

УДК 692:691:620.193

В.В. Конєв, О.А. Плуґін

ВИЯВЛЕННЯ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ, ЯКІ МОЖУТЬ ЗАЗНАВАТИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ І НАДЛИШКОВИХ ЗАРЯДІВ

V.V. Konev, O.A. Plugin

IDENTIFICATION OF CIVIL BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS OF SOUTHERN RAILWAY, WHICH MAY FACE NEGATIVE INFLUENCE OF ELECTRIC POTENTIAL AND EXCESS ELECTRIC CHARGES

У роботах кафедри БМКС УкрДУЗТ доведено негативний вплив електричних полів, потенціалів і надлишкових зарядів на будівельні конструкції. Встановлено, що такого впливу зазнають будівлі та споруди, розташовані біля залізничних колій, електрифікованих постійним струмом, особливо поблизу водоймищ, постійних водотоків, на місцевостях з високим рівнем ґрунтових вод. Показано, що струми витоків з електрифікованих колій обумовлюють електрокорозію металевих конструкцій, арматури і бетону залізобетонних конструкцій, а також наведення електричних потенціалів і зарядів на конструкції. Водотоки обумовлюють накопичення електричних зарядів за рахунок макроелектрокінетичних явищ на місцевості. Обводнені ґрунти можуть сприяти накопиченню електричних зарядів природного походження.

Проведено аналіз умов експлуатації цивільних будівель та споруд Південної залізниці. Встановлено, що цього впливу можуть зазнавати такі об'єкти:

- високі пасажирські платформи на станціях і зупиночних пунктах Безлюдівка, Васишеве, Левківка, Зміїв, Геніївка, Шебелинка, Липовий Гай, Карачівка, Науковий, Зелений Гай, Водяне, Коротич, Пісочин тощо;

- пости ЕЦ на станціях Індустріальна, Харків-Балашовський, Нова Баварія, Золочів, Мерефа, Безпалівка, Лихачове, Панютине, Зміїв, Занки, Шебелинка, Балаклія, Циганська, Ізюм, Кислівка, Кагамлицька тощо;

- вокзали і пасажирські будівлі на станціях Занки, Ізюм, Мерефа, Бірки, Шуріне, Лихачове, Біляївка, Краснопавлівка, Герсеванівський, Рогань, Слатино, Дергачі, Козача Лопань, Золочів, Кислівка, будівлі вокзального комплексу ст. Харків-Пасажирський тощо;

- інші залізничні будівлі та споруди різного призначення, як-то будинок зв'язку ст. Харків-Сортувальний, будівля прийомоздавачів ст. Харків-Балашовський, пакгауз ст. Мерефа, ДСП ст. Балаклія, вантажні платформи ст. Шебелинка, Лихачове, Панютине тощо.

Виходячи з викладеного актуальними стають завдання аналізу пошкоджуваності вказаних об'єктів та встановлення її зв'язку з кількісними характеристиками зазначених електричних впливів, а також удосконалення методів виявлення цих впливів. Проведено аналіз характеристик приладів – вимірювачів напруженості електричного поля, які виробляються промислово. Встановлено, що такі прилади, зокрема Nakko FG-450, Warmbier 7100.EFM51, ИЭСР-7, ЭСПИ-301А(В), ИПЭП-1, призначені для виявлення електричних полів, небезпечних для людей, з напруженістю понад 20 кВ/м за ГОСТ 12.1.045-84. Це перевищує напруженість природного поля у поверхні землі 130 В/м майже у 170 разів, тому більшість із вказаних приладів мають досить високу нижню границю вимірювання. Оскільки небезпечними внаслідок тривалого впливу на будівельні конструкції можуть бути значно менші

величини напруженості, які перевищують напруженість природного поля лише у декілька разів, для зазначених досліджень

придатними є прилади з нижньою границею вимірювання, що не перевищує 130 В/м, наприклад Warmbier 7100.EFM51.

УДК 624.21:620.193

Ю.Ю. Савчук

АНАЛІЗ АГРЕСИВНИХ ВПЛИВІВ НА ЗАЛІЗОБЕТОННІ МОСТОВІ КОНСТРУКЦІЇ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Y. Y. Savchuk

ANALYSIS OF AGGRESSIVE INFLUENCE TO REINFORCED BRIDGES CONSTRUCTIONS OF METALLURGICAL ENTERPRISES

Залізобетонні конструкції інженерних споруд металургійних підприємств в процесі тривалої експлуатації піддаються не тільки механічним навантаженням, а й температурним і вологісним деформаціям, впливу агресивних середовищ, інших зовнішніх і внутрішніх факторів [1–3]. Вплив газоподібних середовищ на залізобетонні конструкції вважають найменш руйнівним, тому він є й найменш вивченим (крім вуглекислого газу). Проте дані екологів свідчать, що в атмосфері металургійних підприємств міститься значна кількість первинних або вторинних атмосферних забруднювачів у вигляді газів, рідких і твердих аерозолів [4]. Вплив їх деяких аналогів вивчено стосовно агресивних середовищ систем водовідведення [5; 6].

В результаті аналізу [1–6] встановлено, що залізобетонні мостові конструкції на металургійних підприємствах зазнають агресивного впливу: підвищеного вмісту кислих газів – вуглекислого газу CO_2 (утворюється в результаті повного згоряння вуглецевих речовин) та сірчистого ангідриду SO_2 (утворюється під час спалювання сірковмісного палива, переробки сірчистих руд, згоряння органічних залишків у гірничорудних відвалах), які спричиняють нейтралізацію захисного шару бетону і корозію арматури; сполуки фтору – фтороводень HF , пил (аерозоль) фториду

натрію NaF і кальцію CaF_2 ; підвищеної температури, що інтенсифікує нейтралізацію захисного шару бетону і корозію арматури кислими газами; струмів витoku та блукаючих струмів з електрифікованих постійним струмом залізничних колій і технологічного обладнання (електропечей тощо); хлорид-іонів Cl^- і сульфат-іонів SO_4^{2-} у разі близькості моря (ММК «Азовсталь»).

Список використаних джерел

1. Пухонто, Л.М. Долговечность железобетонных конструкций инженерных сооружений [Текст] / Л.М. Пухонто. – М.: АСВ, 2004. – 424 с.
2. Бабушкін, В.І. Захист будівельних конструкцій і споруд від агресивних дій з рішенням практичних задач [Текст] / В.І. Бабушкін, А.А. Пługін, О.О. Скорик, І.Е. Казімагомедов. – Харків: УкрДАЗТ, 2006. – 214 с.
3. Пługін, А.А. Аналіз впливу агресивних дій на конструкції та споруди залізниць: огляд характерних пошкоджень залізобетонних, бетонних і кам'яних конструкцій штучних споруд [Текст] / А.А. Пługін, В.О. Систренський, О.О. Скорик та ін. // Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд та будівель на залізничному транспорті: зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2007. – Вип.87. – С.79–88.