**Крайнюк Олена Володимирівна. Будівництво автомобільних доріг при безпечному використанні фосфогіпсу та золошлаків ТЕС: дис... канд. техн. наук: 05.22.11 / Харківський національний автомобільно-дорожній ун-т. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Крайнюк Олена Володимирівна. Будівництво автомобільних доріг при безпечному використанні фосфогіпсу та золошлаків ТЕС.– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.11 – автомобільні дороги й аеродроми.– Харківський державний автомобільно-дорожній університет, 2004 р.  Захищаються результати теоретичних і експериментальних досліджень міграції у навколишнє середовище важких і токсичних металів із дорожньо-транспортних споруд, які містять відходи промисловості.  Розроблено рекомендації щодо з’ясування екологічно безпечних умов використання фосфогіпсу, золошлаків ТЕС і металургійних шлаків для дорожнього будівництва залежно від властивостей ґрунтів. Складено карту ґрунтів відповідно до дорожнього районування України.  Додатково запропоновані способи очистки фосфогіпсу та золошлаків ТЕС перед їх використанням при будівництві автомобільних доріг. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз літературних джерел показав, що під час будівництва автомобільних доріг при використання у дорожньо-транспортних спорудах золошлаків ТЕС і фосфогіпсу, не враховуються важкі та токсичні метали, які містяться в них у значних кількостях і здатні потрапляти в навколишнє середовище під час експлуатації та руйнування вищеназваних споруд. 2. Розраховано, що при експлуатації дорожньо-транспортних споруд та укріплення грунтів, які містять промислові відходи з важкими металами, на кислих ґрунтах з рН = 4–6 здатні мігрувати кадмій, свинець, магній, залізо (ІІ), цинк, кобальт, марганець, мідь, нікель, ртуть; при рН < 4, крім цього, ще хром, залізо (ІІІ), алюміній. Близько нейтральних значень ґрунту рН = 6–8 мігрують кадмій, свинець, магній, залізо (ІІ), цинк, кобальт, марганець. На лужних ґрунтах мігрують переважно сполуки хрому, свинцю, магнію. 3. Доведено необхідність впровадження більш жорстких вимог до експлуатації дорожньо-транспортних споруд на автомобільних дорогах з відходами у районах з кислими ґрунтами (рН = 4,5–5,8). З’ясовано, що діапазон максимального осідання гідроксидів стає більш вузьким в умовах утворення аміачних комплексів. 4. Експериментально з’ясовано закономірності міграції важких металів у ґрунтах, що пов’язана з експлуатацією та руйнуванням дорожньо-транспортних споруд, які містять золошлаки ТЕС. Атомно-адсорбційним аналізом визначено концентрації, що перевищують ГДК важких металів у дорожньо-транспортних спорудах, ґрунті, що прилягає до них порівняно з фоновими умовами. 5. Знайдено чітку закономірність зменшення концентрацій міді, свинцю, хрому та нікелю від дорожньо-транспортної споруди з промисловими відходами до фону. Доведено, що для досліджених споруд не виконується вимога екологічної безпеки згідно із коефіцієнтом . Він змінюється за значенням від 4,78 до 8,87, що значно перевищує норму. 6. Відзначено перевищення вмісту важких металів у ґрунті, що контактує зі спорудою із золошлакобетону порівняно з фоновими значеннями за всіма показниками. Розраховано коефіцієнти контрастності, що показують перевищення вмісту важких металів поблизу споруд в десятки разів порівняно з фоновими умовами. 7. Показано, що концентрація хрому у зразках фосфогіпсу із відвалів становить 40–60 ГДК. Рентґенофазовим аналізом встановлено великий вміст у зразках сульфатів і хлоридів, які з важкими металами утворюють легкорозчинні сполуки, здатні мігрувати на значні відстані. 8. Складено рекомендації щодо з’ясування екологічно безпечних умов використання фосфогіпсу, золошлаків ТЕС та металургійних шлаків для дорожнього будівництва відповідно до властивостей ґрунтів. 9. Визначено умови, за яких не рекомендується укріплювати ґрунти та застосовувати дорожньо-транспортні споруди з відходами промисловості: на піщаних ґрунтах; ґрунтах, що багаті на гумусові компоненти; кислих ґрунтах; ґрунтах, що засолені хлоридами; ґрунтах, що містять аміак та сульфати. 10. Розрахований екологічний збиток, нанесений навколишньому середовищу становить 100,4 грн при використанні 1 т неочищених відходів промисловості, які містять шкідливі речовини. 11. Розроблено способи очищення фосфогіпсу з отриманням екологічно чистого гашеного вапна і безводного гіпсу. Економічний ефект складає 450 грн для способу отримання гашеного вапна. 12. Доцільність використання в дорожньому будівництві золошлаків ТЕС і гашеного вапна, отриманого запропонованими способами, з’ясовано при укріпленні піщаного ґрунту за допомогою очищеного золошлаку і отриманого вапна. Підтверджено більш ефективне укріплення піщаних ґрунтів екологічно чистими золою ТЕС і гашеним вапном. | |