



A III –a Sesiune Științifică  
CIB 2007  
15 - 16 Noiembrie 2007, Brașov

## STUDIUL PRIVIND INFLUENȚA TIPULUI DE ȘINĂ ASUPRA ȘERPUIRII CĂII FĂRĂ JOANTE

Valentin-Vasile UNGUREANU<sup>1</sup>, Constantin UNGUREANU<sup>2</sup>

1 UNIVERSITATEA TRANSILVANIA, BRAȘOV, vvungureanu@unitbv.ro

2 UNIVERSITATEA TRANSILVANIA, BRAȘOV, vassti@yahoo.com

**Abstract:** This paper presents an study about the influence of the rail type on the continuous welded rail (CWR) track buckling. The study was developed using the SCFJ program for the main type of rail used in the Romanian Railway Network.

**Key words:** track stability analysis, continuous welded rail (CWR) track

### 1. INTRODUCERE

Folosind aceleași date de intrare ca și cele utilizate în [1], [2] și [4], cu excepția caracteristicilor șinelor, s-a realizat un studiu parametric pentru stabilirea influenței tipului de șină asupra stabilității căii, utilizând programul SCFJ [5].

Tipurile de șină considerate în acest studiu au fost următoarele: 49, 54, 60 și 65.

Studiul s-a realizat pentru situația căii solicitată cu variații de temperatură, dar și pentru situația căii încărcată atât cu variație de temperatură cât și cu solicitări din convoi.

### 2. REZULTATELE STUDIULUI

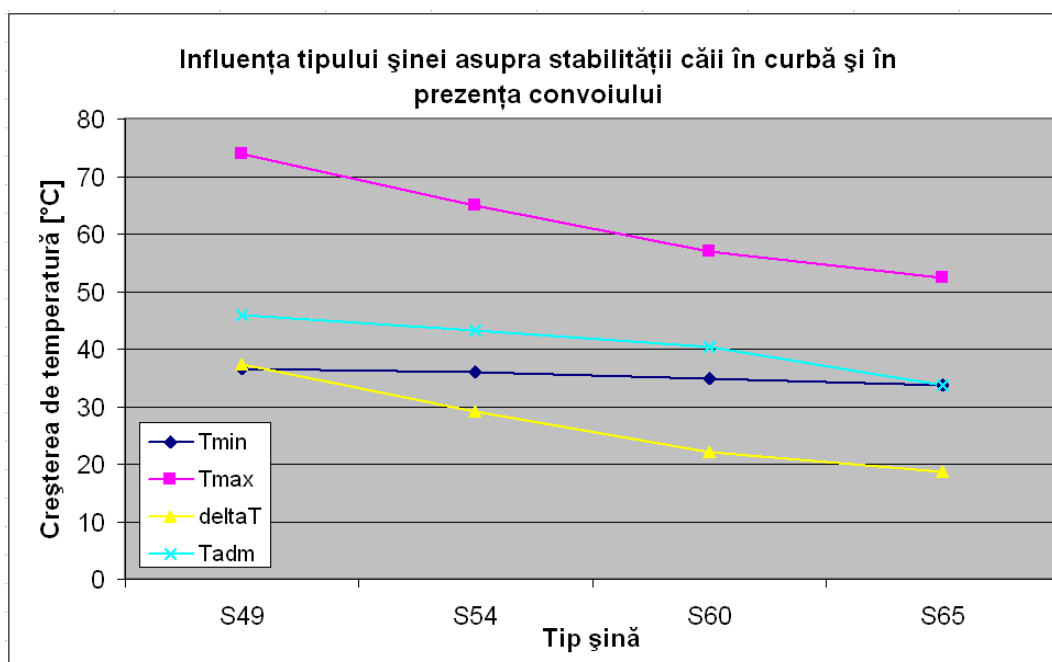
Rezultatele studiului sunt prezentate în tabelele 1 și 2, precum și în figurile 1 și 2. De asemenea au fost reprezentate în figurile 3 și 4 curbele variație de temperatură – deplasare pentru situația căii solicitată doar cu variații de temperatură și pentru situația căii încărcată atât cu variație de temperatură cât și cu solicitări din convoi .

