

Не останнє місце в статистиці нещасних випадків займають ті, які пов'язані з порушенням правил безпечного користування побутовими газовими приладами. Залишені без нагляду, часто недоукомплектовані відповідно до технічних вимог, газові прилади сприяють загазованості приміщень, квартир, під'їздів, підвалів, що може викликати спалах або вибух газоповітряної суміші.

Кількість випадків, та кількість потерпілих зростає з кожним роком., це обумовлено тим, що система газопостачання в місті, вже стара і вимагає негайної реконструкції, але кількість випадків витоків або вибухів обумовлена не тільки непридатністю газового обладнання та газових мереж, а також ще не дотримання правил техніки безпеки при користуванні газом. Люди нехтують правилами безпечного використання газу та правилами пожежної безпеки, що призводить до аварій та катастроф.

Таблиця 1 - Прогноз нещасних випадків та потерпілих до 2018 р.

Рік	Потерпілих, люд.	Смертельно, люд.	Кількість випадків
2013	24	5	15
2014	29	6	19
2015	35	8	22
2016	42	9	27
2017	49	11	32
2018	58	12	38

Висновок: Статистика та прогноз травматизму при використанні газу у побуті підтверджує, що кількість нещасних випадків тільки збільшується і якщо з цим нічого не робити і не прийняти невідкладні заходи, то з кожним роком число потерпілих та смертельних випадків буде тільки зростати. Стан інженерних комунікацій майже катастрофічний, а системи газопостачання зношені та морально застаріли і вимагають негайної реконструкції, впровадження сучасних і інноваційних методів управління, технологій та обладнання.

ЗСУВИ ГРУНТУ: ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СХИЛІВ

О. В. ПЕТРАШ, канд. техн. наук, старший викладач

С. А. ДИКАНЬ, канд. техн. наук, доцент

Національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, м. Полтава

Для комунального господарства міст актуальною є проблема попередження зсувних рухів ґрунтових мас, які можуть виникати при забудові схилу, влаштуванні різних насипів, замочуванні ґрунтів схилу, підмиванні поверхневими водами, підрізанні схилу виїмками для доріг, будівель і споруд тощо.

Активізація зсувів відмічена на території майже всіх адміністративних областей України, за винятком Волинської та Рівненської, які взагалі не мають

геологічних передумов для розвитку зсувного процесу і в основі цього явища – антропогенний чинник. Техногенний характер виникнення й розвитку та активізація зсувів завдає економіці держави значних збитків. З точки зору безпеки зсуви можна розглядати як надзвичайну ситуацію природного характеру, яка за чинним Державним класифікатором надзвичайних ситуацій ДК 019:2010 має код 20220. Оскільки стосовно безпеки в надзвичайних ситуаціях держава проголосила курс на заміну *ліквідаційних підходів* на більш доцільні й ефективні *превентивні заходи*, завданням наших досліджень була проблема *попередження і прогнозування* зсувів ґрунту – наймасштабнішої для України надзвичайної ситуації (НС) природного характеру, котра за частотою виникнення і збитками посідає перше місце серед усіх надзвичайних ситуацій природного характеру.

Прогнозування зсувів як надзвичайної ситуації потребує здійснення певних дій у певній їх послідовності, тобто може бути алгоритмізоване. Алгоритм прогнозування зсувів ґрунту передбачає таку послідовність операцій:

- 1) отримання об'єктивної вихідної інформації (проведення нових інженерно-геологічних вишукувань);
- 2) визначення закономірностей розвитку зсуву в часі і просторі;
- 3) аналіз взаємозв'язку та взаємної обумовленості вражаючих факторів, властивих конкретній зсувонебезпечній ділянці;
- 4) побудова всіх можливих сценаріїв розвитку зсуву;
- 5) оцінка можливої шкоди (людських втрат і матеріальних збитків) за варіантами розвитку зсуву за всіма площадками ковзання.

Певні заходи по боротьбі зі зсувами проводяться постійно, однак ефективній боротьбі з ними заважає недостатня науково-технічна розробка всіх аспектів застосування протизсувних споруд.

При проектуванні будь-яких протизсувних заходів, будівництві на зсувних чи зсувонебезпечних територіях, перш за все необхідно оцінити стійкість похилої поверхні землі. Така оцінка виконується шляхом визначення коефіцієнта стійкості схилу, який характеризується відношенням сил, що утримують схил, та сил, які його зрушують. Ця робота складає суть прогнозування зсувних процесів. Якщо для будь-якої ділянки зсувного чи зсувонебезпечного схилу в межах кожного регіону України буде встановлена величина коефіцієнту стійкості схилу, це дасть змогу з упевненістю стверджувати, чи є на даній території ризик розвитку зсувів, та яка його величина.

Для проектування протизсувних (превентивних) заходів необхідно:

- достовірно знати геологічну будову схилу на даний момент часу; більше того, ці дані мають періодично оновлюватися через підвищений ризик техногенного підтоплення схилів;
- на основі геологічних досліджень точно визначити величину тиску зсувного масиву на огорожувальну конструкцію при найнебезпечнішому розташуванні поверхні ковзання схилу;

- знаючи величину зсувного тиску, сконструювати відповідну утримуючу споруду;
- вибрати безпечну технологію виконання робіт з улаштування протизсувної споруди, оскільки складні інженерно-геологічні умови (до яких беззаперечно належать зсувні схили) виключають деякі традиційні способи влаштування утримуючих конструкцій.

Для визначення величини *зсувного тиску* існує велика кількість розрахункових методів. Більшість із них були розроблені для визначення коефіцієнта стійкості, а потім перелаштовувалися для визначення зсувного тиску. Всі вони є добре відомими для професійних геотехніків.

Усі розрахункові методи оцінки стійкості схилів базуються на теорії граничної рівноваги, що розглядає граничний напружено-деформований стан ґрунтового масиву. До таких методів відносять: метод круглоциліндричних поверхонь ковзання, метод Чугуєва, метод Соловйова, метод горизонтальних сил, метод притуленого укусу, метод Шахунянца, метод дотичних сил.

Якщо ж передбачається організована робота з попередження зсувів, то для обробки великої кількості даних найкращим вибором буде використання програмних комплексів, які базуються на використанні методу скінченних елементів.

Результати досліджень показали, що найкращим засобом організації боротьби зі зсувами ґрунту є запровадження мережі регіональних геотехнічних проблемних лабораторій та їх включення до Єдиної державної системи цивільного захисту країни.

У випадку влаштування підземних конструкцій протизсувних споруд оптимальним конструкційним матеріалом завдяки економічності виготовлення в поєднанні з технологічністю є ґрунтоцемент.

За умов стабілізації схилів, де зсувні процеси активно розвиваються найбільш економічною, оперативною та універсальною є бурозмішувальна технологія виготовлення підземних конструкцій протизсувних споруд з ґрунтоцементу.

ЕРГОНОМІЧНИЙ ФАКТОР В СИСТЕМІ «ОПЕРАТОР-МАШИНА СЕРЕДОВИЩЕ»

Є. Я. ПРАСОЛОВ, канд. техн. наук, доцент *кафедри безпека життєдіяльності*

Т. Г. ЛАПЕНКО, канд. техн. наук, доцент, *завідувач кафедри безпека життєдіяльності*

Р. С. ТАРАГУТА, студент

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

Важливою проблемою сьогодення є гармонізація взаємодії людини з машино-тракторним агрегатом в системі «оператор-машина-середовище». Робота оператора пов'язана з необхідністю знаходитись в кабіні, де на нього