для створення санітарно-захисних зон, лісопарків, лікувально-оздоровчих зон відпочинку, що включають різні види туризму, рекреації та спорту.

Як основні засоби інженерного захисту слід передбачати обвалування, штучне підвищення поверхні території, споруди, які регулюють русла рік та споруди для регулювання відведення поверхневого стоку, дренажні системи, окремі дренажі та захисні споруди.

Як допоміжні засоби інженерного захисту слід використовувати природні властивості природних систем та компонентів, що підсилюють ефективність основних засобів інженерного захисту. До останніх слід відносити підвищення водовідвідної дренажної ролі гідрографічної мережі шляхом розчищення русел стариць, фітомеліораційних, агролісотехнічних заходів тощо.

До проекту інженерного захисту території слід віднести організаційно-технічні заходи, що передбачають забезпечення пропуску весняних вод, що можуть спричинити повені і паводки.

Інженерний захист на забудовуваних територіях повинен передбачати створення комплексної територіальної системи або локальних приоб'єктових захисних споруд, що повинні забезпечувати ефективний захист територій від таких загроз: повені на ріках, затоплення-підтоплення при створенні водоймищ, каналів; підвищення рівня ґрунтових вод, викликаного будівництвом експлуатацією будинків, споруд, мереж.

Єдині комплексні територіальні системи інженерного захисту слід проектувати незалежно від відомчої належності територій і об'єктів, що захищаються.

Розрахункові параметри затоплень заплав слід визначати на основі інженерно-гідрологічних розрахунків залежно від прийнятих класів захисних споруджень. При цьому треба розрізняти затоплення: глибоководне (глибина понад 5 м), середнє (глибина 2 до 5 м) та мілководне (глибина покриття поверхні суші водою до 2 м).

Негативний вплив затоплення вже збудованим або проектуваними водоймищами слід оцінювати залежно від режимів експлуатації водоймища, від тривалості затоплення на прибережній території. При цьому слід розрізняти такі види затоплення:

- постійне – нижче відмітки рівня мертвого об'єму (РМО);
- періодичне – відмітками нормального підпірного рівня (НПР) РМО;
- тимчасове (форсування рівня водоймища вище НПР).

При негативних впливах підтоплення території слід враховувати глибину залягання ґрунтових вод, тривалість та інтенсивність процесу, гідрогеологічні, інженерно-геологічні геокріологічні, медико-санітарні, геоботанічні, зоологічні, ґрунтові, агрогосподарські, меліоративні, господарсько-економічні особливості району захисту території тощо.

Оцінюючи збитки від підтоплення, необхідно враховувати будову території, класи споруд, що захищаються, та цінність

сільськогосподарських земель, родовищ корисних копалин і природних ландшафтів.

У ході розробки проектів інженерного захисту підтоплення слід урахувувати такі джерела підтоплення: зростання підпору підземних вод водоймищ, каналів, басейнів ГАЕС та інших гідротехнічних споруд, підпору ґрунтових вод через зрошувані землі на прилеглі території, витікання води з водоносних комунікацій споруд на захищених територіях, атмосферні опади.

При цьому необхідно також враховувати можливість однофазового прояву окремих джерел підтоплення.

Зону підтоплення на прибережній території проектного водоймища або іншого водного об'єкта слід визначати методом прогнозування поширення підпору підземних вод при розрахунковому рівні води у водному об'єкті на базі геологічних гідрогіологічних вишукувань, а на існуючих водних об'єктах – на основі гідрогіологічних досліджень.

Зону поширення підпору ґрунтових вод зрошуваних земель на сполученій території слід визначати на основі водобалансових гідродинамічних розрахунків, результатів геологічних ґрунтових вишукувань.

При цьому треба враховувати такі параметри:

- ступінь атмосферного зволоження території, що захищаються;
- втрати води з водоносних комунікацій чи ємностей.

Прогнозовані характеристики підтоплення для освоєних територій необхідно зіставляти з фактичними даними гідрогіологічних спостережень. У випадку перевищення фактичних даних над прогнозними слід виявляти додаткові джерела підтоплення.

При інженерному захисті міських промислових територій від підтоплення слід враховувати їхній негативний вплив:

- зміна фізико-механічних властивостей інженерних споруд внаслідок агресивності ґрунтових вод;
- надійність конструкцій будинків та споруд, у тому числі, зведених на підроблюваних територіях;
- стійкість, міцність підземних споруд за умов зміни гідростатичного тиску ґрунтових вод;

- корозія підземних частин металевих конструкцій, трубопроводів систем;
- надійність функціонування інженерних комунікацій, споруд устаткування внаслідок проникання води у підземні приміщення;
- санітарно-гігієнічний стан території;
- умови зберігання продовольчих/непродовольчих товарів у підвальних підземних складах.

При підтопленні сільськогосподарських земель природних ландшафтів треба враховувати вплив підтоплення на:

- сольовий режим ґрунтів;
- заболочування території;
- природні системи в цілому;
- умови життєдіяльності представників флори фауни;
- санітарно-гігієнічний стан території.

Інженерний захист території затоплення-підтоплення повинен бути спрямований на запобігання або зменшення народного-сподарських, соціальних, екологічних збитків, які виявляються у зниженні кількості та якості продукції різних галузей народного господарства, погіршені медико-санітарних умов життя населення, витратах на відновлення потерпілих територій.

При проектуванні інженерного захисту від затоплення-підтоплення слід визначати доцільність можливість одночасного використання споруд систем інженерного захисту в цілях поліпшення водопостачання, водоспоживання, культурно-побутових умов життя населення, експлуатації промислових комунальних підприємств, а також в інтересах енергопостачальних компаній, автодорожнього, залізничного, водного транспорту, видобутку корисних копалин, сільського, лісового, рибного мисливського господарства, меліорації, рекреації охорони природи, передбачаючи у проектах можливість створення варіантів споруд інженерного захисту багатofункціонального призначення.

Проект споруд інженерного захисту повинен забезпечувати такі умови:

- надійність захисних споруд, безперебійність експлуатації з найменшими експлуатаційними витратами;

- можливість проведення систематичних спостережень за роботою станом споруд, устаткування;
- оптимальні режими експлуатації водоскидних споруд;
- максимальне використання місцевих будівельних матеріалів, природних ресурсів.

Варіанти споруд інженерного захисту необхідно вибирати на підставі техніко-економічного зіставлення показників порівнюваних варіантів.

У випадках, коли проєктовані споруди інженерного захисту територіально збігаються з існуючими або створюваними водоохоронними, природоохоронними зонами, національними парками, заповідниками, заказниками, природоохоронні заходи проєкту інженерного захисту території повинні узгоджуватися органами державного контролю з охорони природного середовища.

Ефективність проєктованих протипаводкових заходів слід визначати зіставленням техніко-економічних показників варіанта комплексного використання водоймища та земель, що захищаються, з варіантом використання земель до проведення протипаводкових заходів.

При проєктуванні захисних протипаводкових систем на ріках необхідно враховувати вимоги комплексного використання водних ресурсів водотоків.

Вибір розрахункової забезпеченості пропуску паводків через водоскидні захисні споруди обґрунтовується техніко-економічними розрахунками з урахуванням класів захисних споруд відповідно до вимог чинних документів.

Споруди, що регулюють поверхневий стік на територіях, які захищені від затоплення, слід розраховувати на витрату поверхневих вод, яка надходить на територію (дошові, талі води, тимчасові та постійні водотоки), прийнятої відповідно до класу захисної споруди.

Поверхневий стік з боку вододілу треба відводити з захищеної території за допомогою прокладених каналів, а якщо є потреба у воді, передбачати улаштування водойм, що дають змогу акумулювати частину поверхневого стоку.

Комплексна територіальна система інженерного захисту затоплення-підтоплення повинна містити в собі кілька різних засобів інженерного захисту у таких випадках:

– наявність на захищеній території промислових або цивільних споруд, захист яких здійснити окремими засобами інженерного захисту неможливо або малоефективно;

– складні морфологічні, топографічні, гідрогеологічні та інші умови, що унеможливають застосування того чи іншого окремого інженерного захисту.

Для захисту територій від затоплення-підтоплення, викликаного будівництвом гідроенергетичних та водогосподарчих споруд слід виконувати техніко-економічні розрахунки.

Класи споруд інженерного захисту від затоплення та підтоплення

Клас (рівень) інженерного захисту території призначають, як правило, не нижчим від класу об'єктів, що захищаються.

Для захисту території, на якій розташовані різні класи об'єктів, клас споруд інженерного захисту повинен, як правило, відповідати класу більшості об'єктів, що захищаються. При цьому окремі об'єкти з більш високим класом, можуть захищатися локально. Класи таких об'єктів та локальний захист території мають відповідати один одному.

Якщо техніко-економічним обґрунтуванням установлена недоцільність локального захисту, то клас інженерного захисту території треба підвищувати на одиницю.

Класи постійних гідротехнічних споруд інженерного захисту водопідпірного типу слід призначати залежно від характеристики захищеної території.

Класи захисних споруд неводопідпірного типу (руслорегулюючі стокорегулюючі, дренажні системи і т.д.) треба призначати відповідно до чинних нормативних документів.

Перевищення гребеня водопідпірних захисних споруд над розрахунковим рівнем води слід обирати залежно від класу захисних споруд. При цьому треба враховувати можливість підвищення рівня води через стиснення водотоку захисними спорудами.

Відмітку підсипання території у випадку її захисту від затоплення шляхом підвищення з боку водного об'єкта слід приймати так само, як і для гребня дамби обвалування.

При проектуванні інженерного захисту на берегах водотоків та водойм для розрахунку береться максимально можливий рівень води з імовірністю перевищення залежно від класу об'єктів інженерного захисту.

Норми осушення (глибини зниження ґрунтових вод, відносно проектної відмітки території) при проектуванні захисту підтоплення приймаються залежно від характеру забудови захищеної території.

Норми осушення на суміжних міських, сільськогосподарських та інших територіях визначаються з урахуванням вимог кожного землекористувача.

Класи захисних споруд підтоплення слід призначати залежно від норм осушення розрахункового зниження рівня ґрунтових вод, а максимальні розрахункові рівні ґрунтових вод приймати за результатами прогнозування.

Захист територій від затоплення та підтоплення

Захист територій від затоплення та підтоплення варто здійснювати такими способами:

– обвалування територій з боку ріки, водоймища або іншого водного об'єкта;

– штучне підвищення рельєфу території до незатоплюваних запланованих позначок;

– акумуляція, регулювання, відведення поверхневих скидних дренажних вод від затоплених, тимчасово затоплюваних, зрошуваних, територій та низинних порушених земель.

Засоби інженерного захисту від затоплення: дамби обвалування, дренажі, дренажні водоскидні мережі, водоскидні канали, перепадні швидкоतोки, трубопроводи, насосні станції.

Залежно від природних гідрогеологічних умов захисту території, системи інженерного захисту можуть включати кілька вищевказаних споруд або окремі споруди.

Загальну схему обвалування захищеної території вздовж знижених позначок природної поверхні слід вибирати на підставі техніко-економічного зіставлення варіантів з урахуванням вимог загальнодержавних відомчих нормативних документів і стандартів.

Для захисту затоплюваних територій слід застосовувати два види обвалування: загальне та по ділянках.

Загальне обвалування території доцільно застосовувати за відсутності на захищеній території водотоків, або коли стік може бути перекинений у водоймище або в ріку по відвідному каналу, трубопроводу чи перекачуватися за допомогою насосної станції.

Обвалування по ділянках слід застосовувати для захисту територій, що перетинаються великими ріками, перекачування яких економічно недоцільне, або для захисту окремих ділянок території з різною щільністю забудови.

При виборі варіантів конструкцій дамб обвалування, слід урахувати такі чинники:

- топографічні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні, кліматичні умови району будівництва;
- економічність конструкцій захисних споруд;
- можливість пропускання води в період повеней та паводків;
- щільність забудови території розміри зон відчуження, що вимагають перенесення будов із зон затоплення;
- доцільність застосування місцевих будівельних матеріалів, машин та механізмів будівельного призначення;
- терміни зведення споруд;
- вимоги щодо охорони навколишнього природного середовища;
- зручність експлуатації;
- доцільність дренажних вод для поліпшення водопостачання.

Перевищення гребеня дамб обвалування розрахункового рівня необхідно визначати залежно від класу захисних споруд.

Проекти інженерного захисту щодо запобігання затопленням, зумовленим створенням водоймищ, магістральних каналів,

систем осушення земельних масивів, необхідно погоджувати проектами будівництва всього водогосподарчого комплексу.

Захисні споруди на підтоплених територіях слід обирати залежно від характеру підтоплення (постійного, сезонного, епізодичного) і величини завданого ним збитку. Захисні споруди, призначені для усунення основних причин підтоплення – відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Обираючи систему дренажних споруд, необхідно враховувати форму й площу території, що потребує дренажування, характер руху ґрунтових вод, геологічну будову, фільтраційні властивості та характеристики місткості водоносних шарів, ареол поширення водоносних шарів з урахуванням умов живлення і розвантаження підземних вод, визначені кількісні величини складових балансу ґрунтових вод, складений прогноз підймання рівня ґрунтових вод і зниження його при проведенні захисних заходів.

На основі водобалансових, фільтраційних, гідродинамічних і гідравлічних розрахунків, а також з урахуванням техніко-економічного порівняння варіантів слід обирати систему дренажування територій. При цьому застосування обраних захисних заходів від підтоплення не повинно призводити на забудованих територіях або в прилеглий до них зоні до негативних наслідків.

Розраховуючи дренажні системи, необхідно дотримуватись вимог і визначати раціональне місце їх розташування і заглиблення, що забезпечує нормативне зниження ґрунтових вод на захищених територіях.

На захищених від підтоплення територіях, залежно від топографічних і геологічних умов, характеру і щільності забудови, умов руху підземних вод з боку вододілу до природного або штучного стоку слід застосовувати одно-, дво-, багатолінійні, контурні і комбіновані дренажні системи.

При реконструкції і посиленні існуючих систем захисних споруд від підтоплення необхідно враховувати ефект осушення, що досягається встановленими раніше дренажними пристроями.

Штучне підвищення поверхні території

Поверхню території слід підвищувати з такою метою:

– для освоєння, забудови затоплених, тимчасово затоплюваних, підтоплених територій;

– для використання земель сільськогосподарського виробництва;

– для благоустрою прибережної смуги водоймищ та інших водних об'єктів.

Варіанти штучного підвищення поверхні території необхідно вибирати на основі аналізу таких характеристик захищеної території:

– ґрунтово-геологічних, зонально-кліматичних, антропогенних;

– функціонально-планувальних, соціальних, екологічних та інших, пропорованих до забудови територій.

Проект вертикального планування території з підсипанням ґрунту слід розробляти з урахуванням щільності забудови території, ступеня виконання раніше передбачених планувальних робіт, класів споруд, що захищаються, змін гідрологічного режиму водойм, розташованих на захищеній території, з урахуванням прогнозованого підймання рівня ґрунтових вод.

За розрахунковий рівень води при проектуванні штучного підвищення поверхні території затоплення слід приймати позначку рівня води в водоймищі. Для захисту території затоплення підсипанням – позначку берегового укусу території треба приймати не менше, ніж на 0,5 м вище від розрахункового рівня води у водному об'єкті з урахуванням розрахункової висоти хвилі та нагону.

Рівні поверхні підсипаної території для захисту від підтоплення визначаються величиною норми осушення з урахуванням прогнозу рівня ґрунтових вод.

Проектування берегового укусу відсипаної території слід здійснювати у відповідності до вимог будівельних норм.

Відведення поверхневого стоку захищеної території слід робити у водойми, водотоки, яри, у загальноміські каналізаційні або зливіві системи з урахуванням природоохоронних вимог.

У випадку штучного підвищення поверхні території, необхідно забезпечити умови природного, дренажу підземних вод. Уздовж тальвегів балок та ярів, що засипаються слід прокладати

дренажні системи, а постійні водотоки розташовувати в колекторах з супутнім дренажем.

У випадку засипання тимчасових водотоків і водойм з метою розвантаження підземних вод необхідно передбачати улаштування в їхній основі підсипання фільтруючого шару або пластикового дренажу.

Обираючи технології робіт штучного підвищення поверхні території шляхом підсипання ґрунту або намиву, необхідно передбачати переміщення ґрунтових мас незатоплюваних ділянок корінного берега або заплави на затоплювані. За дефіциту слід використовувати корисні виїмки при поглибленні русел для цілей судноплавства, розчищення благоустрою стариць, проток та інших водойм, розташованих на захищеній території або поблизу неї.

Регулювання і відвід поверхневих вод з території

Споруди для регулювання відводу поверхневих вод з міських територій, промислових майданчиків; проектування дюкерів, випусків, зливовідводів, зливоспусків, відстійників, усереднювачів, насосних станцій та інших споруд слід розробляти відповідно до проектування зливної каналізації.

На територіях промислової цивільної забудови слід передбачати дощову каналізацію закритого типу. Застосування відкритих водовідвідних пристроїв (канав, кюветів, лотків) допускається тільки в районах 1-2-поверхової забудови, а на територіях парків, зон відпочинку – улаштуванням жолобів або труб на перетинах з вулицями, дорогами, проїздами.

Стокорегулюючі та руслорегулюючі споруди та заходи щодо запобігання затопленню-підтопленню сільськогосподарських територій, які примикають до незарегульованих середніх малих рік, а також для захисту відкритих підземних гірських виробок корисних копалин а також окремих народногосподарських об'єктів (переходи під-над автодорогами, підходи-під'їзди до судноплавних споруд і т.д.), слід застосовувати залежно від таких чинників:

- масштаби і час затоплення території;
- природні фактори – підтоплення і водна ерозія;

– техногенні фактори, що підсилюють затоплення і підтоплення земель у зоні об'єктів, які потребують захисту.

Для регулювання відведення поверхневих вод від сільськогосподарських земель, що перебувають під захистом, слід враховувати кількість та інтенсивність опадів, швидкість випаровування, крутизну ухилів поверхні, рівень природної дренажності місцевості т.д.

При цьому слід забезпечувати такі умови:

– у вологій зоні – захист повені затоплення зливними та сніговими талими водами шляхом відводу надлишкових поверхневих вод, зниження рівня ґрунтових вод при високому їхньому стоянні, осушення боліт, надлишково-зволожених земель;

– у малозасушливій і посушливій зонах – захист від площинної і лінійної водної ерозії шляхом обробки орних земель в поперек схилів, зазернування (засівання трав) схилів, висадження деревинно-чагарникових насаджень у зонах яроутворення і лісосмуг вздовж сівооборотних ділянок, створення водозатримувальних пристроїв, глибокого об'ємного розпушування.

Споруди, які регулюють стікання води з території, що захищається, повинні забезпечувати відведення поверхневого стоку в гідрографічну мережу або у водоприймачі.

Перехоплення поверхневих вод слід проводити за допомогою обгороджувального обвалування.

Споруди, які регулюють русло на водотоках розташованих на захищених територіях, розраховуються:

– на витрату води під час повені при розрахункових рівнях води,

– на забезпечення незатоплюваності території,

– на розрахункову обводненість русла ріки з метою виключення висушування заплавної території.

Крім того, споруди не повинні порушувати умов забору води, змінювати твердий стік потоку, а також режим пропуску льоду-шуги.

Захист територій техногенного затоплення мінералізованими водами за допомогою поглинальних щілин колодязів допускається здійснювати у виняткових випадках при дотриманні вимог законодавства про надра з дозволу контролюючих органів.

4.3.4. Основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель у сейсмічних районах

Аналіз тенденції розвитку природних катастроф та їх прогноз, свідчать, що на території України є високий ступінь ризику виникнення землетрусів і пов'язаних з ними техногенних загроз, саме тому проектування будівель і споруд на сучасному етапі неможливе без врахування впливу динамічних факторів.

Особливу увагу необхідно приділяти будівництву та експлуатації будівель у сейсмічних районах.

Для оцінки сили землетрусу використовують такі поняття, як магнітуда та інтенсивність (див. розділ 1 ст. 50-51).

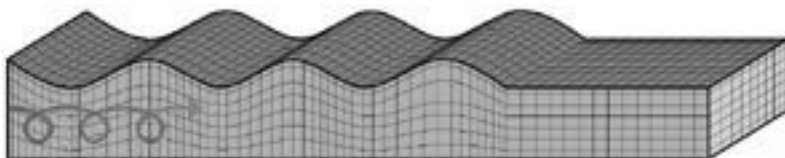
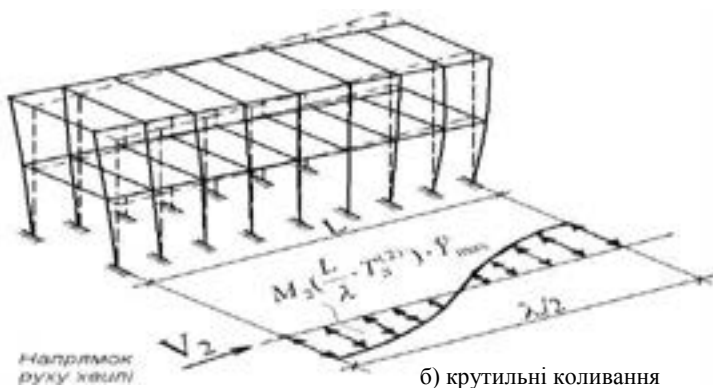
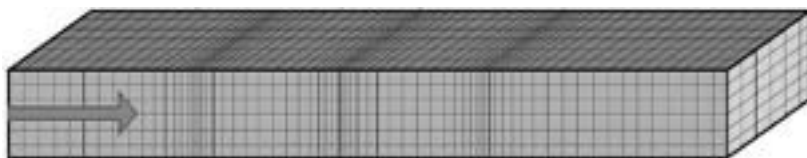
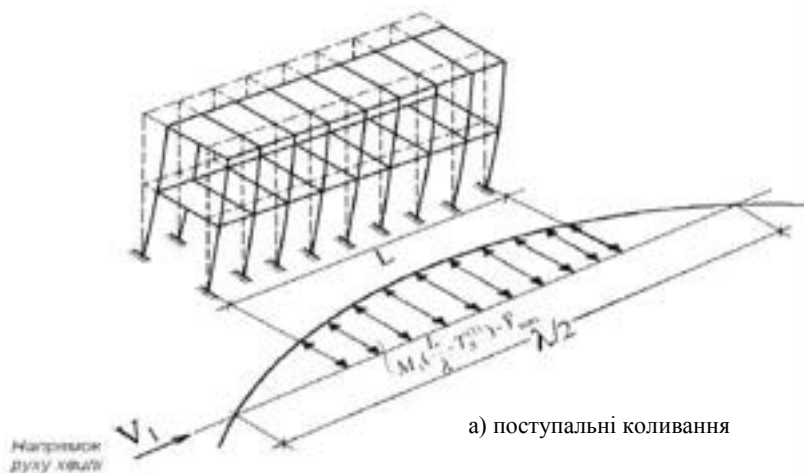
Найменша сила землетрусів, за якої необхідно передбачати спеціальні конструктивні заходи, – 7 балів. Землетрус силою 7 балів вважається сильним – у капітальних будівлях при цьому утворюються невеликі тріщини. При 8 балах з'являються значні тріщини, можливе часткове руйнування. Землетруси силою 9 балів відносять до спустошуючих, не руйнуються тільки особливо міцні будівлі, але вони зрушуються з фундаментів та отримують крен.

Вплив сейсмічних коливань на будівлю залежить від низки факторів:

- ваги будівлі;
- форми горизонтального перерізу будівлі;
- категорії ґрунту основи фундаменту;
- рельєфу місцевості;
- напрямку, сили та типу сейсмічної хвилі (рис. 4.8).

В будівлях сейсмічних регіонів забороняється:

- перевищувати нормативне навантаження на перекриття;
- пробивати в стінах та перекриттях прорізи та штраби;
- використовувати стіни для кріплення відтяжок;
- допускати неполадки систем водопроводу, каналізації та теплопостачання, що може викликати зволоження основ;
- надмірна вібрація конструкцій, машин та обладнання, що працюють поблизу або всередині будівлі.



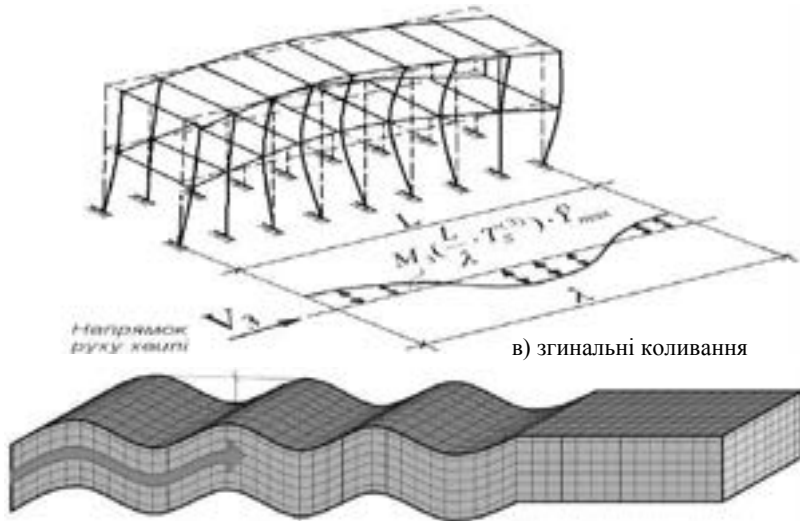


Рис. 4.8. Схеми дії біжучої сейсмічної хвилі довжиною λ на будівлі регулярного типу у плані

При чергових (осінньому та весняному) оглядах особливу увагу треба звертати на стан основних несучих конструкцій, що забезпечують сейсмостійкість каркасу, стін перекриттів. Якщо в несучих конструкціях виявлено дефекти, то необхідно її негайно усунути. В будівлях, що експлуатуються більше 20-25 років, необхідно додатково оглянути та провести інженерне обстеження конструкцій.

Забороняється оштукатурювати бетонні поверхні стель будівель, допускається тільки затирання шпаклівкою, не можна наглухо закривати кладкою чи бетоном антисейсмічні шви, а також наглухо закривати в стінах або в фундаментах виводи сантехнічних комунікацій. У районах зі сейсмічністю 8-9 балів газові плити слід прикріплювати до підлоги чи стін.

Контроль за проведенням систематичних оглядів будівель та надання необхідної допомоги населенню, а також за виявленням пошкоджень в будівлях після землетрусу покладається на експлуатації будівель в сейсмічних регіонах.

Житлово-експлуатаційні контори, об'єднання співвласників у випадку землетрусу повинні відключити систему газопоста-

чання, тепловодопостачання, якщо системи опиняться в аварійному стані.

Шляхи евакуації мешканців будівель повинні бути завжди відкритими, коридори, тамбури, сходові клітки не повинні загромождуватись предметами та інвентарем. Двері повинні вільно відкриватись назовні, тому щілина між дверним полотном та низом коробки (підлогою) не повинна бути меншою ніж 2-3 мм. Ліфти можуть використовуватись, як засоби евакуації мешканців під час землетрусу тільки в тих випадках, коли вони відповідають вимогам сейсмічних регіонів.

Тротуари та майданчики перед проведенням евакуації повинні бути вільними, місця постійної стоянки транспорту не повинні використовуватись як місця складування. Кювети, що розміщені поблизу виходів з будівель, повинні зверху перекриватися міцними настилами.

Після землетрусу проводяться позачергові огляди будівель, результати яких фіксуються в актах обстежень. В аварійні будинки вхід забороняється. Проводити індивідуальні відновлювальні роботи після землетрусу без відповідних дозволів забороняється.

Пристаюючи до будівництва у сейсмічних районах, необхідно зробити наступне:

1. Вибрати ділянку для будівництва.
2. Вибрати конструктивне рішення (КР) та об'ємно-планувальне рішення (ОПР).
3. Запроектувати антисейсмічні шви.
4. Обрати тип сейсмосахисту будівлі.
5. Забезпечити високу якість будівництва.

Будівельні майданчики під населені пункти і споруди вибираються з урахуванням геологічних даних, якнайдалі від можливих або явних розривних порушень, далеко від крутих схилів, що загрожують обвалами і зсувами. Неприятливими для будівництва вважають пухкі ґрунти і тріщинуваті породи.

Вибираючи ділянки для забудови, враховують такі поняття, як сейсмостійкість будівельних об'єктів та сейсмічність будівельного майданчика.

Здатність ґрунтів, будівель та споруд протистояти сейсмічним впливам називають сейсмостійкістю. Заходи з підвищення сейсмостійкості будівель застосовуються у районах з сейсмічністю 7 балів і більше. За сейсмічності більше ніж 9 балів зводити капітальні будівлі заборонено.

Сейсмічність будівельного майданчика залежить від сейсмічності району та ґрунтів, на яких розташовано майданчик та ділиться на категорії. Сейсмічну інтенсивність майданчика будівництва визначають з урахуванням результатів сейсмічного мікрорайонування (СМР), яке виконується для районів сейсмічністю 6 і більше балів. Якщо немає карт сейсмічного мікрорайонування, допускається спрощене визначення сейсмічності майданчика будівництва на основі матеріалів інженерно-геологічних вишукувань, згідно з таблицею 4.1.

Таблиця 4.1

Сейсмічність майданчика будівництва залежно від категорії ґрунтів

Категорія ґрунту за сейсмостійкістю	Ґрунти	Сейсмічність майданчика будівництва за умови сейсмічності району, балів				Швидкість розповсюдження сейсмічних хвиль v_s , м/с
		6	7	8	9	
I	Скельні ґрунти всіх видів; великоуламкові ґрунти щільні, маловологі, які вміщують до 30% піщано-глинистого заповнювача. Глибина ґрунтових вод більше ніж 15 м.	5	6	7	8	$v_s > 800$
II	Скельні ґрунти вивітрілі; піски гравелісти, крупні та середньої величини, щільні та середньої щільності маловологі; пілувато-глинисті ґрунти із показником текучості $I_L \leq 0,5$ при коефіцієнті пористості $e < 0,9$ – для глин і суглинків та $e < 0,7$ – для супісків. Глибина ґрунтових вод 15-5 м.	6	7	8	9	$500 < v_s < 800$

III	Піски крихкі незалежно від ступеня вологості та величини; піски гравелисті великого розміру; дрібні та пилюваті, вологі та водонасичені; пилювато-глинисті ґрунти з показником текучості $I_L > 0,5$; пилювато-глинисті ґрунти з показником текучості $I_L \leq 0,5$ при коефіцієнті пористості $e \geq 0,9$ – для глин і суглинків та $e \geq 0,7$ – для супісків. Глибина ґрунтових вод менше ніж 4 м.	7	8	9	10	$200 < v_s < 500$
IV	Піски крихкі водонасичені, схильні до розрідження; насипні ґрунти; пливуні, біогенні ґрунти та намули.	За результатами спеціальних досліджень				$v_s < 200$

Проектуючи сейсмостійкі споруди, дотримуються таких принципів:

1. Принцип симетрії: маса, жорсткість конструкції повинні бути розподілені рівномірно симетрично відносно площин симетрії, що проходять через центр ваги споруди, тобто їх проектують простої форми у плані та симетричними (круг, квадрат, прямокутник). Будівлі складної форми у плані поділяють на відсіки простої форми антисейсмічними швами у вигляді парних стін (у стінових будівлях) або парних рам (у каркасних будівлях) (рис. 4.9).



Антисейсмічні шви

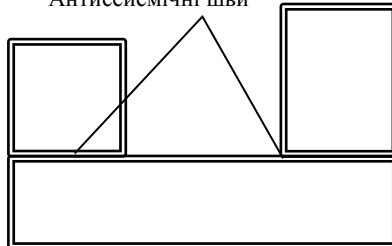


Рис. 4.9 Приклад проектування будівель простої та складної форми в сейсмічних районах

2. Принцип гармонії: необхідно дотримуватися пропорційності в розмірах будівлі, при цьому довжина або висота не повинні бути непомірно великими. Граничні розміри, поверховість, висоту поверхів будівель приймають згідно з чинними нормативними документами.

3. Принцип антиважкості: необхідно проектувати споруду якомога більш легкою, з центром ваги, розташованим якнайнижче. Фундаменти сейсмостійких конструкцій повинні бути міцними, достатньо глибоко закладеними, розміщених на податливих прошарках або спеціальних субструкціях, які замінюють автентичні ґрунти, для забезпечення однорідності і міцності ґрунтової основи.

4. Принцип еластичності: матеріали в конструкціях бажано застосовувати легкі, з пружними властивостями; конструкції з них повинні мати однорідні властивості.

5. Забезпечення замкнутого контура: несучі елементи конструкції повинні бути зв'язані між собою, утворюючи замкнуті контури як у вертикальному напрямку, так і в горизонтальному.

Конструктивне вирішення таких контурів має забезпечити незалежну роботу кожного з них при сейсмічних поштовхах. Це досягається за рахунок антисейсмічних швів, які з метою економії слід об'єднувати з температурними і осадовими (рис. 4.10).

Рис. 4.10 Антисейсмічний шов та його ущільнення гумовою стрічкою



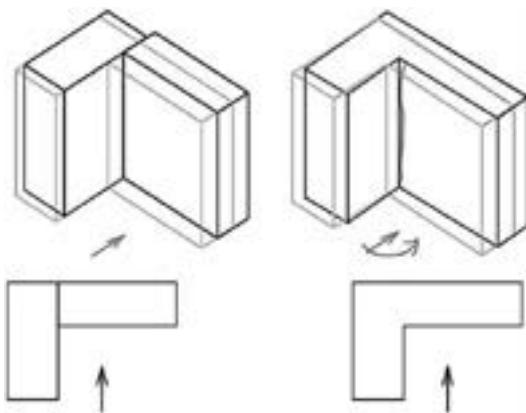
Залежно від конструктивних рішень будівель антисейсмічні шви виконуються шляхом влаштування парних стін, парних рам, а також у вигляді

консолі, яка виступає на рівні перекриттів контактуючих але незв'язаних один з одним відсіків (рис. 4.9).

За відсутності антисейсмічного шва під час землетрусу, як видно з рисунка 4.11, крім поступального зсуву спостерігається поворот (через різну масу і конфігурацію частин будівлі), унаслідок чого утворюються тріщини в місці стику двох блоків.

Рис. 4.11. Приклад впливу поступального зсуву на будівельні конструкції:

а) розділену антисейсмічним швом,
б) суцільну



6. Забезпечення надійності фундаментів: для сейсмостійких конструкцій фундаменти повинні бути міцними, достатньо глибоко закладеними, бажано на податливих прошарках або спеціальних субстанціях, що замінюють слабкі ґрунти, для забезпечення однорідності і міцності ґрунтової основи. Стрічкові фундаменти закладають на одній відмітці та роблять неперервними. Ростверк пальового фундаменту роблять низьким, заглибленим у ґрунт. Рекомендується застосовувати суцільний фундамент. Підвал розташовується під усім відсіком. У каркасних будівлях фундаменти колони зв'язують між собою неперервними залізобетонними фундаментними балками у вигляді перехресних стрічок.

7. Застосування сейсмоізоляції: доцільно застосовувати пристрої, що знижують інтенсивність коливальних процесів, які передаються через ґрунт на будівлю.

Будуючи дамби й мости, підсилюють основи, влаштовують більш пологі скоси. Нові конструкції будівель здорожують будівництво, але це виправдовує себе: рятує життя багатьом людям, унеможливує руйнування дорогих промислових об'єктів.

Будівлі і споруди слід розділяти антисейсмічними швами у таких випадках:

- будівля або споруда має складну форму в плані;
- суміжні ділянки будівлі або споруди мають перепади висот 5 м і більше. В одноповерхових будівлях заввишки до 10 м за розрахункової сейсмічності 7 балів антисейсмічні шви можна не робити.

Антисейсмічні шви повинні розділяти будівлі і споруди по всій висоті.

Допускається не робити шов у фундаменті, за винятком випадків, коли антисейсмічний шов збігається з осадовим.

