

Дисципліна:

«Цивільний захист» (ЦЗ).

Лектор:

Ст. викладач кафедри
Охорони праці і
навколишнього
середовища КНУБА
КОРІННИЙ

Володимир Ілліч

ел. адреса:

0935227307kvi@gmail.com



Лекція №2 на тему: “ Стійкість роботи об’єктів будівельної індустрії у надзвичайних ситуаціях ”

Основна навчальна література:

1. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / О.В. Бикова та ін. – К.: 2008. – 223 с.
2. Основи цивільного захисту: навч. посіб. / В.О. Васійчук та ін. – Львів, 2010. – 384 с.
3. Демиденко Г.П. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / Г.П. Демиденко. – К.: НТУУ КПІ, 2008. – 300 с.
4. Цивільна оборона: навч. посіб. / О.П. Депутат, І.В. Коваленко, І.С. Мужик; за ред. Кашина П.І. – Львів, «П.П. Васильович К.І.», 2005. – 338 с.
5. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій: посібник / О.М. Євдін та ін. – Т.1. Техногенна та природна небезпека, Т.3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) та містобудування. – К.: КІМ, 2007, 2008. – 636 с.; 152 с.
6. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: підручник / М.І. Стеблюк. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.

Вступ

Приділяючи велику увагу зміцненню обороноздатності нашої країни, уряд у своїх рішеннях наголошує, що оборонна здатність держави складається не тільки з високої готовності й оснащення Збройних сил України. Вона неразривно пов'язана з високим рівнем економічного розвитку країни, з підготовкою населення й об'єктів народного господарства до захисту від сучасних засобів ураження.

Велику роль у цьому важливому питанні відіграє цивільний захист країни, що є складовою системи загальнодержавних оборонних заходів. Він покликаний не тільки забезпечувати захист населення в надзвичайних умовах, а й здійснювати заходи, спрямовані на забезпечення стійкості роботи народного господарства держави.

Тому значення підвищення стійкості роботи об'єктів народного господарства в надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часу зросло з підвищенням кількості потенційно небезпечних об'єктів (атомних електростанцій, хімічних заводів), а також з наявністю сучасних засобів ураження.

1. Основи стійкості роботи об'єктів будівельної індустрії.

Шляхи і способи підвищення стійкості об'єктів будівельної індустрії.

1.1 Основні поняття про стійкість об'єктів господарювання

Під стійкістю ОГ розуміють здатність його будівель і споруд, комунально-енергетичних мереж, верстатів та обладнання (тобто всього інженерно-технічного комплексу) протистояти впливові різних несприятливих факторів.

Під стійкістю роботи ОГ розуміють його здатність випускати встановлені види продукції у необхідних обсягах і номенклатурах в умовах НС мирного і воєнного часу, а при незначних і середніх руйнуваннях і при частковому порушенні зв'язків по кооперації і поставках відновлювати своє виробництво в мінімально короткі терміни. Для об'єктів галузей, які не виробляють матеріальних цінностей (транспорт, зв'язок, торгівля тощо), стійкість їх роботи передбачає здатність безперебійно виконувати свої функції.

На стійкість роботи ОГ у надзвичайних ситуаціях впливають такі фактори:

- ступінь надійності захисту робітників і службовців від впливу шкідливих факторів НС;
- здатність інженерно-технічного комплексу об'єкта протистояти певною мірою наслідкам НС мирного і воєнного часу;
- ступінь захищеності об'єкта від вторинних уражальних чинників (пожеж, вибухів, затоплень, зараження НХР і т.д.);
- ступінь надійності системи постачання об'єкта усім необхідним для виробництва продукції (сировиною, паливом, електроенергією, водою тощо);
- стійкість і безперервність управління виробництвом та ЦЗ;
- підготовленість об'єкта до ведення РІНР і робіт по відновленню порушеного виробництва.

1.2. Проведення досліджень з оцінки стійкості ОГ

Методика оцінки стійкості ОГ заснована на таких вихідних положеннях:

- стійкість ОГ оцінюється по відношенню до кожного з можливих варіантів аварій, стихійного лиха або уражальних чинників сучасної зброї;
- значення параметрів уражальних чинників приймається максимальними щодо умов ОГ;
- оцінюється стійкість кожного елемента ОГ;
- стійкість ОГ оцінюється за стійкістю елемента, що має найменшу стійкість.

