

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРОВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ ЗА РАХУНОК КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОТЕХНІЧНИХ УМОВ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА

За останні роки в Україні та світі сталося чи мало обвалів будинків та споруд, які призвели до чисельних загиблих та значних матеріальних втрат. Обвали будинків у Луцьку (10.06.2012), Тернополі (28.05.2014), Чернігові (12.12.2016), Дрогобичі Львівської області (29.08.2019) та Одесі (10.06.2020) відбулись через недотримання будівельних норм з будівництва та експлуатації будинків [1, 2, 7]. В дослідженнях ряду вчених [1, 2] вказано, що помилки в проектуванні на початкових стадіях приводять до найгірших наслідків.

Для полегшення роботи проєктувальників використовуються різноманітні програмні продукти: AutoCAD Civil 3D, GEO 5, ЛІРА-САПР, САПФІР-3D, ArchiCAD тощо. Вони мають гарний інтерфейс, наочність, зручність в роботі та використовують добре апробовані методики. Нажаль данні програмні продукти висувають досить жорсткі вимоги до апаратного забезпечення, вимагають чималих капіталовкладень та, як наприклад програми російського або білоруського виробництва, використовують стандарти, які на території України сьогодні переглядають через приєднання до європейського інформаційного простору. Таким чином постала задача створити доступний програмний продукт, який не висуває значних вимог до апаратного та фінансового забезпечень та відповідає вимогам українського та міжнародного законодавства в галузі будівництва [3 - 6]. В роботі розглянуто особливості геотехнічного проєктування під час будівництва будинків та споруд.

Даний програмний продукт написано на мові C# і охоплює практично всі стадії геотехнічної підготовки будівельних робіт. Він має зручний інтерфейс та наочність (виводить довідкові таблиці та результати в текстовому та графічному форматах - використано вбудований клас Chart [8]). В основу алгоритмів було покладено діючі будівельні нормативні документи [4 - 6]. Для обробки табличного матеріалу були використані процедури звичайної та подвійної інтерполяції на основі багаточлену Лагранжу [9]. В роботі реалізовано можливість вводити матеріали польових та лабораторних досліджень і отримувати несучі здатності ґрунтів як окремих шарів основ, так і зведені відомості по ґрунтам заданого району.

Висновки. Отже підсумовуючі зазначимо, що використання розробленого програмного продукту дозволить зменшити ризики людського фактору на етапі геотехнічного дослідження умов будівельного майданчика та дозволить зберегти найцінніше – життя і добробут людей.

Список використаних джерел

1. Majowski M. Conceptual design of long span structures a knowledge based synthetical approach // Proceedings of the IASS/University of Bologna, Italy. Symposium, October 7–1, 1996. Stuttgart/Germany, 1996. Vol. 1.
2. Мельчаков А.П., Чебоксаров Д.В. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: теория, методология и инженер-ные приложения. Монография. Челябинск: УГТУ-УПИ, 2009. – 384 с.
3. Корнієнко М. В. Основи і фундаменти: навчальний посібник. – К.: КНУБА. 2012. – 164 с.
4. ДСТУ-Н Б В.1.1-39:2016. Настанова щодо інженерної підготовки ґрунтової основи будівель і споруд. [Чинний від 2016-06-24]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 48 с.
5. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва. Друга редакція. . [на заміну ДБН В.2.1-1-2008; чинний від 2019-01-01]. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 126 с.
6. ДБН В.2.1-10-2009: Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проєктування. [Чинний від 2009-01-07]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.
7. 5 найгучніших обвалів будинків в Україні Інтернет ресурс Дивись.info. Режим посилання: <https://dyvys.info/2019/08/29/5-najguchnishyh-obvaliv-budynkiv-v-ukrayini-foto-video/> (дата звернення: 11.11.2020)
8. DataGridView Class. Microsoft Build. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.datagridview?view=netcore-3.1> (дата звернення: 14.05.2020)
9. Интерполяция строк на C#. Руководство по языку C# . Microsoft Build. Интернет ресурс. Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tutorials/string-interpolation> (переглянуто 20.05.2020)