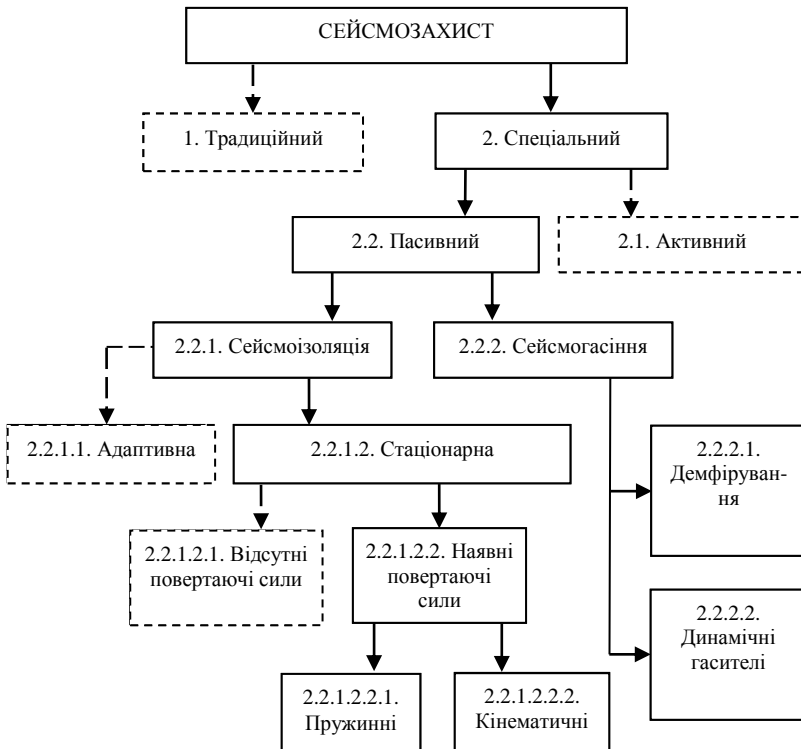


Схема. 4.2. Класифікація систем сейсмозахисту

Сходові клітки слід робити закритими; вони повинні мати в зовнішніх стінах віконні отвори. Розташування і кількість сходов-

вих кліток визначається за результатами розрахунку, але влаштувати не менше однієї сходової клітки між антисейсмічними швами в будівлях заввишки більше трьох поверхів.

Системи сейсμοзахисту будівель та споруд

Загальну класифікацію систем сейсμοзахисту споруд наведено на схемі. 4.2. Класифікація складається з методів забезпечення сейсможіткості та спеціальних засобів сейсμοзахисту. Всі ці методи можна поділити на традиційні та спеціальні.

1. Традиційні методи забезпечення сейсможіткості

Традиційні методи спрямовані на підвищення несучої здатності конструкцій, яка має гарантувати сейсможіткість споруд та є відмінною для кожного з типів будівництва.

Цегляні будівлі

Цегляні будинки висотою до чотирьох поверхів найпоширеніший тип будівель у сейсмічних районах (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Цегляні будинки

Через низьку деформаційну здатність кам'яна кладка погано чинить опір дії сейсмічних навантажень. Вразливими місцями таких будівель при землетрусах є ділянки сполучення поздовжніх і поперечних стін. При дії горизонтальних сил у площині пе-

рекриттів найбільше зусилля зсуву виникає в місцях сполучення перекриттів зі стінами (рис. 4.13).



Рис. 4.13. Руйнування цегляного будинку під час землетрусу

Тому в кам'яних стінах влаштовуються окремі залізобетонні включення, що істотно підвищують несучу здатність кам'яних конструкцій.

У будівлях такого класу стійкість та жорсткість несучих стін підсилюється залізобетонними *замоноліченими обв'язками, антисейсмічними сердечниками.*

Великопанельні будівлі

Зведення великопанельних будинків у сейсмічних районах вважають більш доцільним, оскільки вони майже у 2 рази легші ніж цегляні й мають більшу просторову жорсткість. Такі залізобетонні конструкції витримують підземні поштовхи силою до 8 балів і більше (рис. 4.14).



Рис. 4.14. Великопанельні будинки

У великопанельних будівлях найбільш відповідальними є місця стикових з'єднань панелей між собою із перекриттями. Коли зв'язки стикових з'єднань недостатньо міцні або повністю відсутні, виникає взаємний зсув панелей, розкриваються вертикальні стики, відбувається відхилення панелей від первинного положення і навіть обвалення (рис. 4.15).



Рис. 4.15. Руїнування великопанельного будинку під час землетрусу

Великопанельні будівлі, для підвищення механічної міцності слід проектувати з поздовжніми і поперечними несучими стінами, об'єднаними собою з перекриттями та покриттями в єдину просторову систему, що сприймає сейсмічні навантаження.

Зовнішні стіни розраховують на горизонтальні навантаження. У будівлях вищих ніж 5 поверхів, застосовують панелі з подвійною арматурою.

Перекриття рекомендується виконувати з панелей розрахованих на довжину (ширину) кімнати з рифленими гранями.

Каркасні будівлі

У каркасних будівлях конструкцією, що сприймає горизонтальне сейсмічне навантаження, може служити каркас, каркас із заповненням, каркас із вертикальними зв'язками, діафрагмами або ядрами жорсткості (рис. 4.16).



Рис. 4.16. Каркасні будинки

Для сприйняття сейсмічних впливів жорсткі вузли залізобетонних каркасів будівель повинні бути посилені зварними сітками, спіралями або замкнутими хомутами.

В каркасних будівлях враховують додаткові сейсмічні горизонтальні навантаження, встановлюючи діафрагми і зв'язки.

Деякі землетруси викликають у каркасних будівлях руйнування колон при великих зміщеннях нижнього поверху (рис. 4.17).



Рис. 4.17. Руйнування каркасного будинку під час землетрусу

Одним із можливих шляхів збереження колон нижнього поверху, а отже, й будівлі в цілому, є застосування в нижньому поверсі резервних жорстких вертикальних елементів (РВЕ), що втрачають свою несучу здатність (руйнуються) у процесі наростання амплітуд коливань споруди при деяких сейсмічних діях. Руйнування цих РВЕ викликає перебудову внутрішньої структури системи, зміну її динамічних характеристик і підвищує надійність споруди при сейсмічних діях різного типу.

Основний недолік традиційних методів забезпечення сейсмостійкості будівель різних типів полягає у зростанні матеріалоемності конструкцій, збільшенні перерізів і маси окремих елементів та будівлі в цілому.

2. Спеціальні засоби сейсмозахисту

На відміну від традиційних, спеціальні засоби сейсмозахисту на сьогодні є більш актуальним та перспективним напрямком у галузі сейсмостійкого будівництва.

Згідно з прийнятою класифікацією, всі методи спеціального сейсмозахисту можна поділити на активні (комплекс заходів, що спрямований на зменшення сейсмічного впливу на будівлю або споруду) і пасивні (закладення в проект конструкцій споруди здатності сприймати максимальні зусилля від сейсмічного впливу).

2.1. Активний сейсмозахист включає додаткові джерела енергії та елементи, що регулюють роботу цих джерел, проте його реалізація потребує значних витрат на облаштування й подальшу експлуатацію. Хоча такі системи і дають змогу ефективно зменшувати рівень коливань будівельних конструкцій, причому незалежно від природи виникнення, вони не дають можливості широкого застосування через надзвичайно високу вартість та складність технічного обслуговування.

2.2. Пасивний сейсмозахист, не використовує додаткових джерел енергії, проте передбачає виконання цілого комплексу спеціальних заходів при проектуванні всіх несучих конструкцій будівлі. Цей тип сейсмозахисту, в свою чергу, поділяється на системи сейсмогасіння та сейсмоізоляції.

2.2.1. Сейсмоізоляція. У системах сейсмоізоляції використовують спеціальні конструкції підземної частини споруди, що здатні зменшити інерційні сили в її надземній частині. Такий ефект досягається шляхом введення певного ізолювального шару між спорудою і основою. Розрізняють адаптивні та стаціонарні системи сейсмоізоляції.

2.2.1.1. Адаптивні. В адаптивних системах динамічні характеристики споруди змінюються в процесі землетрусу, “приспосовуючись” до сейсмічної дії (рис. 4.18).

Після вмикання чи вимикання системи сейсмоізоляції частота вільних коливань падає, період збільшується, внаслідок чого відбувається зниження навантаження. Недоліком адаптивних

систем є те, що під час землетрусу зв'язки досить часто руйнуються і необхідне їх відновлення, а це не завжди можливо.

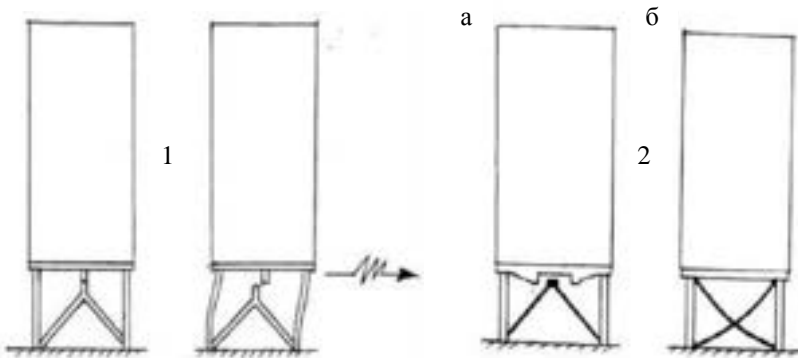


Рис. 4.18. Приклад застосування адаптивної системи сейсмоізоляції: 1 – зв'язки які руйнуються; 2 – зв'язки які спрацьовують: а) з опорами обмежувачами, б) з розтяжками, які прогинаються.

2.2.1.2. Стационарні. У стационарних системах динамічні характеристики зберігаються в процесі землетрусу.

Найбільшого розповсюдження серед систем стаціонарної сейсмоізоляції набули *сейсмоізолюючі фундаменти*, які достатньо широко застосовуються у практиці сейсмостійкого будівництва.

Основні принципи влаштування сейсмоізолюючих фундаментів:

– їх доцільно застосовувати в районах, для яких прогнозуються високо- і середньочастотні землетруси з періодом прискорення не більше ніж 1 с. (У районах, для яких характерні низькочастотні землетруси, сейсмоізолюючі конструкції не рекомендовані);

– вони повинні обов'язково включати систему додаткових засобів сейсмосахисту, що знижують небезпечні відносні зсуви ізолюваного об'єкта;

– такими засобами можуть бути спеціальні пристрої енергопоглинання, наприклад, динамічні гасителі, енергопоглиначі сухого і в'язкого тертя і т.п.

Всі конструкції сейсмоізолюючих фундаментів можна поділити на дві великі групи, залежно від того, виникає чи не виникає повертальна сила при взаємному зсуві сейсмоізолюючих частин споруди.

2.2.1.2.1. Сейсмоізоляція, яка не забезпечує повертальної сили, що діє на сейсмоізолюючі частини конструкцій, реалізується шляхом влаштування ковзаючого пояса (рис. 4.19).



Рис. 4.19. Приклад застосування системи ковзаючого пояса в фундаменті споруди

Під час землетрусу при раптовому збільшенні горизонтального навантаження сила тертя долається та відбувається ковзання верхньої фундаментної плити відносно нижньої. При цьому вдається у декілька разів знизити навантаження на устаткування будівлі. Перевагами конструкції є відносна простота конструкції та чіткість роботи. Недоліком – неможливість регулювання сил тертя.

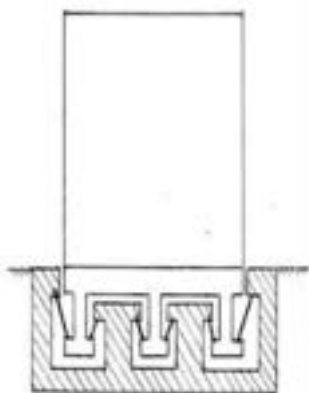
Сейсмичні коливання можна істотно знизити шляхом використання у фундаментних частинах сейсмоізолюючої споруди сипких матеріалів: піску, щебеню, гравію тощо (рис. 4.20); гнучких чи підвісних опор (рис. 4.21-4.22).



Рис. 4.20. Приклад системи сейсмоізолюючого фундаменту з використанням сипких матеріалів



Рис. 4.21. Система будівлі з першим гнучким поверхом



Ефект зниження сейсмічного навантаження внаслідок запропонованих заходів може бути дуже великий, проте важко підібрати оптимальні характеристики сейсмоізолюючих фундаментів такого типу, не відома їх поведінка при низькочастотних землетрусах, неможливо регулювати параметри демпфірування і т.п.

Рис. 4.22. Приклад системи сейсмоізолюючого фундаменту з використанням підвісних опор

2.2.1.2.2. Конструкції, в яких виникає повертальна сила між сейсмоізолюючими частинами споруди, можна поділити на дві групи: із пружними та кінематичними опорами гравітаційного типу.

2.2.1.2.2.1. Пружні. У системі з пружними елементами амортизуючі опорні елементи виконуються з різних еластичних матеріалів (фторопласту тощо), пружних елементів (рис. 4.23) опори можуть надійно захищати конструкції від сейсмічних дій.

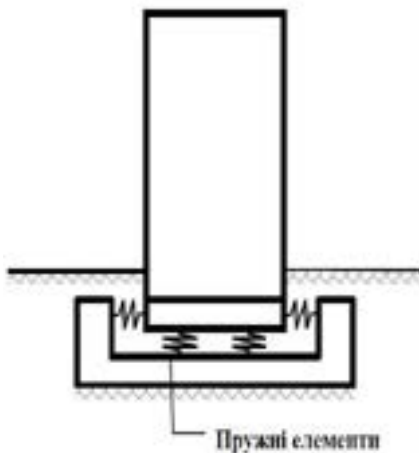


Рис. 4.23. Приклад системи сейсмоізолюючого фундаменту з пружними елементами

Дослідження споруд на гумометалевих опорах указують на їх високу надійність, проте вартість самих фундаментів досить велика і може сягати 30% від вартості будівлі.

Застосування таких пристроїв дає змогу знизити сейсмічні навантаження і внутрішні зусилля, викликані ними, в конструкціях будівель. Проте серйозною проблемою при проектуванні споруд на пружних опорах є складність забезпечення їх міцності при значних взаємних зсувах сейсмоізованих частин фундаменту.

2.2.1.2.2.2. *Кінематичні.* Принцип роботи конструкцій на гравітаційних кінематичних опорах полягає в тому, що під час землетрусу центр тяжіння опор піднімається (рис. 4.24), в результаті утворюється гравітаційна поновлююча сила. При цьому коливання будівлі відбуваються біля положення рівноваги, їх початкова частота і період залежатимуть від геометричних розмірів опор.

Така конструкція дає змогу збільшити площу передачі навантаження на опорні частини і тим самим зменшити напругу, яка виникає в зоні контакту рухомих елементів із опорними частинами.

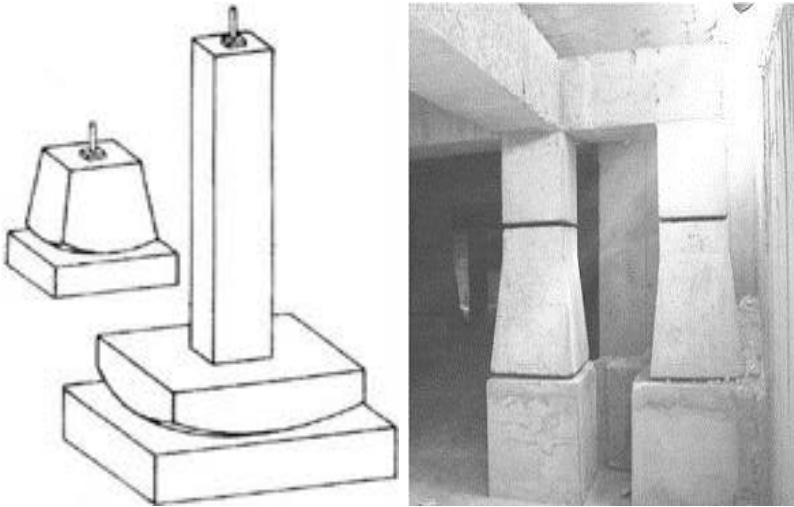


Рис. 4.24. Приклад системи сейсмоізолюючого фундаменту на гравітаційних кінематичних опорах

2.2.2. *Сейсмогасіння.* У системах сейсмогасіння, що включають енергопоглиначі і динамічні гасителі, значний ефект гасіння коливань досягається шляхом використання спеціальних поглиначів енергії, що мають підвищені *дисипативні властивості*. Механічна енергія конструкції, яка коливається, переходить в інші види енергії, що приводить до демпфірування коливань або до перерозподілу енергії від конструкції до динамічного гасителя. Розсіювання енергії в системах *сейсмогасіння* відбувається через такі фактори:

- робота сил пластичної деформації, – сухе або в'язке тертя;
- застосування пружнофрикційних зв'язків;
- динамічні гасителі коливань.

2.2.2.1. *Демпфірування.* Енергопоглиначі сухого або в'язкого тертя, що застосовуються в системах сейсмоізоляції фундаментів (рис. 4.25), можуть використовуватися не тільки у вигляді нерозривного зв'язку між об'єктом і його основою, але також як обмежувачі переміщення, що встановлюються із заданим зазором. Вони найбільш зручні, з погляду практичної реалізації та експлуатації.

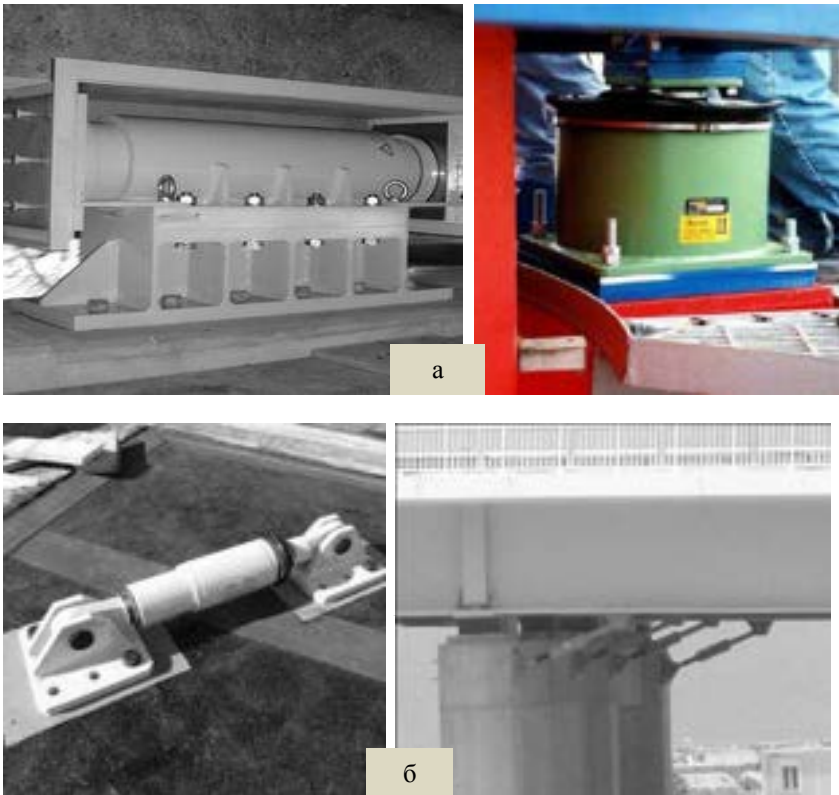


Рис. 4.25. Приклад системи з енергопоглиначами сухого (а) та в'язкого (б) тертя

Енергопоглиначі сухого тертя (механічні демпфери), зображені на рис. 4.25а, у вигляді пружинних дискових демпферів, які включають поршень і стопку дискових пружин, що еластично деформується під дією поршня, поглинаючи його переміщення.

Енергопоглиначі в'язкого тертя (гідравлічні демпфери), зображені на рис. 4.25б, складаються з циліндра, в'язкої рідини і поршня. В нормальних умовах (при температурних деформаціях) вони дозволяють безперешкодне переміщення елементів конструкції відносно одне одного, але при різких динамічних навантаженнях, виникаюча велика кількість енергії гаситься.

Застосування пружнофрикційних зв'язків (рис. 4.26-4.27) дає змогу не тільки значно підвищити дисипативні (*розсіяння зовнішньої енергії*) властивості системи, але й регулювати її енергопоглинальну здатність, налаштувати систему на оптимальний режим роботи. Втіленням фрикційних зв'язків є штучне розрізання скелетної конструкції будівлі на самостійні несучі блоки, сполучені між собою у швах фрикційними зв'язками. Як фрикційні зв'язки можуть використовуватись, болтові з'єднання.

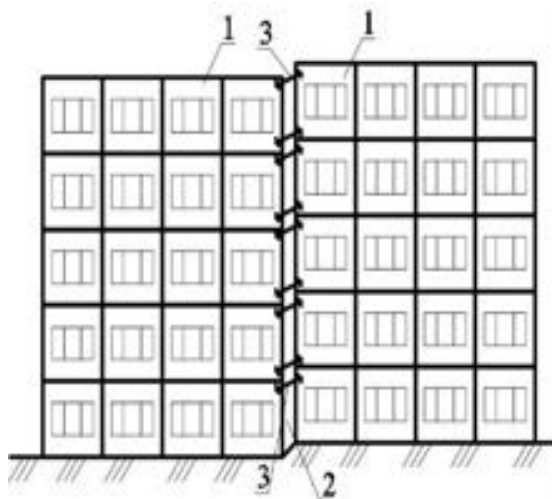


Рис. 4.26 Система з енергопоглиначами пружнофрикційних зв'язків: 1 – окремі блоки, 2 – вертикальний шов, 3 – болтові з'єднання

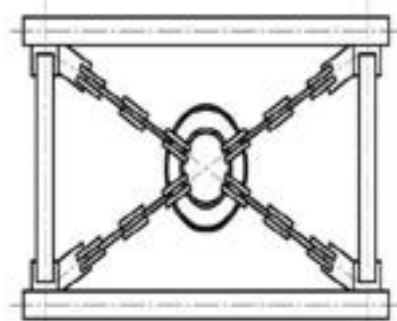


Рис. 4.27. Пластичні енергопоглиначі в системах зв'язків сталевих каркасів



2.2.2.2. Динамічні гасителі коливань. У системах сейсмогасіння з динамічним гасителем коливань (ДГК) (як на рис. 4.28) механічна енергія конструкції, що коливається, може не тільки переходити в інші види енергії, але й здатна перерозподілятися від конструкції, що захищається, до гасителя. Розрізняють системи пружинного, маятничого та комбінованого типів.

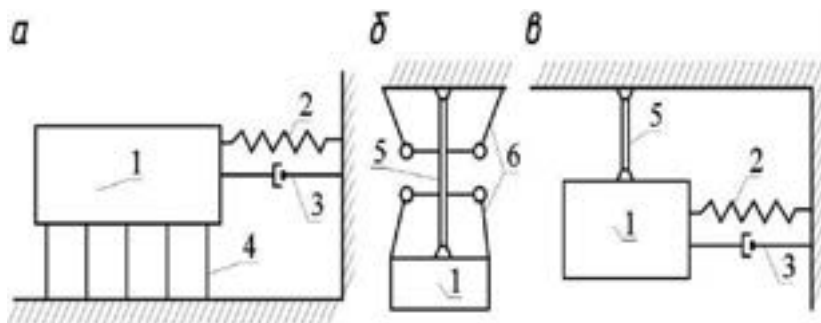


Рис. 4.28. Приклади принципів схем динамічних гасителів коливань: а – пружинного типу; б – маятничого типу; в – комбінованого типу; 1 – груз; 2 – пружина; 3 – в'язкий демпфер; 4 – ковзача опора; 5 – трос; 6 – додаткова опора

Системи сейсмогасіння з ДГК використовують для захисту хмарочосів. Застосування гасителів для високих будівель в сейсмічних районах виправдане ще і тим, що один і той же гаситель знижує реакцію будівлі як на сейсмічну дію, так і на вітрове навантаження (рис 4.29).

Так наприклад фірмою *Thornton-Tomasetti Engineers* разом з *Evergreen Consulting Engineering* був спроектований 660-тонний сталевий маятник, що є інерційним демпфером коливань. Підвішений у 101 поверховому будинку “*Taifei*” на 88-92 поверхах, маятник коливається, компенсуючи рухи будівлі, викликані сильними поривами вітру й так само має працювати при землетрусах. Його сфера, найбільша у світі, складається з 41 сталеві пластини, кожна завтовшки 125 мм, що разом складає 5,4 м в діаметрі. Два інших гасителі коливань, кожен вагою 6 тонн, знаходяться на вершині шпиля. Вони пом'якшують удари вітру на верхню частину будівлі. Енергія коливань, накопичена демпфе-

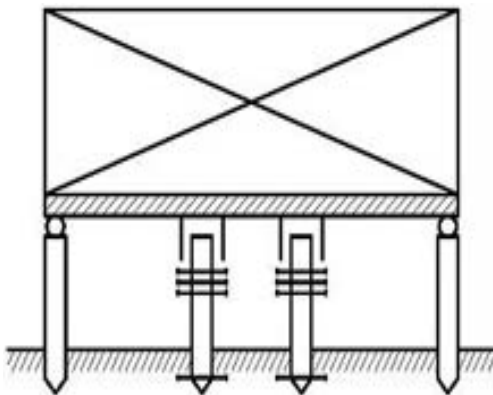
рами, гаситься системою пружин, розташованих під демпферами.



Рис. 4.29. Динамічний гаситель коливань інерційного типу у 508-метровому хмарочосі Тайбей в Тайвані

Існують адаптивні системи сейсμοзахисту, динамічні характеристики яких можуть змінюватися (самоналаштовуватися) і пристосовуватися до спектрального складу землетрусу. Один із різновидів таких систем – комбінована система, що складається з кінематичних опор і опор-обмежувачів переміщень (рис. 4.30).

Рис. 4.30. Принципова схема комбінованої системи адаптивного сейсмосахисту на кінематичних опорах та опорах-обмежувачах переміщень



До недоліків сейсмосахисту будівель за допомогою динамічних гасителів належить відносна складність конструкцій гасителів коливань і неможливість їх застосування для масового будівництва, оскільки вони потребують індивідуального налаштування для кожного будинку чи споруди.

4.4. Пошкодження стін, елементів фундаментів і підвальних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій

4.4.1. Руйнування матеріалів конструкцій та методи їх захисту

Пошкодження конструктивних елементів в умовах надзвичайних ситуацій виникають, як правило через руйнування конструкцій.

За характером процесу руйнування матеріалів конструкцій розрізняють корозію й ерозію.

Корозія – це процес руйнування (зношення) матеріалів будівельних конструкцій та інженерних мереж під впливом навколишнього середовища, який супроводжується хімічними, електрорхімічними, фізико-хімічними і фізичними процесами.

Хімічна корозія матеріалів елементів будівель – це процес руйнування матеріалів, пов'язаний зі зміною його структури в результаті впливу сухого агресивного середовища.

Металеві конструкції будівель і елементи інженерно-технічних систем експлуатуються в умовах безпосереднього кон-

такту з атмосферним середовищем, вологими ґрунтами і т.п. В таких умовах руйнування матеріалу супроводжується незворотними змінами їхньої структури в результаті виникнення електролітичних процесів на межі “метал – агресивне середовище” і починається електрохімічна корозія.

Часто руйнування конструкцій супроводжується зміною структури матеріалу, наприклад, кристалізаційним руйнуванням або виполіскуванням; така корозія називається фізико-хімічною.

Якщо корозія не пов'язана з хімічними перетвореннями матеріалу конструкцій, то такий вид корозії називають фізичною.

Особливий вид корозії – біологічна, яка виникає внаслідок руйнування матеріалу конструкцій під впливом мікроорганізмів (бактерій, мікробів і т.п.).

Наприклад, дерев'яні конструкції інтенсивно руйнуються різного виду грибками, цвіллю і трухлявиною, металеві і бетонні – бактеріями.

На відміну від корозії, матеріал конструкцій може руйнуватися в процесі механічних впливів потоків повітря, твердих частинок пилу, рідин і т.п. Такий вид корозії називають ерозією.

У процесі експлуатації будівлі і їх конструктивні елементи піддаються впливу не одного, а багатьох факторів. При цьому незначне збільшення впливу одного факторів сприяє значному впливу на конструкцію інших факторів.

Інтенсивність корозійних процесів будівельних конструкцій у значною мірою залежить від щільності їх матеріалу. Щільні матеріали (метали, кам'яні породи) піддаються корозії значно менше, ніж пористі матеріали (вапняки, цегляні конструкції тощо).

З усіх факторів, що впливають на механізм корозії та її швидкість, а отже, спричиняють руйнування конструкцій, основним є ступінь зволоження поверхні конструкцій і вологість навколишнього середовища.

Для несучих конструкцій будівель характерним є одноразовий вплив корозійного середовища і напружень, що виникають під впливом навантажень.

Такі впливи викликають корозію під напруженням і призводять до зменшення міцності матеріалу конструкцій, а також до втрати їх експлуатаційних властивостей. З'являється корозійне розтріскування і настає, так звана, корозійна втома матеріалу конструкцій. Найбільш ефективним і надійним захистом від корозії конструкцій під напруженням є ізоляція поверхні конструкцій стійкими фарбами від контакту з вологою.

У місцях з'єднання елементів металевих конструкцій будівель майже завжди залишаються невеликі щілини, які викликають контактну і щілинну корозію.

У випадку нещільних з'єднань елементів конструкцій із однорідних металів можливе корозійне руйнування за механізмом щілинної корозії. Наприклад, корозія вальцьових з'єднань покрівельних листів із оцинкованої сталі.

Захист дерев'яних конструкцій від передчасного руйнування залежить від причин, що його викликають. Найчастіше – це комахи і грибки. Комахи утворюють в тілі дерев'яних конструкцій червоточину – ходи, отвори і борозенки. Ці види червоточин порушують щільність деревини, знижують її механічні властивості, а також стійкість проти загнивання.

Особливий вплив на експлуатаційні властивості деревини мають гриби, що спричиняють її гниття. Деревина починає гнити при певних умовах: вологості вище 25%, температурі від -3 до 35 С°, в застоному повітрі. В той же час, деревина, що знаходиться у воді або на перетязі, грибами не руйнується. Тому ефективним методом захисту деревини від руйнування грибами є створення температурного режиму й вологості, що не допускають їх розвитку. Суха деревина вологістю нижче ніж 20% не піддається впливу грибів. У випадку, коли для дерев'яних конструкцій підземної частини неможливо домогтись вологості деревини менше 20%, доцільно підвищити її вологість понад 70% на весь період експлуатації. В таких умовах дерев'яні конструкції (палі і т.п.), особливо із твердих порід деревини, стають довговічнішими.

Для того щоб запобігти загниванню деревини, необхідно конструктивні дерев'яні елементи ізолювати від каменю, бетону, цегли в місцях їх контакту.

Крім того, відповідно до вимог нормативних документів, дерев'яні конструкції треба просочувати антисептиками – хімічними розчинами, які знешкоджують грибні спори. В будівництві, здебільшого, застосовують водорозчинні антисептики у вигляді розчинів і паст, які наносять ручним або механічним фарбопультом у два шари. Спосіб антисептування вибирають залежно від породи деревини і режиму температури та вологи в процесі експлуатації.

Найбільш доцільно цю обробку потрібно проводити навесні або влітку, оскільки в цей час личинки жучків піднімаються до поверхні пошкодженої деревини, яка найбільш інтенсивно висихає.

4.4.2. Пошкодження основ, фундаментів і підвальних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій

Міцність і жорсткість конструктивних елементів будівлі значною мірою залежить від технічного стану основ і фундаментів.

Основа – це масив ґрунту, що розташований під фундаментом і піддається тиску будівлі. Основи будівель повинні відповідати такими експлуатаційним вимогам:

– мати достатню несучу здатність і незначний рівень ущільнювання, та забезпечувати рівномірне осідання будівлі в допустимих межах;

– бути нерухомими і не спучуватися при замерзанні, не утворювати зсувів;

– бути стійкими до дії агресивних вод і не вимиватися.

Найбільш характерним для ґрунтів під основами будівель є їхня деформація ущільнення, яка може відбуватися з різних причин (рис. 4.31-4.35), особливо в умовах надзвичайних ситуацій.

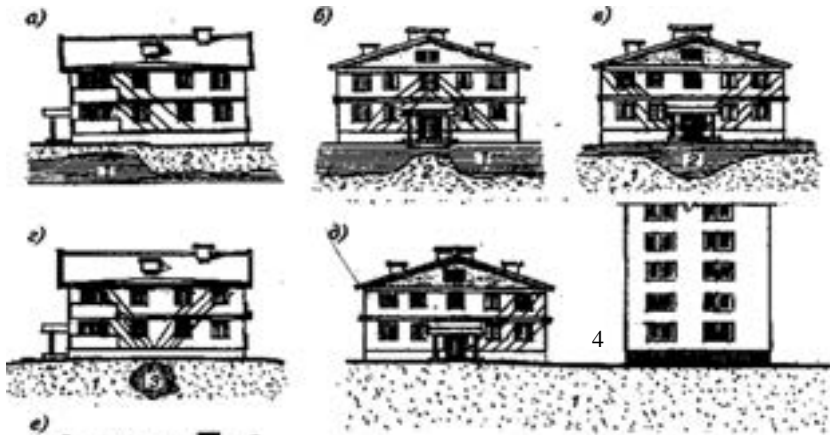


Рис. 4.31. Причини деформацій ущільнення основ будівель: а – велика різниця товщин слабкого ґрунту; б, в – розташування лінз слабких ґрунтів під частиною будівлі; г – наявність окремих ущільнених ділянок в ґрунтах основи; д – зсув ґрунту під дією маси нової будівлі; е – ущільнення ґрунтів при їх осушенні корінням дерев під час сильної засухи; 1 – слабкі ґрунти; 2 – щільні ґрунти; 3 – валуни; 4 – нова будівля



Рис. 4.32. Руйнування будинку внаслідок просідання ґрунту (а)



Рис. 4.33. Деформація будинку внаслідок розташування лінз слабких ґрунтів під частиною фундаменту (в)



Рис. 4.34. Утворення центральної тріщини внаслідок нерівномірного просідання через наявність окремих ущільнених ділянок в ґрунтах основи (г)



Рис. 4.35. Зсув ґрунту під дією маси нової будівлі (д)

Рівномірна осадка ґрунтів по периметру будівлі не призводить до порушень їх міцності і жорсткості. Нерівномірні осідання та просідання ґрунтів можуть призвести до значних деформацій будівлі в цілому. При появі ознак нерівномірного просідання будівлі необхідно організувати інструментальний нагляд, а також встановити маяки на тріщинах (рис. 4.36).

Допустима різниця осідання окремих частин основ фундаментів, колон або стін будівель не повинна перевищувати 0,002 відстані між цими частинами.

Фундаменти відносяться до основних конструктивних елементів будівлі, які сприймають навантаження від надземної частини і передають їх на основу.

Для забезпечення міцності та стійкості будівлі фундаменти повинні відповідати певним експлуатаційним вимогам:

– бути міцними, стійкими, довговічними і мати необхідну жорсткість і масивність;

– забезпечувати передавання вертикальних навантажень на ґрунти основи;

– мати глибину закладання з врахуванням несучої здатності ґрунтів основ, рівня ґрунтових вод і глибини промерзання;

– бути захищеними від впливу ґрунтових вод та інших агресивних впливів.



Рис. 4.36. Встановлений маяк на стіні будівлі

Наведені експлуатаційні вимоги мають лягти в основу для розроблення найбільш раціональної конструктивної схеми фундаментів в умовах надзвичайних ситуацій.

У процесі технічної експлуатації необхідно враховувати можливе неповне забезпечення окремих експлуатаційних вимог шляхом їх усунення і коригування специфіки технічного обслуговування і ремонту.

Основні дефекти фундаментів і стін підвалів в умовах надзвичайних ситуацій:

- місцеві просідання,
- вертикальні та похилі тріщини,
- вимивання солей із цементного розчину,
- розшарування кладки і випадання окремих каменів,
- відшарування або руйнування захисного шару залізобетонних конструкцій або штукатурки стін підвалів,

- вологість,
- загнивання і просідання дерев'яних опор.

Фундаменти і стіни підвальних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій пошкоджуються внаслідок недостатньої глибини закладання і площі основи елементів, неоднорідності несучого шару основи, неякісної кладки, зволоження або промерзання основ у процесі зведення й експлуатації, підтоплення технічних підвалів ґрунтовими, поверхневими або експлуатаційними водами.

