

## **Системні дослідження та застосування засобів діагностики для аналізу впливу вибухів на залізородних кар'єрах Кривого Рогу на будівлі**

*Науковий керівник — д.т.н., проф. Ю.І. Калюх.*

Проведено аналіз сучасного стану програмних та технічних засобів оперативної діагностики напружено-деформованого стану будівельних об'єктів в складних інженерно-геологічних і сейсмічних умовах. Виконано теоретико-методологічне обґрунтування експериментальних методів комплексних геофізичних досліджень літодинамічних процесів земної поверхні, зокрема промислових вибухів на залізородному кар'єрі «Південний гірничо-збагачувальний комбінат». Розроблено правила, алгоритми та прикладну методику оперативної оцінки технічного стану об'єктів та споруд методом інтеграційної вібраційної діагностики. Відпрацьовані ефективні методи вибору основних параметрів засобів технічної діагностики (чутливих елементів, електронних перетворювачів, системи фільтрів, програмного забезпечення, операційної системи та ін.) на базі спрощених математичних моделей, що описують у першому наближенні діапазон зміни динамічних параметрів хвильових процесів у ґрунті. Виготовлено мобільний експериментальний зразок контрольно-вимірювальної апаратури у комплексі з інформаційно-програмним забезпеченням для реєстрації дії промислових вибухів у режимі реального часу. Пристрій може одночасно приймати інформації по 10 радіоканалам від прецензійних чутливих акселерометрів для заміру миттєвих прискорень земної поверхні в момент проходження ударної хвилі від промислових вибухів через об'єкт вимірювання. Надані рекомендації щодо побудови систем оперативної технічної діагностики стану природних та техногенних об'єктів.

Застосування розроблених технологій та обладнання дозволяє зберегти об'єкти існуючої забудови за рахунок надійної та оперативної інформації про рівень впливу промислових вибухів на будівлі та споруди. Можливо більш широке використання розробленої апаратури та програмного забезпечення при реєстрації вібраційних навантажень різної природи на промислових та житлових об'єктах.

### **Існуючі результати впровадження.**

За допомогою експериментального зразка проведено 4 циклу вимірювань на кар'єрі Південного гірничо-збагачувального комбінату в м. Кривий Ріг у 2010 р.

### **Перелік публікацій за матеріалами досліджень за період виконання розробки**

1. Демчишин М.Г. Організація системи інженерного захисту територій та об'єктів від небезпечних геологічних процесів / М.Г. Демчишин, Ю.І. Калюх // Світ геотехніки, № 1, 2009/ - С. 22-26.0.
2. Калюх Ю.І. Міське середовище як система ризиків або системний ризик / Ю.І. Калюх // Агора. Місто як чинник демократичного розвитку України. Вип.9. – К.: Стилос. – 2009. – С. 64 – 75.
3. Калюх Ю.І. Методы и аппаратура неразрушающего контроля для диагностирования технического состояния строительных конструкций шахт / Ю.И. Калюх, В.П. Глуховский // Miedzynarodna Konferencja IX Szkola "Geotechnika 2009". - Gliwice: Poland – 2009. - P. 69 – 73.
4. Калюх Ю.І. Діагностика залізобетонних паль з урахуванням повздовжніх та поперечних коливань / Ю.І. Калюх, А.М. Васатюк // Сб.науч.тр. Строительство, материаловедение и машиностроение, Вып. 50. Сб. науч. тр., Дн-ск, ПГАСАиА, 2009. -С.220-227.
5. Дунин В.А. К исследованию параметров сейсмических воздействий промышленных взрывов на контролируемые на границе охранной зоны здания / В.А. Дунин, Ю.И. Калюх, Н.Г. Марьенков // Сб.науч.тр. Строительство, материаловедение и машиностроение, Вып. 50. Сб. науч. тр., Дн-ск, ПГАСАиА, 2009. - С.227-231.

6. Слюсаренко Ю.С. Сучасний досвід та проблеми оцінки технічного стану залізобетонних паль для фундаментів висотних будівель та споруд / Ю.С. Слюсаренко, А.Н. Васатюк, Ю.И. Калюх // Будівництво України 2010, № 1. - С. 21-29
7. Застосування нових державних норм ДБН В.2.2-24:2009 “ Проектування висотних житлових і громадських будинків ”, ДБН В.1.1-12:2006 “ Будівництво в сейсмічних районах України та ДБН В.1.2-5:2007 “ Науково-технічний супровід будівельних об'єктів до об'єктів висотного будівництва”/ [ Ю.І. Немчинов, М.Г. Мар'єнков, Ю. И. Калюх та ін.] // Вісник одеської державної академії будівництва та архітектури. – Вип. 36 – Одеса: ОДАБА, 2009. – С. 315 - 322
8. Трофимчук А.Н. Трансформація життєпридатності в небезпеку – головний тренд еволюції міського середовища України 21 століття. Теоретико-методологічний аналіз / А.Н. Трофимчук, Ю.И. Калюх // Збірник наукових праць Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору, Вип. 4, 2009. - С. 5 - 27.
9. Полевецький В.В. Особливості епюри зсувного тиску та утримуючих споруд з врахуванням регіональних особливостей ґрунтової основи зсувних та зсувонебезпечних схилів Чернівецької області / В.В.Полевецький, О.П.Сиренко, Ю.І. Калюх // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності – 2009. - № 1. – С. 21-28.
10. Полевецький В.В. Критична відстань між утримуючими елементами для зсувних та зсувонебезпечних схилів Чернівецької області / В.В. Полевецький, Ю.І. Калюх // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності – 2010. - № 1. – С. 48–53.
11. Математическое моделирование обратных задач в литодинамике оползней с учетом сейсмического фактора / [ А.Н.Трофимчук, Ю.И. Калюх, А.С. Глебчук и др.] // Будівельні конструкції. – 2010. – Вип. 73. - С. 389 - 399.
12. Динамическая реакция грунта и зданий г. Кривого Рога на варьирование параметров промышленных взрывов карьера ЮГОК / [ В. А. Дунин, Ю.И. Калюх, А. П. Сиренко и др.] // Будівельні конструкції. – 2010. – Вип. 73. - С. 454 - 460.
13. Аналіз схеми розміщення протизсувних споруд на території м. Чернівці / [ В.В. Полевецький, А. П. Сиренко, Ю.І. Калюх та ін.] // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч.трудов. Вып. № 56. - Дн-вск, ПГАСА, 2010. - С 325 - 330.
14. Особенности оползневых склонов и оползневых давлений в неогеновых глинах / [ В.В. Полевецький, А. П. Сиренко, Ю.И. Калюх та ін.] // XIV International Symposium "GEOTECHNIKA-GEOTECHNIKS 2010" Glivice-Ustron, 19-22 October 2010. - 2010. - P. 187 - 196.
15. Застосування теорії збалансованого ризику для визначення вірогідності характеристик слабких ґрунтів в умовах щільної міської забудови / [ С.Ю. Кураш, О.К. Хавкин, Ю.І. Калюх та ін.] // Винниця 2010. – С. XX – XX. (В друку)



Мобільна апаратура для виміру віброприскорень на поверхні ґрунту та будівельних конструкціях