Процес планування і проведення досліджень здійснюється в три етапи: перший - підготовчий; другий - оцінка стійкості функціонування ОГ в умовах надзвичайної ситуації; третій – розробка заходів щодо підвищення стійкості роботи ОГ.

На першому етапі розробляються керівні документи, визначається склад учасників дослідження і організується їх підготовка.

Основними документами для організації досліджень стійкості роботи ОГ є:

- наказ керівника підприємства щодо проведення дослідження;
- календарний план основних заходів з підготовки до проведення досліджень.

На другому етапі аналізується стійкість і уразливість елементів ОГ в умовах НС, а також оцінюється небезпека виходу з ладу чи руйнування елементів або всього ОГ в цілому.

Загальне керівництво дослідженням стійкості об'єкту здійснює керівник ОГ, він надає наказ, в якому визначається завдання, терміни, склад дослідницьких груп та час представлення звітної документації.

На третьому етапі підводяться підсумки проведених досліджень. Групи спеціалістів за підсумками досліджень готують пропозиції з захисту робітників та службовців і підвищення стійкості елементів виробництва, які досліджуються.

1.3. Шляхи підвищення стійкості об'єктів господарювання

Шляхи підвищення стійкості роботи є:

- забезпечення надійного захисту робітників та службовців від сучасних засобів ураження;
- захист основних виробничих фондів від вражаючих факторів, в т.ч. і від вторинних;
- підвищення надійності та оперативності управління виробництвом;
- забезпечення стійкості постачання всім необхідним для випуску запланованої на воєнний час продукції;
- підготовка до відновлення зруйнованого виробництва.

1.4. Основні види захисту

Захист робітників та службовців - найголовніше завдання щодо підвищення стійкості роботи об'єкта. **Працівники – головна виробнича сила**, тому стійкість економіки визначається перш за все здатністю захистити та зберегти цю силу.

Захист робітників та службовців у сучасних умовах здійснюється **трьома шляхами**:

- укриття людей в захисних спорудах (протирадіаційні укриття)
- проведення розосередження робітників і службовців та евакуації їхніх сімей;
- використання засобів особистого захисту, проведення заходів протирадіаційного протихімічного, протибактеріального захисту з урахуванням певних обставин.

Захист засобів виробництва.

Цей захист пов'язаний з підвищенням опору будівель, споруд та конструкцій об'єкта до дії вражаючих факторів сучасних засобів ураження, за умов виробничих аварій та стихійного лиха, технологічного та верстатного обладнання, засобів зв'язку та інших, що складають основу виробничого процесу.

Досягається завчасним проведенням комплексу ***інженерно-технічних, технологічних та організаційних заходів***, які спрямовані на максимальне зниження дії вражаючих факторів і створення умов для ліквідації наслідків НС.

Інженерно-технічні заходи — це комплекс робіт, що забезпечують підвищення стійкості виробничих будинків і споруд, обладнання, комунально-енергетичних систем.

1. Захист основних виробничих фондів від вражаючих факторів, в тому числі і від вторинних, які виникають в умовах НС: підвищення протидії будинків, споруд і конструкцій об'єкта до вражаючих факторів та захист технологічного обладнання, верстатів, систем і комунікацій та інших засобів, що формують основу виробничого процесу.

2. Створення надійних систем електро-, водо- та теплозабезпечення об'єктів:

- підвищення стійкості електрозабезпечення: розподіл схеми електромереж на незалежно працюючі частини;
- створення резерву дизельних електростанцій;
- підвищення стійкості систем водопостачання: водопостачання від двох незалежних джерел, одне з яких підземне; захист вододжерел та резервуарів чистої води; створення обвідних ліній навколо водонапірних веж;

3. Підвищення стійкості систем газо-, тепло- та паливо-забезпечення: розподільні газопроводи робити підземними та передбачати їх кільцювання: газорозподільні станції та опорні пункти обвідних газопроводів передбачати в підземному варіанті; встановлювати в основних вузлових точках систем газозабезпечення автоматичні вимикаючі пристрої, які спрацьовують при аваріях.

4. Підвищення протипожежної стійкості: максимальне скорочення запасів паливо та вибухонебезпечних речовин; проведення профілактичних протипожежних заходів; підготовка сил і засобів пожежогасіння.

