

roller are obtained. There are formulas for calculation of feed rate of bearing roller on the operation of sphere grinding on the SXK-5A when roller is set in a cage which doesn't have the special drive, and is clamped by two disks rotating in different sides with individual drives. Regularities of components of feed rate change are shown. With use of the obtained formulas feed rate of three types of the tapered rollers which base ends grind on the SXK-5A machine on "EBC Volzhsky" are calculated. Results of calculation are given as an example in figures without coefficient of slippage of feed rate for various points of a base end of a roller.

### **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРА ВБЛИЗИ ЗОНЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ИМПРЕГНИРОВАННЫМ АБРАЗИВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ**

**Носенко В.А., Крутикова А.А., Синьков А.В.**

Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, Россия (404121, Волжский, ул. Энгельса, 42а), e-mail: krutikova\_vpi@mail.ru

Проведен анализ газовой среды в зоне шлифования импрегнированным абразивным инструментом. Эксперименты проводили на титановом сплаве ВТ6. В качестве импрегнатора использовали ароматическое хлорсодержащее соединение. Контролировались значения концентрации хлора (мг/м<sup>3</sup>) в зоне резания при работе без СОЖ, величина снимаемого припуска составляла 0,5 мм. После анализа газовой среды зоны резания проведена статистическая обработка данных. Было проведено три параллельных опыта. Дана оценка однородности дисперсий групп. Доказано, что при различных глубинах шлифования групповые дисперсии можно считать однородными, и влияние наработки на внутригрупповые дисперсии – незначимым. Глубина шлифования оказывает существенное влияние на изменение концентрации хлора, о чем свидетельствует сравнение факторных и общих дисперсий. Влияние наработки на средние значения концентрации хлора в группах исследовано методом однофакторного дисперсионного анализа. С увеличением наработки содержание хлора увеличивается. В первый период шлифования концентрация хлора вблизи зоны резания возрастает, затем стабилизируется и остается постоянной до завершения процесса. С увеличением глубины шлифования в 2 раза концентрация хлора возрастает в 2,6 раза.

### **STATISTICAL ANALYSIS CHLORINE CONCENTRATION NEAR THE ZONE CUTTING OF GRINDING IMPREGNATED ABRASIVE TOOL**

**Nosenko V.A., Krutikova A.A., Sinkov A.V.**

Volzhsky Polytechnic Institute (branch) of FSBEI HPE "Volgograd State Technical University", Volzhsky, Russia (404121, Volzhsky, Engels str. 42a), e-mail: krutikova\_vpi@mail.ru

The analysis of the gas-air environment in the grinding zone impregnated with an abrasive tool. Experiments were performed on the titanium alloy VT6. As impregnator used aromatic chlorine compound. Controlled concentration of chlorine (mg/m<sup>3</sup>) in the cutting operation without coolant, the value to shoot an allowance of 0.5 mm. After analyzing the gas-air environment in the grinding zone, the statistical treatment of the data was carried out. There were three parallel experiments. Given the estimation of homogeneity of dispersions groups. It is proved that at different depths grinding group dispersions can be considered homogeneous and influence developments on intragroup dispersions - not significant. Grinding depth has a significant effect on the change in the concentration of chlorine, as evidenced by the comparison of factor and total dispersions. Effect of the volume of material removed on the average values of concentration of chlorine in the groups investigated by a method of the one-factorial dispersive analysis. With the increase of use of chlorine increases. In the first period of grinding chlorine concentration near the cutting area increases, then stabilizes and remains constant until the end of the process. With the increase of grinding depth of 2 times the concentration of chlorine increases 2.6 times.

### **РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ШИН С УЧЕТОМ ПОВЕРХНОСТНОГО ЭФФЕКТА В УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ ПРИ СИНУСОИДАЛЬНОМ ТОКЕ**

**Носов Г.В., Трофимович К.А.**

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия (634050, Томск, ГСП пр. Ленина, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

Предложена методика определения параметров прямоугольных шин в установившемся режиме при синусоидальном токе. При этом рассчитываются сопротивление, внутренняя индуктивность и коэффициент теплообмена, которые находятся с учетом поверхностного эффекта, частоты синусоидального тока, материала шин, их температуры и температуры окружающей среды. Разработанная методика получена на основе уравнений электромагнитного поля, которые могут быть запрограммированы, например, в среде Mathcad для автоматизированного инженерного расчета параметров прямоугольных шин. С увеличением частоты тока возрастают сопротивление и коэффициент теплообмена при уменьшении внутренней индуктивности шины. При увеличении удельной проводимости материала шины уменьшаются сопротивление и внутренняя индуктивность. С увеличением магнитной проницаемости возрастают сопротивление, внутренняя индуктивность и коэффициент теплообмена. Для более плоских шин сопротивление, внутренняя индуктивность и коэффициент теплообмена меньше, чем для шин с квадратным сечением. Достоверность методики подтверждается удовлетворительным совпадением результатов расчета сопротивления и индуктивности с результатами, полученными при помощи программы компьютерного моделирования Elcut.