З метою запобігання нерівномірному осідань будівель забороняється:

- постійно (систематично) помпувати воду з підвалів, оскільки з водою вимиваються частини ґрунту;
- збільшувати без спеціального проекту висоту підвального приміщення шляхом виймання ґрунту;
- допускати проникнення води у приямки шляхом влаштування стінок на два ряди вище від рівня тротуару або відмостки.

Основною причиною фізичного зношування і зменшення несучої здатності фундаментів є вплив на них ґрунтових і поверхневих вод. Ось чому при технічній експлуатації будівель важливе значення має відведення поверхневих і зниження рівня ґрунтових вод.

Велике значення в утриманні фундаментів має захист їх від зволоження, для чого передбачають систему заходів, а саме:

- вода повинна мати стік від будівлі назовні;
- водостічні труби утримувати завжди справними, не допускати витікання води з підземних комунікацій;
- відмостки навколо будівель утримувати постійно справними, тріщини, щілини і вибоїни, що виникають в процесі експлуатації, відразу зарівнювати;
- поперечний ухил відмосток повинен бути не менше ніж 0,01%;
- не допускати складання матеріалів, відходів і сміття, а також облаштування квітників і газонів безпосередньо біля стін будівлі.

На довговічність будівель істотно впливає стан цоколя. Цоколь – це нижня частина стін будинку, яка повинна мати особливі експлуатаційні властивості – захищати стіну від зволоження й

механічних пошкоджень, а також створювати зорове враження постаменту будинку. Найчастіше в умовах надзвичайних ситуацій бувають такі експлуатаційні дефекти цоколя: надмірне звуження конструкцій цоколя, промерзання, утворення тріщин. Ці дефекти зумовлені пошкодженням гідроізоляційного шару, відсутністю або пошкодженнями покриття ухилу на обрізі цоколя, пошкодженнями водовідводу з даху або недостатнім виносом краю покрівлі, пошкодженнями штукатурки або облицювання.

Стан цоколя залежить від характеру приміщень першого поверху, а також від якісної горизонтальної та вертикальної гідроізоляції.

Цілість фундаментів і стін підвалів будівель забезпечують також роботи, пов'язані з упорядкуванням території та реконструкцією, що здійснюється зразу після надзвичайних ситуацій, а саме: озеленення території, реконструкція вулиць, проїздів, прокладання тротуарів і, особливо, утримання в справності відмостків, що є обов'язковою умовою підтримування в нормальному стані всієї будівлі. Ширина відмостки повинна бути не менше ніж 0,7 м з ухилом 0,02-0,05.

4.4.3. Пошкодження стін та їх елементів в умовах надзвичайних ситуацій

Стіни виконують різні функції залежно від конструктивної схеми і призначення будівлі. Основне функціональне призначення стін – це забезпечення захисту приміщень будівель від впливу навколишнього середовища і, досить часто, для передачі навантажень на фундаменти. Залежно від призначення будівлі стіни повинні відповідати таким експлуатаційним вимогам:

- бути міцними і стійкими;
- мати певний ступінь довговічності;
- забезпечувати потрібний температурно-вологісний режим у приміщеннях і не допускати накопичення вологи в зовнішніх стінах;
- мати достатні звукоізоляційні та герметичні властивості;
- відповідати архітектурно-художньому вирішенню.

Завданням технічної експлуатації стін будівель є збереження їх несучої здатності та інших експлуатаційних властивостей протягом усього терміну служби.

Стіни в умовах надзвичайних ситуацій можуть зазнавати таких пошкоджень:

- тріщини,
- розшарування рядів кладки,
- відхилення стін від вертикалі,
- випинання і просідання окремих ділянок стіни,
- руйнування зовнішнього поверхневого шару матеріалу стіни й архітектурних деталей,
- випадання окремих цеглин із перемичок над віконними і дверними прорізами,
- руйнування розчину швів кладки,
- відшарування і руйнування штукатурки та облицювання,
- щілини під балконними плитами,
- руйнування виступаючих частин стін,
- промерзання та зволоження конструкцій,
- висоли і вологі плями.

Тріщини в кам'яних стінах з'являються під дією таких чинників:

- нерівномірного осідання (через осідання основ фундаментів, перевантаження окремих частин будівлі);
- температурних напружень й перенапружень стін (у вузьких простінках, перемичках, під опорами балок);
- вимивання ґрунту з-під подошви фундаменту ґрунтовими водами або водою з санітарно-технічного устаткування у випадку аварії;
- намокання та осідання ґрунтів під подошвою фундаменту внаслідок пошкодження вимощення, дренажу або підземних мереж комунального обладнання.

Руйнування стін найчастіше починається в місцях їх намокання в результаті пошкоджень покрівлі, водозливних труб, карнизів, балконів, цоколя і т.п., за цих умов порушується їх несуча здатність, жорсткість, а також теплозахисні властивості. Тому при огляді стін особливу увагу треба звертати на найбільш вразливі щодо руйнування місця.

За виникненням і розвитком тріщин необхідно вести довготривалий нагляд з допомогою маяків. Стан маяків необхідно пе-

ревіряти кожні три місяці протягом першого року експлуатації будівлі, через шість місяців протягом другого року і далі один раз на рік протягом п'яти років. Незмінний стан маяків свідчить про зупинення деформації стін, в іншому разі вживаються заходи щодо подальшої експлуатації будівлі.

У крупнопанельних і крупноблочних будинках особливу увагу необхідно звертати на якість вертикальних і горизонтальних стиків між панелями, стан швів у місцях віконних і дверних блоків, руйнування оздоблювального шару, вологі плями і цілі смуги конденсату вздовж стиків, плями плісняви в кутах приміщень тощо.

Свою особливість експлуатації та поведінки в умовах надзвичайних ситуацій мають дерев'яні стіни, для них характерні такі пошкодження:

- загнивання деревини і ураження її грибками та комахами (червоточини);
- промерзання;
- випинання стін;
- просідання кутів;
- руйнування або пошкодження штукатурки, обшивки і оздоблення кутів;
- пошкодження місць з'єднання внутрішніх стін із зовнішніми;
- осідання засипки та ущільнення;
- відходження від стін зливних дошок, чи зміна їхнього ухилу в сторону зменшення;
- пошкодження цокольної гідроізоляції.

Догляд за стінами полягає в тому, щоб запобігти появі тріщин вогкості, промерзання та переохолодження. Вогкість в холодну пору року призводить до промерзання стін, особливо в тих місцях, де термічний опір менший за нормативний.

При огляді стін необхідно звернути увагу на такі пошкодження:

- тріщини, відшарування кладки (в стінах яких з'явилися тріщини, необхідно на них установити маяки наглядати за поведінкою тріщин і конструкції в цілому);

- відхилення стін від вертикалі;
- деформацію штукатурки (облицювання);
- стан закладних деталей;
- поява на стінах мокрих плям і висолів (рис. 4.37).



Рис. 4.37. Висоли і мокрі плями на цегляній кладці

При огляді фасадів особливу увагу необхідно звертати на елементи зовнішнього опорядження, руйнування яких може привести до нещасних випадків. З цією метою усі ненадійні виступаючі частини фасадів простукують молотком і відбивають їх, а пошкоджені місця на фасаді реставрують.



Рис. 4.38. Пояс

При технічній експлуатації фасадів особливу увагу звертають на забезпечення надійного кріплення звисань і водовідвідних труб, а також на стан елементів, які найбільше піддаються впливу атмосферних опадів і вологи: пояси (рис. 4.38), сандрики (рис. 4.39) та інші архітектурні деталі, які виступають із площини фасаду. Огляд таких ділянок фасадів рекомендується виконувати з допомогою бінокля.

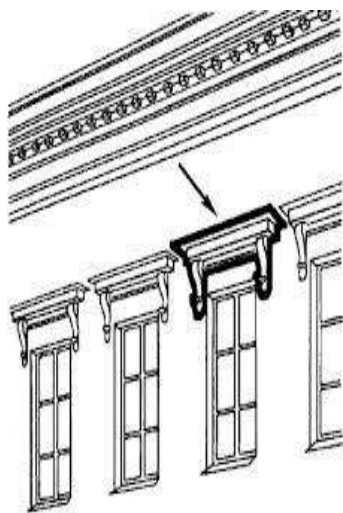


Рис. 4.39. Сандрик

Стан елементів фасаду контролюють зразу після надзвичайних ситуацій весною і восени, а також перед ремонтом, але не рідше ніж кожні три роки.

Щоб захистити стіни від зволоження ґрунтовою вологою необхідно спостерігати за ними і за необхідності відновлювати гідроізоляційний шар. Не можна допускати насипів ґрунту, складання матеріалів, сміття біля стін.

При експлуатації стін забороняються такі дії:

– пробивати нові віконні та дверні прорізи, встановлювати кріплення на зовнішніх поверхнях стін без спеціального проекту на такі роботи;

– влаштовувати канали і борозни, пробиваючи їх у цегляних стінах товщиною менше, ніж 38 см без перевірки несучої здатності стін;

– влаштування без спеціального обґрунтування склепінь, арок, труб, щогл і т.п.

Фасади та стіни будівель досить часто містять різні конструктивні елементи, серед яких особливе місце займають балкони, лоджії і еркери, які не тільки збагачують архітектурно-композиційні вирішення будинків, але й створюють додаткові зручності мешканцям.

Балкон (нім. balko) – виступаючий з площини стіни фасаду огорожений парапетом, ґратами, балюстрадою майданчик, розташований вище першого поверху, що сполучається з приміщеннями.

Балкон складається з несучої конструкції, найчастіше у вигляді плити, підлоги й огорожі. Несуча конструкція в сучасному масовому будівництві виконується з залізобетонних плит, кріплених з одного боку в стіні і прикріплених зварюванням до сталених анкерів у стінах, а також у панелі перекриття (рис. 4.40).



Рис. 4.40. Балкон

Лоджія (італ. loggia) приміщення в будинку, відкрите з фасадного боку й обгороджене парапетом або решіткою. Це вбудо-

вана в габарити будинку тераса, відкрита з фасадного боку й захищена з трьох інших боків капітальними стінами (рис. 4.41).



Рис. 4.41. Лоджія

Еркер (нім. *erker*) – виступ у зовнішній стіні будинку у вигляді ліхтарів, призначений для поліпшення інсоляції і збільшення площі приміщення. Це захищена зовнішніми стінами частина кімнати, що виступає за зовнішню площину фасадної стіни та має одне чи декілька вікон (рис. 4.42).



Рис. 4.42. Еркер

Найбільш відповідальною частиною цих елементів будинку є місця їх приєднання до стін. Саме там через температурні деформації утворюються тріщини, що сприяють проникненню води в приміщення і призводять до прискороеного зношення стін, а деколи й до аварійного стану конструктивних елементів, через те є дуже важливим стан гідроізоляції в цих місцях та надійність їхнього приєднання до стін будівлі.

У процесі експлуатації балконів, лоджій і еркерів часто деформуються опорні майданчики, а особливо в умовах надзвичайних ситуацій – консольні балки і плити, відшаровується й руйнується підлога. Зворотній ухил підлоги балконів і лоджій (в сторону стіни будинку) призводить до підтікання на нижній поверхні балкону, ослаблюється кріплення і пошкоджується огороження балконів, лоджій і пожежних драбин, а також нагромаджується сніг.

Оглядаючи елементи фасадів, окрім щільності їх приєднання до стін будівель, необхідно також перевірити стан несучих конструкцій: консольних плит і балок, кронштейнів і підкосів. Тріщини очищають від бруду, визначають їх глибину і перевіряють стан арматури або закладних деталей і металевих балок.

За наявності підтікання й іржавих плям необхідно перевірити щільність захисного шару, а також візуально оглянути стан гідроізоляції.

В процесі експлуатації не дозволяється захарашувати балкони, лоджії та еркери, а у випадку їх аварійного стану необхідно заборонити виходити на них а на фасаді, у відповідному місці, вивісити оголошення про небезпеку обвалу цих елементів і вжити термінових заходів з виведення їх з аварійного стану.

4.5. Пошкодження каркасів будівель, перекриттів і перегородок в умовах надзвичайних ситуацій

4.5.1. Пошкодження каркасів будівель в умовах надзвичайних ситуацій

Догляд за конструкціями каркаса повинен забезпечити їх міцність і жорсткість, цілість і справність. Переважно ці конструкції виконані з залізобетону чи металу, рідше – із деревини.

Поширеним пошкодженням залізобетонних колон каркасів будівель в умовах надзвичайних ситуацій є вертикальні й горизонтальні тріщини. Вертикальні тріщини призводять, до відшарування бетону кутів колон. При виявленні їх треба відбити бетон, який відшарувався, і відновити кути колон, накидавши цементно-піщаного розчину у співвідношенні 1:2.

Горизонтальні тріщини не становлять безпосередньої небезпеки в конструктивному відношенні, якщо ширина розкриття їх невелика. Але через такі тріщини до арматури потрапляє зволожене повітря, що спричиняє корозію арматури. Тому тріщини необхідно розшити, продути стиснутим повітрям і заповнити цементно-піщаним розчином у співвідношенні 1:2.

На залізобетонних елементах каркаса часто можна спостерігати тріщини, причиною яких є корозія арматури. При виявленні такого дефекту для захисту арматури від руйнування необхідно відбити захисний шар бетону, очистити арматуру від корозії, після чого відновити захисний шар нанесенням цементного розчину у співвідношенні 1:3.

При виявленні в залізобетонних (кам'яних) конструкціях тріщин з шириною розкриття до 0,3 мм, необхідно встановити за дефектним місцем спостереження, а саме:

- розчистити поверхню елемента на ширину не менше 10 см;
- відмітити тонкими лініями межі тріщин (їх початок й кінець) і поставити дату нанесення відмітки;
- заміряти ширину розкриття тріщин не менше ніж у двох місцях, її глибину і довжину;
- зарисувати тріщину на ескізі елемента;
- поставити на тріщину один або декілька (залежно від довжини тріщини) маяків;
- проводити протягом 20-30 днів спостереження за станом маяків.

Якщо протягом 20-30 днів маяки залишаються неушкодженими, то розвиток тріщин не має прогресуючого характеру. В такому випадку можна перейти до періодичного контролю за дефектним місцем протягом 6-12 місяців. Якщо і за цей час маяки

залишаються цілими, то утворення тріщин (деформування конструкції) можна вважати закінченим. З метою захисту конструкцій каркаса від дії навколишнього середовища зовнішня поверхня їх повинна бути покрита захисним шаром із мінеральних, синтетичних або напівсинтетичних фарб.

В металевих конструкціях поява тріщин в несучих елементах неприпустима. У випадку утворення розривав металу необхідно негайно розвантажити конструкцію і вжити заходів з її посилення.

Найбільш поширеним пошкодженням металевих каркасів є їх корозія.

Збитки від корозії металевих конструкцій вимірюються не тільки втратою металу (до 10% щорічно), а і достроковим, передчасним виходом із ладу цілих об'єктів. Тому захист їх від корозії є важливою задачею експлуатаційних служб.

Захист металевих каркасів від корозії можна здійснювати шляхом зниження агресивної дії середовища або ізоляції металу від неї.

Метод захисту металевих каркасів шляхом зниження агресивної дії середовища обмежений оскільки потребує, щоб середовище було замкнуте і ізольоване.

Другий метод захисту металевих каркасів – ізоляція металу від агресивного середовища є найбільш поширеним. При цьому використовують полімерні і неорганічні (силікатні) покриття. Найбільш поширеними із них є лакофарбові покриття (80% металоконструкцій захищаються саме такими покриттями).

Надійність і довговічність захисних покриттів значною мірою залежить від багатьох факторів, зокрема від якості підготовки поверхні до їх нанесення. Важливо при цьому метал зачистити до блиску і не пізніше як через чотири години на нього нанести ґрунтовку, потім шпаклівку, далі фарбу і зверху емаль з відповідними переривами для висихання кожного шару.

Існує ще спосіб захисту металевих каркасів без видалення продуктів корозії оскільки вартість їх очищення і підготовки поверхні становить до 40% вартості усіх робіт.

Основними дефектами дерев'яних конструкцій каркаса є загнивання деревини і пошкодження її будинковими грибками, шашелем, не співвідносність окремих елементів у з'єднаннях.

Захист від наведених дефектів полягає в здійсненні заходів, які можна поділити на проектні (проектна профілактика), будівельні (будівельна профілактика) і експлуатаційні (експлуатаційна профілактика).

Проектна профілактика полягає у виборі типу конструкції, правильному розміщенні шарів, які можуть загнивати, в прокладанні пароізоляції зі сторони приміщень з високою вологістю і в забезпеченні повітряного прошарку у зовнішній поверхні конструкції каркаса.

Суть будівельної профілактики полягає у застосуванні в будівництві і під час ремонту тільки повітряно-сухої антисептованої деревини. В процесі технічної експлуатації необхідно здійснювати таку експлуатаційну профілактику: не допускати зволоження дерев'яних конструкцій, періодично їх обробляти антисептиками і антипіренами.

Захист деревини від загнивання може здійснюватись поверхневою обробкою, просочуванням, дифузним методом, а також хімічним консервуванням.

Важливим питанням при технічній експлуатації дерев'яних каркасів будівель особливо в умовах надзвичайних ситуацій є захист їх від загоряння. З цією метою на них наносять вогнезахисні покриття – антипірени (діаммоній фосфат, сульфат амонію, бура і борна кислота). Найбільш поширеним є комбінований захист дерев'яних каркасів від загоряння і гниття. Для цього у вогнезахисні суміші додають антисептики (фтористий натрій і т.п.).

Залежно від умов експлуатації дерев'яних каркасів застосовують три види їх вогнезахисних покриттів:

- атмосферостійкі – ПВХ, крейда, хлоропарафін, фарба ХЛ, сурик і т.п.;
- вологостійкі – фарба ХЛ-СЖ, залізний сурик і т.п.;
- невологостійкі – хлорид на фарба ХЛ-К, силікатна фарба СК-Л, сульфатно-глиняна обмазка, суперфосфатна обмазка, вапняно-глино-солева обмазка і т.п.

4.5.2. Пошкодження перекриттів і підлог в умовах надзвичайних ситуацій

Перекриття поділяють будівлю на поверхи по висоті, сприймають постійні і тимчасові навантаження і передають їх на стіни, а також відіграють роль горизонтальних діафрагм жорсткості. За розташуванням у будівлі перекриття можуть бути напівпідвальними, міжповерховими й горищними.

З метою забезпечення довготривалої експлуатаційної придатності перекриття повинні відповідати експлуатаційним вимогам:

- бути міцними і жорсткими;
- володіти теплотехнічними властивостями (перекриття горищні, над підвалами і проїздами, а також перекриття, які відокремлюють опалювані приміщення поверхів від неопалюваних);
- мати акустичні і водоізоляційні властивості (перекриття в санвузлах, душових, лазнях, пральнях);
- бути достатньо вогнестійкими залежно від призначення приміщень;
- відповідати спеціальним вимогам залежно від призначення приміщень.

В процесі технічної експлуатації перекриттів в умовах надзвичайних ситуацій важливо знати можливі дефекти пошкодження і причини їх появи, а також способи запобігання і усунення.

Основними дефектами та пошкодженнями перекриттів є: понаднормативні прогини, висока звукопровідність, промерзання біля зовнішніх стін, відшарування штукатурки, тріщини і вологі плями на стелі. Для дерев'яних перекриттів, крім вказаних недоліків, мають місце: руйнування деревини будинковими грибами і комахами (червоточини), гнучкість, відшарування і розтріскування штукатурки, промерзання горищних перекриттів.

При експлуатації перекриттів і підлог систематично перевіряють горизонтальність підлоги, звертають увагу на провисання і хиткість перекриття, появу тріщин, вологості, підвищену звуко- і теплопровідність. Темні смуги на стелі свідчать про переохолодження залізобетонних балок або плит горищних перекриттів.

В такому разі необхідно додатково утеплити перекриття по всій площині або утеплити балки.

Якщо темні (вологі) смуги з'являються тільки вздовж зовнішніх стін, це означає, що переохолоджуються вузли опирання балок і плит на стіни. Тоді перекриття утеплюють по периметру зовнішніх стін або утеплюють кінці балок чи настилів.

В процесі технічної експлуатації в умовах надзвичайних ситуацій залізобетонного перекриття треба звертати увагу на прогини перекриттів, тріщини в несучих елементах перекриттів і місцях приєднання між собою і з суміжними конструкціями, відшарування штукатурки, руйнування захисного шару арматури, звукопровідність і появу плям, висолів і т.п.

При визначенні технічного стану дерев'яного перекриттям в умовах надзвичайних ситуацій особливу увагу треба звертати на стан балок перекриття в місцях їх опирання на стіни, стан засипок і утеплення, місця перетину перекриття різними трубопроводами.

Важливою задачею експлуатації перекриттів є забезпечення вологісних режимів приміщень, гідроізоляція підлог, справна робота санітарно-технічного устаткування.

Забороняється пробивання отворів, борозд і гнізд, а також посилювання перекриттів без спеціального проекту.

Термін служби міжповерхового перекриття значного мірою залежить від стану підлоги. Дефекти підлоги сприяють появі значних пошкоджень перекриттів (особливо дерев'яних) та антисанітарії приміщень.

Підлоги, як ніякий інший конструктивний елемент будівлі, інтенсивно зношуються, часто ремонтуються, за ними ведеться постійний догляд. З цього витікає необхідність знань їх експлуатаційних вимог, а саме:

- бути міцними, без прогинів і хиткості, безшумними і стійкими до витирання;
- мати гладку, але не ковзку поверхню, легко піддаватись прибиранню;
- володіти відповідними санітарно-гігієнічними якостями;

– бути теплими і мати гарний зовнішній вигляд відповідно до призначення приміщень;

– володіти спеціальними якостями (підвищеною міцністю, надійною гідроізоляцією, вогне-, кислотостійкість і т.п.) обумовленими технологічними процесами.

З метою довготривалого збереження експлуатаційних властивостей підлог необхідно досконало знати їх улаштування, причини і закономірності зношення, способи запобігання і усунення дефектів і пошкоджень.

Для підлог характерними є пошкодження внаслідок стирання, розсихання і жолоблення; місцеві просідання; скрипіння паркетних підлог, укладених по дерев'яній основі; гнучкість, загнивання (дощатих і паркетних) дощок; тріщини і вибоїни, відшарування від основи нерівність поверхні керамічних і цементних підлог; розшарування, осідання і розтріскування синтетичних підлог, а також висока теплопровідність (“холодні підлоги”) деяких конструкцій підлог.

Причиною дефектів дерев'яних підлог є використання пиломатеріалів підвищеної вологості, укладання широких дощок, неправильна експлуатація (часте миття дощатих підлог, миття паркетних підлог замість їх натирання, несвоєчасне натирання підлог і т.п.).

Способи очищення підлоги залежать від властивостей матеріалу.

Цементно-піщані підлоги – не рідше одного разу на три місяці промивають гарячою водою і протирають, плями очищають водним розчином нашатирного спирту.

Дерев'яну дощату підлогу миють гарячою водою з содою. Паркетну – після миття натирають мастикою один раз на два місяці.

Якщо паркет викладений на бітумній мастиці не допускається натирання його скипидарною мастикою.

Підлоги з керамічних плиток, мозаїчні, із природного каменю, лінолеуму промивають холодною або теплою водою. Для миття лінолеумової підлоги не можна застосовувати соду та інші луги, періодично після миття її натирають восковою мастикою.

4.5.3. Пошкодження перегородок в умовах надзвичайних ситуацій

Перегородки призначені для відокремлення одного приміщення від інших. Відповідно до призначення перегородки повинні відповідати експлуатаційним вимогам:

– мати добрі звукоізоляційні властивості й необхідний опір вогнестійкості;

– бути вологостійкими і мати малу теплопровідність (при відділенні опалюваного приміщення від неопалюваного);

– відповідати санітарно-гігієнічним вимогам (бути гладкими і легко піддаватись очищенню);

– мати малу масу і невелику товщину.

В процесі технічної експлуатації всі роботи з технічного обслуговування і ремонту перегородок повинні виконуватись з метою усунення виявлених дефектів і сприяння збереженню експлуатаційних властивостей перегородок протягом всього терміну їх служби.

В перегородках найчастіше в умовах надзвичайних ситуацій трапляються такі пошкодження: хиткість, випучування, тріщини в тілі, швах і в місцях приєднання їх до суміжних конструкцій, щілини під і над перегородками, розтріскування і руйнування штукатурки, зволоження в місцях розміщення трубопроводів, висока звукопровідність.

Технічна експлуатація перегородок зводиться до виявлення хиткості, тріщин, порушень опоряджувального шару, випинання, появи вогких плям і вживання заходів з усунення несправностей і дефектів.

Вогкі плями і пошкодження опоряджувального шару найчастіше трапляються в старих будівлях з дерев'яними перегородками, особливо в місцях установки санітарно-технічних приладів і в санітарних вузлах. В такому випадку рекомендується відбити облицовальний шар, замінити гнилі елементи, просушити і відновити опоряджувальний шар перегородки.

Перегородки із дерев'яних елементів, гіпсових плит і панелей потребують особливо старанного захисту від намокання.

В процесі експлуатації будівель з несучими внутрішніми стінами не дозволяється перемішувати або розбирати їх, проби-вати отвори без спеціального проекту або відповідного обґрунту-вання спеціалізованої організації.

Забороняється встановлювати нові перегородки, або пере-мішувати існуючі, оскільки при цьому може перерозподілитись навантаження на покриття, що призведе до появи їх деформа-цій.

Не дозволяється влаштовувати прорізи і робити ніші або всякого роду кріплення для полицок і картин, що може призвести до ураження струмом при наявності прихованої електропровод-ки.

4.6. Пошкодження дахів, горищних приміщень, сходових маршів, вікон, дверей, воріт, (світлових і аераційних ліхтарів) в умовах надзвичайних ситуацій

4.6.1. Пошкодження дахів і горищних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій

Дах – верхній конструктивний елемент, що захищає будівлю від атмосферних впливів: опадів у вигляді дощу та снігу, втрат тепла взимку і перегрівання влітку. Стан дахів взаємозв’язаний і певною мірою відбивається на технічному стані та експлуатацій-них якостях інших нижче розташованих конструкцій і примі-щень.

Виходячи з основного призначення, покрівля даху повинна задовольняти ряд важливих експлуатаційних вимог:

– бути міцною – витримувати навантаження від власної ма-си, снігу, вітру, і т.п. під час експлуатації;

– мати захисні властивості – бути водонепроникною, воло-гостійкою, стійкою проти впливу морозу і сонячної радіації, аг-ресивних хімічних домішок, що містяться в атмосферному пові-трі, не жолобитися, розтріскуватися і плавитися та забезпечувати відвід атмосферних опадів;

– мати теплоізолюючі властивості – захищати верхні поверхи від холоду взимку і перегрівання влітку, а також від конденсату, утвореного пароповітряною сумішшю, яка надходить від опалюваних приміщень;

– мати певний ступінь довговічності – відповідати нормам і класу будівлі.

В процесі технічної експлуатації в умовах надзвичайних ситуацій важливо забезпечити згадані вимоги на весь термін експлуатаційної будівлі. При цьому, експлуатаційні служби повинні знати найбільш характерні місця появи дефектів, способи їх виявлення і методи усунення.

Основними пошкодженнями дахів і горищних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій є: деформації з'єднань дерев'яних конструкцій, значний прогин крокв, загнивання мауерлатів і лат, корозія металу і арматури; розкриття гребенів і фальців металевих покрівель, руйнування фарбового покриття; пошкодження і зміщення окремих покрівельних елементів із штучних матеріалів, відсутність відповідного напуску, нещільність в місцях з'єднань, послаблення кріплень елементів до лат; повітряні і водяні мішки, розриви і пробоїни в рулонних покрівлях, розшарування рулонного килиму, розтріскування покрівельного шару.

Технічна експлуатація конструкцій дахів і горищних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій, включає періодичну очистку їх від сміття і снігу, огляди і поточний та непередбачуваний ремонт, а також проведення заходів, спрямованих на забезпечення температурно-вологісного режиму приміщень і конструкцій. Особливу увагу при оглядах необхідно звернути на такі недоліки:

- деформації несучих елементів покрівлі;
- руйнування (пошкодження) покрівельного матеріалу;
- пошкодження гідроізоляційного килиму;
- пошкодження в місцях приєднання до стін та інших частин будинку;
- засмічення розжолобків, водовідвідних труб, жолобів і лійок.

У зв'язку з особливим значенням покрівель в експлуатації будівель, їх оглядають і очищають не рідше як двічі на рік (весною і восени), влітку – не рідше одного разу на два місяці. Огляди дахів починають з горищного приміщення, при цьому звертають увагу на стан несучих конструкцій і їх з'єднань, а також елементів інженерно-технічного устаткування, що розміщені на горищі. Стан покрівлі перевіряють спочатку із сторони горища, після чого – із зовнішньої сторони.

Найбільш характерні дефекти та пошкодження рулонних покрівель і способи їх усунення наведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Дефекти та пошкодження рулонних покрівель

№ з/п	Характерні пошкодження	Допустимі значення параметрів	Можливі наслідки	Способи усунення дефектів і пошкоджень
1	Здуття (в т.ч. тріснути) поверхні, повітряні бульбашки, відшарування, розтріскування, опливання клейких мастик, порушення зв'язку килима з основою	Не допускається	Виникнення наскрізних тріщин	Ремонт покрівлі з попереднім усуненням пошкоджених ділянок і зачистки основи
2	Тріщини, механічні пошкодження, біологічні руйнування, розриви та відриви килима	Не допускається	Протікання покрівлі, корозії основи і несучих елементів конструкції з наступним їх руйнуванням	Те ж саме
3	Багаточисленні пошкодження і відшарування, відсутність гідроізоляції на окремих ділянках	Не допускається	Корозія з наступним руйнуванням несучих конструкцій покриття	Заміна покрівлі з попереднім видаленням пошкоджених ділянок і зачистка основи

Догляд за рулонними покрівлями полягає в періодичному (не рідше, як через 2-3 роки) відновленні поверхневої обмазки і захисного гравійного шару у вигляді підстилки (в 2-5 мм. шар бітумної мастики занурюють шар гравію розміром 15-20 мм).

Технічний стан похилих покриттів з покрівлями із листових і штучних матеріалів (черепиця, хвилясті і плоскі азбестоцементні листи, плитки, покрівельна сталь) перевіряють ззовні і з середини приміщення та горища.

Складного періодичного догляду потребують сталі покрівлі. Фарбують їх не рідше, як через 3-4 роки, а при окремих пошкодженнях – ремонтують і фарбують негайно.

З метою уникнення пошкодження і порушення цілісності покрівельного матеріалу під час огляду, ремонту і очищення, ходити по покрівлі тільки у м'якому взутті, а на покрівлі із азбестоцементних листів користуватись пересувними драбинами.

Взимку покрівлю очищають від снігу, не допускаючи утворення шару снігу товщиною 30-35 см, причому рекомендується залишати шар снігу 5-10 см для захисту покрівельного матеріалу від пошкодження під час очищення. Сніг з покриттів скидають дерев'яними лопатами (скребачками), одночасно і рівномірно з усіх схилів. Взимку періодично очищають карнизні звисання від утворення полів і бурульок.

Місця скидання снігу обов'язково огорожують, а прохід для пішоходів закривають. Робітники, зайняті на скиданні снігу, повинні бути детально проінструктовані, забезпечені запобіжними поясами і неслизьким взуттям.

Несправності покрівель повинні бути усунені у такі терміни:
– пошкодження, що викликають протікання покрівлі і водостоків – негайно після виявлення; пошкодження, що приводять до ослаблення гідроізолюючих властивостей покрівлі і порушення кріплення і елементів покрівлі – протягом доби; пошкодження, що заважають нормальному стоку води – протягом 5 діб; решту пошкоджень – протягом літніх місяців.

Забороняється виконання робіт на покрівлі під час: туману, вітру із швидкістю 15 м/с і більше; ожеледиці покрівлі або пок-

ритті її мрякою; дощів, снігопадів; з настанням темноти, без достатнього штучного освітлення самої покрівлі і проходів до неї.

4.6.2. Пошкодження сходів в умовах надзвичайних ситуацій

Сходи призначені для сполучення людинопотоків між поверхами.

Відповідно до призначення сходи повинні задовольняти таким експлуатаційним вимогам:

- бути міцними, жорсткими і довговічними;
- створювати відповідні зручності і безпеку під час руху людей;
- бути вогнестійкими відповідно до ступеня вогнестійкості будівлі.

В процесі експлуатації сходів в умовах надзвичайних ситуацій головне завдання – забезпечення міцності їх елементів (сходинок, косоурів, площадок).

Заходами з технічною експлуатації сходів повинні бути передбачені заходи із запобігання можливим пошкодженням, а саме:

- корозії металевих елементів сходів;
- прогинам і перекосам косоурів, маршів;
- зломам (надмірне зношення) сходинок і площадок;
- появі тріщин в сходових маршах, площадках і сходинок;
- деформації огорожі та ослабленню кріплень огорожі і поручнів;
- задиркам на поручнях;
- незадовільному технічному стану приладів освітлення;
- загиванню і витиранню елементів дерев'яних сходів;
- руйнуванню оздоблювального шару стін і підлог сходових площадок.

Входи у сходові клітки, на горище, в підвал, а також підходи до пожежного обладнання повинні бути вільні.

Не допускається складування матеріалів, обладнання та інвентарю в сходових приміщеннях і під сходовими маршами.

З метою забезпечення нормального температурно-вологісного режиму сходових кліток необхідно щорічно викону-

вати роботи з підготовки будівель до експлуатації в зимовий період. Важливими із них є забезпечення нормальної роботи пристроїв для закривання вхідних дверей і ущільнення дверних і віконних прорізів.

Відновлення експлуатаційних властивостей всіх елементів сходової клітки повинно виконуватись не рідше одного разу на 5 років.

Фарбування несучих елементів сходових кліток виконують не рідше як через 6-9 років.

Технічний стан сходових кліток і їх елементів визначають зовнішнім оглядом починаючи з вхідних дверей і площадок.

4.6.3. Пошкодження вікон, дверей, воріт, світлових і аераційних ліхтарів в умовах надзвичайних ситуацій

Вікна є основними вертикальними або похилими конструкціями для забезпечення приміщень денним світлом і природною вентиляцією.

Ліхтарі в будівлях влаштовують для освітлення робочих місць і вентиляції робочих приміщень.

Виходячи з призначення вікон і ліхтарів, вони повинні задовольняти такі експлуатаційні вимоги:

- мати добру світлопропускну здатність;
- забезпечувати нормативні теплозахисні і повітроізоляційні властивості;
- володіти нормативними звукоізоляційними властивостями;
- відповідати естетичним і санітарно-гігієнічним вимогам.

Двері призначені для входу в будівлю, сполучення між приміщеннями і їх ізоляцію за відсутності руху людей.

Двері повинні забезпечувати експлуатаційні вимоги:

- мати звукоізоляційні властивості приблизно однакові із стіновими огорожуючими конструкціями приміщень;
- володіти теплозахисними властивостями, що важливо для вхідних і балконних дверей;
- забезпечувати нормативні вимоги з евакуації людей із приміщень на випадок пожежі.

Ці експлуатаційні властивості вікон і дверей повинні забезпечуватись в процесі їх експлуатації, особливо в умовах надзвичайних ситуацій завдяки систематичним оглядам, своєчасному виявленню і усуненню їх дефектів.

Основними дефектами та пошкодженнями вікон і дверей є: загнивання дерев'яних віконних і дверних коробок, підвіконних дощок і стулок, розлад з'єднань і кутів, перекіс і нещільність віконних стулок і дверних полотен, несправність дверних і віконних приладів, ущільнення і зношення прокладок стулок, руйнування фарбованого покриття і відшарування замазки, нещільне з'єднання сталюого зливу з коробкою вікна і відкосами і його недостатній випуск від стіни, промерзання дверних фільонок, підвищена повітронепроникність, проникнення атмосферної вологи через віконні і дверні заповнення, відсутність або забруднення отворів для відводу назовні конденсату, що утворюється в міжрамному просторі.