Технологічні заходи забезпечують підвищення стійкості роботи об'єктів шляхом зміни технологічного процесу, що сприяє спрощенню виробництва продукції та усуває можливість виникнення вторинних вражаючих факторів.

Організаційні заходи передбачають розробку і планування дій керівного командно-начальницького складу штабу, служб і формувань ЦЗ щодо захисту робітників і службовців, проведення РІНР, відновлення виробництва, а саме:

1. Забезпечення надійного захисту робітників та службовців від вражаючих факторів сучасної зброї, аварії, катастрофи і стихійного лиха;
2. Висока підготовка керівного складу;
3. Своєчасне прийняття вірних рішень та постановка завдань підлеглим у відповідності до обстановки, що склалася;
4. Стійке забезпечення всім необхідним для випуску запланованої продукції;
5. Підвищення надійності та оперативності управління виробництвом та ЦЗ:
 - підготовка захищених пунктів управління, обладнаних автоматизованими робочими місцями і сучасними засобами зв'язку;

– забезпечення можливості своєчасного оповіщення, оперативного інформування та доведення команд до кожного працівника та службовця ОГ по основним та дублюючим каналам зв'язку та іншими способами.

6. Підготовка до прискореного (негайного) відновлення порушеного виробництва:

- розробка необхідної технічної та технологічної документації;
- створення запасів матеріальних засобів для відновлювальних робіт;
- наявність типових планів організації відновлювальних робіт для різних вражаючих факторів;
- визначення черговості робіт по відновленню виробництва з урахуванням наявних ресурсів та місцевих умов.

2. Методика оцінки інженерного захисту виробничого персоналу об'єкта у надзвичайних ситуаціях

Інженерний захист виробничого персоналу об'єкта - це захист із використанням інженерних споруд: сховищ, протирадіаційних укриттів, який досягається своєчасним проведенням інженерних засобів з будівництва та обладнання захисних споруд з урахуванням умов розміщення об'єкта і вимогами ДБН.

Оцінка інженерного захисту виробничого об'єкта персоналу визначається числовими показниками:

- за місткістю;
- за захисними властивостями,
- за своєчасним укриттям;
- за оцінкою систем життєзабезпечення

Місткість захисних споруд об'єкта визначається відповідно до норм об'ємно-планувального рішення.

За числом місць оцінюється можливість укриття найбільшої робочої зміни (коефіцієнт місткості):

$$K_v = \frac{\sum N_p}{N_{нрз}}, K_v \geq 1,$$

де $\sum N_p$ – сума розрахункової місткості усіх сховищ на об'єкті господарювання;
 $N_{нрз}$ - число найбільшої робочої зміни.

Розрахунок місць для укриття на площу сховища беруть із норми на одного чоловіка:

1. $S_1 = 0,5 \text{ м}^2 / \text{чол}$ (двоярусні нари)

2. $S_2 = 0,4 \text{ м}^2 / \text{чол}$ (трьохярусні нари).

Оцінка споруд за захисними властивостями

Захисні властивості захисних споруд оцінюються за можливістю надійного захисту людей від дії надмірного тиску ударної хвилі та іонізуючого випромінення, що очікується на об'єкті за формулами:

$$\Delta P_{\text{ФЗС}} \geq \Delta P_{\text{ФЗПЗ}};$$

$$A_{\text{ЗС}} \geq A_{\text{ПЗ}}$$

де $\Delta P_{\text{ФЗС}}$ – надмірний тиск, який можуть витримати захисні споруди (кПа);

$\Delta P_{\text{ФЗПЗ}}$ – потрібний захист від ударної хвилі /кПа/;

$A_{\text{ЗС}}$ – спроможність захисту від іонізуючого випромінення захисної споруди (Р/г);

$A_{\text{ПЗ}}$ – рівень іонізуючого випромінення від якого необхідний захист (Р/г);

Коефіцієнт захисту заводу за захисними властивостями сховищ $K_{зс}$ визначається за відношенням

$$K_{зс} = \frac{\sum N_{зс}}{N_{нрз}}$$

де $\sum N_{зс}$ - сумарна місткість всіх захисних сховищ;
 $N_{нрз}$ - число найбільшої робочої зміни.

Оцінка захисних споруд за своєчасного укриття людей

В основу розрахунків покладено термін , t (час) потрібний на укриття людей на заводі у сховищах, які відповідають умовам захисту:

$$t_p = t_o + t_{\Pi} + t_3$$

де: t_p – розрахунковий час;
 t_o – час на безаварійну зупинку;
 t_{Π} – час на переміщення людей у сховище;
 t_3 – час на заповнення сховища.

