

Науково-дослідний інститут будівельного виробництва імені В.С. Балицького

Доповідач:

Басанський Владислав Олександрович

Завідуючий сектором спеціальних споруд

**ПРИНЦИПИ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ
БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ З
ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙНИХ
РУЙНУВАНЬ, СПРИЧИНЕНИХ ВПЛИВАМИ, НЕ
ПЕРЕДБАЧЕНИМИ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ**

Мета – визначення трудовитрат шляхом розробки календарного плану комплексного процесу, що в свою чергу, передбачає розрахунок тривалості завдань, що виконують у його складі.

Проблематика - для процесів ліквідації наслідків позапроектних впливів відсутні дані про тривалість та трудовитрати складових операцій, що ускладнює оптимізацію календарного планування.

Фрагментація етапів - Планування та управління процесом ліквідації та локалізації розвитку руйнувань передбачає наявність розрахункових трудовитрат за трьома наступними етапами: 1 етап – першочергові демонтажні і відновлювальні роботи; 2 етап – роботи із стабілізації деформацій пошкодженої будівлі на період вибору варіанту відновлення або ліквідації; 3 етап – будівельні роботи з відновлення або ліквідації.

Перші два етапи, для яких потрібно оцінити тривалість, виконуються першочергово та без затримок, що зменшує шанси виконати визначення тривалості робіт з використанням традиційних методів прямого вимірювання. Однак для розробки календарного плану необхідно визначити в першому наближенні ресурсні показники для всіх видів робіт. Таку задачу можна виконати за допомогою методів експертної оцінки тривалості робіт.

Найбільш розповсюдженими методами експертної оцінки вважають Project Evaluation and Review Technique (PERT) та Work Breakdown Structure (WBS).

Методи експертної оцінки можна поділити на три основні типи: оцінка по об'єкту аналогу, за трьома точками та параметричний.

Використання методів експертної оцінки має низку труднощів, оскільки у процесі виконання робіт з ліквідації та локалізації розвитку руйнувань, демонтажних та відновлювальних робіт у зв'язку з позапроектними впливами не має чітких та усталених принципів та наборів робіт через значне масштабування даного типу робіт в останні роки. Для реалізації методу експертної оцінки важливо ретельно підбирати види робіт, які підлягають експертній оцінці.

Висновок: Значною мірою на точність оцінки ще впливають загальновідомі вихідні дані. Так для збірних залізобетонних промислових будівель та збірних залізобетонних крупно панельних житлових будівель точність оцінки буде значно вищою ніж у монолітних будівлях з індивідуальними проектними рішеннями. Даний факт вказує на доцільність створення та використання для аналізу трудовитрат спрощеної бази даних, яка дозволить прогнозувати параметри організаційно-технологічних рішень з ліквідації та локалізації розвитку руйнувань.



**ДСТУ ХХХХ:20__
НАСТАНОВА З ТЕХНОЛОГІЇ
ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ
БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

ЗМІСТ СТАНДАРТУ

1	СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ
2	НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ
3	ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ
4	ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ
5	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ
6	КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ
7	ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ
8	ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
9	ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
10	ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ВІД ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ
11	ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ
Додаток А	БІБЛІОГРАФІЯ

Розділ 1

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Демонтаж та знесення будівель і споруд виробничого та невиробничого призначення, в тому числі пошкоджених внаслідок позапроектних впливів та при проведенні аварійно-рятувальних робіт.

Дія стандарту **не поширюється** на демонтаж або знесення і утилізацію конструкцій об'єктів:

- оборонного і спеціального призначення;
- об'єктів культурної спадщини;
- об'єктів, на які поширюється дія закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».

Розділ 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Надано визначення 36 термінів:

- види демонтажних робіт
- технічні та технологічні засоби та процеси
- організаційні заходи

ДЕМОНТАЖ

Технологічний процес розбирання будівель або споруд (повністю або частково) з метою усунення, заміни чи відновлення конструкцій.

Може виконуватись із збереженням або без збереження елементів

ЗНЕСЕННЯ

Комплекс дій, спрямованих на повне руйнування будівлі або споруди для вивільнення території. Зазвичай не передбачає збереження конструкцій

Розділ 5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Надано орієнтовний склад та послідовність етапів виконання робіт з демонтажу та знесення об'єкта:

- розроблення проєктної документації;
- погодження робіт;
- виконання підготовчих заходів (у тому числі облаштування майданчика);
- виконання демонтажних робіт або знесення (розбирання завалів, демонтаж конструкцій, поетапне розбирання або руйнування окремих елементів);
- видалення утворених відходів та очищення території від залишків будівельних матеріалів і конструкцій

Викладено загальні вимоги щодо складу та змісту проєктно-технологічної документації.

Окреслено основні фактори впливу на ефективність організаційний та технологічних рішень.