Причиною загнивання дерев'яних віконних і дверних заповнень є використання вологих виробів, погана гідроізоляція від стін, намокання при відсутності або неправильному улаштуванні зливів, а також конденсація вологи в міжрамному просторі.

Набуханню віконних і дверних заповнень від атмосферної вологи і їх загниванню сприяють також несвоєчасне підфарбовування і замазка вікон.

Загальні тепловитрати через вікна і балконні двері становлять 25-50% від усіх тепловитрат будівлі. Це пов'язано із великим паро проникненням вікон і балконних дверей. Ці втрати можна значно зменшити шляхом виконання певних заходів в процесі їх технічного обслуговування. Наприклад, ущільнення притворів, вікон і дверей зменшує на 50% їх повітропроникнення і покращує мікроклімат в приміщенні. З метою збільшення звукоізоляційної здатності віконних заповнень рекомендується при їх ремонті застосовувати для внутрішнього засклення скло дещо більшої товщини (3-4 мм), ніж для зовнішнього (1,5-2 мм).

Для відводу атмосферних опадів від вікон встановлюють зливи із оцинкованої бляхи з необхідним ухилом і виносом їх від стіни. Для стікання води в нижній частині коробки необхідно періодично очищати капельники зливу від снігу, бруду і пороху.

З метою зменшення кількості конденсату і відведення конденсаційної вологи, особливо під час великих морозів, необхідно:

- підтримувати установлений для даного приміщення температурно-вологісний режим;
- щільно загерметизувати зі сторони приміщень простір між шибками;
- забезпечувати щільність прилягання стулок;
- відновлювати деформовану герметичну замазку.

В процесі експлуатації фарбування коробок, стулок і т. п. з внутрішньої сторони відновлюють фарбами через кожних 8-10 років експлуатації, а з фасадної сторони – кожних 5-8 років. Не рекомендується мити милом або содою віконні стулки, дверні полотна пофарбовані олійною фарбою.

Важливим при технічній експлуатації вікон і дверей є своєчасне систематичне, не менше 2-4 разів на рік, очищення шибок, виявлення і усунення їх пошкоджень.

Очищення шибок починають з верхніх рядів і тільки після їх протирання переходять до нижніх рядів.

З метою покращення санітарно-технічного стану під'їздів будівель, особливо в зимовий період, для входних дверей під'їздів влаштовують кодові електрозамки з дистанційним управлінням і домофонним зв'язком.

4.7. Пошкодження залізобетонних, кам'яних, металевих та дерев'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій

4.7.1. Пошкодження залізобетонних і кам'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій

Надійність і довговічність залізобетонних і кам'яних конструкцій значною мірою залежить від своєчасного виявлення пошкоджень у процесі експлуатації і виконання заходів із запобігання утворенням нових дефектів і пошкоджень.

Найбільш характерні дефекти та пошкодження залізобетонних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій приведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Дефекти і пошкодження залізобетонних конструкцій перекриття

№ з/п	Характерні дефекти та пошкодження	Допустимі значення параметрів	Можливі наслідки	Способи усунення дефектів і пошкоджень
Плити перекриття				
1.	Тріщини у швах між плитами, відшарування ділянок заповнення швів	Не допускається	Розвиток тріщин, випадання кусків бетону, порушення сумісної роботи плит, зниження просторової жорсткості покриття, тріщини в покрівлі	Видалення відшарованих кусків бетону у швах. Розчищення і заповнення швів і тріщин. У випадку збільшеної ширини швів і можливості видалення бетону (розчину) швів, виконати посилення
2.	Тріщини та уламки бетону в полицках і у верхній зоні ребер плити	Не допускається	Корозія арматури, падіння уламків бетону полицок, руйнування стиснутої зони і падіння плити	Тимчасове посилення, наступний демонтаж і заміна плити
3.	Недостатня площа опирання плити	Не допускається	Руйнування бетону опорної зони та падіння плити	Посилення опорної зони
4.	Тріщини на опорних ділянках плити	Не допускається	Падіння плити	Тимчасове посилення з підведенням балок з наступним демонтажем і заміною плити

5.	Прогин плити з розкриттям поперечних тріщин в нижній розтягнутій зоні	Не допускається	Розвиток тріщин, корозія арматури і падіння плити	Посилення плити з підведенням балок
6.	Повздовжні тріщини в ребрах плити з відшаруванням захисного шару бетону і оголення арматури	Не допускається	Корозія арматури і падіння плити	Тимчасове посилення плити з підведенням балок і заміна плити
7.	Оголення нижньої поверхні стержнів арматурної сітки полиць плити	Не допускається	Корозія арматури, руйнування полиць, зниження несучої здатності і можливе руйнування плити	Зачистка оголеної поверхні арматури, відновлення захисного шару бетону. У випадку корозії арматури – посилення полиць
Балки покриття				
8.	Тріщини, уламки бетону у верхній (стиснутій) зоні балки	Не допускається	Оголення і корозія арматури, зниження несучої здатності і миттєве руйнування балки та суміжних ділянок покриття	Посилення балки металевою обоймою
9.	Тріщини та уламки бетону в нижній розтягнутій зоні	Не допускається	Корозія арматури, зниження несучої здатності з наступним руйнуванням балки та суміжних ділянок покриття	Зачистка оголеної арматури, відновлення захисного шару і посилення балки

10.	Повздовжні тріщини у верхній зоні балки, в т.ч. з відшаруванням бетону і оголенням арматури	Не допускається	Зниження несучої здатності і раптове руйнування балки та суміжних ділянок покриття	Встановлення тимчасових опор
11.	Прогин балки з розкриттям поперечних тріщин в нижній розтягнутій зоні	Прогини тріщини шириною не більше 0,3 мм. Тріщини в балках, які працюють в агресивному середовищі не допускаються	Збільшення прогину, розвиток тріщин, корозія арматури і зниження несучої здатності балки	Посилення балки
12.	Прогин балки з наявністю тріщин і руйнуванням бетону у верхній стиснутій зоні	Не допускаються	Раптове падіння балки і суміжних ділянок покриття	Встановлення тимчасових опор

Особливу увагу у процесі періодичних оглядів необхідно звертати на:

- зміну кольору, наявність раковин і відколів у бетоні, порушення щеплення арматури з бетоном;
- деформації з'єднувальних елементів;
- невідповідність майданчиків опирання збірних елементів проектним розмірам;
- зменшення міцності бетону, появу вологих плям, корозію арматури, деструкцію захисного шару бетону;
- зволоження стін і пошкодження цегляної кладки;

– наявність механічних пошкоджень від порушень правил експлуатації;

– наявність пошкоджень від навантажень (прогини, тріщини і т. п.).

За результатами оглядів проводиться попередня оцінка стану конструкцій, виявляються причини виникнення пошкоджень і дефектів, розробляються заходи з їх ліквідації.

Захист залізобетонних і кам'яних конструкцій від корозії і пошкоджень полягає з однієї сторони в зменшенні агресивності середовища, з іншої – в підвищенні їх стійкості проти корозійних впливів. В багатьох випадках ефективним є одноразове застосування способів.

Зменшення агресивності середовища можна домогтись шляхом зниження рівня ґрунтових вод (дренаж кільцевий і пластовий), улаштуванням навколо будівлі рову, заповненого вапняковим каменем. Агресивний вплив середовища всередині приміщень може бути зменшений завдяки посиленій вентиляції.

В умовах агресивного середовища захист конструкцій від корозії здійснюється:

- гідрофобізацією поверхні;
- торкретуванням поверхні;
- лакофарбовими покриттями;
- обклеюванням;
- лицюванням;
- просоченням хімічно стійкими розчинами (цементация, силікатизация і смоління).

4.7.2. Пошкодження металевих конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій

Найбільш характерні дефекти і пошкодження, що впливають на експлуатаційну придатність металевих конструкцій:

- руйнування або пошкодження захисних покриттів і корозія поверхні металу;
- пошкодження швів;
- тріщини і розриви у швах або в основному металі;
- викривлення, місцеві згини, короблення і т.п.;
- ослаблення заклепкових і болтових з'єднань;

– деформації, викликані нерівномірним просіданням і креном фундаментів.

Залежно від рівня небезпечності того чи іншого дефекту і його значення для працездатності конструкцій в цілому, дефекти і пошкодження елементів поділяють на три категорії – А, Б, В.

До категорії А відносяться дефекти і пошкодження особливо відповідальних елементів і з'єднань, що безпосередньо можуть спричинити руйнування – розриви, вирізи, відсутність елемента, тріщини, недостатня довжина зварних швів, вигини із площини конструкції, заміна елементів без розрахунку.

До категорії Б відносяться дефекти і пошкодження, які не є безпосередньо небезпечними для конструкцій, але з часом можуть перейти в категорію А.

До категорії В відносяться дефекти і пошкодження локального характеру.

По виявлених в процесі огляду або обстеження дефектах і пошкодженнях оцінюють стан будівлі або споруди: добрий, задовільний, незадовільний, вкрай незадовільний і аварійний.

Огляди металевих конструкцій проводяться не рідше двох разів на рік (навесні і восени).

При періодичному контролі встановлюють наявність відхилень у технічному стані конструкцій порівняно з результатами попереднього огляду за такими показниками:

- зміна рівня агресивної дії середовища;
- невідповідність проекту матеріалів і товщини захисного шару;
- наявність дефектів захисних покриттів;
- ослаблення або випадання прогоничів (болтів) і нютів (заклепок);
- наявність отворів, непередбачених проектом;
- наявність деформацій елементів конструкцій;
- інші дефекти захисних покриттів металу, а також зміна умов експлуатації, що становлять або можуть становити небезпеку корозійного руйнування конструкцій.

Методи захисту металевих конструкцій від корозійного руйнування поділяють залежно від конструкцій, що працюють в

атмосферних умовах і конструкцій, що експлуатуються в підземних спорудах.

4.7.3. Пошкодження дерев'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій

Огляд дерев'яних будівельних конструкцій виконується періодично не рідше двох разів на рік, як правило, навесні і восени і особливо в умовах надзвичайних ситуацій. На випадок стихійного лиха або виявлення суттєвих пошкоджень в дерев'яних конструкціях негайно проводиться позачерговий огляд.

В процесі огляду особливу увагу необхідно звертати на такі основні фактори, що впливають на несучу здатність конструкцій:

- відхилення розмірів з'єднань від проектних;
- неприпустимі прогини із площини конструкції;
- порушення нормального температурно-вологісного режиму;
- наявність зон зволоження.

При проведенні огляду особливу увагу слід звертати на частини дерев'яних конструкцій, які найбільше піддаються загниванню, а саме:

- кінці дерев'яних балок, зароблених в кам'яних стінах;
- опорні частини ферм, крокв, прогонів;
- конструкції, розміщені в місцях внутрішніх водовідводів і приєднань покриттів до стін, парапетів, труб.

Основними зовнішніми ознаками загнивання деревини є:

- наявність поверхневої плісняви і грибків;
- потемніння деревини і її руйнування (поздовжні, і поперечні тріщини);
- глухий звук при ударі.

Роботи з ремонту огороджуючих дерев'яних конструкцій будинків слід проводити в теплу і суху погоду.

З метою запобігання руйнуванню дерев'яних конструкцій необхідно ще в процесі зведення будівлі застосовувати лише суху антисептовану деревину, а в процесі експлуатації будівель не допускати зволоження дерев'яних конструкцій.

Довготривала експлуатаційна придатність дерев'яних конструкцій забезпечується захистом їх від займання (вогню). Відомо, що при нагріванні деревини відбувається її термічний розклад. При температурі 100-120°C із деревини випаровується вода, яка знаходилась в порожнині та стінках клітин. При подальшому підвищенні температури настає початкова стадія пролізу деревини (із – неї виділяються газоподібні легкогорючі метан, етан і окис вуглецю). При температурі 120-150°C деревина обвуглюється, а при 250-300°C займається (горить). При температурі понад 350°C деревина займається навіть за відсутності відкритого вогню. Дослідами встановлено, що при температурі 170-200°C появляється полум'я через 15-40 хв, а при температурі вище 400°C полум'я появляється через декілька секунд.

З метою уникнення займання всі дерев'яні конструкції повинні просочуватись вогнезахисними сполуками – антипіренами. Ефективним є комбінований захист дерев'яних конструкцій від займання і гниття. З цією метою у вогнезахисті суміші додають антисептики. Такі, комбіновані вогнезахисті покриття можуть бути:

- атмосферостійкими – для захисту зовнішніх поверхонь дерев'яних конструкцій;

- вологостійкими – для захисту дерев'яних конструкцій при вологості більше 60%;

- невологостійкими – для захисту дерев'яних конструкцій в приміщеннях з вологістю повітря понад 60%.

Уникнути займання можна і з допомогою конструктивних заходів:

- віддалення дерев'яних конструкцій від джерел нагрівання на мінімально допустимому відстань (380 мм від внутрішньої поверхні димового каналу до поверхні дерев'яних конструкцій);

- влаштування захисних футерівок з неспалимих матеріалів (бетону, цегли);

- покриттям дерев'яних конструкцій шаром теплоізоляційного матеріалу (азбест і т.п.).

Контрольні запитання до четвертого розділу

1. З якою метою проводиться зонування міста, яке його призначення та які при тому виділяються зони?
2. З якою метою розробляється генеральний план?
3. Які документи входять до складу робочої документації генерального плану?
4. Назвіть вимоги до планування, забудови та реконструкції населених пунктів з урахуванням небезпек надзвичайних ситуацій?
5. Назвіть вимоги до будівництва та експлуатації будівель на просідаючих ґрунтах?
6. Перерахуйте заходи, які вживаються для укріплення аварійних будинків розташованих на просідаючих ґрунтах?
7. Назвіть основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель на підроблюваних територіях?
8. Опишіть основні вимоги до будівництва та експлуатації будівель на затоплюваних та підтоплюваних територіях?
9. Яким чином здійснюється захист територій від затоплення? Опишіть основні вимоги.
10. Яким чином здійснюється захист територій від підтоплення? Опишіть основні вимоги.
11. Яким питанням треба приділяти особливу увагу при будівництві в сейсмічних районах?
12. Наведіть класифікацію методів сейсмозахисту.
13. Чим відрізняється сейсмогасіння від сейсмоізоляції?
14. Чим відрізняється адаптивні та стаціонарні системи сейсмоізоляції?
15. Поясніть причини деформації будівель та назвіть їхні види.
16. В чому полягають особливості пошкоджень підземної частини будівель-основ, фундаментів і підвальних приміщень в умовах надзвичайних ситуацій?
17. Опишіть особливості пошкодження стін і елементів фасаду, в умовах надзвичайних ситуацій та способи усунення?

18. Які особливості експлуатації перекриттів та підлог в умовах надзвичайних ситуацій ви знаєте?

19. Назвіть типові пошкодження вікон, дверей, світлових та аераційних ліхтарів в умовах надзвичайних ситуацій?

20. В чому полягають особливості експлуатації дахів і го-рищ в умовах надзвичайних ситуацій?

21. Опишіть особливості та назвіть причини пошкоджень залізобетонних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій?

22. Опишіть особливості та назвіть причини пошкоджень кам'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій?

23. Опишіть особливості та назвіть причини пошкодження металевих конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій?

24. Опишіть особливості та назвіть причини пошкодження дерев'яних конструкцій в умовах надзвичайних ситуацій?

Додаток 1.1

**КЛАСИФІКАТОР НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ДК 019:2010**

Чинний від 01.01.2011

ВСТУП

Національний класифікатор ДК 019:2010 “Класифікатор надзвичайних ситуацій” (КНС) – один зі складників комплексу національних класифікаторів.

У класифікаторі зазначено впорядковані назви сучасних надзвичайних ситуацій (НС), які можуть виникнути в Україні, та їхні коди.

У класифікаторі наведено перелік НС, визначених у відповідних нормативно-правових актах і згрупованих за ознаками належності до відповідних типів НС (виявлені та можливі), які можуть виникнути на окремій території України чи об'єкті в різних галузях національного господарства країни.

Додаток А (Абетковий покажчик НС) і додаток Б (Бібліографія) – довідкові.

Ведення ДК 019:2010 здійснює Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру МНС України.

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Національний класифікатор “Класифікатор надзвичайних ситуацій” (КНС) застосовують для збирання адміністративних даних та організації взаємодії органів центральної виконавчої влади, відомств, організацій, підприємств під час вирішування питань, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями (НС).

Класифікатор можна використовувати для машинного оброблення статистичної інформації в автоматизованих системах і забезпечення інформаційної сумісності задач органів різних рівнів керування.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому класифікаторі є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 1.10:2005 Національна стандартизація. Правила розроблення, побудови, викладання, оформлення, ведення національних класифікаторів;

ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять;

ДСТУ 3041-95 Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Використання і охорона води. Терміни та визначення;

ДСТУ 3513-97 Метеорологія. Терміни та визначення основних понять;

ДСТУ 3517-97 Гідрологія суші. Терміни та визначення основних понять;

ДСТУ 3891-99 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять;

ДСТУ 3994-2000 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Надзвичайні ситуації природні. Чинники фізичного походження. Терміни та визначення;

ДСТУ 4933:2008 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять.

3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому класифікаторі використано терміни, визначені в ДСТУ 1.10, ДСТУ 2272, ДСТУ 3041, ДСТУ 3513, ДСТУ 3517, ДСТУ 3891, ДСТУ 3994, ДСТУ 4933, а також наведені нижче терміни та визначення позначених ними понять.

3.1. Надзвичайна ситуація (НС)

Порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом чи іншою небезпечною подією, зокрема епідемією, епізоотією, епіфітотією, пожежею, що призвело (може призвести) до виникнення великої

кількості постраждалих, загрози життю та здоров'ю людей, їх загибелі, значних матеріальних утрат, а також до неможливості проживання населення на території чи об'єкті, ведення там господарської діяльності.

Примітка 1. Епізоотія – широке вибухоподібне розповсюдження заразної хвороби тварин, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на даній території. У разі епізоотії можлива реквізиція майна в населення, задля суспільної потреби.

Примітка 2. Епіфітотія – вибухоподібне розповсюдження заразної хвороби рослин, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на даній території. Аналог епізоотії у тварин та епідемії у людей

3.2. Класифікація надзвичайних ситуацій

Визначений на державному рівні порядок поділу надзвичайних ситуацій на класи і підкласи залежно від їхнього характеру

3.3. Аварія

Небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування та/чи загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, устаткування і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ КЛАСИФІКАЦІЇ

Об'єкти класифікації в КНС – надзвичайні ситуації (НС).

Класифікації підлягають НС (виявлені й можливі), а також ті, що можуть виникнути на об'єкті в різних галузях національного господарства чи на окремій території України.

Класифікаційна ознака НС – технічна чи інша характеристика події, що її визначають установленим порядком і яка дає змогу віднести подію до надзвичайної ситуації.

Надзвичайні ситуації класифікують за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків.

Залежно від характеру походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України, визначають такі **види надзвичайних ситуацій**:

- техногенного характеру;
- природного характеру;
- соціального характеру;
- воєнного характеру.

Надзвичайна ситуація техногенного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті унаслідок транспортної аварії (катастрофи), пожежі, вибуху, аварії з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних, радіоактивних і біологічно небезпечних речовин, раптового руйнування споруд; аварії в електроенергетичних системах, системах життєзабезпечення, системах телекомунікацій, на очисних спорудах, у системах нафтогазового промислового комплексу, гідродинамічних аварій тощо.

Надзвичайна ситуація природного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, пов'язане з небезпечним геофізичним, геологічним, метеорологічним або гідрологічним явищем, деградацією ґрунтів чи надр, пожежею у природних екологічних системах, зміною стану повітряного басейну, інфекційною захворюваністю та отруєнням людей, інфекційним захворюванням свійських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками тощо.

Надзвичайна ситуація соціального характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування, або пов'язане із зникненням (викраденням) зброї та небезпечних речовин, нещасними випадками з людьми тощо.

Надзвичайна ситуація воєнного характеру – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, спричинене застосуван-

ням звичайної зброї або зброї масового ураження, під час якого виникають вторинні чинники ураження населення, що її визначають в окремих нормативних документах. У цьому класифікаторі НС воєнного характеру не подано в подробицях, а лише зазначено на найвищому рівні деталізації з **кодом 40 000**.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, кількості постраждалих і загиблих, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації її наслідків, визначають такі **рівні надзвичайних ситуацій**:

- державний;
- регіональний;
- місцевий;
- об'єктовий.

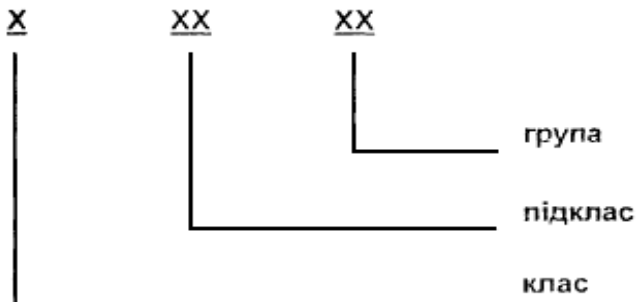
За структурою класифікатор складається з трьох рівнів класифікації: клас, підклас, група.

Метод класифікації – ієрархічний, послідовний, п'ятизначний.

Позиція класифікатора має блок ідентифікації та блок назви класифікаційного угруповання.

Кодування НС на нижчому класифікаційному рівні (група) виконано за фасетною схемою, у якій фасети також структуровані. Це забезпечує усталеність структури класифікатора в процесі його ведення, оскільки оперативні зміни об'єктів класифікації відбуваються на цьому рівні.

Структура коду класифікатора має 5 розрядів і відповідає такій схемі:



Приклад

10 000	НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ
10 100	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ ЧИ КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ (за винятком пожеж і вибухів)
10 110	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин
10 111	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) БНР

5. ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У розділі 6 “Класифікація надзвичайних ситуацій” використано такі позначки та скорочення:

БНР – біологічно небезпечна речовина;

ГДК – граничнодопустима концентрація;

НХР – небезпечна хімічна речовина;

РР – радіоактивна речовина.

6. КЛАСИФІКАЦІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Код	Назва
10 000	НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ
10 100	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ ЧИ КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ (за винятком пожеж і вибухів)
10 110	НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин
10 111	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) БНР
10 112	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) РР
10 113	НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) НХР
10 114	НС унаслідок аварії на транспорті з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів
10 120	НС унаслідок аварії на транспорті, у яку потрапив державний чи громадський діяч
10 130	НС унаслідок аварії на залізничному транспорті з тяжкими наслідками (катастрофи)

10 131	НС унаслідок аварій в метрополітені
10 140	НС унаслідок аварій на водному транспорті
10 141	НС унаслідок аварії на вантажному судні
10 142	НС унаслідок аварії нафтоналивного судна з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів
10 143	НС унаслідок аварії на судні для перевезення хімічних речовин
10 144	НС унаслідок аварії пасажирського судна
10 145	НС унаслідок аварії на судні рибної промисловості
10 150	НС унаслідок авіаційних аварій і катастроф
10 151	НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи в аеропорту або у населеному пункті
10 152	НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи поза аеропортом або населеним пунктом
10 160	НС унаслідок аварій автомобільного транспорту
10 161	НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на шляхах загального користування
10 162	НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді
10 170	НС унаслідок аварій на трубопроводах
10 171	НС унаслідок аварії на магістральному газопроводі
10 172	НС унаслідок аварії на нафтопроводі або продуктопроводі
10 180	НС унаслідок аварій на міському транспорті
10 181	НС унаслідок аварії на міському електротранспорті
10 182	НС унаслідок аварії на міському пасажирському транспорті, іншому
10 200	НС УНАСЛІДОК ПОЖЕЖ, ВИБУХІВ
10 210	НС унаслідок пожеж, вибухів у будівлях і спорудах
10 211	НС унаслідок пожежі, вибуху у споруді, на комунікації або технологічному устаткуванні промислового об'єкта
10 212	НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді нежитлового призначення
10 213	НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді житлового призначення
10 220	НС унаслідок пожежі, вибуху на об'єкті розвідування, видобування, перероблення, транспортування чи зберігання легкозаймистих, горючих, а також вибухових речовин
10 230	НС унаслідок пожеж, вибухів на транспорті
10 231	НС унаслідок пожежі, вибуху на залізниці
10 232	НС унаслідок пожежі, вибуху на водному транспорті

10 233	НС унаслідок пожежі, вибуху на повітряному транспорті
10 234	НС унаслідок пожежі, вибуху на інших видах транспорту
10 240	НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках
10 250	НС унаслідок пожежі, вибуху на радіаційно-, хімічно- або біологічно- небезпечному об'єкті без виливання (викидання) небезпечних речовин
10 260	НС унаслідок пожежі, вибуху на арсеналі, складі боєприпасів або іншому об'єкті військового призначення
10 270	НС унаслідок пожежі, вибуху (можливості вибуху) виявлених вибухонебезпечних предметів (застарілих боєприпасів)
10 300	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ З ВИКИДАННЯМ (ЗАГРОЗОЮ ВИКИДАННЯ) НХР, КОРИСНИХ КОПАЛИН НА ІНШИХ ОБ'ЄКТАХ (ОКРІМ АВАРІЙ НА ТРАНСПОРТІ)
10 310	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання), утворенням і розповсюдженням НХР під час їх вироблення, перероблення чи зберігання (захоронення)
10 320	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) БНР на підприємстві промисловості або в науково-дослідній установі
10 330	НС унаслідок аварії з викиданням корисних копалин, порід, гірничого удару у підземних виробках шахти
10 400	НС УНАСЛІДОК НАЯВНОСТІ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ШКІДЛИВИХ (ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ) І РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН ПОНАД ГДК
10 410	НС унаслідок наявності в ґрунті шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 420	НС унаслідок наявності в повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 421	НС унаслідок наявності в атмосферному повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 422	НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 423	НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок РР понад ГДК
10 430	НС унаслідок наявності у воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 431	НС унаслідок наявності в поверхневих водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК

10 432	НС унаслідок наявності в питній воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 433	НС унаслідок наявності в підземних водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК
10 434	НС унаслідок наявності в підземних водах РР понад ГДК
10 500	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ З ВИКИДАННЯМ (ЗАГРОЗОЮ ВИКИДАННЯ) РР (крім аварій на транспорті)
10 510	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на атомній станції, атомній енергетичній установці виробничого або дослідного призначення
10 520	НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на підприємстві ядерно-паливного циклу (крім атомних електростанцій)
10 530	НС унаслідок аварії з джерелом іонізуючого випромінювання (охоплюючи ядерно-паливний цикл)
10 540	НС унаслідок аварії з радіоактивними відходами, що їх не виробляють атомні станції
10550	НС унаслідок аварії з радіоактивним джерелом іонізуючого випромінювання або РР (на підприємстві)
10 560	НС унаслідок ядерної чи радіаційної аварії за межами України із загрозою забруднення її території
10 600	НС УНАСЛІДОК РАПТОВОГО РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
10 610	НС унаслідок руйнування елементів транспортних комунікацій
10 620	НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди виробничого призначення
10 630	НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди нежитлової призначення
10 640	НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди житлової призначення
10 650	НС унаслідок руйнування підземних споруд систем життєзабезпечення
10 660	НС унаслідок руйнування підземних споруд шахти, підземних і гірничих виробок
10 700	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ
10 710	НС унаслідок аварій (радіаційних) на атомних електростанціях
10 711	НС унаслідок події на атомній електричній станції
10 720	НС унаслідок аварії на гідроелектростанції

10 730	НС унаслідок аварії на теплоелектростанції
10 740	НС унаслідок аварії на автономній електроенергетичній станції
10 750	НС унаслідок аварії на інших електроенергетичних станціях
10 760	НС унаслідок аварії в електричних мережах
10 770	НС унаслідок втрати стійкості або розділення об'єднаної енергосистеми України на складові частини
10 800	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ У СИСТЕМАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
10 810	НС унаслідок аварії в каналізаційній системі із скиданням забруднювальних речовин
10 820	НС унаслідок аварії в теплових мережах (системах гарячого водопостачання) холодної пори року
10 830	НС унаслідок аварії в системах забезпечення населення питною водою
10 840	НС унаслідок аварії на газопроводі систем газопостачання та газифікації
10 900	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ СИСТЕМ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
11 000	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ
11 010	НС унаслідок аварії на очисних спорудах стічних вод із скиданням забруднювальних речовин
11 020	НС унаслідок аварії на установці газоочищення джерел забруднення атмосфери з викиданням забруднювальних речовин в атмосферу
11 100	НС УНАСЛІДОК ГІДРОДИНАМІЧНИХ АВАРІЙ
11 110	НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням хвилі прориву та катастрофічного затоплення
11 120	НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням проривної повені
11 130	НС унаслідок аварійного спрацювання водосховища гідроелектростанції у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди
11 200	НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ У СИСТЕМАХ НАФТОГАЗОВОГО ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ
11 210	НС унаслідок аварії на буровій установці з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів
11 220	НС унаслідок аварії на свердловині із виникненням газонафтоводовиявлень
11 230	НС унаслідок аварії на робочій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів

11 240	НС унаслідок аварії на законсервованій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/чи газового фонтанів
11 250	НС унаслідок аварії на нафтобазі чи нафтосховищі
20 000	НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ
20 100	ГЕОФІЗИЧНІ НС
20 110	НС, пов'язана з землетрусом
20 200	ГЕОЛОГІЧНІ НС
20 210	НС, пов'язана з виверженням грязьового вулкана
20 220	НС, пов'язана зі зсувом
20 230	НС, пов'язана з обвалом або осипом
20 240	НС, пов'язана з осіданням (проваллям) земної поверхні
20 250	НС, пов'язана з карстовими провалами
20 260	НС, пов'язана з підвищенням рівня ґрунтових вод (підтопленням)
20 300	МЕТЕОРОЛОГІЧНІ НС
20 310	Метеорологічні НС, пов'язані з атмосферними опадами
20 311	НС, пов'язана з сильною зливою (кількість опадів 30 мм і більше, тривалістю 1 година і менше)
20 312	НС, пов'язана з крупним градом (діаметром 20 мм і більше)
20 313	НС, пов'язана з дуже сильним снігопадом (кількість опадів 20 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)
20 314	НС, пов'язана з дуже сильним дощем (дощ і мокрий сніг) (кількість опадів 50 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше; для гірських районів 30 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)
20 320	Метеорологічні НС температурні
20 321	НС, пов'язана з дуже сильним морозом (температура повітря мінус 30°C і нижче)
20 322	НС, пов'язана з дуже сильною спекою (температура повітря 35°C і вище)
20323	НС, пов'язана з масовим засиханням та загибеллю посівів і створених 1-3-річних лісових культур, унаслідок засухи
20 324	НС, пов'язана з масовим пошкодженням і загибеллю посівів, незібраним урожаєм, унаслідок заморозків
20 330	Метеорологічні НС, інші
20 331	НС, пов'язана з сильним вітром (швидкістю 25 м/с і більше), охоплюючи шквали та смерчі
20 332	НС, пов'язана з сильною пиловою бурею (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)
20 333	НС, пов'язана з сильним налипанням снігу (шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, дротах електромереж тощо діаметром 35 мм і більше)

20 334	НС, пов'язана з сильною ожеледдю (шар льоду на деревах, дротах електромереж тощо діаметром 20 мм і більше)
20 335	НС, пов'язана зі сніговими заметами (повне припинення руху транспорту на шляхах)
20 336	НС, пов'язана з сильною хуртовиною (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)
20 337	НС, пов'язана з сильним туманом (видимість менше 100 м, тривалістю 12 годин і більше)
20 400	ГІДРОЛОГІЧНІ МОРСЬКІ НС
20 410	НС, пов'язана з сильним (високим) хвилюванням моря та на водосховищі
20 420	НС, пов'язана з високим або низьким рівнем моря
20 430	НС, пов'язана з раннім льодоставом або припаєм
20 440	НС, пов'язана з загрозливим обледенінням суден
20 500	ГІДРОЛОГІЧНІ НС ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
20 510	НС, пов'язана з високим рівнем води (водопілля, паводки)
20 520	НС, пов'язана з маловоддям/посухою (маловоддя)
20 530	НС, пов'язана з заторами, зажорами
20 540	НС, пов'язана з селем
20 550	НС, пов'язана зі сходом снігової лавини
20 560	НС, пов'язана з низьким рівнем води
20 570	НС, пов'язана з раннім льодоставом та появою льоду на судноплавних водоймах і річках
20 580	НС, пов'язана з інтенсивним льодоходом
20 590	НС, пов'язана з затопленням
20 600	НС, ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЖЕЖАМИ В ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ
20 610	НС, пов'язана з лісовою пожежею
20 620	НС, пов'язана з пожежею степовою
20 630	НС, пов'язана з пожежею польовою (на сільськогосподарських угіддях)
20 640	НС, пов'язана з пожежею на торфовищі
20 700	МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ НС
20 710	НС, пов'язані з інфекційним захворюванням людей
20 711	НС, пов'язана з екзотичним та особливо небезпечним інфекційним захворюванням людей (окремі випадки)
20 712	НС, пов'язана з небезпечною інфекційною хворобою (групові випадки)
20 713	НС, пов'язана з епідемічним спалахом небезпечних інфекційних хвороб

20 714	НС, пов'язана з епідемією
20 715	Пандемія
20 716	НС, пов'язана з інфекційним захворюванням людей невідомої етіології
20 720	НС, пов'язані з отруєнням людей
20 721	НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісних продуктів харчування
20 722	НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісної питної води
20 723	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (окремі випадки)
20 724	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (групові випадки)
20 725	НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими небезпечними речовинами (масові випадки)
20 730	НС, пов'язані з інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин
20 731	НС, пов'язана з окремим випадком екзотичного та особливо небезпечного інфекційного захворювання сільськогосподарських тварин
20 732	НС, пов'язана з ензоотією
20 733	НС, пов'язана з епізоотією
20 734	Панзоотія
20 735	НС, пов'язана з інфекційним захворюванням сільськогосподарських тварин невідомої етіології
20 736	НС, пов'язана з інфекційним захворюванням риб невідомої етіології
20 740	НС, пов'язана з масовим отруєнням сільськогосподарських тварин
20 750	НС, пов'язана з масовою загибеллю диких тварин
20 760	НС, пов'язана з ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками
20 761	Панфітотія
20 762	НС, пов'язана з прогресивною епіфітотією
20 763	НС, пов'язана з хворобою сільськогосподарських рослин невідомої етіології
20 764	НС, пов'язана з масовим розповсюдженням шкідників сільськогосподарських рослин
30 000	НС СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ
30 100	ЗБРОЙНІ НАПАДИ, ЗАХОПЛЕННЯ Й УТРИМУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ (НАЙВАЖЛИВІ-

	ШИХ І ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБ'ЄКТІВ) АБО РЕАЛЬНА ЗАГРОЗА ЗДІЙСНЕННЯ ТАКИХ АКЦІЙ
30 110	Збройний напад, захоплення й утримування органу державної влади або реальна загроза здійснення такої акції
30 120	Збройний напад, захоплення й утримування дипломатичної чи консульської установи або реальна загроза здійснення такої акції
30 130	Збройний напад, захоплення й утримування установи правоохоронних органів або реальна загроза здійснення такої акції
30 140	Збройний напад, захоплення й утримування телерадіоцентру чи вузла зв'язку або реальна загроза здійснення такої акції
30 150	Збройний напад, захоплення й утримування органу військового управління, військової частини, військового навчального закладу, установи та організації Збройних Сил України або реальна загроза здійснення такої акції
30 160	Збройний напад, захоплення й утримування державного закладу або реальна загроза здійснення такої акції
30 170	Збройний напад, захоплення й утримування об'єкта атомної енергетики, хімічної промисловості та об'єкта, на якому виробляють чи зберігають біологічно небезпечні речовини, або реальна загроза здійснення такої акції
30 200	ПОСЯГАННЯ НА ЖИТТЯ ДЕРЖАВНОГО ЧИ ГРОМАДСЬКОГО ДІЯЧА
30 300	НАПАД, ЗАМАХ НА ЖИТТЯ ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖУ ПОВІТРЯНОГО АБО МОРСЬКОГО (РІЧКОВОГО) СУДНА, ВИКРАДЕННЯ (СПРОБА ВИКРАДЕННЯ), ЗНИЩЕННЯ (СПРОБА ЗНИЩЕННЯ) ТАКОГО СУДНА, ЗАХОПЛЕННЯ ЗАРУЧНИКІВ З-ПОМІЖ ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖУ ЧИ ПАСАЖИРІВ
30 400	УСТАНОВЛЕННЯ ВИБУХОВОГО ПРИСТРОЮ У БАГАТОЛЮДНОМУ МІСЦІ, УСТАНОВІ (ОРГАНІЗАЦІЇ, ПІДПРИЄМСТВІ), ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ, ТРАНСПОРТ
30 500	НС, ПОВ'ЯЗАНІ ЗІ ЗНИКНЕННЯМ ЧИ ВИКРАДЕННЯМ ЗБРОЇ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН З ОБ'ЄКТІВ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ПЕРЕРОБЛАННЯ АБО ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ

