**Огар Олександр Миколайович. Підвищення ресурсозбереження та ефективності функціонування сортувальних гірок при оптимізації поздовжнього профілю : Дис... канд. наук: 05.22.20 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Огар О.М. Підвищення ресурсозбереження та ефективності функціонування сортувальних гірок при оптимізації поздовжнього профілю. - Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук по спеціальності 05.22.20 – «Експлуатація і ремонт засобів транспорту». – Харківська державна академія залізничного транспорту, Харків, 2002.Дисертація присвячена питанням удосконалення конструкції поздовжнього профілю сортувальних гірок на основі ресурсозберігаючого підходу. Обґрунтовано новий критерій оптимізації поздовжнього профілю, спрямований на підвищення ресурсозбереження й ефективності функціонування сортувальних гірок у частині витрати електроенергії. Розроблено нову методику оптимізації профілю з використанням моделі нелінійного програмування. Для розрахунку оптимальних значень параметрів профілю сортувальних гірок розроблена імітаційна модель скочування розрахункових бігунів. Запропоновано методику критеріальної оцінки варіантів поздовжнього профілю.Запропоновані конструктивні рішення і варіанти технічного оснащення включені в робочий проект коректування поздовжнього профілю сортувальних гірок станцій Ясинувата, Дарниця й Основа. |

 |
|

|  |
| --- |
| Дисертація містить отримані автором наукові результати, що у сукупності дають можливість зробити висновок про те, що їхнє застосування дозволить вирішити проблему ресурсозбереження і тим самим підвищити ефективність функціонування сортувальних гірок, тобто поставлена мета і задачі вирішені.На підставі проведених у дисертації досліджень можна зробити наступні висновки.1.Проблема оптимізації значень конструктивних параметрів поздовжнього профілю спускної частини сортувальних гірок з погляду ресурсозбереження не вирішена. Застосовувана в даний час методика розрахунку характеризується попереднім вибором значень уклонів ряду елементів профілю, визначенням значень невідомих уклонів і, при необхідності, наступним коректуванням розрахунків. У той же час діючі Правила і норми проектування сортувальних пристроїв не повною мірою враховують вимоги якісного виробництва сортувальної роботи при безумовному забезпеченні безпеки процесу розформування.Ефективність функціонування сортувальних гірок істотно залежить від конструктивних параметрів поздовжнього профілю, особливо в питаннях енергоспоживання, ресурсозбереження і безпеки гіркового технологічного процесу.2.Для рішення актуальної проблеми економії енергоспоживання і ресурсозбереження обґрунтований новий критерій оптимізації поздовжнього профілю спускної частини сортувальних гірок - потрібна потужність ПГП - з умови його мінімізації.3.У результаті досліджень і аналізу впливу конструктивних параметрів поздовжнього профілю на критерій оптимізації встановлено:- недотримання вимоги безпеки виробництва сортувальної роботи при сприятливих умовах скочування дуже доброго бігуна на II гальмівній позиції і необхідність укладання трьох ланок вагонних уповільнювачів;- наявність у ряді випадків надлишкового числа вагонних уповільнювачів на парковій гальмівній позиції;- відсутність достатнього обґрунтування застосування для будь-яких метеорологічних умов обрису поздовжнього профілю, що рекомендується Правилами і нормами проектування сортувальних пристроїв;- відсутність мінімальних нормативних значень уклонів швидкісних елементів профілю для гіркових горловин.4.Для підвищення ефективності функціонування сортувальних гірок і забезпечення безпеки роботи гіркових технологічних ліній уточнені й обґрунтовані вимоги до поздовжнього профілю сортувальних гірок України, а саме:- мінімальні значення уклону швидкісного елемента повинні бути не менше 30 о/оо на гірках з розташуванням I ГП до першої розділової стрілки і не менше 33,3 о/оо на гірках з розташуванням I ГП за першою розділовою стрілкою;- мінімальне значення уклону I ГП повинно бути не менше 7о/оо;- крутість II ГП при укладанні трьох уповільнювачів ВУПГ-5 не повинна перевищувати 12,4 о/оо, КНП-5 – 22,4 о/оо, КВ-3 – 11,8 о/оо, НК-114 – 18,7 о/оо, при укладанні двох із зазначених уповільнювачів - 7о/оо;- мінімальне значення уклону стрілочної зони - 0о/оо;- перевірка достатності потужності паркової гальмівної позиції повинна вироблятися при сприятливих умовах скочування.5.Для визначення оптимальних значень параметрів поздовжнього профілю розроблена нова методика з використанням моделі нелінійного програмування і запропонованого підходу до розрахунку середньої швидкості скочування дуже доброго бігуна, що дозволяє одержати раціональний профіль для заданої швидкості розпуску, що є однією з відмітних її рис.За результатами імітаційного моделювання на основі розробленого програмного забезпечення встановлено:- можливість застосування в якості раціонального східчастого поздовжнього профілю спускної частини сортувальної гірки;- оптимізація поздовжнього профілю дає економію до 3-х уповільнювачів ВНУ-2 у порівнянні з результатами розрахунків потрібної потужності ПГП при профілі, що рекомендується Правилами і нормами проектування сортувальних пристроїв;- наявність необхідності удосконалювання планів гіркових горловин гірок малої потужності з розташуванням I ГП за першою розділовою стрілкою з метою забезпечення можливості укладання потужних вагонних уповільнювачів;- у більшості випадків раціональним поздовжнім профілем сортувальних гірок для умов експлуатації залізниць України є профіль, що характеризується положистим профілем дільниці ВГ-II ГП, розташуванням II ГП на максимальному уклоні і стрілочної зони на площадці.6.Запропонована методика критеріальної оцінки ефективності конструкцій поздовжнього профілю дає можливість поряд з визначенням економічної ефективності одержати порівняльну оцінку показників, що характеризують застосовуваний профіль і профіль, що рекомендується. До основних показників варто віднести:обсяг і вартість виробництва земляних робіт;питома витрата електроенергії;енергоємність засобів регулювання швидкості скочування відчепів.7.На основі застосування удосконаленої методики визначення ефективності функціонування сортувальних гірок установлено, що найбільша частка експлуатаційних витрат приходиться на незалежні від обсягів вагонопотоку, що переробляється на гірці, показники: амортизацію і запасні частини (не менш 80%). Це вказує на правильність і важливість обраного напрямку оптимізації поздовжнього профілю.8.Запропоновані конструктивні і технічні рішення використані при розробці робочого проекту коректування поздовжнього профілю спускної частини і технічного переоснащення Східної сортувальної гірки станції Ясинувата Донецької залізниці, сортувальної гірки непарної системи станції Дарниця Південно-Західної залізниці і Південної сортувальної гірки станції Основа Південної залізниці. Очікуваний ефект від упровадження пропонованих заходів відповідно складає 611, 73 і 110 тис.грн у рік. |

 |