*Tabelul 1 Valorile creșterilor de temperatură critice și admisibilă în funcție de tipul șinei, pentru calea în curbă și în prezența convoiului [1], [2]*

	Tip șina			
	S49	S54	S60	S65
<b>Tmin</b>	36.5346	35.9842	34.7799	33.7195
<b>Tmax</b>	73.8149	65.0473	56.8994	52.3432
<b>deltaT</b>	37.2803	29.0631	22.1195	18.6237
<b>Tadm</b>	45.85468	43.24998	40.30978	33.7195

*Tabelul 2 Valorile creșterilor de temperatură critice și admisibilă în funcție de tipul șinei, pentru calea în curbă și în absența convoiului [1], [2]*

	Tip șina			
	S49	S54	S60	S65
<b>Tmin</b>	37.3678	37.0934	35.7097	34.4764
<b>Tmax</b>	70.2654	62.9565	56.9881	53.2905
<b>deltaT</b>	32.8976	25.8631	21.2784	18.8141
<b>Tadm</b>	45.5922	43.55918	41.0293	34.4764



*Fig. 1 Influența tipului șinei asupra stabilității căii în curbă și în prezența convoiului [1], [2]*

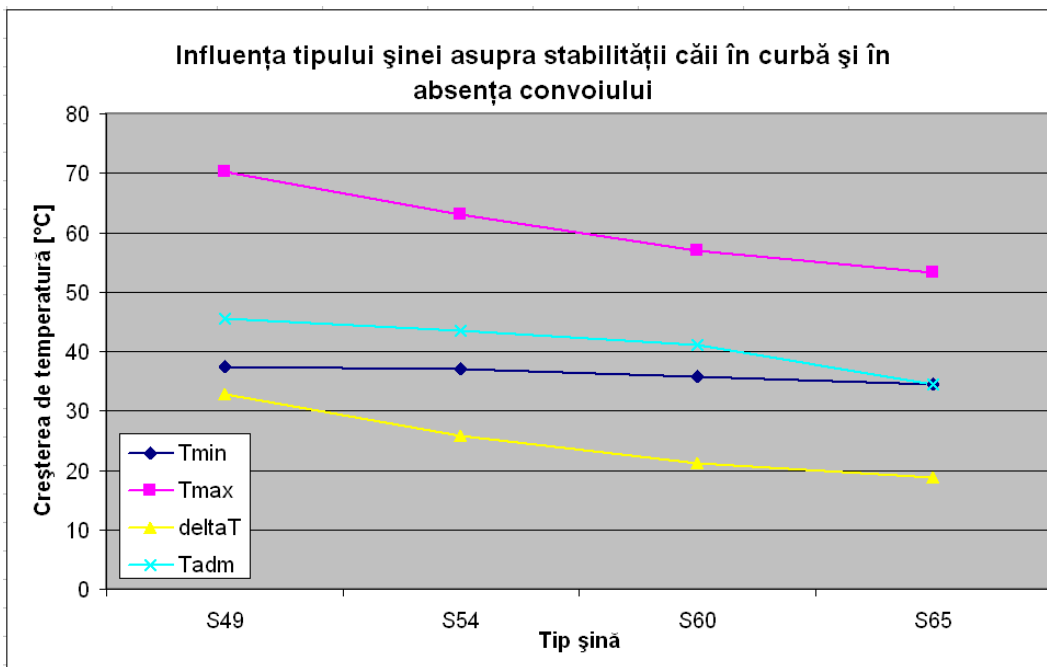


Fig. 2 Influența tipului șinei asupra stabilității căii în curbă și în absența convoiului [1], [2]

