

La simulation de quelques types de redresseurs dans l'application MATLAB-simulink

**Auteur: Curti Mitrofan
Cons. ling.: N. Stricova**

L'article analyse les dépendances du temps des grandeurs électriques dans les redresseurs. Ce problème est difficile et pour sa résolution nous présentons l'une des méthodes, c'est-à-dire, nous simulons quelques types de redresseurs simples dans l'application MATLAB-simulink.

Il n'importe pas quels types de problèmes physiques il existe, d'abord, nous avons besoin de présenter les équations mathématiques des processus électromagnétiques qui nous intéressent dans le redresseur [3]. Il est trop difficile de trouver mathématiquement la dépendance voltampère pour un élément non linéaire. Nous simplifions le problème avec block 'Look Up Table', dans lequel on introduit les vecteurs d'entrée et de sortie de la fonction de transfert, de telle façon dans ce bloc nous introduisons la caractéristique voltampère d'une diode, qui est obtenue expérimentalement. Ainsi, pour la dépendance $u = f(i)$ d'une diode idéale, à un courant positif, nous avons une tension nulle sur la diode, et le courant négatif crée un maximum de tension sur la diode, ainsi que pour la fonction $i = f(u)$ [1].

Un autre problème dans la simulation est la durée de celle-ci. Pour les redresseurs qui comprennent plus de deux mailles, la durée de simulation ne doit pas dépasser $(3-4)T$ d'une tension sinusoïdale avec une fréquence de 50 Hz, autrement il y a des erreurs significatives. Ainsi, si nous avons besoin de suivre le processus pendant une intervalle du temps où $t_0 \gg (3-4)T$, on doit déterminer les conditions initiales pour les équations différentielles dans le système, la durée du processus doit satisfaire les conditions ci-dessus [3].

On montre des exemples d'équations dans simulink pour les redresseurs mono alternance, et l'alternance double, nœud moyen.

Chacun de ces systèmes se compose de deux parties, la première est la plus fondamentale, qui permet de les résoudre, et le second modèle ajuste les signaux présentés graphiquement [2]. Dans les diagrammes simulink on peut observer que le nombre de blocs "Look Up Table" correspond au nombre de diodes dans le schéma.

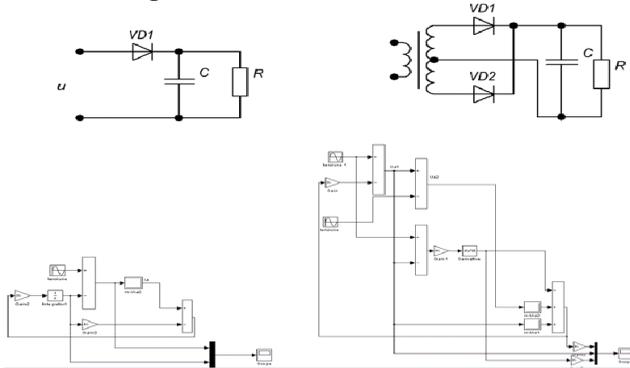


Fig. 1.

Ainsi, pour conclure, nous pouvons dire qu'il est possible d'imiter de tels convertisseurs, mais les équations mathématiques compliquent le schéma du simulink, ce qui ne permet pas de simuler les redresseurs les plus compliqués. L'avantage de ces simulations est que de telle façon, on voit très bien les processus transitoires pendant les commutations des diodes. Aussi, avec quelques changements dans le schéma simulink (équations pour le transformateur), peut être observée la pollution en réseau avec des harmonies d'ordre supérieur des redresseurs de puissance [3].

Bibliographie:

1. D. Mihnea, *Utilizarea sistemului MATLAB pentru aplicații grafice*, Cluj, 2004, p. 8.
2. Cosmin Ivan, *Introducerea în mediul MATLAB; proiectarea asistată de calculator*, Bucuresti, 2001, p. 4.
3. C. Nicusor, *MATLAB, modelarea și rezolvarea problemelor tehnice*, Cluj, 2006, p.12.