30 510	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням технічних одиниць вогнепальної зброї з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 520	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням боєприпасів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 530	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням бронетехніки з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 540	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням артозброєння з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 550	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням вибухових матеріалів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 560	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням РР (приладів або устаткування, з використанням РР) з об'єкта зберігання, використання, перероблення та під час транспортування
30 570	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням небезпечних хімічних речовин (приладів або устаткування, де їх використовують) з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 580	НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням наркотичних речовин, препаратів і наркотичної сировини з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування
30 600	НС, ПОВ'ЯЗАНІ З НЕЩАСНИМИ ВИПАДКАМИ З ЛЮДЬМИ
30 610	НС, пов'язана з нещасним випадком під час виконання трудових обов'язків
30 620	НС, пов'язана з нещасним випадком у лісних, гірських масивах, печерах та інших важкодоступних місцях
30 630	НС, пов'язана з нещасним випадком з людьми на воді
30 640	НС унаслідок відриву прибережного льоду з людьми
30 650	НС, пов'язана з викраденням людей
30 660	НС, пов'язана з захопленням заручників
30 670	НС, пов'язана зі зникненням людей
30 680	НС, пов'язана з нещасним випадком, іншим
40 000	НС ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ

ДОДАТОК А
(довідковий)
АБЕТКОВИЙ ПОКАЖЧИК

Назва	Код
ГЕОЛОГІЧНІ НС	20 200
ГЕОФІЗИЧНІ НС	20 100
ГІДРОЛОГІЧНІ МОРСЬКІ НС	20 400
ГІДРОЛОГІЧНІ НС ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	20 500
Збройний напад, захоплення й утримування державного закладу або реальна загроза здійснення такої акції	30 160
Збройний напад, захоплення й утримування дипломатичної чи консульської установи або реальна загроза здійснення такої акції	30 120
Збройний напад, захоплення й утримування об'єкта атомної енергетики, хімічної промисловості та об'єкта, на якому виробляють чи зберігають біологічно небезпечні речовини, або реальна загроза здійснення такої акції	30 170
Збройний напад, захоплення й утримування органу військового управління, військової частини, військового навчального закладу, установи та організації Збройних Сил України або реальна загроза здійснення такої акції	30 150
Збройний напад, захоплення й утримування органу державної влади або реальна загроза здійснення такої акції	30 110
Збройний напад, захоплення й утримування телерадіоцентру чи вузла зв'язку або реальна загроза здійснення такої акції	30 140
Збройний напад, захоплення й утримування установи правоохоронних органів або реальна загроза здійснення такої акції	30 130
ЗБРОЙНІ НАПАДИ, ЗАХОПЛЕННЯ Й УТРИМУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ (НАЙВАЖЛИВІШИХ І ВАЖЛИВИХ ДЕРЖАВНИХ ОБ'ЄКТІВ) АБО РЕАЛЬНА ЗАГРОЗА ЗДІЙСНЕННЯ ТАКИХ АКЦІЙ	30 100
МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ НС	20 700
МЕТЕОРОЛОГІЧНІ НС	20 300
Метеорологічні НС, інші	20 330
Метеорологічні НС температурні	20 320
Метеорологічні НС, пов'язані з атмосферними опадами	20 310

НАПАД, ЗАМАХ НА ЖИТТЯ ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖУ ПОВІТРЯНОГО АБО МОРСЬКОГО (РІЧКОВОГО) СУДНА, ВИКРАДЕННЯ (СПРОБА ВИКРАДЕННЯ), ЗНИЩЕННЯ (СПРОБА ЗНИЩЕННЯ) ТАКОГО СУДНА, ЗАХОПЛЕННЯ ЗАРУЧНИКІВ З-ПОМІЖ ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖУ ЧИ ПАСАЖИРІВ	30 300
НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на мосту, у тунелі, на залізничному переїзді	10 162
НС унаслідок аварії автомобільного транспорту на шляхах загального користування	10 161
НС унаслідок аварії в електричних мережах	10 760
НС унаслідок аварії в метрополітені	10 131
НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) БНР на підприємстві промисловості або в науково-дослідній установі	10 320
НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на атомній станції, атомній енергетичній установці виробничого або дослідного призначення	10 510
НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання) РР на підприємстві ядерно-паливного циклу (крім атомних електростанцій)	10 520
НС унаслідок аварії з викиданням (загрозою викидання), утворенням і розповсюдженням НХР під час їх вироблення, перероблення чи зберігання (захоронення)	10 310
НС унаслідок аварії з викиданням корисних копалин, порід, гірничого удару у підземних виробках шахти	10 330
НС унаслідок аварії з іонізуючого випромінювання (охоплюючи ядерно-паливний цикл)	10 530
НС унаслідок аварії з радіоактивними відходами, що їх не виробляють атомні станції	10 540
НС унаслідок аварії з радіоактивним джерелом іонізуючого випромінювання або РР (на підприємстві)	10 550
НС унаслідок аварії на автономній електроенергетичній станції	10 740
НС унаслідок аварії на буровій установці з виникненням відкритих нафтового та/або газового фонтанів	11 210
НС унаслідок аварії на вантажному судні	10 141
НС унаслідок аварії на газопроводі систем газопостачання та газифікації	10 840

НС унаслідок аварії на гідроелектростанції	10 720
НС унаслідок аварії на робочій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/або газового фонтанів	11 230
НС унаслідок аварії на законсервованій свердловині з виникненням відкритих нафтового та/або газового фонтанів	11 240
НС унаслідок аварії на залізничному транспорті з тяжкими наслідками (катастрофи)	10 130
НС унаслідок аварії на інших електроенергетичних станціях	10 750
НС унаслідок аварії на магістральному газопроводі	10 171
НС унаслідок аварії на міському електротранспорті	10 181
НС унаслідок аварії на міському пасажирському транспорті, іншому	10 182
НС унаслідок аварії на нафтобазі чи нафтосховищі	11 250
НС унаслідок аварії на нафтопроводі або продуктопроводі	10 172
НС унаслідок аварії на очисних спорудах стічних вод зі скиданням забруднювальних речовин	11 010
НС унаслідок аварії на свердловині із виникненням газонафтоводовиявлень	11 220
НС унаслідок аварії на судні для перевезення хімічних речовин	10 143
НС унаслідок аварії на судні рибної промисловості	10 145
НС унаслідок аварії на теплоелектростанції	10 730
НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) БНР	10 111
НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) РР	10 112
НС унаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) НХР	10 113
НС унаслідок аварії на транспорті з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів	10 114
НС унаслідок аварії на транспорті, в яку потрапив державний чи громадський діяч	10 120
НС унаслідок аварії на установці газоочищення джерел забруднення атмосфери з викиданням забруднювальних речовин в атмосферу	11 020
НС унаслідок аварії нафтоналивного судна з загрозою розливання паливно-мастильних матеріалів	10 142
НС унаслідок аварії пасажирського судна	10 144
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ СИСТЕМ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ	10 900

НС унаслідок аварії в каналізаційній системі зі скиданням забруднювальних речовин	10 810
НС унаслідок аварії в системах забезпечення населення питною водою	10 830
НС унаслідок аварії у теплових мережах (системах гарячого водопостачання) холодної пори року	10 820
НС унаслідок аварій (радіаційних) на атомних електростанціях	10 710
НС унаслідок аварій автомобільного транспорту	10 160
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ	10 700
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ У СИСТЕМАХ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	10 800
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ З ВИКИДАННЯМ (ЗАГРОЗОЮ ВИКИДАННЯ) НХР, КОРИСНИХ КОПАЛИН НА ІНШИХ ОБ'ЄКТАХ (ОКРІМ АВАРІЙ НА ТРАНСПОРТІ)	10 300
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ З ВИКИДАННЯМ (ЗАГРОЗОЮ ВИКИДАННЯ) РР (крім аварій на транспорті)	10 500
НС унаслідок аварій на водному транспорті	10 140
НС унаслідок аварій на міському транспорті	10 180
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ	11 000
НС унаслідок аварій на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин	10 110
НС унаслідок аварій на трубопроводах	10 170
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ У СИСТЕМАХ НАФТОГАЗОВОГО ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	11 200
НС УНАСЛІДОК АВАРІЙ ЧИ КАТАСТРОФ НА ТРАНСПОРТІ (за винятком пожеж і вибухів)	10 100
НС унаслідок аварійного спрацювання водосховища гідроелектростанції у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди	11 130
НС унаслідок авіаційних аварій і катастроф	10 150
НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи в аеропорту або у населеному пункті	10 151
НС унаслідок авіаційної аварії чи катастрофи поза аеропортом або населеним пунктом	10 152
НС унаслідок відриву прибережного льоду з людьми	30 640

НС унаслідок втрати усталеності або розділення об'єднаної енергосистеми України на складові частини	10 770
НС УНАСЛІДОК ГІДРОДИНАМІЧНИХ АВАРІЙ	11 100
НС унаслідок наявності в атмосферному повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 421
НС унаслідок наявності у воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 430
НС унаслідок наявності в ґрунті шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 410
НС УНАСЛІДОК НАЯВНОСТІ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ШКІДЛИВИХ (ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ) І РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН ПОНАД ГДК	10 400
НС унаслідок наявності в питній воді шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 432
НС унаслідок наявності в підземних водах РР понад ГДК	10 434
НС унаслідок наявності в підземних водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 433
НС унаслідок наявності в поверхневих водах шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 431
НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок РР понад ГДК	10 423
НС унаслідок наявності в повітрі підземних і гірничих виробок шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 422
НС унаслідок наявності в повітрі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК	10 420
НС унаслідок події на атомній електричній станції	10 711
НС УНАСЛІДОК ПОЖЕЖ, ВИБУХІВ	10 200
НС унаслідок пожеж, вибухів на транспорті	10 230
НС унаслідок пожеж, вибухів у будівлях і спорудах	10 210
НС унаслідок пожежі, вибуху (можливості вибуху) виявлених вибухонебезпечних предметів (застарілих боєприпасів)	10 270
НС унаслідок пожежі, вибуху на арсеналі, складі боєприпасів або іншому об'єкті військового призначення	10 260
НС унаслідок пожежі, вибуху на водному транспорті	10 232
НС унаслідок пожежі, вибуху на залізниці	10 231
НС унаслідок пожежі, вибуху на інших видах транспорту	10 234
НС унаслідок пожежі, вибуху на об'єкті розвідування, видобування, перероблення, транспортування чи зберігання легкозаймистих, горючих, а також вибухових речовин	10 220

НС унаслідок пожежі, вибуху на повітряному транспорті	10 233
НС унаслідок пожежі, вибуху на радіаційно-, хімічно- чи біологічно- небезпечному об'єкті без виливання (викидання) небезпечних речовин	10 250
НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді житлового призначення	10 213
НС унаслідок пожежі, вибуху у будівлі або споруді нежитлового призначення	10 212
НС унаслідок пожежі, вибуху в споруді, на комунікації або технологічному устаткуванні промислового об'єкта	10 211
НС унаслідок пожежі, вибуху у шахті, підземних і гірничих виробках	10 240
НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням проривної повені	11 120
НС унаслідок прориву греблі (дамби, шлюзу тощо) з утворенням хвилі прориву та катастрофічного затоплення	11 110
НС УНАСЛІДОК РАПТОВОГО РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	10 600
НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди виробничого призначення	10 620
НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди житлового призначення	10 640
НС унаслідок руйнування будівлі чи споруди нежитлового призначення	10 630
НС унаслідок руйнування елементів транспортних комунікацій	10 610
НС унаслідок руйнування підземних споруд систем життєзабезпечення	10 650
НС унаслідок руйнування підземних споруд шахти, підземних і гірничих виробок	10 660
НС унаслідок ядерної чи радіаційної аварії за межами України із загрозою забруднення її території	10 560
НС ВОЄННОГО ХАРАКТЕРУ	40 000
НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ	20 000
НС СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ	30 000
НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ	10 000
НС, пов'язана з виверженням грязьового вулкану	20 210
НС, пов'язана з викраденням людей	30 650

НС, пов'язана з високим або низьким рівнем моря	20 420
НС, пов'язана з високим рівнем води (водопілля, паводки)	20 510
НС, пов'язана з дуже сильним дощем (дощ і мокрий сніг) (кількість опадів 50 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше; для гірських районів 30 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)	20 314
НС, пов'язана з дуже сильним морозом (температура повітря мінус 30°C і нижче)	20 321
НС, пов'язана з дуже сильним снігопадом (кількість опадів 20 мм і більше, тривалістю 12 годин і менше)	20 313
НС, пов'язана з дуже сильною спекою (температура повітря 35°C і вище)	20 322
НС, пов'язана з екзотичним та особливо небезпечним інфекційним захворюванням людей (окремі випадки)	20 711
НС, пов'язана з ензоотією	20 732
НС, пов'язана з епідемією	20 714
НС, пов'язана з епідемічним спалахом небезпечних інфекційних хвороб	20 713
НС, пов'язана з епізоотією	20 733
НС, пов'язана з загрозливим обледенінням суден	20 440
НС, пов'язана з затопленням	20 590
НС, пов'язана з заторами, зажорами	20 530
НС, пов'язана з захопленням заручників	30 660
НС, пов'язана з землетрусом	20 110
НС, пов'язана зі зникненням людей	30 670
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням артозброєння з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 540
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням боєприпасів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 520
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням бронетехніки з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 530
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням вибухових матеріалів з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 550

НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням наркотичних речовин, препаратів і наркотичної сировини з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 580
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням небезпечних хімічних речовин (приладів або устаткування, де їх використовують) з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 570
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням РР (приладів або устаткування, з використанням РР) з об'єкта зберігання, використання, перероблення та під час транспортування	30 560
НС, пов'язана зі зникненням чи викраденням технічних одиниць вогнепальної зброї з об'єкта зберігання, використання, перероблення або під час транспортування	30 510
НС, пов'язана зі зсувом	20 220
НС, пов'язана з інтенсивним льодоходом	20 580
НС, пов'язана з інфекційним захворюванням людей невизначеної етіології	20 716
НС, пов'язана з інфекційним захворюванням риб невизначеної етіології	20 736
НС, пов'язана з інфекційним захворюванням сільськогосподарських тварин невизначеної етіології	20 735
НС, пов'язана з карстовими провалами	20 250
НС, пов'язана з крупним градом (діаметром 20 мм і більше)	20 312
НС, пов'язана з лісовою пожежею	20 610
НС, пов'язана з маловоддям/посухою (маловоддя)	20 520
НС, пов'язана з масовим засиханням та загибеллю посівів і створених 1 – 3-річних лісових культур, унаслідок засухи	20 323
НС, пов'язана з масовим отруєнням сільськогосподарських тварин	20 740
НС, пов'язана з масовим пошкодженням і загибеллю посівів, незібраним урожаєм, унаслідок заморозків	20 324
НС, пов'язана з масовим розповсюдженням шкідників сільськогосподарських рослин	20 764
НС, пов'язана з масовою загибеллю диких тварин	20 750
НС, пов'язана з небезпечною інфекційною хворобою (групові випадки)	20 712
НС, пов'язана з нещасним випадком з людьми на воді	30 630
НС, пов'язана з нещасним випадком, іншим	30 680

НС, пов'язана з нещасним випадком під час виконання трудових обов'язків	30 610
НС, пов'язана з нещасним випадком у лісних, гірських масивах, печерах та інших важкодоступних місцях	30 620
НС, пов'язана з низьким рівнем води	20 560
НС, пов'язана з обвалом або осипом	20 230
НС, пов'язана з окремим випадком екзотичного та особливо небезпечного інфекційного захворювання сільськогосподарських тварин	20 731
НС, пов'язана з осіданням (проваллям) земної поверхні	20 240
НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими небезпечними речовинами (масові випадки)	20 725
НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (окремі випадки)	20 723
НС, пов'язана з отруєнням людей токсичними або іншими речовинами (групові випадки)	20 724
НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісних продуктів харчування	20 721
НС, пов'язана з отруєнням людей у результаті споживання неякісної питної води	20 722
НС, пов'язана з підвищенням рівня ґрунтових вод (підтопленням)	20 260
НС, пов'язана з пожежею на торфовищі	20 640
НС, пов'язана з пожежею польовою (на сільськогосподарських угіддях)	20 630
НС, пов'язана з пожежею степовою	20 620
НС, пов'язана з прогресивною епіфітотією	20 762
НС, пов'язана з раннім льодоставом або припаєм	20 430
НС, пов'язана з раннім льодоставом та появою льоду на судноплавних водоймах і річках	20 570
НС, пов'язана з селем	20 540
НС, пов'язана з сильним (високим) хвилюванням моря та на водосховищі	20 410
НС, пов'язана з сильним вітром (швидкістю 25 м/с і більше), охоплюючи шквали та смерчі	20 331
НС, пов'язана з сильним налипанням снігу (шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, дротах електромреж тощо діаметром 35 мм і більше)	20 333

НС, пов'язана з сильним туманом (видимість менше 100 м, тривалістю 12 годин і більше)	20 337
НС, пов'язана з сильною зливою (кількість опадів 30 мм і більше, тривалістю 1 година й менше)	20 311
НС, пов'язана з сильною ожеледдю (шар льоду на деревах, дротах електромереж тощо діаметром 20 мм і більше)	20 334
НС, пов'язана з сильною пиловою бурєю (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)	20 332
НС, пов'язана з сильною хуртовиною (за швидкості вітру 15 м/с і більше, тривалістю 12 годин і більше)	20 336
НС, пов'язана зі сніговими заметами (повне припинення руху транспорту на шляхах)	20 335
НС, пов'язана з ураженням сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками	20 760
НС, пов'язана з хворобою сільськогосподарських рослин невизначеної етіології	20 763
НС, пов'язана зі сходом снігової лавини	20 550
НС, ПОВ'ЯЗАНІ ЗІ ЗНИКНЕННЯМ ЧИ ВИКРАДЕННЯМ ЗБРОЇ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН З ОБ'ЄКТІВ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ПЕРЕРОБЛАННЯ АБО ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ	30 500
НС, пов'язані з інфекційними захворюваннями людей	20 710
НС, пов'язані з інфекційними захворюваннями сільськогосподарських тварин	20 730
НС, ПОВ'ЯЗАНІ З НЕЩАСНИМИ ВИПАДКАМИ З ЛЮДЬМИ	30 600
НС, пов'язані з отруєнням людей	20 720
НС, ПОВ'ЯЗАНІ З ПОЖЕЖАМИ В ПРИРОДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ	20 600
Пандемія	20 715
Панзоотія	20 734
Панфітотія	20 761
ПОСЯГАННЯ НА ЖИТТЯ ДЕРЖАВНОГО ЧИ ГРОМАДСЬКОГО ДІЯЧА	30 200
УСТАНОВЛЕННЯ ВИБУХОВОГО ПРИСТРОЮ У БАГАТОЛЮДНОМУ МІСЦІ, УСТАНОВІ (ОРГАНІЗАЦІЇ, ПІДПРИЄМСТВІ), ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ, ТРАНСПОРТІ	30 400

Додаток 2.1

Транспортні засоби Залізниці

Залізничні вузли і станції, розміщені у категорованих містах (або ті що є категорованими об'єктами), повинні мати обхідні і кутові з'єднувальні колії для прямування поїздів без заходження до вузла або станції.

Віддалення обходів від станції устанавлюється спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань залізниць України, виходячи із значимості станції та умов місцевості.

Порядок прямування, оброблення і відстою поїздів з небезпечними вантажами класу I (далі – ВМ) устанавлюється “Інструкцією з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України”, “Правилами перевозок опасных грузов по железным дорогам” та “Інструкцією з перевезення вантажів класу I (ВМ)”.

Місця для навантаження, розвантаження і перевантаження вибухових матеріалів на спеціально виділених станціях, а також місця для стоянки вагонів з такими вантажами поза поїздами чи поза сформованими ешелонами (за винятком сортувальних колій, на яких вагони з ВМ можуть знаходитися під накопиченням) повинні бути віддалені від житлових приміщень, територій тягових підстанцій, вантажних складів, загальних місць навантаження, розвантаження і зберігання вантажів, від місць наливання і зливання небезпечних рідких вантажів, від головних станційних колій на відстані не менше ніж 125 м.

Місця наливу небезпечних вантажів повинні бути віддалені від залізничних складів, станційних споруд, головних колій, загальних місць завантаження і розвантаження, житлових приміщень на відстань не менше ніж 100 м, від місць завантаження, розвантаження і зберігання їдких вантажів – не менше ніж 200 м.

Указані об'єкти обладнуються системою устанавлення водних завіс і заливання водою (дегазатором) на випадок розливу небезпечних хімічних речовин, а також локальною системою оповіщення при аварії працюючого персоналу і населення, яке проживає у зонах можливого хімічного забруднення.

Для організації безперешкодного пропускання поїздів у заданих параметрах руху через залізничні вузли і станції, які віднесені до категоризованих об'єктів і об'єктів першої категорії з цивільного захисту (цивільної оборони), а також вузли і станції, які знаходяться у категоризованих містах, слід організувати передвузлові станції, які розміщені поза зонами можливих сильних руйнувань і зонами можливого катастрофічного затоплення.

Примикання нових колій до великих залізничних вузлів, які розміщені у категоризованих містах, як правило, не допускається, а повинне здійснюватись до передвузлових діляниць або проміжних станцій, розміщених поза зонами можливих сильних руйнувань і зонами можливого катастрофічного затоплення.

При будівництві нових і реконструкції діючих залізничних колій, а також при розширенні вузлів і станцій, які розміщені у категоризованих містах (або ті що є окремими категоризованими об'єктами), пропускна спроможність колій примикаючих ділянок повинна визначатись з урахуванням забезпечення перевезення по підвозу робочих змін і евакуації населення. Розрахункові розміри руху устанавляються завданням на проектування.

Шляхопроводи, що проектуються уперше, на розв'язках підходів залізничних колій до вузлових станцій, які знаходяться у зонах можливих сильних руйнувань категоризованих міст і категоризованих об'єктів, слід розміщувати по можливості розосереджено.

Технічні станції резерву пересувного складу, що проектуються уперше, бази і склади матеріальних резервів (у тому числі відновлювальних матеріалів, конструкцій і спеціальних запасів), базисні склади паливних і мастильних матеріалів, дезінфекційно-помивочні і помивочно-пропарочні станції, пункти підготовки поїздів до перевезення і інші виробничі об'єкти аналогічного призначення повинні розміщуватись, як правило, поза зонами можливих руйнувань і можливого катастрофічного затоплення.

Такі, що проектуються уперше або реконструюються дезінфекційно-помивочні і помивочно-пропарочні станції, пункти підготовки вагонів до перевезень, мийки локомотивних і вагонних депо, а також промислових підприємств, що проектуються упер-

ше і мають під'їзні шляхи, повинні бути пристосовані для обеззараження пересувного складу.

На магістральних залізничних коліях, які знаходяться у межах зони можливого небезпечного радіоактивного забруднення навколо АЕС, входах і виходах з цієї зони повинні бути передбачені майданчики і спеціальні пристрої, необхідні для розгортання пересувних пунктів спеціального рухомого складу і санітарної обробки населення.

При електрифікації залізниць слід передбачати зберігання облаштування для локомотивного (тепловозного) господарства, створення баз-стоянок для запасу тепловозів, а також ємкостей для паливних і мастильних матеріалів з метою забезпечення переходу на тепловозну тягу.

Обладнання локомотивного (тепловозного) господарства, запас тепловозів, що зберігаються, а також використання пристосованих пристроїв електричної тяги повинно забезпечувати виконання частини розрахункових розмірів руху, установлені завданням на проектування .

Пункти стикування ділянок електричної тяги постійного та змінного струму, що проектуються уперше, повинні розміщуватись біля тягових підстанцій, як правило, поза зонами можливих сильних руйнувань і зонами можливого катастрофічного затоплення.

Схеми зовнішнього електропостачання тягових підстанцій повинні передбачати, як правило, двостороннє живлення від незалежних джерел. Допускається живлення окремих тягових підстанцій по радіальних лініях, при цьому їх кількість, як правило, повинна бути не менше двох. Пропускна спроможність залізничних колій, що електрифікуються, при відключенні однієї з тягових підстанцій повинна забезпечувати розміри руху та вагові норми поїздів, обумовлені у завданні на проектування, за рахунок резервних потужностей сусідніх підстанцій та передбачуваного додаткового навантаження на обладнання.

На тягових підстанціях, обладнаних централізованими пристроями автоматики і телемеханіки, необхідно передбачати можливість переведення їх на місцеве управління.

Тягові підстанції повинні мати прямий зв'язок з енергодиспетчерським пунктом дистанції електропостачання та замським пунктом управління перевезеннями дирекції залізничних перевезень.

Для забезпечення електроживлення пристроїв СЦБ, зв'язку і водопостачання повинні передбачатись стаціонарні і резервні автономні джерела електропостачання.

Кількість, потужність, захищеність і місця розміщення стаціонарних автономних джерел електропостачання визначаються відповідними завданнями на проектування.

Управління залізниць і дирекцій залізничних перевезень, які розміщені у категорованих містах, повинні мати запасні пункти управління, розміщені поза зонами можливих руйнувань і зонами можливого катастрофічного затоплення.

Для оперативного складу працівників управлінь і відомств залізниці, а також чергового оперативно-розпорядчого персоналу залізничних станцій, віднесених до категорованих об'єктів і першої категорії з цивільної оборони, який залишається у місцях постійної дислокації, необхідно передбачати захищені пункти управління, обладнані мінімально необхідними технічними засобами, які забезпечують безперервне керівництво експлуатаційною діяльністю залізниць.

Метрополітени

При проектуванні нових і реконструкції існуючих підземних мереж або ділянок метрополітенів слід передбачати пристосування їх під сховища для захисту населення у мирний час і особливий період.

Проектування пристосувань метрополітенів для захисту населення здійснюється за завданнями, погодженими з спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань цивільного захисту (цивільної оборони) України.

Примітка. Вимоги цих Норм поширюються також на проектування пристосувань під сховища підземних ділянок швидкісного трамваю.

Розміщення населення, яке укривається у метрополітені, слід передбачати на платформах станцій, у потягах, які стоять біля платформ, у тунелях для перегонів, тупиках, з'єднувальних розгалуженнях між лініями.

На ділянках тунелів метрополітену, розміщених під річками, каналами і водоймами, а також в окремих випадках у нестійких водонасичених ґрунтах укриття населення, не допускається.

Розрахункова кількість населення, яке укривається у метрополітенах, слід визначати за нормами площі на одну людину.

Кількість і пропускна спроможність входу на станції метрополітену визначається із розрахунку пасажирських потоків мирного часу.

Додаткові входи на перегонах передбачаються у відповідності з завданнями, виходячи із розрахункової кількості населення, яке укривається і часу заповнення ним цих перегонів.

Усі захисно-герметичні споруди та обладнання повинні мати електропровід з дистанційним управлінням із пульта чергового по станції.

Усі входи у метрополітен повинні мати обладнання регулювання на вхід з дистанційним управлінням з пункту (пульта) управління чергового по станції.

На станції у кінцях платформи повинні передбачатися висувні східні пристрої для проходу людей в укриття з платформ станції у перегінні тунелі.

Підземні лінії метрополітенів повинні бути ізольовані від зовнішнього середовища захисно-герметичними засувами. Лінії та дільниці, які пристосовуються під сховища, крім того повинні поділятися на відсіки захисно-герметичними засувами.

Дільниці, які розміщені під руслами річок, каналів, водосховищ, а також у водонасичених ґрунтах огорожуються захисно-герметичними засувами.

Лінії та дільниці метрополітенів, які пристосовуються під сховища, повинні забезпечувати захист людей, які там знаходяться, від пожеж, катастрофічного затоплення, а також від отруйних та бактеріальних засобів ураження.

Будівельні конструкції і захисні пристрої підземних споруд метрополітенів, пристосованих для захисту населення, а також споруд життєзабезпечення населення, яке укривається, слід розраховувати на навантаження від впливу ядерного вибуху при надмірному тиску у фронті повітряної ударної хвилі на поверхні землі:

- 300 кПа (3 кгс/см²) – для ліній глибокого закладання;
- 100 кПа (1 кгс/см²) – для ліній мілкового закладання.

Кінцеві ділянки ліній метрополітену, як правило, повинні мати евакуаційні виходи; для цієї мети слід пристосовувати підземні споруди метрополітену, сполучені з поверхнею землі.

Розрахункова тривалість безперервного перебування населення, яке укривається у спорудах метрополітену, пристосованих під сховища, – дві доби, включаючи час, необхідний для евакуації (аварійного виходу) – 12 годин.

Для зберігання продовольства, медичного майна, а також для медичного обслуговування населення, яке укривається, необхідно передбачати пристосування для цього окремих службових приміщень на станціях та у вестибюлях.

На станціях слід передбачати ізольовані приміщення для накопичення безповоротних людських втрат у разі надзвичайних ситуацій, розміщення невпізнаних речей, а також санвузли у захищеній зоні на рівні з накопичувальними залами, та з метою використання їх у мирний час.

Споруди і пристрої метрополітенів, які експлуатуються у мирний час, слід використовувати для життєзабезпечення населення, яке укривається.

Систему повітропостачання слід проектувати для роботи у режимі перебування населення, яке укривається, на постійному об'ємі внутрішнього повітря з його рециркуляцією.

Вентиляційні канали системи повітропостачання слід відокремлювати від зовнішнього середовища клапанами-відсікачами, які спрацьовують за сигналом із диспетчерського пункту станції або командного пункту лінії.

Для оперативного керівництва роботою метрополітенів у режимі сховищ, а також управління пристроями захисту і життє-

забезпечення слід передбачати створення захищених командних пунктів.

Автомобільні дороги

Автомобільні дороги загальної мережі першої, другої та третьої категорій слід прокладати не ближче ніж 2 км від межі проектної забудови категорованих міст.

У тих випадках, коли указані дороги проходять через категоровані міста, необхідно передбачати будівництво обхідних автомобільних доріг, які прокладаються не ближче ніж 2 км від межі проектної забудови міста.

При розвитку мереж автомобільних доріг слід передбачати стикування міських магістралей з заміськими магістральними дорогами, а також будівництво автомобільних під'їзних шляхів до залізничних станцій і портів – пунктів посадки (висадки) евакуйованого населення.

Автодорожні і залізничні мости через суднохідні річки, розміщені поза категорованими містами, слід розміщувати на відстані, яка виключає їх одночасне руйнування.

На автомобільних магістралях, які перетинають зону можливого небезпечного радіоактивного забруднення навколо АЕС, у місцях їх перетину з межею цієї зони необхідно передбачати будівництво майданчиків для миття і огляду автотранспорту, пристосованих у випадку аварій на АЕС для спеціальної обробки пересувного складу автотранспорту, сільськогосподарських тварин, одягу і предметів домашнього побуту, а також для санітарної обробки людей.

У зоні можливого небезпечного радіоактивного забруднення АЕС слід проектувати не менше двох доріг з твердим покриттям, які забезпечать вихід на АЕС з кількох протилежних напрямків.

Магістральні трубопроводи

Траси магістральних трубопроводів (газопроводів, нафтопроводів, нафтопродуктопроводів) при наземному прокладанні труб повинні проходити за межами зон можливих руйнувань, а

при заглибленому їх розміщенні – поза зонами можливих сильних руйнувань.

У зонах можливих слабких руйнувань допускається відкрите (незаглиблене) прокладання магістральних трубопроводів тільки через перешкоди.

При прокладанні магістральних трубопроводів у зонах можливого катастрофічного затоплення слід зводити до мінімуму кількість відкритих (не заглиблених) ділянок і передбачати заходи, які забезпечать нормальну їх експлуатацію.

При реконструкції чи капітальному ремонті магістральних трубопроводів слід передбачати винесення їх ділянок за межі населених пунктів.

Максимально допустимий об'єм транспортування (нафтопродуктів, скраплених вуглеводних газів) або газів (газового конденсату) в одному технічному коридорі магістральних трубопроводів слід приймати рівним 260 млн. т умовного палива на рік.

У випадку спільного прокладання в одному технічному коридорі нафтопроводів (нафтопродуктопроводів, трубопроводів скрапленого вуглеводного газу) і газопроводів (газових конденсатопроводів) допускається при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні збільшувати цей об'єм до 370 млн. т умовного палива на рік.

Відстань між технічними коридорами магістральних трубопроводів слід приймати, як правило, не менше ніж 30 км.

При відповідному обґрунтуванні допускається зменшувати цю відстань до 15 км на ділянках зі складними топографічними умовами.

Насосні, які перекачують і компресорні станції по трасі магістральних трубопроводів слід розмішувати, як правило, за межами зон можливих сильних руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення.

Відстань між насосними, які перекачують і компресорними як в одному коридорі, так і у сусідніх технічних коридорах магістральних трубопроводів слід приймати не менше ніж 30 км.

Безпечні відстані трубопроводів, насосних, які перекачують і компресорних станцій до населених пунктів, об'єктів, будівель і

споруд необхідно приймати у відповідності з вимогами СНіП 2.05.06.

При проектуванні магістральних газопроводів слід передбачати кільцювання їх з існуючими газопроводами і газопроводами, які будуються.

Об'єкти морського і річкового транспорту

На берегових об'єктах морського і річкового транспорту інженерно-технічні заходи повинні передбачати:

створення для портів, судноремонтних заводів (далі – СРЗ) і ремонтно-експлуатаційних баз річкового флоту (далі – РЕБ), які знаходяться у зонах можливих сильних руйнувань, запасних пунктів перевантаження (далі – ЗПП), пунктів виконання морських перевантажувальних робіт у рейдових умовах, запасних судноремонтних базах (далі – ЗСБ), морських пунктів переобладнання і судноремонту в умовах розосередження (далі – ППСР) і на стоянках плавучих доків;

безперебійне постачання берегових об'єктів електроенергією (у тому числі за рахунок передачі електроенергії на берег від суднових електростанцій), водою, паливом, мастильними та іншими матеріалами, запасними частинами;

розроблення та здійснення комплексу заходів щодо захисту об'єктів морського транспорту від впливу гравітаційних хвиль підводних ядерних вибухів, а об'єктів річкового транспорту – від впливу хвилі прориву при руйнуванні напірного фронту гідровулів з урахуванням можливого форсованого спрацювання водосховищ.

ЗПП, ЗСБ і стоянки для плавучих доків слід передбачати в існуючих некатегорованих, першої і другої категорій з цивільного захисту (цивільної оборони) портах і у портових пунктах, а також на необладнаних узбережжях та берегах рік, розміщених поза зонами можливих руйнувань категорованих міст і категорованих об'єктів, а також поза зонами уражаючого впливу гравітаційних хвиль підводних ядерних вибухів і зонами можливого катастрофічного затоплення.

Створення ЗПП і ЗСБ необхідно здійснювати в основному за рахунок використання пересувних перевантажувальних і судно-ремонтних засобів з залученням плавзасобів портового і технічного флоту.

Кількість ЗПП і ЗСБ, їх потужність і місця розміщення визначаються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань транспорту України, за погодженням з спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань оборони України.

ЗПП і ЗСБ, місця вибрані для виконання вантажних операцій на необладнаному узбережжі і пункти рейдових перевантажувальних робіт повинні бути зв'язані з залізницею або автодорожною мережею загальнодержавного значення.