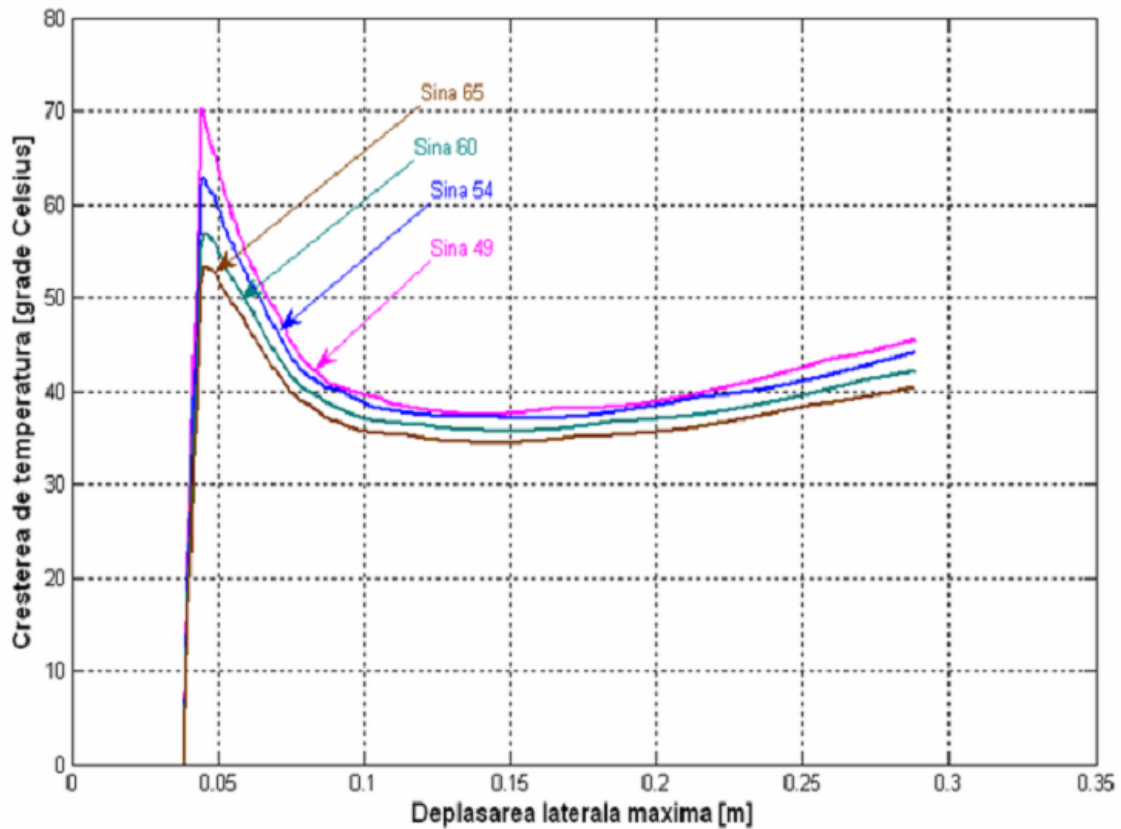


Fig. VI.44 Curbele variației de temperatură – deplasare pentru situația căii solicitată doar cu variații de temperatură [1], [2]

