

$$F_g = \frac{d\varphi}{dt} \cdot \frac{1}{2\pi}$$

$$\varphi = \frac{2\pi}{\eta} \cdot z$$

Така задача може бути сформульована як задача калібрування результатів вимірювань іншого високоточного приладу, зокрема вібрографу.

Фізична модель мосту являла собою бетонну плиту, розміщену на висоті 2 метрів, результати вимірювань записувалися 3 радара в комп'ютер, а 3 прогиноміра - на паперову стрічку.

В якості динамічного навантаження використовувалися пересувні предмети визначеної маси, більше 1 тони. Навантаження концентрувалося в різних точках мостової споруди.

Однією з проблем є переведення запису з паперової стрічки в комп'ютер, що сповільнює видачу результатів досліджень.

В перспективі в якості еталонних вимірювань можуть використовуватися і лазерні системи, за допомогою яких можуть калібруватися доплерівські радари, що використовуватися при вимірюваннях прогинів споруд.

Слід очікувати, що результати вимірювань на фізичній моделі мостової споруди будуть корисні і для реальних споруд.

***Kyrychenko Y. E.***

*Scientific Advisor, Cand. Sc. (Eng.), Assoc. Prof. Pluhina T. V.*

*Kharkiv National Automobile and Highway University*

## **DESIGNING THE SYSTEM OF RADIO-FREQUENCY IDENTIFICATION IN CONSTRUCTION AND ROAD MACHINES**

The development of CRM control systems is stimulated by the increasing number of sensors, modernization and complication of standard algorithms for managing complex work operations of construction and road machines [1]. There

is an integration of algorithmic methods for managing complex objects and artificial intelligence methods for tasks with the uncertainty of the output information [2]. A distinctive feature of intelligent systems is the ability for planning, adapting and training. The network-centric technologies are developed and implemented effectively accompanied by road-building equipment. The advanced information technology, intelligent systems, sensors and identification systems are implemented. An important role in this process is given to logistics, whose implementation depends on the level of any company development. Therefore, the choice of intellectual management system and, in the first place, the system of identification of objects has become topical for a wide range of companies. The analysis showed that nowadays the problem of the choice of identification system using mathematical methods is paid very little attention.

The aim is to improve the efficiency of technological operations by reducing the time for identification of machine, reducing the likelihood of errors during unloading, excluding the effect of human factors and increasing economic benefits from technological operation. This can be achieved by developing models of choosing the element base of the RFID intelligent system.

The technological processes of RFID-system are shown in Figure 1.

When raw materials are moved by car or electric loaders, it is reasonable to use transponders for identifying "large" containers and loaders and in the warehouses (including intermediates) and install the scanners of RFID-tags on the process equipment in order to reduce the time for accounting operations and the amount of false information on movement of goods.