При компонуванні генерального плану порту слід передбачати чередування закритих складів з майданчиками для вантажів відкритого зберігання, а при компонуванні генерального плану СРЗ – закритих виробничих будівель з відкритими майданчиками для проведення ремонтних робіт і складування великогабаритних вузлів деталей і матеріалів.

При проектуванні портів і СРЗ захисні споруди цивільного захисту (цивільної оборони), як правило, повинні розміщуватись поза зонами можливого затоплення гравітаційними хвилями підводних ядерних вибухів або хвилями прориву при руйнуванні гідровузлів. У випадку відсутності незатоплюваної території захисні споруди слід розміщувати у місцях впливу указаних хвиль такої висоти, коли не буде створюватись тиск, який перевищує розрахунковий для указаних споруд.

Причали для навантаження (розвантаження) розрядних вантажів (вибухових речовин і матеріалів, НХР та ін.), залізничні колії для накопичення (відстою) вагонів (цистерн), акваторія для суден з такими вантажами повинні бути віддалені на відстань не менше ніж 250 м від житлових, виробничих і складських будівель, а також від решти причалів, місць стоянки інших суден і місць складування легкозаймистих вантажів та матеріалів, схильних до самозаймання.

Указані берегові об'єкти з розрядними вантажами облаштовуються системою постановки водяних завіс і заливання водою (дегазатором) на випадок розливу НХР, а також локальною системою оповіщення про аварії з НХР працюючого персоналу і населення, яке проживає у зонах можливого хімічного забруднення.

При проектуванні перевалочних і бункерних нафтобаз слід передбачати можливість безпричального зливу рідинного палива на судна із залізничних цистерн, а також використання танкерів, як плавучих бункерних нафтобаз.

Управління пароплавств, порти і СРЗ, розміщені у категоризованих містах, а також окремо розміщені категоризовані порти і категоризовані СРЗ, повинні мати захищені пункти управління.

ЗПП, ЗСБ і бази стоянок плаваючих засобів, повинні забезпечуватись необхідними засобами зв'язку, достатніми для приймання і передавання сигналів оповіщення цивільної оборони, здійснення керівництва перевантажувальними роботами, виробничою діяльністю підприємств, а також для управління рухом флоту.

Об'єкти повітряного транспорту

З метою підвищення стійкості функціонування цивільної авіації в особливий період передбачаються аеродроми розосередження, перелік яких затверджується Кабінетом Міністрів України.

Для аеродромів розосередження передбачається використання (при необхідності з завчасним дообладнанням) усіх аеродромів і у першу чергу таких, що знаходяться за межами зон можливих руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення, а також окремих ділянок автомобільних доріг, спеціально підготовлених у мирний час.

При будівництві нових і реконструкції існуючих аеропортів і на аеродромах розосередження необхідно передбачати інженерно-технічні заходи щодо санітарної обробки людей, обеззараженню техніки і майна.

При проектуванні нових аеропортів, при реконструкції існуючих складів паливних і мастильних матеріалів (далі – ПММ) діючих аеропортів, на аеродромах розосередження, розмішених у зонах можливих руйнувань, слід передбачати будівництво підземних ємкостей ПММ. При відповідному обґрунтуванні допускається зберігання ПММ у наземних обвалованих ємкостях.

Аеропорти повинні забезпечуватись резервними джерелами електропостачання з потужністю, здатною забезпечувати їх роботу в особливий період.

У випадках, коли мережі електропостачання аеропортів проходять у межах зон можливих руйнувань, їх слід передбачати у кабельному виконанні.

Для управління в особливий період виробництвом, цивільною обороною і повітряним рухом у районах аеропортів на територіях аеропортів створюються захищені пункти управління аеропортів (далі – ЗПУА).

Для управління виробничо-господарською діяльністю і цивільною обороною аеропортів повинні створюватися захищені пункти управління авіапідприємств (ЗПУ АП).

З метою підвищення стійкості системи управління повітряним рухом повинні створюватися захищені пункти управління районних центрів Єдиної системи управління повітряним рухом. Розміщувати їх необхідно, як правило, за межами зон можливих руйнувань і зон можливого катастрофічного затоплення. В окремих випадках вони можуть бути суміщені з іншими пунктами управління авіацією.

Захищені пункти управління різного призначення та передавальні радіоцентри повинні мати ступінь захисту у відповідності з вимогами цих Норм.

Передавальні радіоцентри слід розміщувати при можливості поза зонами можливих руйнувань і зонами можливого катастрофічного затоплення.

Додаток 2.2

Перелік

додаткових рішень щодо попередження можливих надзвичайних ситуацій та забезпечення сталого функціонування об'єктів національної економіки, які віднесені до відповідних категорій із цивільного захисту (цивільної оборони), а також ПНО та ОПН

Додаткові рішення для об'єктів, на яких використовуються, виробляються або зберігаються небезпечні хімічні речовини (далі – НХР), вибухові речовини і матеріали, займисті та горючі речовини, включають:

- відомості про місця розташування пультів управління та дублювання їх основних елементів;
- рішення щодо захисту ємностей і комунікацій від руйнування повітряною ударною хвилею;
- заходи щодо попередження та виключення розливу НХР, спорожнення найбільш небезпечних ділянок технологічного обладнання, а також за необхідності їх нейтралізації (утилізації) або зменшення негативного впливу хімічних факторів тощо;
- заходи щодо максимально можливого скорочення запасів і термінів зберігання НХР, що перебувають на під'їзних шляхах підприємства, на проміжних складах і в технологічних ємностях до мінімуму, необхідного для функціонування виробництва у воєнний час, а також по переходу на безбуферну схему виробництва;
- обґрунтування розміщення газонаповнювальних станцій зріджених вуглеводних газів і газонаповнювальних пунктів міст (селищ, сіл) та об'єктів;
- заходи, що виключають можливість передачі детонації на об'єктах зберігання вибухових матеріалів;
- рішення щодо забезпечення надійної охорони місць зберігання вибухових речовин.

Додаткові рішення для магістральних газо-, нафто- і продуктопроводів включають:

- відомості про максимальний обсяг транспортування нафти (нафтопродуктів, зріджених вуглеводневих газів) або газу (газового конденсату) в одному технічному коридорі магістральних трубопроводів (у тоннах умовного палива в рік);
- відстані до сусідніх технічних коридорів магістральних трубопроводів, між перекачувальними насосними і компресор-

ними станціями як в одному коридорі, так і в сусідніх технічних коридорах;

- обґрунтування розташування відкритих ділянок, підземних байпасів, резервних ниток, розміщення газорозподільних станцій і джерел їх електропостачання, перекачувальних насосних і компресорних станцій;

- відомості про наявність відсікаючих пристроїв, що спрацювують від тиску (імпульсу) ударної хвилі, перемичок між тупиковими ділянками, кільцювання газопроводів з існуючими і тими, що будуються.

Додаткові рішення для АЕС включають:

- відстані від АЕС до меж проектної забудови міста (селища) для працівників АЕС, а також до меж зон рекреаційних об'єктів державного та регіонального значення, територій та об'єктів природно-заповідного фонду України;

- обґрунтування розмірів санітарно-захисної зони та зони спостереження;

- проектні рішення щодо будівництва захищених пунктів управління, оснащених необхідною обчислювальною технікою, засобами зв'язку, оповіщення, збору інформації про радіаційну і метеорологічну обстановку на території об'єктів, у санітарно-захисній зоні і зоні спостереження;

- відомості про чисельність населення міста (селища) для працівників АЕС, щільності населення, що проживає в зоні радіусом 25 км навколо АЕС (включаючи будівельників та експлуатувальників АЕС) і обґрунтування можливості евакуації населення із зазначеної зони протягом 4 годин;

- відомості про наявність доріг і їх покриття у зоні можливого небезпечного радіоактивного забруднення, що забезпечують вихід до АЕС автомобільної та спеціальної техніки із трьох-чотирьох напрямків.

Додаткові рішення для гідротехнічних споруд включають:

- обґрунтування стійкості гідроспоруди напірного фронту при проходженні хвилі прориву в результаті руйнування вище розташованих гідровузлів, при руйнуванні шлюзових затворів, а також пропуску зазначеної хвилі через споруди з урахуванням попереднього форсованого спрацювання водоймищ (при проектуванні і будівництві гідровузла в каскаді);

– визначення параметрів хвилі прориву та меж зони можливого затоплення (у тому числі катастрофічного) у нижньому б'єфі для випадків руйнування гідроспоруд напірного фронту в умовах нормального і зниженого підпірних рівнів водоймища;

– відомості про наявність і характеристики приладів, що забезпечують видачу сигналів про катастрофічне підвищення рівня води в нижніх б'єфах водного об'єкта у разі прориву споруд напірного фронту;

– відомості про системи енергопостачання і управління шлюзами, обґрунтування можливості проводки через них судів при зниженому рівні водного об'єкта при форсованому спрацюванні водоймищ в особливий період.

Додаткові рішення для об'єктів морського та річкового транспорту включають:

– відомості про створення для портів, судноремонтних заводів і ремонтно-експлуатаційних баз річкового флоту запасних перевантажувальних пунктів (ЗПП), пунктів виконання морських перевантажувальних робіт у рейдових умовах, запасних морських перевантажувальних районів, а також запасних судноремонтних баз (ЗСБ), морських пунктів переобладнання та судноремонту в умовах розосередження і на стоянках плавучих доків;

– обґрунтування кількості, потужності та місць розміщення ЗПП і ЗСБ, розміщення стоянок для плавучих доків;

– рішення щодо сталого постачання берегових об'єктів електроенергією (у тому числі за рахунок передачі електроенергії на берег від судових електростанцій), водою, паливно-мастильними та іншими матеріалами, запасними частинами;

– рішення щодо захисту об'єктів морського транспорту від впливу штормових хвиль, а об'єктів річкового транспорту – від впливу хвилі прориву при руйнуванні напірного фронту гідровузлів з урахуванням можливого форсованого спрацювання водоймищ;

– обґрунтування відстані від причалів для навантаження (вивантаження) небезпечних вантажів (вибухових речовин і матеріалів, НХР тощо), залізничних колій для накопичення (відстою) вагонів (цистерн), акваторій для судів з такими вантажами до житлових, виробничих і складських будинків, а також до інших причалів, місць стоянки судів з іншими вантажами та місць складування пожежо- та вибухонебезпечних вантажів;

– відомості щодо обладнання берегових об'єктів, де зберігаються небезпечні вантажі, системами влаштування водяних завіс і подачі води (дегазатора) на випадок розливу НХР, а також локальної системи оповіщення про аварію з НХР;

– рішення щодо забезпечення на перевалочних та бункерних нафтобазах можливості безпричального зливу рідкого палива на судна із залізничних цистерн, а також використання танкерів у якості плавучих бункерних нафтобаз.

Додаткові рішення для об'єктів повітряного транспорту включають:

– відомості про наявність, місця розміщення та характеристики аеродромів розосередження;

– рішення щодо забезпечення санітарної обробки людей, спеціальної обробки техніки та майна;

– рішення щодо захисту складів паливно-мастильних матеріалів;

– обґрунтування місць розміщення передавальних радіоцентрів для ЗПУ аеропортів (їх захисних властивостей), об'єднаних авіаційних загонів, місцевих центрів єдиної системи управління повітряним рухом.

Додаткові рішення для сільськогосподарських об'єктів, підприємств з переробки та зберігання продукції агропромислового виробництва, включають:

– рішення щодо захисту сільськогосподарських тварин і продукції агропромислового виробництва від радіоактивних речовин, НХР і бактеріологічних засобів;

– обґрунтування можливості переходу на режим захисту тварин протягом однієї доби;

– відомості про наявність і характеристики автономних джерел електропостачання на тваринницьких комплексах і фермах, а також птахофабриках.

Додаткові рішення для душових, лазень, пралень, підприємств хімічної чистки одягу, а також постів мийки і прибирання рухомого складу автотранспорту включають проект пристосування об'єкта для санітарної обробки людей або спеціальної обробки майна і транспортних засобів тощо відповідно до вимог СНіП 2.01.57.

Додаток 3.1

Таблиця 1.

Фундаменти стовпчасті дерев'яні із забивкою

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Руйнування оздоблювального шару цоколя, ослаблення врубок	-	0-20	Укріплення врубок, відновлення оздоблення
Викривлення горизонтальних ліній цоколя, жолоблення та пошкодження окремих дощок	Пошкодження на площі до 25%*	21-40	Перебирання дощок забирки
Пошкодження забирки гнилизною, обростання мохом нижньої частини цоколя і відставання дощок. Незначні пошкодження верхньої частини стовпів	Пошкодження на площі до 50%	41-60	Повна заміна забирки, ремонт оголовків стовпів
Викривлення горизонтальних ліній стін, осідання окремих ділянок будівлі. Пошкодження гнилизною, жучком, часткове руйнування забирки і стовпів		61-80	Заміна стовпів і забирки з стін

* Пошкодження визначаються у відсотках від усієї оглянутої площі.

Таблиця 2.

Фундаменти стовпчасті кам'яні з цегляним цоколем

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження цокольної частини: тріщини, окремі вибоїни	Пошкодження на площі 5%	0-20	Розшивка тріщин, шпарування вибоїн
Тріщини, відколи, випадання окремих цеглин надземної частини цоколя та фундаментних стовпів	Те ж, до 25%	21-40	Замазування тріщин, ремонт кладки цоколя та надземної частини фундаментних стовпів

Перекуси, підняття цоколя, тріщини в цоколі, тріщини, відколи та випадання цеглин надземної частини стовпів	Ширина тріщин до 5 мм. Підняття цоколя до 1/3 його товщини	41-60	Заміна цоколя, частини ремонт верхньої фундаментних стовпів
---	--	-------	---

Таблиця 3.

Фундаменти стрічкові кам'яні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини в цоколі та під вікнами першого поверху	Ширина тріщин до 2 мм	0-20	Розшивка тріщин
Окремі глибокі тріщини, сліди вогкості на поверхні цоколя і стін, здимання окремих ділянок стін підвалу, нерівномірне осідання фундаменту	Те ж, до 5 мм	21-40	Укріплення кладки. Ремонт горизонтальної ізоляції
Здимання та помітне викривлення цоколя, що поширюється на всю висоту будівлі, здимання підлог та стін підвалу	Нерівномірне осідання з загальним прогином стіни до 0,02 її довжини	41-60	Зміцнення та заміна окремих ділянок кладки, поновлення горизонтальної та вертикальної гідроізоляцій, кріплення горизонтальними поясами жорсткості
Масові прогресуючі наскрізні тріщини на всю висоту будівлі, значне випинання ґрунту та руйнування стін підвалу	Прогин стіни понад 0,02 її довжини	61-80	Повна заміна фундаментів

Таблиця 4.

Фундаменти стрічкові великоблочні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини в цоколі, окремі порушення штукатурного шару цоколя та стін	Ширина тріщин до 1,5 мм	0-20	Шпарування тріщин
Тріщини у швах між блоками, висоли та сліди вогкості на поверхні стін підвалу	Те ж, до 2 мм	21-40	Заповнення швів між блоками. Ремонт штукатурки стін підвалу. Ремонт вертикальної та горизонтальної ізоляцій
Тріщини, часткове руйнування блоків (до арматури), вивітрювання розчину зі швів між блоками, сліди вогкості на поверхні цоколя і стін підвалу	Ширина тріщин понад 2 мм; глибина понад 10 мм	41-60	Зарівнювання швів зруйнованих блоків, відновлення гідроізоляції, вибіркове укріплення фундаментів
Масові пошкодження і зруйнування, блоків прогресуючі наскрізні тріщини на всю висоту будівлі, випинання ґрунту у підвалі	-	61-80	Повна заміна фундаментів

Таблиця 5.

Фундаменти з паль, стовпчасті цегляні, бетонні та залізобетонні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини у цокольній частині будівлі	Ширина розкриття тріщин до 1,5 мм	0-20	Шпарування тріщин
Викривлення горизонтальних ліній цоколя без ознак збільшення деформацій осідання	Нерівномірне осідання з прогином стін до 0,01 від довжини стіни	21-40	Шпарування тріщин, усунення пошкоджень оздоблюва-

			льного шару цоколя
Наскрізнi трiщини в цоколi, поширення трiщин на всю висоту будiвлi. Викривлення та значне осiдання окремих дiлянок стiн. Розвиток осiдання не спостерiгається	Ширина розкриття трiщин до 10 мм. Нерiвномiрне осiдання з прогином стiн понад 0,01 вiд довжини стiни	41-60	Укрiплення фундаментiв стiн
Прогресуючi наскрiзнi трiщини у стiнах будiвлi, руйнування цоколя, розвиток деформацiї фундаментiв	-	61-80	Повна заміна фундаментiв

Таблиця 6.

Стiни дерев'янi, збiрно-щитовi

Ознаки зносу	Кiлькiсна оцiнка	Фiзичний знос, %	Приблизний обсяг робiт
Незначнi пошкодження зовнiшньої обшивки щитiв	Пошкодження на площi до 10%	0-10	Укрiплення окремих дощок чи рейок
Ураження гнилизною вiдливних дощок, обшивки куткiв та стикiв внутрiшнiх стiн	Те ж, до 30%	11-20	Замiна вiдливних дощок, обшиття куткiв та стикiв
Незначний перекиc стiн, ураження гнилизною нижньої частини щитiв та обв'язки, щiлини у стиках щитiв	Пошкодження на площi до 25%	21-30	Вибiрковий ремонт нижньої обв'язки i щитiв, конопачення стикiв мiж щитами
Помiтний перекиc стiн, щiлини у вертикальних стиках мiж щитами, нерiвномiрне осiдання щитiв, ураження деревини гнилизною	Те ж, до 30%	31-40	Вибiркова заміна нижньої обв'язки щитiв, укрiплення зв'язок мiж щитами

Значний перекіс стін, випинання, відхилення від деревини гнилизною, підвищена вологість у приміщеннях	Те ж, понад 30%	41-50	Ремонт частини щитів, заміна обв'язки і обшивки
Перекіс віконних та дверних отворів, деформація стін, ураження деревини гнилизною, вогкість деревини	-	51-60	Заміна чи перебирання окремих щитів з використанням до 50% старого матеріалу
Деформація стін, ураження деревини гнилизною, підвищена вологість у приміщеннях, наявність тимчасових кріплень та підпорок	-	61-70	Повна заміна щитів

Таблиця 7.

Стіни дерев'яні каркасні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначне пошкодження обшивки чи штукатурки	-	0-10	Затирання тріщин чи вибірковий ремонт обшивки
Продування та сліди промерзання стін, пошкодження обшивки чи відпадання штукатурки наріжних ділянок	Пошкодження на площі до 10%	11-20	Добавляння утеплюючої засипки, ремонт наріжного обшиття
Штукатурка місцями викришилась, окремі дошки пожелоблені та пошкоджені, нижні – уражені гнилизною	Те ж, до 20%	21-30	Заміна окремих дощок, ремонт обшивки та штукатурки
Обшивка пожелобилась, розтріскалась і місцями відстала, штукатурка відпала	Те ж, до 40%	31-40	Ремонт штукатурки чи перебирання обшивки з використанням нового матеріалу, заміна відливних дощок та обшивки кутків

Масове відпадання штукатурки або гнилизна деревини і відставання обшивки	Те ж, понад 50%	41-50	Заміна обшивки стін та штукатурки
Перекіс стін, луток і одвірків Здимання зовнішньої обшивки і штукатурки, відставання дощок	Пошкодження на площі понад 50%	51-60	Заміна верхньої і нижньої обов'язок кінців стояків та підкосів
Значне пошкодження каркасів: враження гнилизною, повне руйнування обшивки	-	61-70	Повна заміна стін

Таблиця 8.

Стіни рублені з колод і бруцяти

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначне пошкодження зовнішньої обшивки чи конопатки	-	0-10	Ремонт обшивки, вибіркоче конопачення швів
Тріщини в зовнішній обшивці чи стін штукатурці, порушення конопатки, розтріскування деревини вінців	Пошкодження на площі до 10%	11-20	Перебирання зовнішньої обшивки з використанням нового матеріалу. Заміна відливних дощок та обшивка кутків, вибіркоче конопачення стін
Викривлення горизонтальних ліній фасаду, сліди вогкості і гнилизни на рівні нижнього окладного вінця, біля карнизу під віконними отворами. Порушення зовнішньої обшивки чи тріщини в штукатурці	Пошкодження на площі до 20%	21-30	Заміна окладного вінця та місцями окремих вінців біля карниза та під віконними отворами, ремонт обшивки чи штукатурки
Продування і промерзання стін, глибокі тріщини у вінцях та часткове ураження гнилизною	-	31-40	Конопачення стін (пазів і тріщин) з частковою заміною обшивки

Здимання, прогинання, нерівномірне осідання стін, перекіс одвірків та луток, пошкодження гнилизною, осідання кутків	Вихід з площини до 1/2 товщини стін	41-50	Часткове перебирання стін з використанням нового матеріалу
Деформування стін, пошкодження вінців гнилизною і тріщинами	Пошкодження на площі до 40%	51-60	Повне перебирання стін з використанням старих матеріалів
Повне порушення жорсткості зрубу, тріщини, ураження гнилизною	-	61-70	Повна заміна стін

Таблиця 9.

Стіни дерев'яні рублені, каркасні та брусчаті, зовні облицьовані цеглою

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі тріщини та вибоїни	Пошкодження на площі до 10%	0-10	Замазування тріщин та вибоїн
Тріщини у швах кладки	Ширина тріщин до 2 мм на площі до 15%	11-20	Замазування тріщин
Часткове здимання облицювання, вивітрювання розчину зі швів, тріщини в цегляній кладці	Ширина тріщин до 2 мм на площі до 20%	21-30	Ремонт і заміна облицювання
Масове здимання з відпаданням штукатурки або вивітрювання розчину зі швів, випадання окремих цеглин, часткове ураження гнилизною вінців, вогкість деревини	Те ж, до 50%	31-40	Заміна цегляного облицювання та вінців

Нерівномірне осідання, пере- кіс луток та одвірків, часткове руйнування цегляної кладки облицювання, ураження гни- лизною деревини, одвірків і місцями вище розташованих вінців	-	41-50	Заміна цегляного облицювання, окладних та ви- ще розташованих вінців
Випадання цегли з кладки, нерівномірне осідання, ура- ження деревини гнилизною	-	51-60	Заміна цегляного облицювання і стін з частковим використанням старого матеріа- лу
Руйнування облицювання, ураження деревини гнилиз- ною	-	61-70	Повна заміна стін

Таблиця 10.

Стіни цегляні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі тріщини та вибоїни	Ширина тріщин до 1 мм	0-10	Замазування тріщин та вибоїн
Глибокі тріщини і від- падання штукатурки місцями вивітрювання розчину до зі швів	Ширина тріщин до 2 мм, глибина до 1/3 товщини стіни, руйну- вання швів на глибину до 1 см на площі до 10%	11-20	Ремонт штука- турки чи розши- вання швів, очищення фаса- дів
Відшарування і відпа- дання штукатурки стін, карнизів і перемичок, вивітрювання розчину зі швів; послаблення цегляної кладки випа- дання цеглин, тріщини в окремих карнизах і перемичках, сліди вог- кості на поверхні стін	Глибина руйну- вання швів до 2 см на площі до 30%. Ширина тріщин понад 2 мм	21-30	Ремонт штука- турки та цегля- ної кладки, під- мазування швів, очищення фаса- ду, ремонт кар- низу та переми- чок

Наскрізнi тріщини в перемичках і під віконними отворами, випадання цегли, незначне відхилення від вертикалі здимання	Відхилення від вертикалі у межах приміщення не більше 1/200 висоти, прогин стіни до 1/200 довжини ділянки, що деформується	41-50	Кріплення стін поясами, рандбалками і т.п., зміцнення простінків
Масові прогресуючі наскрізнi тріщини, послаблення і часткове руйнування кладки, помітне викривлення стін	Здимання з прогином понад 1/200 довжини ділянки, що деформується	51-60	Перекладання до 50% об'єму стін, зміцнення та кріплення решти ділянок стін
Часткове руйнування кладки	-	61-70	Повне перекладання стін

Таблиця 11.

Стіни цегляні з облицюванням керамічними блоками та плитками

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні поодинокі тріщини і окремі вибоїни в кераміці	Ширина тріщин до 1 мм. Пошкодження на площі до 10%	0-10	Замазування тріщин і вибоїв
Тріщини в одвірках та лутках, відшарування облицювання і випадання окремих блоків або плиток на фасаді	Тріщини шириною понад 1 мм	11-20	Кріплення облицювання ін'єкцією цементного молока і заміна плиток, що випали
Відшарування облицювання від кладки, тріщини в швах, сліди вогкості на поверхні кладки у місцях відсутності облицювання	Тріщини у швах шириною до 2 мм. Випадання плитки на площі до 20%	21-30	Заміна плиток і кріплення облицювання, замазування тріщин з ремонтом цегляної кладки

Відпадання облицювання, тріщини в кладці, вивітрювання розчину зі швів, висоли та сліди вогкості поверхні на кладки місцях у відсутності облицювання, тріщини в окремих перемичках	Відпадання облицювання на площі понад 20%. Тріщини в кладці шириною понад 2 мм	31-40	Заміна облицювання, що відпало, замазування тріщин з ремонтом поверхні кладки, перекладання простінків об'ємом до 5 м ²
Тріщини в цегляній кладці та в перемичках, часткове випадання цегли з карнизів, масове відпадання облицювання, сліди вогкості на поверхні стін	Глибина тріщин у кладці 0,5 товщини стіни, тріщини в перемичках шириною понад 2 мм	41-50	Замазування тріщин у цегляній кладці, перекладання карнизів; укріплення стін металевими зав'язками; заміна облицювання, що випало
Повне відпадання облицювання, тріщини, що прогресують у кладці та перемичках, випадання цегли з кладки, помітне викривлення стін, послаблення з'єднань між окремими ділянками стін	Відхилення стіни від вертикалі у межах приміщення понад 1/200 його висоти	51-60	Зміцнення і укріплення стін, заміна перемичок і облицювання
Масове руйнування кладки	-	61-70	Повна перекладка стін

Таблиця 12.

Стіни з дрібних блоків, штучного і природного каменю

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі тріщини і вибоїни	Пошкодження на площі до 5%	0-10	Замазування тріщин і вибоїн

Вивітрювання розчину зі швів, окремі тріщини в штукатурці, корозія металевого оздоблення частин, що виступають	Те ж, до 10%	11-20	Розширення швів або тріщин штукатурки; ремонт оздоблення частин, що виступають
Вивітрювання розчину зі швів між окремими каменями, тріщини у швах, часткове відпадання штукатурки, відколи країв каменів, глибокі тріщини в карнизі	Ширина тріщин до 5 мм	21-30	Підмазування швів, ремонт штукатурки карниза
Глибокі тріщини, часткове випадання цегли з карниза, масове вивітрювання розчину зі швів кам'яної кладки, відпадання штукатурки	Глибина вивітрювання швів до 2 см. Площа пошкодження до 20%	31-40	Перекладання карнизів, зміцнення кладки, ремонт штукатурки
Наскрізні тріщини і випадання каменів в перемичках, карнизах і розі будівлі, незначне відхилення від вертикалі і здимання окремих ділянок стін	Відхилення від вертикалі до 1/200 висоти приміщень, випинання до 1/200 довжини ділянки, що деформується	41-50	Зміцнення окремих ділянок стін, заміна перемичок і карнизів
Вертикальні тріщини у простінках, часткове руйнування і розшарування кладки стін, послаблення з'єднань між окремими ділянками кладки	-	51-60	Зміцнення простінків і перекладання окремих ділянок стін
Масове руйнування кладки, наявність тимчасових кріплень	-	61-70	Повне перекладання стін

Таблиця 13.

Стіни з великорозмірних блоків і одношарових несучих панелей

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Порушення покриття частин фасаду, що виступають, окремі дрібні вибоїни і тріщини	На площі до 5%	0-10	Замазування вибоїн і тріщин
Окремі вибоїни у фактурному шарі, іржаві потьoki, забруднення і вицвітання зовнішнього оздоблення	На площі до 30%	11-20	Замазування вибоїн, підмазування фактурного шару
Вивітрювання розчину зі швів, сліди протікання через стики всередині будівлі, тріщин	Протікання в 5% приміщень. Ширина тріщин до 2 мм	21-30	Герметизація стиків, замазування тріщин
Глибоко розкриті усадкові тріщини, вивітрювання розчину зі стиків, сліди постійного протікання, промерзання і продування через стики	Ширина тріщин до 3 мм. Пошкодження на площі до 20 %. Протікання і промерзання в 20% приміщень	31-40	Розкривання, герметизація стиків
Діагональні тріщини по кутках простінків, вертикальні тріщини в перемичках, в місцях кріплення балконних плит або козирків	Ширина розкриття тріщин до 3 мм	41-50	Зміцнення простінків і перемичок
Помітне викривлення горизонтальних і вертикальних ліній стін, масове руйнування блоків і панелей	Здимання стін понад 1/200 довжини деформованої ділянки; відхилення від вертикалі понад 1/100 висоти стіни у межах приміщення	61-70	Заміна стін

Таблиця 14.

Стіни із шарових залізобетонних панелей

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначне пошкодження оздоблення панелей, усадкові тріщини, вибоїни	Пошкодження на площі до 10%. Ширина тріщин до 0,3 мм	0-10	Замазування тріщин і вибоїн
Вибоїни у фактурному шарі, іржаві потьйоки	Пошкодження на площі до 15%	11-20	Замазування вибоїн, ремонт фактурного шару
Вивітрювання розчину зі стиків, тріщини на зовнішній поверхні, сліди протікання у приміщеннях	Ширина тріщин до 1 мм. Протікання на площі до 10%	21-30	Герметизація швів, замазування тріщин з відновленням оздоблювального покриття
Тріщини, вибоїни, відшарування захисного шару бетону, сліди протікання і промерзання через стики	Ширина тріщин до 2 мм. Пошкодження на площі до 20%	31-40	Відновлення захисного шару, герметизація швів, замазування тріщин, утеплення частини стиків
Горизонтальні тріщини в простінках і вертикальні в перемичках, здимання бетонних шарів, протікання і промерзання панелей	Ширина тріщин до 3 мм. Здимання до 1/200 відстані між ділянками панелей	41-50	Зміцнення окремих простінків і перемичок, замазування тріщин, герметизація швів, утеплення частини стін
Тріщини в простінках і перемичках, руйнування (деструкція) утеплювача, протікання і промерзання панелей	Ширина тріщин понад 3 мм	51-60	Заміна утеплювача, зміцнення перемичок і простінків, герметизація швів і замазування тріщин
Масові тріщини і деформація, руйнування і осідання утеплювача, протікання і промерзання панелей	-	61-70	Заміна панелей

Таблиця 15.

Стіни з несучих панелей

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Пошкодження облицювання частин фасаду, що виступають, окремі дрібні вибоїни	Пошкодження на площі до 5%	0-10	Замазування вибоїв
Тріщини, вивітрювання розчину зі стиків, незначне пошкодження облицювання або фактурного шару, сліди протікання через стики всередині будівлі	Те ж, до 10 %	11-20	Ремонт облицювання та затирання стиків
Масове вивітрювання розчину зі стиків; пошкодження облицювання або фактурного шару панелей; сліди протікання всередині будівлі	Пошкодження на площі до 20%	21-30	Ремонт облицювання або фактурного шару, герметизація стиків
Промерзання стін, руйнування стиків	Промерзання в приміщенні	31-40	Ремонт і герметизація стиків, утеплення стін
Сліди протікання у приміщенні, висоли	Пошкодження в 10 % приміщень, зовнішні пошкодження на площі до 30%	41-50	Заміна облицювання, вибіркового ремонту панелей
Здимання або зміщення панелей, руйнування вузлів кріплення панелей	Прогин панелей до 1/200 її довжини	51-60	Вирівнювання і укріплення панелей, улаштування додаткових зв'язків з несучими конструкціями
Деформація стін, зміщення панелей, тріщини в панелях, руйнування вузлів кріплення панелей	Прогин панелей понад 1/200 її довжини	61-70	Повна заміна панелей і зміцнення каркасу

Таблиця 16.

Антисейсмічні пояси

Ознаки зносу	Доповнення до фізичного зносу стін (табл. 11-16) %
Дрібні тріщини шириною до 1 мм у вузлах спряження. Окремі порушення фактурного шару на площі до 20% усієї оглянутої поверхні	10
Те ж, на площі понад 20%	15
Тріщини шириною до 2 мм у вузлах спряження і на поверхні поясів. Відколи бетону глибиною до 10 мм. Часткове відшарування захисного шару	20
Відшарування захисного шару і тріщини на площі до 50% усієї оглянутої поверхні. Деформація окремих ділянок	30
Тріщини шириною понад 2 мм, відшарування захисного шару, оголення арматури, місцями наліт корозії, розриви окремих стержнів	40

Таблиця 17.

Стояки дерев'яні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Невеликий поздовжній прогин, часткове пошкодження деревини	Прогин до 1/400 висоти колони	0-40	Усунення пошкоджень, зміцнення окремих ділянок
Враження гнилизною зовнішніх шарів деревини, значні розриви і часткове пошкодження деревини	Враження гнилизною до 10% площі перерізу. Прогин до 1/100 висоти колони. Пошкодження деревини на 10% площі перерізу	41-60	Очищення від гнилизни, відновлення початкової площі поперечного перерізу
Сильне пошкодження гнилизною, тріщини, розшарування деревини, прогини, розрив волокон деревини	Прогин понад 1/100 висоти колони	61-80	Заміна стояка

Таблиця 18.

Стовпи цегляні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини в кладці та штукатурці, вивітрювання розчину зі швів, окремі відколи, незначне розшарування окремих цеглин	Ширина тріщин до 1 мм. Руйнування швів на глибину до 10 мм на площі до 10%. Відколи глибиною до 40 мм	0-40	Вибірковий ремонт кладки і штукатурки
Здимання і відхилення стовпів від вертикалі, наскрізні тріщини різних напрямків, вивітрювання розчину зі швів, послаблення цегляної кладки, змінання цегли під опорними подушками, відколювання цегли	Здимання до 1/500 висоти приміщення. Відхилення від вертикалі до 3 см. Вивітрювання розчину зі швів на глибину до 40 мм на площі до 50%. Відколи глибиною 0,5 цеглини	41-60	Зміцнення колони обоями
Відхилення стовпів від вертикалі, випинання кладки, скісні наскрізні тріщини і зсуви верхньої частини стовпів, вивітрювання розчину зі швів на всій площі, випадання цегли	Відхилення від вертикалі понад 3 см. Здимання понад 1/150 висоти приміщення. Вивітрювання розчину зі швів на глибину понад 40 мм	61-80	Заміна колони

Таблиця 19.

Колони залізобетонні (збірні і монолітні)

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини в розтягнутій зоні по всій висоті колони, краях консолі і колони; відколи і вибоїни	Ширина тріщин до 0,5 мм. Вибоїни глибиною до 5 мм – не більше трьох на 1 м ²	0-40	Замазування тріщин, відколів і вибоїн

Тріщини в розтягнутій і стисненій зонах, по периметру фундаменту на рівні консолі, відшарування захисного шару бетону. Оголення арматури і порушення її зчеплення з бетоном, глибокі відколи бетону в основі колони, викривлення колони	Ширина тріщин до 2 мм. Викривлення колони до 1/200 її висоти	41-60	Замазування тріщин ін'єкцією розчину у тріщини або улаштування уздовж тріщин канавок з наступним карбуванням їх цементним розчином, улаштування обойм колон
Тріщини по усій висоті колони в розтягнутій зоні, наскрізні тріщини в основі колони, на рівні верху консолі, відшарування захисного шару бетону в розтягнутій зоні по усій висоті колони, корозія в місцях розриву арматури, викривлення колони	Ширина тріщин понад 2 мм	61-80	Заміна пошкодженого бетону: армування і бетонування зруйнованих ділянок. Улаштування розрахункових обойм чи заміна колон

Таблиця 20.