Порівняти час на укриття (t_p) з установленим (t_y) часом і зробити висновки щодо надійності захисту:

$$t_p \leq t_y$$

Тоді коефіцієнт захисту своєчасного укриття K_{cy} буде:

$$K_{cy} = \frac{\sum N_{cy}}{N_{нрз}}$$

де $\sum N_{cy}$ - сума розрахункових місткостей всіх сховищ, які відповідають умовам своєчасного укриття людей (робочої зміни);
 $N_{нрз}$ - найбільша робоча зміна людей.

Оцінка систем життєзабезпечення захисних споруд

Система повітропостачання

В основу розрахунків покладено норми подачі повітря у сховище відповідно до режимів вентиляції:

$$N_{\text{жз}} = \frac{pV}{W_{\text{жз}}}$$

де $N_{\text{жз}}$ - число людей у сховищі, які можуть бути забезпечені повітрям за нормами (I, II режимів);
 V - спроможність каналів повітря;
 $W_{\text{жз}}$ - норма подачі повітря відповідно до режиму;
 p – кількість обладнання у каналі.

Тоді коефіцієнт захисту об'єкта господарювання за системи повітропостачання $K_{жз}$ визначається:

$$K_{жз} = \frac{\sum N_{жз}}{N_{нрз}}$$

де $\sum N_{жз}$ - сума розрахункової кількості людей у сховищах, які забезпечені повітрям згідно з нормами.

Система водозабезпечення

Визначається запас питної води в літрах і розраховується можливість системи за кількістю людей у сховищі, що забезпечені водою протягом даного терміну (не менше двох діб) за нормою (3 л/чол/добу питної води і 2 л /чол/добу технічної води).

Коефіцієнт захисту об'єкта господарювання за системою водопостачання $K_{\text{вод}}$ визначається:

$$K_{\text{вод}} = \frac{\sum N_{\text{вод}}}{N_{\text{нрз}}}$$

де $N_{\text{вод}}$ – сума розрахункової кількості людей у всіх сховищах, які забезпечені водою за нормами.

Система каналізації

Визначається число людей (N_k) сховищ об'єкта господарювання, які забезпечені необхідною кількістю резервуарів для стічних вод за нормами:

$$N_k = \frac{V_{св}}{T * W_{св}}$$

де $V_{св}$ – ємність аварійних резервуарів стічних вод;

T - термін безперервного перебування людей у сховищі;

$W_{св}$ – норма стічних вод на 1 чол/добу.

Коефіцієнт захисту об'єкта господарювання за системою каналізації K_k визначається:

$$K_k = \frac{\sum N_k}{N_{нрз}} ,$$

де $\sum N_k$ – сума розрахункових місткостей сховищ, забезпечених системою каналізації на усіх сховищах об'єкта господарювання.

Внаслідок отриманих розрахунків, що характеризують інженерний захист виробничого персоналу об'єкта, матимемо показники (у відсотках):

- за місткістю захисних споруд;
- за захисними властивостями від дії ударної хвилі сховищ та іонізуючого випромінення;
- за своєчасного укриття людей у сховищах об'єкта;
- за систем життєзабезпечення.

Можливості інженерного захисту виробничого персоналу сховищ об'єкта в цілому характеризує мінімальний показник, який згадувався у висновку - **Кінж.зах.**

На основі цих показників планують інженерні, організаційні та інші заходи, що підвищують захист виробничого персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.

Висновок

Підвищення стійкості роботи об'єктів народного господарства (ОНГ) досягається своєчасним проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних і організаційних заходів, спрямованих на значне зниження дії вражаючих факторів в умовах екстремальних ситуацій мирного і воєнного часів.

Вирішуючи питання захисту і підвищення стійкості об'єкта, необхідно дотримуватися *принципу рівності стійкості* від усіх вражуючих факторів ядерного вибуху: ударної хвилі, світлового випромінювання і радіації

Аналіз характеру і ступеня руйнувань на об'єкті дозволяє визначити загальну ситуацію в осередку ураження і спланувати заходи з підвищення стійкості роботи ОНГ в умовах надзвичайних ситуацій.

Дякую за увагу

Всього найкращого