Розділ 6 КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ

Основні класифікаційні ознаки

Організаційні

- Планові
- Аварійні

Масштаби (обсяги)

- Повний
- Частковий

Конструктивні особливості

- Безкаркасні
- Каркасні
- Комбіновані

Умови навколишнього середовища:

- Ущільнена забудова;
- Відкрити майданчики;
- Зони з обмеженим доступом

Тип конструкцій, що підлягають видаленню

- Демонтаж вертикальних несучих елементів;
- Демонтаж горизонтальних конструкцій ;
- Демонтаж інженерних мереж та обладнання ;
- Демонтаж обладнання;
- Демонтаж фундаментів

Рівень механізації:

- Ручний;
- Механізований;
- Комбінований

Технологічна послідовність

- Демонтаж зверху вниз;
- Демонтаж знизу вгору;
- Одночасне руйнування

Спосіб руйнування конструкцій:

- Механічний;
- Гідравлічний або пневматичний;
- Термічний;
- Вибуховий

Розділ 7 ОРГАНІЗАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Організація демонтажу

1. Види демонтажу
2. Етапи організації демонтажу
3. Особливості розроблення проєктної документації
4. Особливості планування майданчика демонтажу
5. Зони безпеки та обмеження
6. Особливості організації під'їзду, підвезення, транспортування та вивезення матеріалів
7. Особливості організації демонтажу в умовах ущільненої забудови
8. Взаємодія з органами влади та погодження

Організація знесення

1. Види знесення
2. Етапи організації знесення
3. Особливості проєктування знесення будівель
4. Обмеження та ризики при знесенні
5. Особливості знесення в умовах обмеженого простору
6. Особливості знесення аварійних, пошкоджених і небезпечних об'єктів

Організація демонтажу та знесення в умовах небезпеки

Розділ 8 ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Загальні положення

- Технічні рішення у складі організаційно-технологічного проектування;
- Обґрунтування вибору технічних засобів з урахуванням конструктивних особливостей об'єкту;
- Сумісність техніки за етапами робіт

Технічні засоби знесення

- Технічні засоби механічного знесення;
- Технічні засоби для вибухового знесення;
- Системи технічного захисту, моніторингу та автоматизації

Технічні засоби демонтажу

- Технічні засоби механічного демонтажу;
- Спеціалізовані інструменти ручного, термічного та селективного демонтажу;
- Засоби підкріплення, огороження та безпечного доступу

Особливості технічних рішень в умовах підвищеної небезпеки

Розділ 9 ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

1. Технології демонтажу

Розглянуто особливості демонтажу в залежності від конструктивної схеми будівлі

1.1 Рекомендовані методи демонтажу безкаркасних будівель

Тип матеріалу конструкцій	Рекомендований метод	Особливості технології
Цегляна кладка	Механічний, ручний	За необхідності - з попереднім ослабленням зв'язків
Панелі великорозмірні	Вилучення за допомогою траверс або різання на частини	Утримання положення - вантажопідйомними засобами
Монолітні елементи	Алмазне різання, гідромолоти	Можливе розшарування - передбачити захист від уламків

Розділ 9 ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

1.2 Методи демонтажу каркасних будівель за видами конструкцій

Елемент конструкції	Метод демонтажу	Особливості технології
Самонесучі панелі	Вантажопідіймальне обладнання + вилучення	З фіксацією центра ваги
Плити перекриття	Ручне або механічне вилучення, різання	У випадку значного зносу - подрібнення
Ригелі	Гідроножиці, алмазне різання, гідромолот	З обмеженням вібрацій у суміжних елементах
Колони	Гідравлічне різання або зрізання	У складних умовах - дистанційно керовані методи

Розділ 9 ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

1.3 Методи демонтажу комбінованих конструкцій

Елемент	Рекомендовані методи	Особливості
Зовнішні несучі стіни	Селективне розбирання, вилучення панелей	Контроль залишкової стійкості
Внутрішній каркас	Поетапне розвантаження, зрізання, гідромолот	Обов'язкове дотримання послідовності демонтажу
Об'ємно-блокові елементи	Вантажопідіймальна техніка, траверси	Вимога до стабільного підйому

1.4 Особливості демонтажу об'ємно-блокових елементів

Тип (характеристика) об'ємного блока	Особливості демонтажу	Рекомендації
Вертикальний	Підхоплення знизу	Забезпечити вертикальність підйому
Горизонтальний	Витягування боком, з обережним балансуванням	Ризик перекидання
Циліндричний	Центрування по вертикалі	Складне балансування, потребує траверси
Відкритий знизу	Вага концентрована вгорі	Необхідна противага при підйомі

Розділ 9 ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

2. Технології знесення

- особливості, послідовність дій та обмеження при застосування різних способах знесення;
- завершальні технологічні операції розчищення території, підготовка до нового будівництва
- особливості демонтажу та знесення при проведенні аварійно-рятувальних робіт

Механічні способи

із використанням
екскаваторів-
руйнівників,
гідромолотів,
мультипроцесорів

Вибухові способи

знесення великих
або монолітних
споруд у
контрольованих
умовах

Селективні способи

знесення в
ущільненій забудові
або поряд з
об'єктами критичної
інфраструктури

Розділ 10 ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ВІД ДЕМОНТАЖУ ТА ЗНЕСЕННЯ

Врахування можливостей утилізації, сортування та повторного використання відходів у відповідності до вимог:

- Закон України «Про управління відходами»
- Закон України «Про металобрухт»
- Порядок поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій або проведенням робіт з ліквідації їх наслідків затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 27 вересня 2022 р. № 1073
- Постанова Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2023 р. № 1102 «Про затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів»



Науково-дослідний інститут будівельного виробництва імені В.С.Балицького

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