Перегородки несучі панельного типу

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини у місцях примикання до плит перекриття і заповнення дверних отворів	Ширина тріщин до 2 мм	0-20	Замазування тріщин
Глибокі тріщини і розчину у місцях примикання до суміжних конструкцій	Те ж, до 5 мм	21-40	Зарівнювання стиків, закріплення панелей
Великі відколи і наскрізні тріщини в панелях у місцях примикання до плит перекриття, вибоїни, руйнування захисного шару панелей, тріщини по всій панелі	Те ж, до 3 мм	41-60	Замазування і розширення тріщин, зміцнення послаблених місць перегородок

Помітне випинання, горизонтальні тріщини на поверхні, оголення арматури	Прогин панелі до 1/100 її довжини	61-80	Зміцнення перегородок або повна їх заміна
---	-----------------------------------	-------	---

Таблиця 21.

Перегородки цегляні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини в примикання місця перегородок до стелі, поодинокі відколи	Тріщини шириною до 2 мм. Пошкодження площі до 10%	0-20	Замазування стиків і відколів
Тріщини на поверхні, глибокі тріщини в місцях примикання до суміжних конструкцій	Ширина тріщин на поверхні до 2 мм, у примиканні – до 10 мм	21-40	Розчищення поверхні та розшивка тріщин
Підняття і помітне відхилення від вертикалі, наскрізні тріщини, випадання цегли	Підняття більше 1/100 довжини деформованої ділянки. Відхилення від вертикалі до 1/100 висоти приміщення	61-80	Повна заміна перегородок

Таблиця 22.

Перегородки дерев'яні не обштукатурені

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження і тріщини	Пошкодження на площі до 5%	0-20	Замазування тріщин і пошкоджень
Хиткість, відхилення від вертикалі, щілини і зазори в місцях примикання до суміжних конструкцій	Пошкодження на площі до 25%	21-40	Вирівнювання перегородок і зміцнення їх зв'язків з конструкціями
Зволоження деревини перегородок, ураження гнилизною. Випинання перегородок вертикальній у площині	Те ж, до 50%	41-60	Вивішування і вирівнювання перегородок, заміна об'язки, що згнила, і окремих дощок

Значне ураження гнилизною, жучком, перекоси і підняття, наскрізні тріщини	-	61-80	Повна заміна перегородок
---	---	-------	--------------------------

Таблиця 23.

Перегородки дерев'яні обштукатурені

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини і часткове відшарування штукатурки	Пошкодження на площі до 10%	0-20	Ремонт штукатурки
Відчутна хиткість, відхилення від вертикалі, тріщини в місцях примикання до суміжних конструкцій	Відхилення від вертикалі до 1/ 100 висоти приміщення	21-40	Вирівнювання перегородок у вертикальній площині та зміцнення їх зв'язків з суміжними конструкціями
Глибокі тріщини і зазори у місцях примикання до суміжних конструкцій, діагональні тріщини у шарі штукатурки, випинання у вертикальній площині	Випинання до 1/ 100 довжини деформованої ділянки	41-60	Вивішування і вирівнювання перегородок заміна підкладок і нижньої об'язки
Наскрізні повздовжні та діагональні тріщини по всій поверхні, випинання, жолоблення і випирання дощок, сліди вогкості, ураження деревини гнилизною, жучком	-	61-80	Повна заміна перегородок

Таблиця 24.

Перегородки гіпсобетонні та шлакобетонні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини у місцях примикання пере-	Ширина тріщин до	0-20	Ущільнення і замазування місць

городок до перекриття, поодинокі відколи	2 мм. Площа пошкоджень до 10%		примикання
Глибокі або наскрізні тріщини у місцях примикання до суміжних конструкцій	Ширина тріщин до 10 мм	21-40	Розчистка поверхні, замазування і розширення тріщин
Вибойни і відколи, порушення між зв'язків окремими плитами перегородок. Деформація каркаса	Площа пошкоджень до 50%	41-60	Замазування вибоїн і відколів, зміцнення окремих плит і місць примикання до зовнішніх стін. Ремонт каркаса
Масові тріщини в плитах перегородок, великі здимання і помітні відхилення від вертикалі	Відхилення від вертикалі понад 1/100 висоти приміщення	61-80	Повна заміна перегородок

Таблиця 25.

Перегородки фібролітові

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини і поодинокі відколи	Площа пошкоджень до 10%	0-20	Замазування тріщин і відколів
Відчутна хиткість перегородок, тріщини між плитами і в місцях спряження плит зі стояками каркасу	-	21-40	Зміцнення плит перегородок
Здимання і випадання окремих плит, помітні відхилення від вертикалі наскрізні тріщини у місцях спряження з суміжними конструкціями; пошкодження гнилизною	Відхилення від вертикалі до 1/100 висоти приміщення	41-60	Перебирання перегородок з використанням нових матеріалів
Руйнування плит, горизонтальні і вертикальні деформації	-	61-80	Повна заміна перегородок

мації перегоронок, відхилення від вертикалі, ураження гнилизною, деформації і часткове руйнування каркаса перегоронок			
---	--	--	--

Таблиця 26.

Перекриття дерев'яні не обштукатурені

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Зазори і щілини між дошками настилу, прогин балок і настилів	Прогин балок настилів до 1/150 прольоту	0-40	Затирання щілини зазорів, вибіркове зміцнення балок
Ураження верхніх шарів деревини грибом, невеличкі тріщини, часткові відколи у вузлах з'єднання балок з настилом, прогин балок і прогонів	Ураження гнилизною на площі до 10%. Прогин балок і прогонів до 1/100 прольоту	41-60	Зміцнення балок, розбирання і ремонт частини перекриття
Сильне ураження деревини гнилизною, поздовжні і поперечні тріщини, розшарування деревини, численні сколи у вузлах з'єднання балок, прогин балок і прогонів	Прогин балок і прогонів до 1/50 прольоту	61-80	Повна заміна перекриття

Таблиця 27.

Перекриття дерев'яні обштукатурені

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Усадкові тріщини в штукатурному шарі, часткове відшарування штукатурки	Ширина тріщин до 0,5 мм. Сумарна довжина тріщин на 1 м ² до 0,5 м	0-10	Затирання тріщин і відновлення штукатурного шару

Усадкові тріщини, відпадання і відшарування, штукатурки, глухий звук при простукуванні	Ширина тріщин до 1 мм. Сумарна довжина тріщин на 1 м ² до 1 м	11-20	Відновлення штукатурки, дрібний ремонт настилу
Сліди протікання на стелі, перенасичення засипки, окремі ділянки якої злежались, вологість обмазки, часткове руйнування	Пошкодження на площі до 20%	21-30	Заміна непридатної обмазки і засипки, очищення і антисептування деревини
Відчутна хиткість, діагональні тріщини на стелі	-	31-40	Зміцнення балок, часткова заміна настилу
Глибокі тріщини в місцях спряження балок з несучими стінами, сліди вогкості	-	41-50	Розкривання частини перекриття, зміцнення кінців балок і часткова заміна настилу
Глибокі тріщини в перекритті, наявність тимчасового кріплення в окремих місцях	-	51-60	Зміцнення і часткова заміна балок
Діагональні поздовжні та поперечні тріщини в перекритті, помітний прогин, наявність кріплення, тимчасового оголення деревини балок; пошкодження гнилизною і жучком на межі руйнування, яке місцями вже почалось	Прогин стелі до 1/100 прольоту	61-70	Повна заміна перекриття
Конструкція на стадії руйнування, яке місцями вже почалось	-	71-80	

Таблиця 28.
Перекриття з цегляного склепіння по сталевих балках

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні тріщини, перпендикулярні до балок	-	0-20	Замазування і розширення тріщин, вибіркове кріплення склепіння
Тріщини в середній частині склепіння вздовж балок	Ширина тріщин до 1 мм	21-40	Розширення тріщин, кріплення окремих цеглин
Глибокі тріщини в середній частині склепіння вздовж балок, розширення окремих цеглин, вивітрювання розчину зі швів, випадання окремих цеглин, корозія балок	Те ж, до 2 мм. Зменшення перерізу балок на 10%	41-60	Кріплення склепіння, заміна окремих цеглин. Зміцнення склепіння з перебиранням окремих ділянок кладки, зміцнення балок
Ослаблення цегляної кладки, масове випадання цегли, наявність тимчасового кріплення, корозія і помітний прогин балок	Прогин металевих балок до 1/150 прольоту. Зменшення перерізу балок понад 10%	61-80	Повна заміна перекриття

Таблиця 29.
Перекриття з двох шаруватих залізобетонних прокатних панелей

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначне відшарування і дрібні тріщини у фактурному шарі	Пошкодження на площі до 1%	0-10	Замазування тріщин, частковий ремонт фактурного шару
Часткове відпадання фактурного шару	Пошкодження на площі до 20%	11-20	Відновлення фактурного шару
Усадкові тріщини в нижніх плитах	Ширина тріщин до 1 мм. Сумар-	21-30	Замазування тріщин в плитах

	на довжина тріщини на 1 м ² до 0,5 м		
Окремі глибокі тріщини в нижніх плитах і в місцях опирання плит, прогини	Ширина тріщин до 2 мм Прогини до 1/120 прольоту	31-40	Вибіркове зміцнення нижніх плит, замазування тріщин
Поздовжні і поперечні глибокі тріщини на нижніх плитах, прогин нижніх плит, продавлення верхніх плит під меблями	Ширина тріщини до 3 мм. Сумарна довжина тріщин на 1 м ² до 1 м. Прогин до 1/100 прольоту	41-50	Вибіркове зміцнення нижніх плит, замазування тріщин
Масові наскрізні поздовжні тріщини на нижніх плитах, відпадання захисного шару нижніх плит, оголення арматури, злом і прорив плит	Прогин 1/ 50 прольоту	61-80	Повна заміна перекриття
Частковий прогин, відпадання бетону нижніх плит, відшарування бетону, оголення ребер верхніх плит	Прогин 1/50 прольоту	61-80	Повна заміна перекриття

Таблиця 30.

Перекриття зі збірного залізобетонного настилу

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини у швах між плитами	Ширина тріщин до 2 мм	0-10	Розшивання швів
Незначне зміщення плит одна відносно іншої по висоті внаслідок деформації, відшарування вирівнювального шару в швах	Зміщення плит до 1,5 см. Пошкодження на площі до 10%	1-20	Вирівнювання поверхні стелі

Значне зміщення плит перекриття одна відносно іншої по висоті, сліди протікання у місцях обпирання плит на зовнішні стіни	Зміщення плит по висоті до 3 см. Пошкодження на площі до 20%	21-30	Вирівнювання поверхні стелі з використанням арматурних сіток, улаштування цементно-піщаних пробок в порожнинах настилу на частині опори
Поперечні тріщини в плитах без оголення арматури, прогин плит	Ширина тріщин до 2 мм. Прогин до 1/100 прольоту	41-50	Зміщення плит, замазування тріщин
Глибокі поперечні тріщини, оголення арматури, прогин плит	Ширина тріщин понад 2 мм. Прогин до 1/80 прольоту	51-60	Зміщення плит і місць обпирання, замазування тріщин
Численні глибокі тріщини в плитах, зміщення плит з площини, помітний прогин плит	Прогин понад 1/90 прольоту	61-80	Повна заміна плит

Таблиця 31.

Перекриття зі збірних монолітних суцільних плит

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Тріщини в місцях прикріплення до стін	Ширина тріщин до 0,5 мм	0-10	Замазування тріщин
Тріщини в плитах (усадкові або вздовж робочого прольоту)	Ширина тріщин до 2 мм. Сумарна довжина усадкових тріщин на 1 м ² до 0,8 м	11-20	Замазування поодиноких або усадкових тріщин
Тріщини в плитах уперек робочого прольоту або численні усадкові	Ширина розкриття тріщин до 2 мм. Сумарна довжина усадкових	21-30	Те ж, з відновленням захисного шару бетону

	тріщин на 1 м ² до 1,5 м		
Тріщини, прогини, сліди протікання або промерзання в місцях примикання до зовнішніх стін	Тріщини шириною понад 2 мм. Прогин до 1/150 прольоту	31-40	Замазування тріщин, усунення причин зволоження плит
Тріщини, що розвиваються біля опорних ділянок плит, прогини	Прогин до 1/100 прольоту	41-50	Зміцнення опорних ділянок плит. Замазування тріщин
Збільшення тріщин і прогинів у часі	Прогини до 1/100 прольоту. Тріщини шириною до 3 мм	51-80	Зміцнення плит, або їх заміна

Таблиця 32.

Монолітні і збірні залізобетонні балки покриття і перекриття

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі тріщини в розтягнутій зоні, незначне зволоження, поверхневі відколи в розтягнутій зоні, прогини	Ширина тріщин до 1 мм, відколи глибиною до 3 мм – не більше трьох на 1 м ²	0-40	Ін'єкція цементного розчину в тріщини, нанесення цементної штукатурки з попередньою обробкою поверхні старого бетону
Тріщини в різних напрямках, сліди зволоження бетону атмосферними і агресивними водами, відшарування захисного шару бетону в розтягнутій зоні, оголення і корозія арматури, механічні пошкодження і глибокі відколи бетону на великій площі балки, прогини	Ширина тріщин до 2 мм. Корозія арматури до 10% перетину. Прогин до 1/150 прольоту	41-50	Зміцнення балок перекриття і покриття

Тріщини по всій довжині і висоті балки в середині прольоту і в розтягнутій зоні, сліди постійного зволоження бетону атмосферними агресивними водами, оголення і сильна корозія арматури, місцями розриви арматури, великі вибоїни і відколи бетону в стисненій зоні	Ширина тріщин понад 2 мм. Корозія арматури понад 10% перетину. Прогин понад 1/150 перетину	61-80	Заміна балок перекриття і покриття
---	--	-------	------------------------------------

Таблиця 33.

Сходи дерев'яні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини і незначне жолоблення сходів	Пошкодження на площі до 10%	0-20	Замазування тріщин, ремонт сходів
Тріщини і відколи у сходах пошкодження поручнів	Пошкодження 20% сходів і поручнів	21-40	Заміна сходів, ремонт поручнів
Сходи стерті, тріщини вздовж волокон в дошках на сходовій площадці і на сходах, поручні розхитані	Пошкодження 20% сходів і поручнів	41-60	Заміна настилу площадок, сходів, зміцнення поручнів
Руйнування врубів в конструкції сходів, гнилизна і прогин в тязиві, хиткість під час ходіння	-	61-80	Повна заміна всіх конструкцій сходів

Таблиця 34.

Сходи по сталевих костурах

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні вибоїни і тріщини у сходах, окремі пошкодження поручнів	-	0-20	Замазування тріщин і вибоїв, ремонт поручнів

Вибоїни і відбиті місця з наскрізними тріщинами в окремих сходах, поверхня сходів стерта, поручні місцями відсутні	Пошкодження на площі до 20%	21-40	Перекладання сходів з доданням нових, закладання вибоїн, заміна поручнів
Сходи стерті і місцями розбиті, наскрізні тріщини в площадках, огорожуюча решітка розхитана	Те ж, до 50%	41-60	Перекладання сходів з доданням нових, улаштування цементної підлоги з металевою сіткою на площадці, торкретування площадок знизу, ремонт огорожувальної решітки
Сходи і площадки стерті, частина сходів і огорожувальної решітки відсутня. Косоури місцями прогнулись, зв'язок косоурів з площадками послаблено. Користування сходами небезпечне	Те ж понад 50%. Прогин косоурів понад 1/150 прольоту	61-80	Повна заміна сходів

Таблиця 35.

Сходи залізобетонні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі тріщини сходів, незначні пошкодження поручнів	Ширина тріщин до 1 мм	0-20	Затирання тріщин, ремонт поручнів
Окремі вибоїни і відколи у сходах, пошкодження поручнів, тріщини сходових площадок уперек робочого прольоту	Те ж, до 2 мм	21-40	Закладання відбитих місць, ремонт поручнів. Зміцнення сходових площадок
Глибокі тріщини в підсхідцях, проступи, окремі відколи, тріщини косоурів, оголення	Ширина тріщин 2 мм. Прогини косоурів до	41-60	Зміцнення підсхідців, закладання зруйнованих місць і часткова заміна проступів,

арматури, прогини косоурів	1/ 200 прольоту		зміцнення косоурів
Прогин і часткове руйнування маршів і площадок, тріщини у місцях примикання косоурів до несучих конструкцій, огорожуючі решітки розхитані і місцями відсутні, користуватися сходами небезпечно	Прогини косоурів до 1/150 прольоту	61-80	Повна заміна сходів

Таблиця 36.

Збірні залізобетонні деталі лоджій

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження металевого оздоблення і огорожі, усадкові тріщини на стінах лоджій	Пошкодження на площі до 10%. Сумарна довжина усадкових тріщин на 1 м ² до 1 м	0-20	Ремонт металевого оздоблення, огорожі, затирання тріщин
Пошкодження підлоги і гідроізоляції, сліди протікання на стінах, тріщини на нижній поверхні плити і на стінах	Пошкодження на площі до 20%. Ухил підлоги не менше 1%. Ширина розкриття тріщин до 1 мм	21-40	Заміна гідроізоляції з улаштуванням цементної підлоги, замазування тріщин
Відколювання бетону стін у місцях обпирання плит, тріщини в стінах і плитах, прогини плит	Ширина розкриття тріщин до 2 мм. Прогин плит до 1/100 прольоту	41-60	Зміцнення опірних ділянок стін. Місцеве зміцнення плит
Прогресуючий прогин плит, руйнування опірних ділянок стін, деформація стін, руйнування огорожі	Прогин плит понад 1/100 прольоту. Тріщини шириною понад 2 мм. Здирання стін понад 1/150	61-60	Заміна конструкцій лоджій

Таблиця 37.

Балкони, козирки

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження металевого оздоблення і огорож	-	0-20	Ремонт металевого оздоблення і огорож
Сліди зволоження на нижній площині плити і на ділянках стіни, що примикають до балкона (козирка). Цементна підлога і гідроізоляція місцями пошкоджені. На нижній поверхні іржаві плями, сліди протікання. Тріщини	Пошкодження на площі до 30%. Ухил плити не менше 1%. Ширина тріщин до 1 мм	21-40	Заміна гідроізоляції з улаштуванням цементної підлоги. Ремонт зливів
Протікання, руйнування захисного шару, оголення арматури. Корозія металевих несучих конструкцій (консоль, кронштейнів, підвісок). Тріщини в плиті	Ширина тріщин до 2 мм. Пошкодження на площі до 50%	41-60	Зміцнення плит і консолей, заміна гідроізоляції
Прогини плити, великі тріщини, руйнування огорожі	Прогини плити понад 1/100 прольоту. Тріщини шириною до 2 мм	61-80	Розбирання конструкцій балконів, заміна козирків

Таблиця 38.

Дахи дерев'яні

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення кріплення: болтів, хомутів, скоб; пошкодження деталей слухових вікон	-	0-20	Ремонт кріплень і деталей, слухових вікон
Ураження гнилизною деревини мауерлату і кінців ніг	Пошкодження	21-40	Заміна мауерлату і зміцнення ніг кро-

крокви, послаблення врубок і з'єднань	на площі до 20%		кви, виправлення конструкцій, кріплення врубок
Ураження гнилизною деревини мауерлату, крокви, обрешітки; наявність додаткових тимчасових кріплень ніг крокви; зволоження деревини	Те ж, до 50%	41-60	Заміна мауерлату, частини ніг крокви, суцільна обрешітка під настінним жолобом, часткова заміна обрешітки
Прогини ніг крокви, ураження гнилизною і жучком деревини деталей даху	-	61-80	Повна заміна дерев'яної конструкції даху

Таблиця 39.

Дахи залізобетонні збірні (горищні)

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження дерев'яних деталей, цегляних стовпчиків	-	0-20	Усунення дрібних пошкоджень
Тріщини в цегляних стовпчиках або ділянках опору, дрібні пробоїни в плитах перекриття, гнилизна дерев'яних деталей	Пошкодження на площі до 20%	21-40	Зміцнення цегляних стовпчиків або ділянок опору залізобетонних панелей, закладання пробоїн, заміна пошкоджених дерев'яних деталей
Неглибокі тріщини в залізобетонних кроквяних балках, протікання даху	Ширина розкриття тріщин до 2 мм	41-60	Зміцнення залізобетонних кроквяних балок і плит. Замазування тріщин і вибоїн
Наскрізні тріщини в кроквяних балках, плитах; прогини плит покриття; руйнування цег-	Ширина розкриття тріщин понад 2 мм. Прогини панелей	61-80	Повна заміна конструкцій даху

ляних стовпчиків і ділянок опору залізобетонних панелей стін; оголення арматури	понад 1/100 прольоту. Пошкодження на площі понад 20%		
---	--	--	--

Таблиця 40.

Дахи суміщені зі збірних залізобетонних шаруватих панелей

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні вибоїни на поверхні плит	Пошкодження на площі до 15%	0-20	Закладання вибоїн
Тріщини в панелях, пробоїни, сліди протікання. Осідання утеплювача, його висока вологість	Ширина тріщин до 1 мм. Протікання на площі до 10%. Відносна вологість утеплювача понад 20%	21-40	Замазування тріщин і вибоїн. Ремонт покрівлі
Численні тріщини в панелях, сліди протікання і промерзання, прогини панелей	Ширина тріщин до 2 мм. Протікання і промерзання на площі до 25%. Прогини панелей до 1/80 прольоту	41-60	Розкриття панелей і заміна утеплювача, замазування тріщин, зміцнення окремих плит. Ремонт покрівлі
Часткове руйнування панелей, деструкція утеплювача, сліди протікання і промерзання	-	61-80	Заміна панелей даху

Таблиця 41.

Покрівлі рулонні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі дрібні пошкодження і пробоїни в покрівлі та покрівлі та місцях примикання до вертикальної поверхні; прогин настильних жолобів	0-20	Частковий ремонт покрівлі, жолобів

Здуття поверхні, тріщини, розриви (місцями) верхнього шару покрівлі, що вимагає заміни до 10% покрівлі; іржавіння і значні пошкодження настінних жолобів та огорожувальної решітки; проникнення вологи в місцях примикання до вертикальної поверхні; пошкодження деталей водоприймального пристрою (в плоских дахах)	21-40	Заміна верхнього шару руберойду з розрізанням в місцях здуття і додатковим покриттям ще одним шаром; ремонт жолобів, решіток і водоприймальних пристроїв
Руйнування верхнього і частково нижнього шару покриття; здуття, що потребує заміни 10 до 25% покриття покрівлі; іржавіння і руйнування настінних жолобів або водоприймальних пристроїв, звисів і компенсаторів, протікання покрівлі місцями масове пошкодження огорожувальної решітки	41-60	Ремонт покрівлі з покриттям двома шарами руберойду; заміна жолобів, звису і компенсаторів, покриття парпетів і т.п.; ремонт огорожувальної решітки
Масове протікання, відшарування покриття від основи, відсутність частин покриття, огорожувальна решітка зруйнована	61-80	Повна заміна покрівлі

Таблиця 42.

Покрівлі мастичні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі незначні пошкодження і пробіони в покрівельному покритті, водовідвідні пристрої і покриття з оцинкованої сталі прогнуті, верхній захисний шар і захисного оздоблюючого покриття покрівлі відсутнє на площі до 10%	0-20	Частковий ремонт покрівлі з відновленням верхнього шару. Ремонт водовідвідних пристроїв і покриття з оцинкованої сталі
Здуття і пошкодження мастичного покриття (тріщини і відшарування в місцях примикан-	21-40	Заміна мастичного покриття з улаштуванням нового двошарового пок-

ня до вертикальних конструкцій), що вимагають заміни до 10% покрівлі; іржавіння і значне пошкодження настінних жолобів і огорожувальної решітки; пошкодження деталей пристрою водо приймання (в плоских дахах)		риття, зміцнення місць примикання до вертикальної поверхні з обклеюванням склотканиною, ремонт жолобів, огорожувальної решітки і водоприймальних пристроїв
Розриви мастичного покриття; здуття покриття, що потребує заміни від 10 до 20% площі покрівлі; руйнування покрівельного покриття у місцях примикання до вертикальної поверхні; протікання місцями; значне пошкодження огорожувальної решітки	41-60	Ремонт гідроізоляційного покриття зі зміцненням деформаційних швів, улаштування покрівельного покриття у місцях примикання до вертикальної поверхні, заміни водовідвідних пристроїв і покриття з оцинкованої сталі
Пошкодження і просідання основи покрівлі; тріщини в стиках панелей, масове протікання, руйнування вузлів примикання і огорожувальної решітки	61-80	Повна заміна покрівлі з ремонтом основи

Таблиця 43.

Покрівлі стальні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення кріплення окремих листів до обрешітки, окремі протікання	0-20	Латання і замазування свищів у місцях пошкоджень, кріплення клямерами
Нещільності фальців, окремі пробіони і порушення у місцях примикань до виступаючих частин; просвіти настінних жолобів, пошкодження	21-40	Латання, заміна окремих листів на площі покрівлі до 10%; промазування і обтискання фальців, замазування свищів,

		ремонт настінних жолобів і розжолобків
Іржа на поверхні покрівлі, свищі, пробійни, викривлення і порушення кріплення огорожувальної решітки, велика кількість протікань	41-60	Заміна настінних жолобів, розжолобків і рядового покриття на площі покрівлі від 10 до 25%; ремонт огорожувальної решітки
Масове протікання, сильна іржа на внутрішній поверхні покрівлі, руйнування фальців, велика кількість латок на покрівлі, руйнування огорожувальної решітки	61-80	Повна заміна покрівлі

Таблиця 44.

Покрівлі з азбестоцементних листів

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Часткове викривлення металевих жолобів, послаблення кріплення окремих азбестоцементних листів до обрешітки	0-20	Ремонт жолобів з заміною пошкоджених деталей, закріплення окремих листів
Протікання і просвіти в окремих місцях, відставання і тріщини гребневих плит, відрив листів на площі покрівлі до 10%	21-40	Часткова заміна рядового покриття і гребневих плит
Відсутність окремих листів, відколи і тріщини, протікання, ослаблення кріплення листів до обрешітки	41-60	Заміна рядового покриття з використанням до 25% старого матеріалу
Масове руйнування покрівлі, відсутність частини настінних жолобів і оздоблення звисів, велика кількість латок із рулонних матеріалів	61-80	Повна заміна покрівлі

Таблиця 45.

Покрівлі черепичні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі щілини і нещільне примикання черепиці, часткове порушення промазки між черепицями	0-20	Поновлення промазки між окремими черепицями і на гребенях, вибіркова перекладка до 10%
Пошкодження окремих черепиць (не більше 1 черепиці на 1 м ²), пробоїни та іржа в підвісних жолобах, масове руйнування промазки швів	21-40	Перекладка з заміною окремих черепиць; ремонт підвісних жолобів
Пошкодження і розкол окремих черепиць (2-4 черепиці на 1 м ²), протікання, проникання води і снігу через щілини	41-60	Перекладка черепиці на покрівлі з використанням 25% нової черепиці; заміна підвісних жолобів і металевих елементів покрівлі
Масове протікання покрівлі, відставання і пошкодження великої кількості черепиці, велика кількість латок, відсутність частини оздоблення і підвісних жолобів	61-80	Повна заміна покрівлі

Таблиця 46.

Покрівлі дранкові

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Забрудненість покрівлі, пошкодження окремих дранок на площі до 5%	0-20	Очищення покрівлі з заміною пошкоджених дранок
Випадання окремих дранок на площі покрівлі до 10%, іржа на металевій облямівці	21-40	Вибіркова заміна дранки і металеві облямівки
Гнилизна або випадання дранок на площі покрівлі до 40%; лишайники на поверхні покрівлі	41-60	Заміна дранок і металеві облямівки з використанням нових матеріалів
Масове пошкодження гнилизною і випадання дранок	61-80	Повна заміна покрівлі

Таблиця 47.

Покрівлі тесові

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження дощок, забрудненість покрівлі	0-20	Очищення покрівлі. Перестилання верхнього ряду покрівлі з використанням нового тесу на площі покриття до 5%
Тріщини в дошках верхнього і нижнього шарів, іржа в металевих жолобах, протікання в окремих місцях	21-40	Перестилання верхнього шару покрівлі з використанням нового тесу на площі покриття до 20% з простругуванням доріжок, ремонт жолоба
Враження гнилизною дощок верхнього шару, тріщини в дошках, масове протікання покрівлі	41-60	Перестилання тесу верхнього шару з використанням нового тесу на площі покриття до 50% з очищенням і ремонтом нижнього шару
Масове враження гнилизною і жучком дощок, відпадання дощок верхнього і нижнього шарів, руйнування підвісних жолобів	61-60	Повна заміна покрівлі і підвісного жолоба

Таблиця 48.

Підлоги цементно-піщані, бетонні, мозаїчні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі дрібні вибоїни і волосяні тріщини, незначне пошкодження плінтусів	0-20	Затирання тріщин і вибоїн, ремонт плінтусів з використанням нових до 20%
Стирання поверхні в місцях ходіння, вибоїни до 0,5 м ² на площі до 25%	21-40	Закладання вибоїн
Масові глибокі вибоїни і відставання покриття від	41-60	Заміна покриття в місцях ходіння, частковий ремонт

основи місцями до 5 м ² на площі до 50%		основи
Масове руйнування покриття і основи	61-80	Повна заміна покриття і основи

Таблиця 49.

Підлога з керамічних плиток

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні відколи і тріщини окремих плиток на площі до 20%	0-20	Заміна окремих плиток
Відсутність окремих плиток, здуття і відставання на площі від 20 до 50%	21-40	Часткова заміна покриття з використанням нових плиток
Часткова відсутність плиток, вибоїни в основі на площі понад 50%, в санвузлах можливе протікання через міжповерхове перекриття	41-60	Заміна плиток на площі підлоги понад 50%, ремонт основи
Повне руйнування покриття і основи, масове протікання в санвузлах через міжповерхове перекриття	61-80	Повна заміна основи та покриття

Таблиця 50.

Підлоги паркетні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні пошкодження і незначна усушка паркетних клепок, щілини між клепами до 3 мм, жолоблення окремих клепок	0-20	Циклювання окремих ділянок, укріплення плінтуса
Відставання окремих клепок від основи; відколи, стертість, тріщини і сильне жолоблення місцями; відсутність клепок групами по 5-10 шт. в окремих місцях; невелике пошкодження основи	21-40	Заміна клепок і замазування тріщин, циклювання підлоги. Часткове перестилання паркету на площі підлоги до 10%

Відставання клепок від основи на значній площі (помітне здуття, скрип і глухий шум під час ходіння); відсутність клепок місцями на площі до 0,5 м ² , сильна стертість, масове жолоблення, просідання місцями і пошкодження основи	41-60	Перестилання паркету з використанням старих матеріалів на площі підлоги до 50% і ремонт основи
Повне порушення суцільності паркетного покриття, масова відсутність клепок, значне просідання та пошкодження основи	61-80	Повна заміна паркету та основи

Таблиця 51.

Підлоги дощані

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі дрібні відколи, щілини між дошками і провисання дощок	0-20	Ущільнювання підлог, усунення провисання дощок
Стирання дощок в місцях ходіння, відколи дощок місцями, пошкодження окремих дощок	21-40	Заміна окремих дощок на площі до 5%
Прогини і просідання, місцями зломи (у чвертях) окремих дощок	41-60	Перестилання підлог з використанням нового матеріалу на площі підлоги до 25%, часткова заміна лаг
Враження дощок гнилизною та жучком, прогини, просідання, руйнування підлоги	61-80	Заміна підлог і лаг

Таблиця 52.

Підлоги з деревостружкових (деревина – волокнистих) плит

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі дрібні відколи країв плит, щілини між плитами місця-	0-20	Ущільнення і усунення провисання плит

ми шириною понад 1 мм, провисання плит		
Стирання і відколи окремих плит в місцях ходіння і на стиках, пошкодження окремих плит	21-40	Заміна окремих плит підлоги на площі до 10%
Прогини і просідання покриття, сильне зношення плит, місцями гнилизна	41-60	Перестилання підлоги і заміна лаг з використанням до 25% нових матеріалів
Враження гнилизною і жучком, руйнування лаг	61-80	Повна заміна підлоги

Таблиця 53.

Підлоги з рулонних матеріалів

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Відставання матеріалу на стиках, здуття місцями, дрібне пошкодження плінтусів	0-20	Підклеювання матеріалу, ремонт плінтусів з використанням нового матеріалу до 20%
Стертість матеріалу біля дверей і в місцях ходіння	21-40	Латання стертих місць і заміна стертих полотен
Матеріал підлоги стертий, пробитий, розірваний по всій площі, просідання основи місцями до 10% площі підлоги	41-60	Повна заміна покриття підлоги з використанням частини старого матеріалу
Основа підлоги просіла і зруйнована на площі понад 10%	61-80	Ремонт основи і повна його заміна, улаштування чистого покриття підлоги

Таблиця 54.

Підлоги із синтетичних плиток

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Відставання плиток по краях або повністю на площі до 10% площі підлоги, дрібні пошкодження плінтуса	0-20	Підклеювання плиток, ремонт плінтуса з використанням до 20% нового матеріалу

Стертість і пошкодження окремих плиток на площі підлоги від 10 до 25%	21-40	Заміна стертих і пошкоджених плиток
Плитки стерті і прогини на площі підлоги від 25 до 40%, основа підлоги місцями просіла	41-60	Ремонт основи, улаштування покриття з заміною пошкоджених плиток
Масове просідання і руйнування основи підлоги	61-80	Повна заміна основи і покриття

Таблиця 55.

Віконні блоки дерев'яні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини в місцях примикання коробок до стін, стертість або щілини у стулках. Замазка місцями відстала, часткова відсутність штапиків, тріщини скла, дрібні пошкодження відливів	0-20	Конопачення місць примикання коробок до стін. Відновлення штапиків, замаски, скла, відливів з використанням до 15% нового матеріалу
Віконні рами розсохлись, пожелобились і розхитались у кутках, частина приборів пошкоджена або відсутня, відсутність скла, відливів	21-40	Ремонт рам, укріплення з'єднань накладками, скління з використанням до 30% нового матеріалу
Нижній брус віконної рами, підвіконна дошка уражені гнилизною, деревина розшаровується, рами розхитані	41-60	Ремонт рам, коробки і підвіконної дошки з використанням нового матеріалу
Віконні рами, коробка і підвіконна дошка повністю уражені гнилизною і жучком, стулки не відкриваються або випадають; всі примикання порушені	61-80	Повна заміна віконних блоків

Таблиця 56.

Віконні блоки металеві

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Ущільнювальні прокладки зношені або відсутні, тріщини у склі або відсутність скла місцями, незначні тріщини в місцях примикання коробок до стін	0-20	Відновлення ущільнювальних прокладок, скління з використанням до 15% нового матеріалу
Порушення герметизації віконних коробок, прибори частково загублені або несправні, пошкодження віконних відливів, деформація віконних рам	21-40	Ремонт рам, зміцнення з'єднань, заміна 50% приборів
Корозія елементів коробки і рам, деформація коробки і рам	41-60	Ремонт рам і коробок із заміною до 50% непридатних частин
Масова корозія віконних коробок і рам, повне руйнування рам і коробок	61-80	Повна заміна віконних блоків

Таблиця 57.

Двері дерев'яні

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні поверхневі тріщини у місцях примикання коробок (колод) до стін і перегородок, стертість дверних полотен або щілини в притулах	0-20	Ущільнення місць примикання, ремонт з використанням докових накладок
Дверні полотна осіли або мають нещільний притул по периметру коробки, прибори частково втрачені або несправні, дверні коробки (колодки) перекошені, наличники пошкоджені	21-40	Ремонт дверних полотен і коробок з заміною до 50% приборів
Коробки місцями пошкоджені або уражені гнилизною, наличники місцями відсутні, обв'язка, полотен пошкоджена	41-60	Ремонт дверних коробок і полотен, заміна зруйнованої частини

Повне розхитування дверних полотен і коробок (колод), масове пошкодження гнилизною і жучком	61-80	Повна заміна заповнення отворів
---	-------	---------------------------------

Таблиця 58.