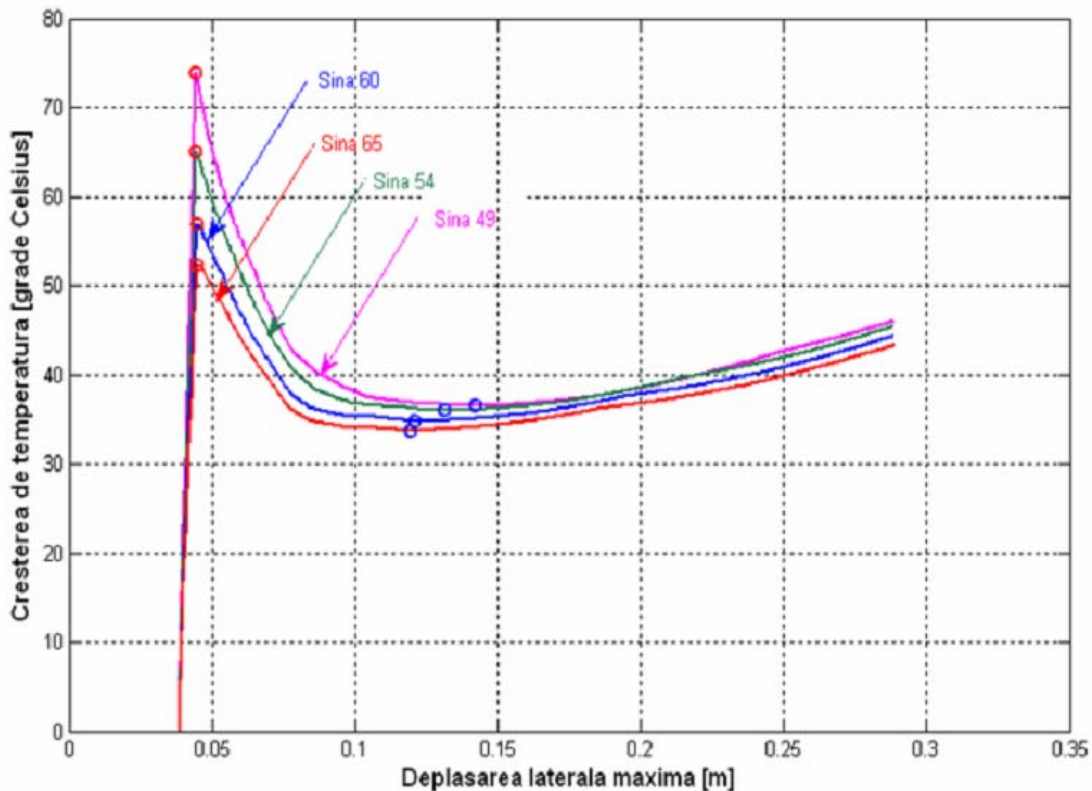


Fig. VI.45 Curbele variație de temperatură – deplasare pentru situația căii solicitată doar cu variații de temperatură [1], [2]

### 3. CONCLUZII

Analizând rezultatele se poate concluziona că riscul de pierdere a stabilității căii crește odată cu creșterea tipului șinei, pentru situația în care ceilalți parametri ce intervin în pierderea stabilității căii sunt aceiași, lucru confirmat și de alte studii efectuate pe această temă [3], [6], [7]. Aceasta se explică astfel:

- simultan cu creșterea tipului șinei crește și secțiunea transversală a șinei, care intervine în efortul axial de compresiune ce apare la creșterea temperaturii în șină peste temperatura neutră;
- de asemenea, simultan cu creșterea tipului șinei crește și momentul de inerție al șinei în raport cu axa orizontală a șinei, care intervine în rezistențele ce se opun pierderii stabilității căii;
- efectul creșterii efortului axial depășește efectul rezistenței suplimentare datorată creșterii momentului de inerție al șinei.

Se remarcă totuși faptul că tipul șinei afectează mai mult temperatura critică superioară  $T_{max}$  decât temperatura critică inferioară  $T_{min}$ .

Rezultă că este util ca la alegerea tipului șinei pentru o linie să se țină seama și de faptul că odată cu creșterea tipului șinei crește și riscul de pierdere a stabilității căii, deci este bine să se aleagă un tip de șină mai ușor, dacă acesta satisface celelalte condiții ce determină alegerea tipului de șină.

### BIBLIOGRAFIE

- [1]. Ungureanu, V.V., *Cercetări privind simularea pierderii stabilității căii fără joante*, Teză de doctorat, Conducător științific: prof. univ. dr. ing. Atanasie Talpoși, Universitatea “Transilvania” din Brașov, Facultatea de construcții, Catedra construcții, Brașov, 2007

- [2]. Ungureanu, V.V., *Modele de pierdere a stabilității căii fără joante*, Referatul nr.3 din cadrul stagiului de pregătire pentru doctorat, Universitatea TRANSILVANIA din Brașov, Facultatea de Construcții, Brașov, 2006
- [3]. Bao, Y. L., *Three-dimensional stability/lateral shift analysis of continuous welded rail (CWR) track and innovative methods to enhance CWR track performance*, Thesis, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1998
- [4]. Ungureanu, V.V., Comanici, M., *O analiză parametrică a pierderii stabilității căii fără joante utilizând programul SCFJ*, A III –a Sesiune Științifică CIB 2007, 15 - 16 Noiembrie 2007, Brașov
- [5]. Dósa, A., Ungureanu V.V., *Discrete model for the stability of continuous welded rail*, "Computational Civil Engineering 2007", International Symposium, Iași, România, May 25, 2007
- [6]. C. Radu, C. Ciobanu, *Comportarea căii fără joante la temperaturi ridicate*, Concepte moderne la realizarea liniilor de cale ferată: Al III-lea Simpozion Național de Căi Ferate, cu participare internațională, București, 28-29 octombrie 2004, Editura Media-Dan Advertising București, 2004
- [7]. C. Radu, C. Ciobanu, *Comportarea căii fără joante la temperaturi ridicate*, Contract de cercetare pentru Autoritatea Feroviară Română (AFER), 2004