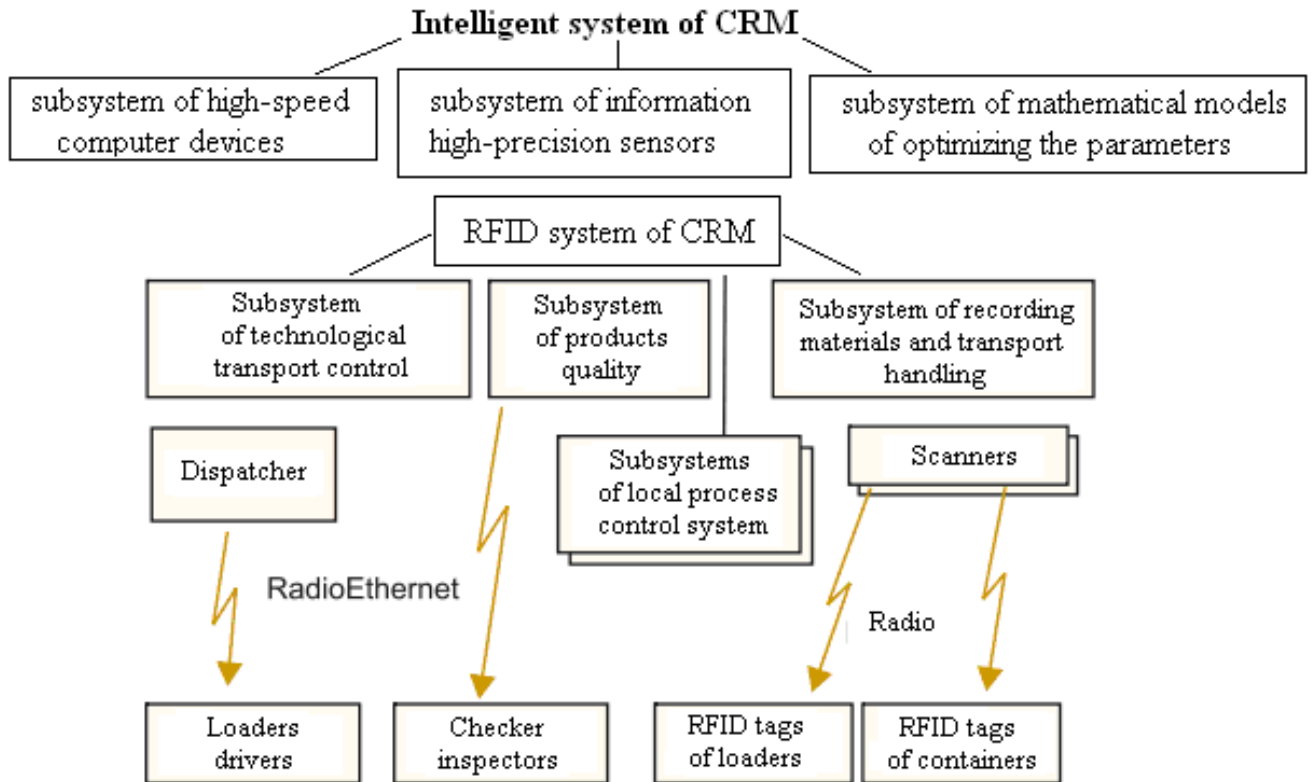


Fig.1. The structure of RFID system of CRM

As a result, the system users receive a number of benefits:

- the possibility of cross-cutting view of technological history;
- possibility of automatic making of a product batch passport ranging from raw materials and to the point of who at any time processed semi-finished goods at intermediate technological operations, the capacity of power consumed for the production of a given batch and a net working time;
- fixing, except nominal, the real weight of the batch. The use of transponders allows to know exactly the weight of each party (it is written in the tag) and their number, which is being read when the vehicle passes the reader antenna. As a result, the production planning system receives a nominal weight of the manufactured product;

- the possibility of building the transportation management system on the enterprise territory using active RFID-tags for marking loaders, machines and other equipment, their location will always be known to the system;

- the review of the status of work in progress and a list of materials stored in the intermediate technological warehouses in almost the real time mode;

- intellectual work of the material movement accounting system that does not require operators and additional time for data input.

Designing intelligent RFID systems for CRM operator support is iterative in nature and is based on the design of individual modules, subsystems and their integration into a single unit based on artificial intelligence and the use of modern tools of creation of intelligent applications.

#### References:

1. Shabaev O.E. The principles of intellectualization of working processes of mechatronic mine-extracting machine / O.E. Shabaev, A.K. Semenchko, N.V. Khytsenko // *Visti Donetskoho hirnychoho instytutu: Vseukrainskyi naukovotekhnichniy zhurnal hirnychoho profilu.* - 2010. - №1. - S. 68-77.

2. Amelin V.M. Electronic systems of management and control of construction and road machines / V.M. Amelyn, Yu.M. Ynkov, V.Y. Marsov. - M.: Intekst. - 1998. - 134 s.

*Кириченко І. В., студ. магістр*

*Науковий керівник: проф. Полярус О. В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

## **АКТУАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ПРОГИНУ МОСТОВОЇ СПОРУДИ АБО ІНШИХ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ОБ'ЄКТІВ**

На сучасному етапі розвитку зростання мостових споруд, шляхопроводів та естакад актуальними проблемами є підвищення надійності і тривалості засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), щоб перевірити стан