

МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СИЛОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ МАШИН ІЗ УРАХУВАННЯМ КОРОЗІЙНОГО ЗНОШУВАННЯ

¹Гусев Ю.Б., ²Гриньов В.Б., ³Грабовський А.В.

¹НТК ПрАТ «АзовЕлектроСталь», м. Маріуполь,

²Харківський національний університет будівництва та архітектури, ³Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

м. Харків

На даний час в машинобудуванні велику питому вагу займають важконавантажені великогабаритні машини, які призначені для виконання операцій протягом тривалого терміну експлуатації (десятки років) із збереженням навантажувальної здатності. До них можна віднести підйомально-транспортні машини, які входять у технологічний ланцюжок різних виробництв, машини металургійного виробництва і виробництва будівельних матеріалів, гірничо-шахтове устаткування і тому подібне. При цьому металокопструкція машини, як правило, підлягає сумісній багаточиклової силоній дії, стоншуванню несучих елементів копструкції унаслідок корозійного, хімічного або механічного зношування, а також зниженню механічних властивостей матеріалів, з яких виготовлені елементи машин. Важливою обставиною є саме сумісній і взаємозв'язаний вплив цих чинників, які в літературі враховуються до теперішнього часу роздільно або за спрощеними методиками. У результаті при проектуванні машин даного класу як усталена практика враховуються міцність, жорсткість, навантажувальна здатність і довговічність, що визначаються за початковим станом копструкції. Проте спільний взаємозв'язаний вплив різних чинників і процесів порушує визначені у такий спосіб умови роботи машини, що насамперед позначається на розподілі напружень в основних елементах металокопструкції. У результаті проектувана машина, що має необхідний розрахунковий ресурс і задану навантажувальну здатність в початковий момент експлуатації, може втратити ці властивості до призначеного граничного терміну експлуатації. Інший варіант розв'язання задачі – призначення надлишкового запасу міцності без повного всебічного врахування реальних умов роботи машини, що приводить до необґрунтовано завищеної її маси, підвищення енергоспоживання і зниження економічної ефективності від застосування спроектованої машини.

Для розв'язання виникаючої задачі необхідно проводити дослідження впливу варіювання перелічених чинників на напружено-деформований стан металокопструкцій цих машин. При цьому конструктивні параметри даних машин визначаються на основі розв'язання деякої оптимізаційної задачі, тобто задоволення, наприклад, критеріям міцності та жорсткості.