## **CALCULATION OF THE PARAMETERS OF RECTANGULAR TIRES WITH TAKING INTO ACCOUNT SURFACE EFFECT IN STEADY STATE AT SINUSOIDAL CURRENT**

**Nosov G.V., Trofimovich K.A.**

Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Prospect, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

Proposed a method for determining the parameters of rectangular tires in the steady state at sinusoidal current. Thus calculated resistance, internal inductance and heat transfer coefficient, which are given surface effect, frequency sinusoidal current, material of tires, its temperature and the ambient temperature. The developed method was obtained on the basis of equations of the electromagnetic field, which can be programmed, for example, in Mathcad for computer-aided engineering design parameters of rectangular tires. The resistance and the heat transfer coefficient increases at increasing frequency of current, with internal inductance of the tire decreases. With an increase in the conductivity of the material tires decreases resistance and internal inductance. With an increase in the permeability increases the resistance, internal inductance and heat transfer coefficient. For a flat tires the resistance, inductance and internal heat transfer coefficient is less, than for the tire with a square section. The accuracy of the method is confirmed by a satisfactory agreement between the calculation of resistance and inductance with the results, obtained by means of computer simulation program Elcut.

## **КРАТКОСРОЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАГРУЗКИ С ПОМОЩЬЮ ТЕОРИИ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ (LS-SVM)**

**Надтока И.И., Аль-Зихери Баласим М.**

ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный политехнический университет  
(Новочеркасский политехнический институт) имени М.И. Платова»,  
346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132, eps@eps.rstu.novoch.ru

Краткосрочное прогнозирование суточных почасовых графиков электрической нагрузки является важной основой надежной и экономичной работы электроэнергетической системы. Точность прогноза электропотребления непосредственно влияет на качество диспетчерского управления и надежность электроснабжения. Таким образом, выбор подходящего метода прогнозирования нагрузки для повышения точности прогноза имеет важное практическое значение. В статье представлены результаты краткосрочного прогнозирования электропотребления в операционной зоне регионального диспетчерского управления с помощью регрессионной модели, построенной на основе теории опорных векторов (SVM). Используется модификация наименьших квадратов опорных векторов (LS-SVM). В прогнозной модели учитываются статистические и прогнозные данные температуры воздуха и естественной освещенности, влияющие на электропотребление. Показано, что существенное влияние на точность прогнозирования оказывают два параметра модели LS-SVM, выбираемые опытным путём.

## **SHORT TERM LOAD FORECASTING BY USING LEAST SQUARES SUPPORT VECTOR MACHINE THEORY**

**Nadtoka I.I., Al-Zihery Balasim M.**

South-Russia State Technical University (NPI),  
346428, Rostov region, c. Novocherkassk, st. Prosvesheniya, 132, eps@eps.rstu.novoch.ru

Short-term forecasting of daily schedules hourly electrical load is an important basis for reliable and efficient operation of the electricity system. Accuracy of the forecast electricity consumption directly affects the quality of supervisory control and power supply reliability. Thus, the selection of an appropriate load forecasting method to improve prediction accuracy is of practical importance. The paper presents results short-term forecasting electricity consumption in the operational area of the regional supervisory control using a regression model based on the theory of support vector machine (SVM). Use a modification of the least squares support vector machine (LS-SVM). In the predictive model accounted for statistical and forecast data of air temperature and natural light, affecting the power consumption. It is shown that a significant effect on the accuracy of prediction is supported by two parameter model LS-SVM, chosen empirically.

## **ЭЛЕКТРОМАШИННЫЙ БЕСКОНТАКТНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ КОМПРЕССИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР**

**Носов Г.В., Косилова Д.Ю.**

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
Томск, Россия (634050, Томск, ГСП пр. Ленина, 30), e-mail: nosov@tpu.ru

Рассмотрены конструкции электромашинных генераторов с периодически изменяющейся индуктивно-стью рабочих обмоток. Показано, что наиболее перспективным является бесконтактный импульсный компрессионный генератор, который может использоваться для питания рельсотрона. Бесконтактный импульсный компрессионный генератор имеет явнополюсный ферромагнитный шихтованный статор с одной рабочей обмоткой