Двері металеві

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Ущільнювальні прокладки зношені або відсутні, тріщини у склі або відсутність скла, тріщини в місцях примикання коробок до стін, пошкодження декоративних деталей дверей	0-20	Відновлення ущільнювальних прокладок, заміна декоративних деталей, з використанням нового матеріалу
Прибори частково втрачені або несправні, пошкодження лиштви, пошкодження і перекося обов'язок, імпостів, коробок	21-40	Ремонт дверних полотен та коробок з заміною до 50% приборів
Часткова корозія деталей дверних полотен і коробки, пошкодження заповнення дверей	41-60	Ремонт дверних коробок з заміною пошкоджених деталей, ремонт або заміна дверних полотен
Масова корозія дверних коробок і полотен, часткове руйнування дверних полотен і коробок	61-80	Повна заміна заповнення отворів

Таблиця 59.

Фарбування водяними сумішами

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі пошкодження шару фарби, волосяні тріщини в рустах, в місцях примикання стелі і стін	0-20	-
Шар фарби потемнів і забруднився, в окремих місцях пошкоджений	21-40	Промивання поверхні і фарбування за один раз

Шар фарби розтріскався, потемнів і забруднився, місцями відшарувався і здувся	41-60	Промивання поверхні, шпаклювання окремих місць на площі до 10% фарбування за два рази
Сліди протікання, іржаві плями, відшарування, здуття і відпадання шару фарби зі шпаклівкою, на поверхні глибокі тріщини, подряпини, вибоїни	61-80	Повне перефарбування з підготовкою поверхні

Таблиця 60.

Пофарбування масляне

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Поодинокі пошкодження шару фарби, подряпини	0-20	-
Потемніння і забруднення шару фарби, матові плями і потьoki	21-40	Промивка і пофарбування за один раз
Сирі плями, відшарування здуття, місцями відпадання фарби зі шпаклівкою на площі поверхні до 10%	41-60	Пофарбування місцями за два рази і повністю за один раз з підготовкою поверхні місцями до 20%
Масові плями, відшарування, здуття і відпадання шару фарби зі шпаклівкою	61-60	Повне перефарбування з підготовкою поверхні

Таблиця 61.

Обклеювання шпалерами

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Відставання і пошкодження крайок місцями	0-20	Підклеювання окремих крайок
Тріщини, забруднення і обриви в кутках, місцях встановлення електричних пристроїв, біля отворів дверей, знебарвлення малюнка місцями	21-40	Обклеювання окремих місць

Знебарвлення малюнка, забруднення на площі до 50%, відставання від основи	41-60	Обклеювання стін шпалерами без підготовки основи
Знебарвлення малюнка, відставання шпалер і паперової основи, тріщини і розриви на всій площі	61-80	Обклеювання стін шпалерами з підготовкою основи

Таблиця 62.

Облицювання керамічною плиткою

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини і відколи в плитках	0-20	Затирання окремих відколів
Часткове випадання або нещільне прилягання плиток на площі до 50% облицювання	21-40	Часткова заміна глазурованих плиток понад 10 шт. в одному місці
Відсутність плитки на площі до 50%, нещільне прилягання плитки на площі понад 50% облицювання	41-60	Заміна облицювання з використанням до 25% старої плитки
Масова відсутність плитки; плитки, що збереглися, легко знімаються на площі понад 50% облицювання	61-80	Повна заміна облицювання без використання старої плитки, відновлення основи

Таблиця 63.

Штукатурка

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Окремі волосяні тріщини і відколи	0-10	Часткове затирання зі шпаклюванням
Глибокі тріщини, дрібні пробоїни, відшарування накривного шару місцями	11-20	Часткове затирання штукатурки
Відставання або відколки площею до 1 м ² на поверхні до 5%	21-30	Ремонт штукатурки місцями до 1 м ² на площі до 5%

Здимання або відпадання штукатурки і листів місцями до 10 м ² на площі до 25%	31-40	Ремонт штукатурки з підготовкою поверхні
Здимання та відпадання штукатурки та листів місцями понад 10 м ² на площі до 50%	41-50	Ремонт штукатурки з підготовкою поверхні
Відпадання штукатурки і листів великими масивами на площі понад 50%; при простукуванні штукатурка легко відстає або розбирається руками	51-60	Повна і зміна штукатурки без підготовки поверхні
Масове відпадання шару штукатурки і листів, пошкодження основи	61-70	Повна заміна штукатурки з підготовкою поверхні

Таблиця 64.

Чиста обшивка рублених стін

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини і відколи	0-20	Кріплення окремих дощок
Відставання обшивки від стін у кутках і в нижній частині, наскрізні тріщини в дошках	21-40	Часткове перебирання обшивки на площі до 50% без використання нових матеріалів
Гнилизна, відставання від стін, тріщини місцями, відсутність окремих дощок	41-60	Заміна обшивки з використанням до 50% нових матеріалів
Масове відставання і відсутність дощок, гнилизна на поверхні і на брусках основи	61-80	Повна заміна обшивки

Таблиця 65.

Система гарячого водопостачання

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення сальникових набивок, прокладок і запірної арматури, окремі порушення теплоізоляції магістралей і стояків	0-20	Набивання сальників, заміна прокладок, улаштування трубопроводів (місцями)

Крапельні течі у місцях різьбових з'єднань трубопроводів і врізки запірної арматури; порушення роботи окремих сушок для рушників (течі, порушення пофарбування, сліди ремонту); порушення теплоізоляції магістралей і стояків; часткове пошкодження корозією магістралей	21-40	Часткова заміна запірної арматури і окремих сушок для рушників, вибіркова заміна трубопроводів магістралей, відновлення теплоізоляції
Несправність змішувачів і запірної арматури; сліди ремонту трубопроводів магістралей (хомути, латки, заміна окремих ділянок); незадовільна робота сушок для рушників; значна корозія трубопроводів	41-60	Заміна запірної арматури, змішувачів, сушок для рушників; часткова заміна трубопроводів магістралей і стояків
Несправність системи: вихід з ладу запірної арматури, змішувачів, сушок для рушників, сліди значних ремонтів системи у вигляді хомутів, часткової заміни, заварювань; корозія елементів системи	61-80	Повна заміна системи

Таблиця 66.

Система центрального опалення

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення прокладок і набивки запірної арматури, порушення пофарбування приладів опалення і стояків, часткове порушення магістралей	0-20	Заміна прокладок, набивання сальників, часткове відновлення теплоізоляційних труб
Крапельні течі в місцях врізки запірної арматури, приладів і в секціях приладів опалення; окремі хомути на стояках і магістралях; значні порушення теплоізоляції магістралей; сліди ремонту калориферів	21-40	Часткова заміна запірної арматури, окремих приладів опалення, заміна стояків і окремих ділянок магістралей; відновлення теплоізоляції, ремонт і налагодження калориферів

Крапельні течі в приладах опалення і місцях їх врізки; сліди протікання в приладах опалення, сліди їх відновлення; велика кількість хомути на стояках і магістралях, сліди їх часткового ремонту з вибірковою заміною; корозія трубопроводів магістралей; незадовільна робота калориферів	41-60	Заміна магістралей, часткова заміна стояків, приладів опалення, відновлення теплоізоляції, заміна калориферів
Масове пошкодження трубопроводів(стояків, магістралей), сильне пошкодження іржею, сліди часткового ремонту (хомути, заварка), незадовільна робота приладів опалення і запірної арматури; значне порушення теплоізоляції трубопроводів	61-80	Повна заміна системи

Таблиця 67.

Система холодного водопостачання

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення сальникових набивок і прокладок кранів та запірної арматури, витікання води в деяких змивних бачках, часткове пошкодження пофарбування трубопроводів	0-20	Набивання сальників, заміна прокладок запірної арматури, ремонт і регулювання змивних бачків
Крапельна теча у місцях врізки кранів і запірної арматури; окремі пошкодження трубопроводів (свищі, теча); пошкодження корозією окремих ділянок трубопроводів; витікання води у 20% приладів змивних бачків	21-40	Часткова заміна кранів і запірної арматури, ремонт окремих ділянок трубопроводів, відновлення пофарбування трубопроводів
Розладнання арматури і змивних бачків (до 40%); сліди ремонту трубопроводу (хомути, заварювання, заміна окремих ділянок);	41-60	Заміна запірної арматури, часткова заміна змивних бачків, заміна окремих ділянок тру-

значна корозія трубопроводів; пошкодження до 10% змивних бачків (тріщини, втрата кришок, рукояток)		бопроводів, пофарбування трубопроводів
Повне розладнання системи, вихід з ладу запірної арматури, велика кількість хомутів, сліди часткової заміни трубопроводів, валика корозія елементів системи, пошкодження до 30% змивних бачків	61-80	Повна заміна системи

Таблиця 68.

Система каналізації і водостоків

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Послаблення місць приєднання приладів; пошкодження емальованого покриття мийок, раковин, умивальників, ванн на площі до 10% їх поверхні; тріщини в трубопроводах з полімерних матеріалів	0-20	Ущільнення з'єднань, частковий ремонт труб
Теча у місцях приєднання приладів до 10% усієї кількості; пошкодження емальованого покриття мийок, раковин, умивальників, ванн до 20% їх поверхні; пошкодження керамічних умивальників та унітазів відколи, тріщини, (вибоїни) до 10% їх кількості; часткове пошкодження чавунних трубопроводів; значне пошкодження трубопроводів з полімерних матеріалів	21-40	Зарівнювання місць приєднання приладів і ремонт в окремих місцях, часткова заміна перхлорвінілових (ПХВ) трубопроводів, заміна окремих приладів
Масова течя у місцях приєднання приладів; пошкодження емальованого покриття мийок, раковин, ванн, умивальників до 30% їх поверхні; пошкодження керамічних умивальників і унітазів до 20% їх кількості; пошкодження чавунних трубопроводів; масове пошкодження трубопроводів з полімерних труб	41-60	Часткова заміна трубопроводів і приладів, заміна ПХВ трубопроводів

Несправність системи; повсюдне пошкодження приладів; сліди ремонтів (хомути, зарівнювання і заміна окремих ділянок)	61-80	Повна заміна системи
---	-------	----------------------

Таблиця 69.

Система електрообладнання

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Несправність, послаблення кріплень і відсутність окремих приладів (розеток, штепселів, патронів і т.д.); сліди корозії на поверхні металевих шаф і часткове пошкодження дерев'яних кришок	0-20	Встановлення відсутніх приладів, кріплення приладів, ремонт шаф
Часткове пошкодження ізоляції магістральних і внутрішньо квартирних мереж, втрата еластичності ізоляції дротів, відкрита проводка покрита значним шаром фарби, відсутність частини приладів і кришок до них, сліди ремонту ввідно-розподільних пристроїв (ВРП)	21-40	Заміна окремих ділянок мережі і приладів; ремонт ВРП
Повна втрата еластичності ізоляції дротів, значне пошкодження магістральних і внутрішньо квартирних мереж та приладів, сліди ремонту системи з частковою заміною мережі і приладів, наявність тимчасових прокладок, несправність ВРП	41-60	Заміна окремих ділянок мережі, приладів, ВРП відкритої проводки
Несправність системи проводки щитків, приладів ВРП; відсутність частини приладів; оголення дротів, сліди значних ремонтів (провисання дротів), пошкодження шаф, щитків	61-80	Повна заміна системи

Таблиця 70.

Печі

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Дрібні тріщини в штукатурці печі, вертикальних розділках або у швах між кахлями	0-20	Замазування тріщин
Глибокі тріщини і зсув цегли у пальнику, прилади розхитані, задимлення печі через завали у каналах	21-40	Перекладання склепіння і футерування пальника, зміцнення і заміна зруйнованих цеглин, усунення завалів у каналах
Сильний загальний перегрів, задимлення через каглянку (затулку), здимання стінок місцями; прилади пошкоджені місцями і випадають	41-60	Часткове перекладання печі з використанням нової цегли
Сильне здимання і відхилення стінок від вертикалі, глибокі тріщини у зовнішній кладці, зсув і випадання окремих цеглин, вертикальні і горизонтальні розділки місцями зруйновані, пальник зруйнований, прилади місцями відсутні	61-80	Повне перекладання печі з використанням нової цегли, ремонт основи

Таблиця 71.

Сміттепроводи

Ознаки зносу	Фізичний знос, %	Приблизний обсяг робіт
Незначні пошкодження у стволі, застрягання завантажувальних клапанів	0-20	Усунення незначних пошкоджень
Несправність завантажувальних клапанів, нещільність у розтрубних з'єднаннях, окремі	21-40	Ремонт завантажувальних клапанів, зачеканювання розтрубів, улаш-

пробоїни у стволі сміттепроводу, корозія металевих частин		тування бандажів в місцях пробоїн у стволі
Відсутність або поломка металевих деталей завантажувальних люків, великі пробоїни і розхитування з'єднань ділянок ствола, поломка бункера з тиберами, несправність у стінках вентиляційної камери сміттепроводу	41-60	Ремонт ствола з обладнанням окремих ділянок і заміною завантажувальних пристроїв, перекладання вентиляційної камери сміттепроводу
Повне розхитування ствола сміттепроводу, відсутність або поломка завантажувальних пристроїв, руйнування вентиляційної камери і несправність в камері сміттезбиральника	61-80	Повна заміна ствола і вентиляційної камери, ремонт камери сміттезбиральника

Додаток 3.2

Приблизна питома вага складових частин конструктивних елементів

Елементи	Складові частини	Питома вага складової частини, (група будівель за капітальністю)				
		I	II	III	IV	V
1. Стіни і перегородки (100%)	Стіни	73	86	80	76	61
	Перегородки	27	14	20	24	39
2. Дахи (100%)	Конструкція даху	75	40	40	40	47
3. Отвори	Покрівля	25	60	60	60	53
	Вікна	48	56	56	67	67
	Двері	52	44	44	33	33
Будівлі(I і II групи)						
		До 5 поверхів	Понад 5 поверхів			
4. Інше (100%)	Балкони*	33	31	-	-	-
	Сходи	25	24	40	25	100
	Решта	42	45	60	75	-

* При відсутності балконів питома вага сходів і решти елементів збільшується на половину питомої ваги балконів.

Приблизна питома вага окремих елементів в системах технічного обладнання

Технічне обладнання	Елементи	Питома вага елементів для будівель, що мають поверхи			
		1-3	4-6	9-12	Понад 12
Внутрішнє гаряче водопостачання	Магістралі	40	30	25	20
	Стояки	30	40	45	55
	Сушки	10	13	15	15
	Змішувачі	10	10	10	7
	Запірна арматура	10	7	5	3
Центральне опалення	Магістралі	35	25	20	15
	Стояки	26	27	29	31

Захист об'єктів та проведення відновлювальних робіт у НС

	Прилади	30	40	45	50
	Запірна арматура	9	7	5	3
	Калорифери	-	1	1	1
Внутрішній водопровід	Трубопроводи	45	42	38	35
	Крани і запірна арматура	30	32	34	35
	Змивні бачки	25	26	28	30
Внутрішня каналізація	Раковини, умивальники, мийки	25	25	20	20
	Ванни	30	30	35	35
	Унітази	20	20	25	25
	Трубопроводи	25	25	20	20
Внутрішнє електрообладнання	Магістралі	20		25	25
	Внутрішньоквартирні мережі	25	25	22	22
	Електроприлади	30	32	33	35
	ВРП	25	23	20	18

Додаток 3.3

Приклади
визначення величини фізичного зносу
елементів і будівлі в цілому

Приклад 1. Визначення величини фізичного зносу елемента, що має ділянки з різним фізичним зносом.

Треба визначити фізичний знос стін багатопверхового будинку (загальна площа стін – 2 000 м²). При обстеженні було з'ясовано, що частина стіни (200 м²) має 40% фізичного зносу. Для іншої частини стіни (1 800 м²) величина фізичного зносу становить 10%.

Згідно з формулою:

$$\Phi_e = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i = \sum_{P_i} \frac{P_i}{P_e} \quad (1)$$

де Φ_e – величина фізичного зносу елемента будівлі, %;

Φ_i – величина фізичного зносу окремої ділянки (частини) елемента, визначена за таблицями додатка I, %;

P_i – розмір (питома вага, вартість цієї ділянки (частини) елемента, м, м², м³, %, крб.;

P_e – розмір (вартість усього елемента) м, м², м³, %, крб.;

n – кількість ділянок (частин), на які поділено елемент;

E – сума.

Розмір окремих ділянок (частин) елемента визначають за допомогою замірів або за кошторисною вартістю.

обчислюємо величину фізичного зносу стін будівлі:

$$\Phi_e = 40 \frac{200}{2000} + 10 \frac{1800}{2000} = 4 + 9 = 13\%.$$

Приклад 2. Визначення величини фізичного зносу елемента, що складається з декількох частин.

Треба визначити фізичний знос даху будівлі II групи капітальності. Дані обстеження дозволяють оцінити фізичний знос конструкцій даху в 20%, а знос покрівлі – в 50%. Згідно з питоною вагою окремих складових частин елементів будівлі (див.

додаток 3.2) конструкція даху має питому вагу 40%, а покрівля – 60%.

Згідно з формулою (1) обчислюємо величину фізичного зносу даху будівлі:

$$\Phi e = \frac{40}{100} + 50 \frac{60}{100} = 8 + 30 = 38\%.$$

Приклад 3. Визначення величини фізичного зносу підлоги в будівлі, що має три типи підлоги: паркетна, дощана, з метлахської плитки.

Питома вага окремих ділянок визначається за їхньою кошторисною вартістю (паркетна підлога – 70% загальної кошторисної вартості, дощана – 20%, з метлахської плитки – 10%. Величина фізичного зносу паркетної підлоги – 30%, дощаної – 40%, з метлахської плитки – 20%.

Згідно з формулою (1) обчислюємо величину фізичного зносу підлоги будівлі:

$$\Phi e = 30 \frac{70}{100} + 40 \frac{20}{100} + 20 \frac{10}{100} = 21 + 8 + 2 = 31\%.$$

Приклад 4. Визначення величини фізичного зносу системи внутрішньої каналізації.

Треба визначити фізичний знос системи центрального опалення в 5-поверховій будівлі. За даними обстеження величина фізичного зносу окремих елементів становить: раковини, умивальники – 30%, ванни – 20%, унітази – 40%, трубопроводи – 40%. Згідно з питомою вагою окремих елементів систем технічного обладнання (див. додаток 3.2) ці елементи мають відповідно таку питому вагу: 25%, 50%, 20%, 25%.

Згідно з формулою (1) обчислюємо величину фізичного зносу системи внутрішньої каналізації:

$$\Phi e = 30 \frac{25}{100} + 20 \frac{30}{100} + 40 \frac{20}{100} + 40 \frac{25}{100} = 7,5 + 6 + 8 + 10 = 31,5\%.$$

Величину фізичного зносу Φe приймемо за 32%.

Приклад 5. Визначення величини фізичного зносу будівлі в цілому.

При обстеженні великопанельної 5-поверхової житлової будівлі були одержані дані про величину фізичного зносу її окремих елементів.

Питома вага цих елементів прийнята відповідно до “Укрупнених показників відновної вартості житлових, громадських, комунальних будівель і будівель побутового обслуговування для переоцінки основних фондів підприємств і організацій, що перебувають на державному бюджеті” (Збірник № 4. М., “Стройиздат”, 1972).

Результати обчислення величини фізичного зносу будівлі зведені в таблицю 1.

Таблиця 1.

Результати обчислення величини фізичного зносу будівлі

Елементи будівлі	Питома вага, <i>li</i> (%)	Фізичний знос, Φli	Φei^*	
			<i>li</i>	100
1. Фундамент	4	10	0,40	
2. Стіни	20	13	2,60	
3. Перегородки	7	15	1,05	
4. Перекриття	11	10	1,10	
5. Дах	5	36	1,90	
6. Підлога	12	31	3,72	
7. Сходи	4	15	0,60	
8. Вікна і двері	12	25	3,00	
9. Опорядження внутрішнє	8	30	2,40	
10. Інше	8	25	2,00	
11. Санітарно-технічне обладнання у тому числі: центральне опалення, водопровід, гаряче водопостачання, каналізація	6,7 1,6 0,5 1,4 3,2	 30 40 45 32	 0,48 0,20 0,63 1,02	
Всього:	100		21,44	

Величину фізичного зносу будинку Φe приймаємо за 21%.



КАБІNET МІНІСТРІВ УКРАЇНИ

ПОСТАНОВА

від 12 квітня 2017 р. № 257

Київ

Про затвердження Порядку проведення обстеження
прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва

Відповідно до частини другої статті 392 Закону України “Про
регулювання містобудівної діяльності” Кабінет Міністрів України

постановляє:

Затвердити Порядок проведення обстеження прийнятих в
експлуатацію об'єктів будівництва, що додається.

Прем'єр-міністр України **В. ГРОЙСМАН**

Інд. 21

ЗАТВЕРДЖЕНО

постановою Кабінету Міністрів України

від 12 квітня 2017 р. № 257

ПОРЯДОК

проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів
будівництва

1. Цей Порядок визначає механізм проведення обстеження прийнятих в експлуатацію в установленому законодавством порядку об'єктів будівництва (далі – об'єкти) з метою оцінки їх відповідності основним вимогам до будівель і споруд, визначеним відповідним технічним регламентом, та вжиття обґрунтованих заходів до забезпечення надійності та безпеки під час експлуатації об'єктів протягом усього періоду їх існування.

Дія цього Порядку не поширюється на об'єкти, що обстежуються з іншою метою, в тому числі для судової будівельно-технічної експертизи, здійснення заходів державного нагляду (контролю), проведення науково-дослідними організаціями дос-

лідницьких обстежень для отримання наукових даних та виконання проектних робіт.

2. Рішення щодо необхідності проведення обстеження об'єктів приймається їх власниками або управителями.

Проведення обстеження об'єкта забезпечується його власником або управителем шляхом залучення відповідальних виконавців окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури, або підприємств, установ чи організацій, у складі яких є відповідальні виконавці таких робіт (далі – виконавці).

Інформація про виконавців розміщується на офіційному веб-сайті Держархбудінспекції.

3. Об'єкти навчальних закладів, закладів культури, фізичної культури і спорту, медичного і оздоровчого призначення, будівлі адміністративного призначення, а також об'єкти інженерної, транспортної інфраструктури, об'єкти енергетики, що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів з середніми та значними наслідками (III, IV та V категорії складності), підлягають обов'язковому обстеженню.

4. Обстеження багатоквартирних житлових будинків проводиться виконавцями з урахуванням результатів огляду, проведеного відповідно до Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій, затверджених наказом Державного комітету з питань житлово-комунального господарства від 17.05. 2005 р. № 76.

5. Строк проведення першого обстеження настає після закінчення гарантійного строку, визначеного відповідно до статті 884 Цивільного кодексу України.

Періодичність проведення обстеження об'єктів визначається відповідними нормативно-правовими актами або будівельними нормами.

6. За рішенням власників або управителів об'єктів обстеження об'єктів проводиться:

– у разі виявлення дефектів, пошкоджень і деформацій у процесі поточного огляду та технічного обслуговування об'єкта, що здійснюються його власником або управителем;

– на підставі актів, складених уповноваженими органами у зв'язку з руйнуванням об'єкта внаслідок пожежі, стихійного лиха, аварії;

– з метою проведення перевірки технічного стану об'єкта;

– для проведення перевірки врахування потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

7. Обстеження об'єкта включає комплекс заходів, спрямованих на визначення і проведення оцінки фактичних значень параметрів технічного стану будівельних конструкцій, характеристик основи фундаментів, інженерних мереж і систем (крім технологічного устаткування), що характеризують експлуатаційну надійність об'єкта (в тому числі забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення до реконструйованих або збудованих об'єктів житлового та громадського призначення).

Не допускається проведення обстеження об'єкта виключно за фотографіями, відеозаписами, кресленнями без візуального обстеження.

За письмовим зверненням громадських об'єднань осіб з інвалідністю представники таких об'єднань залучаються власником або управителем об'єкта для проведення обстеження.

8. Обстеження об'єкта з метою оцінки технічного стану будівельних конструкцій, інженерних мереж і систем проводиться за такими етапами:

– підготовка до проведення обстеження;

– попереднє та/або основне (детальне) обстеження;

– складення паспорта об'єкта.

9. Підготовка до проведення обстеження об'єкта здійснюється шляхом:

– ознайомлення з об'єктом, його об'ємно-планувальним і конструктивним рішеннями, виконавчою геодезичною документацією, матеріалами інженерно-геологічних вишукувань;

– проведення аналізу наявної проектної та технічної документації;

– складення програми робіт з обстеження на підставі погодженого власником або управителем об'єкта технічного завдання.

10. Попереднє обстеження об'єкта проводиться за зовнішніми ознаками з метою визначення необхідності проведення основного (детального) обстеження і уточнення програми робіт шляхом:

- суцільного візуального обстеження;
- виявлення дефектів і пошкоджень за зовнішніми ознаками з проведенням необхідних вимірювань, фотофіксацією, складенням схем їх розташування, а також їх прив'язкою в натурі;
- попереднього оцінювання технічного стану об'єкта;
- складення попереднього висновку про технічний стан будівельних конструкцій, мереж і систем об'єкта та рекомендацій щодо забезпечення надійної та безпечної подальшої експлуатації об'єкта, а також про врахування потреб осіб з інвалідністю відповідно до будівельних норм, стандартів і правил щодо доступності для маломобільних груп населення.

11. У разі виявлення дефектів і пошкоджень, що можуть знижувати міцність, стійкість і жорсткість будівельних конструкцій та експлуатаційні показники елементів інженерних мереж і систем об'єкта, та/або неврахування потреб осіб з інвалідністю відповідно до будівельних норм, стандартів і правил щодо доступності для маломобільних груп населення проводиться основне (детальне) обстеження.

Рішення щодо необхідності проведення основного (детального) обстеження об'єкта приймається його власником або управителем разом з виконавцем у разі потреби із залученням представників громадськості.

Обстеження проводиться шляхом:

- проведення аналізу дефектів і пошкоджень, які змінили основні проектні та розрахункові характеристики будівельних конструкцій, інженерних мереж і систем за період експлуатації об'єкта;
- визначення фактичних експлуатаційних навантажень і впливів на будівельні конструкції, основи фундаменту, інженерні мережі і системи об'єкта;
- детального вимірювання необхідних геометричних параметрів об'єкта, будівельних конструкцій, інженерних мереж і систем, їх елементів і вузлів;

- виявлення зміни характеристик основи фундаменту та розвитку небезпечних процесів і явищ шляхом виконання контрольних інженерних вишукувань на земельній ділянці та прилеглих до об'єкта ділянках за наявності небезпечних процесів і явищ;
- інструментального визначення параметрів дефектів і пошкоджень, фотофіксації, складення схем їх розташування, а також їх прив'язки в натурі;
- проведення перевірочних розрахунків основних несучих будівельних конструкцій, інженерних мереж і систем, основ фундаментів та об'єкта в цілому;
- проведення аналізу причин виникнення дефектів і пошкоджень;
- узагальнення інформації про технічний стан будівельних конструкцій, мереж і систем об'єкта;
- розроблення рекомендацій щодо подальшої експлуатації об'єкта, проведення наступного обстеження, конструктивних рішень щодо відновлення та підсилення окремих будівельних конструкцій та/або врахування потреб осіб з інвалідністю відповідно до будівельних норм, стандартів і правил щодо доступності для маломобільних груп населення, загальних висновків.

12. Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки, що застосовуються під час обстеження об'єктів, повинні відповідати положенням Закону України “Про метрологію та метрологічну діяльність” та іншим нормативно-правовим актам, що містять вимоги до таких засобів.

13. Паспорт об'єкта складається виконавцем у паперовій та електронній формі на об'єкт у цілому та передається протягом десяти днів з дати його складення управителю або власнику об'єкта.

Складення паспорта об'єкта за результатами обстеження частин об'єкта, його окремих конструктивних елементів (будівельних конструкцій), інженерних мереж і систем не допускається.

Форма та вимоги до паспорта об'єкта затверджуються Мінрегіоном. Паспорт об'єкта складається у трьох примірниках, які мають однакову юридичну силу та зберігаються у виконавця, управителя або власника об'єкта та у відповідному органі місцевого самоврядування.

Управитель або власник об'єкта подає паспорт у паперовій та електронній формі у місячний строк з дати його отримання від виконавця до відповідного органу місцевого самоврядування.

14. У разі виявлення під час проведення обстеження будівельних конструкцій, інженерних мереж і систем дефектів та пошкоджень, що можуть призвести до різкого зниження несучої здатності або обвалення окремих конструкцій, втрати стійкості об'єкта, а також вплинути на роботу устаткування, та/або невраховання потреб осіб з інвалідністю відповідно до будівельних норм, стандартів і правил щодо доступності для маломобільних груп населення виконавець письмово інформує про це власника або управителя об'єкта, місцевий орган виконавчої влади або орган місцевого самоврядування, територіальні органи Держпраці та ДСНС за місцезнаходженням об'єкта.

Література

1. Кодекс цивільного захисту України від 2.10.2012 р. № 5403-VI. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>

2. Закон України “Про правовий режим надзвичайного стану” від 16.03.2000 р. № 1550-III. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1550-14>

3. Закон України “Про об'єкти підвищеної небезпеки” від 18.01.2001 р. № 2245. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2245-14>

4. Закону України “Про регулювання містобудівної діяльності” від 17.02.2011 р. № 3038-VI. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>

5. Постанова Кабміну України 25.03.1999 р. № 465 затверджує “Правила охорони поверхневих вод забруднення стічними водами”. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/465-99-%D0%BF>

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р. № 956 “Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/956-2002-%D0%BF>

7. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2004 р. № 368 “Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями”. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF>

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.04.2011 р. № 461 “Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/461-2011-%D0%BF>

9. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.04.2011 р. № 557 “Про затвердження Порядку віднесення об'єктів будівництва до IV і V категорій складності”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/557-2011-%D0%BF>

10. Постанова Кабінету Міністрів України від 9.01.2014 р. № 6 “Про затвердження переліку об'єктів, що належать суб'єктам господарювання, проектування яких здійснюється з урахуванням вимог інженерно-технічних заходів цивільного за-

хисту”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/6-2014-%D0%BF>

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 9.01.2014 р. № 11 “Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту”. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF>

12. ДБН 360-1992** “Містобудування. Планування забудова міських сільських поселень”. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/b-2/b-2-2/1194-dbn-360-92>

13. ДБН А.3.1-5-1996 “Організація будівельного виробництва”. – Режим доступу: <http://www.stroynote.com.ua/construction-regulations/document-641.html>

14. ДБН В.1.1-3-1997 “Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів. Основні положення”. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/v-1/v-1-1/1215-dbn-v-1-1-3-97>

15. ДБН В.2.4-1-1999 “Меліоративні системи та споруди”. – Режим доступу: http://www.dnaop.com/html/3720/doc-ДБН_В.2.4-1-99

16. ДБН В.1.1-5-2000 “Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки та споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина II Будинки і споруди на просідаючих ґрунтах”. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/v-1/v-1-1/1218-dbn-v-1-1-5-2000>

17. ДБН В.2.3-4-2007 “Споруди транспорту. Автомобільні дороги”. Частина I. Проектування Частина II. Будівництво. – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-197>

18. ДБН В.1.1-7-2002 “Захист від пожеж. Пожежна безпека будівель та споруд”. – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-88>

19. ДБН В.1.2-4-2006 “Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) – (ДСК)”.

20. ДБН Б.1.1-5:2007 “Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у містобудівній документації. Перша та друга частини. (ДСК)”. – Режим доступу до частини I: <http://profidom.com.ua/b-1/b-1-1/1177-dbn-b-1-1-52007>; до частини II: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-172>

21. ДБН В.1.2-5-2007 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-755>

22. ДБН В.2.3-19-2008 "Залізничі колії 1520 мм. Норми проектування". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-126>

23. ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-294>

24. ДБН В.2.1-10-2009 "Основи та фундаменти будинків і споруд. Основні положення проектування" зі змінами № 1 від 1.07.2011 р. та № 2 від 1.07.2012 р. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v21_10_2009/1-1-0-319

25. ДБН В.1.2-14-2009 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ". – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v12_14_2009/1-1-0-327

26. ДБН В.1.1-24-2009 "Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування". – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_1_24_2009/1-1-0-786

27. ДБН В.1.1-25-2009 "Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення". – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_1_25_2009/1-1-0-785

28. ДБН В.2.4-3-2010 "Гідротехнічні споруди. Основні положення". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-802>

29. ДБН А.2.2.-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво". – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_a_2_2_3_2014/1-1-0-1168

30. ДБН В.2.5-64-2012 "Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1059>

31. ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування". – Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1084>

32. ДБН В.1.1-12:2014 "Будівництво у сейсмічних районах України". – Режим доступу: <https://dwg.ru/dnl/13938>

33. ДБН В.1.2-3:2014 “Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення”. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_avtomatizovani_sistemi_rannogo_vijavlennja/1-1-0-1126

34. ДСТУ 3891-99 “Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять”. – Режим доступу: http://www.dnaop.com/html/2278/doc-ДСТУ_3891-99

35. ДСТУ Б А.2.2-7:2010 “Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об’єктів. Основні положення”. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/a-2/a-2-2/1319-dstu-b-a-2-2-72010>

36. ДСТУ-Н Б Б.1.1-19:2013 “Настанова з виконання розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у містобудівній документації на мирний час”. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dstu/nastanova_civilniy_zakhist/5-1-0-1190

37. Наказ Державного комітету України по житлово-комунальному господарству № 52 від 02.07.1993 р. “Про затвердження Правил оцінки фізичного зносу жилих будинків”. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=1131

38. Наказ МНС України від 18.12.2000 р. № 338 “Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об’єктів”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0062-01>

Наказ МНС України від 16.08.2004 р. № 140 “Про внесення змін до наказу МНС України від 18.12.2000 р. № 338”. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0970-05>

39. Наказ МНС України 12.12.2012 р. № 1400 “Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій”. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0040-13>

40. Баженов В. А. Динаміка споруд / В. А. Баженов, Ю. В. Ворона. – К.: Каравела, 2014.

41. Барашиков А. Я. Технічна експлуатація будівель і міських територій: Підручник / А. Я. Барашиков, В. О. Гомілко, О. М. Малишев. – К.: Вища шк., 2005. – 112 с.

42. Белаш Т. А. Не традиционные методы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений (отечественный и зарубежный опыт) / Т. А. Белаш, В. С. Казарновский // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2010. – Вып. 8 (620). – С. 3-11.

43. Бирбраер А. М. Расчет конструкций на сейсмостойкость / А. М. Бирбраер. – М.: Наука, 1998.

44. Васильченко О. В. Основи архітектури архітектурних конструкцій: Навчальний посібник / О. В. Васильченко. – Харків, 2007. – 257 с.

45. Васильченко О. В. Безпека експлуатації будівель споруд та поведінка в умовах надзвичайних ситуацій: Навчальний посібник / О. В. Васильченко. – Х.: НУЦЗУ, 2010. – 372 с.

46. Васильченко О. В. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях: Учебное пособие / О. В. Васильченко. – М.: Изд-во БГТУ, 2008. – 595 с.

47. Гавриляк А. І. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навчальний посібник / А. І. Гавриляк, І. Б. Базарник, Р. І. Кінаш. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2006. – 540 с.

48. Коренев Б. Г. Динамические гасители колебаний: Теория и технические приложения / Б. Г. Коренев, Л. М. Резников. – М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит. 1984.

49. Клименко Є. В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник / Є. В. Клименко. – Київ: “Центр навчальної літератури”, 2004. – 304 с.

50. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.1. Техногенна та природна небезпека в надзвичайних ситуаціях / За загальною редакцією В. В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2007. – 636 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**Сукач Юрій Григорович
Ткачук Ростислав Львович**

ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ ТА ПРОВЕДЕННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

ЧАСТИНА І

Забезпечення безпечної експлуатації об'єктів та населених пунктів

Навчальний посібник

Літературний редактор Марта Лабач, Галина Падик

Технічний редактор, верстка
та відповідальний за випуск: Ростислав Ткачук

Підписано до друку 20.04.2017 р.
Формат 60×84/16 Гарнітура Times New Roman
Друк цифровий. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 26,74 Обл. вид. арк. 24,37
Наклад 300 прим.

Видавець: ТзОВ “Растр-7”
79005, м. Львів, вул. Кн. Романа, 9/1
тел./факс. 032 235 52 05, 235 72 13
e-mail: rastr.sim@gmail.com www.rastr-7.com.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ЛВ №22 від 19.11.2002 р.