carbide along with slurries as a functional filler in fire and heat resistant elastomer compositions. It has been shown that slurries formed after grinding and applied together with microdispersed silicon carbide can be used to effectively enhance the fire resistance of elastomer materials and make them cheaper.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕКТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

Лиходедов А.Д.[1], Портнягин Н.Н.[2]

1 ФГОУ ВПО «Камчатский государственный технический университет»
683001, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ключевская, 35
2 РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,119991, г.Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, 65, ауд. 313

При проектировании частотного регулирования электропривода возникает необходимость построения адекватных моделей, в полной мере учитывающих специфику протекающих электромеханических процессов в двигателе.Для апробации моделей необходимо сравнение с физически реализуемым процессом на реальном оборудовании, в связи с этим возникает необходимость определения параметров реальных электродвигателей для проверки модели на адекватность.В статье описана математическая модель векторного управления асинхронным электродвигателем. Модель позволяет отслеживать электромеханические процессы в электродвигателе при его работе. Получены графики механических и электрических переходных процессов, характеризующих пуск электродвигателя. Построена механическая характеристика электродвигателя при векторном управлении, наглядно показывающая увеличение нагрузочного диапазона. Произведенаоценкаадекватностимодели. Математические эксперименты и создание модели выполнены в графической среде имитационного моделированияSimulink– приложении к пакету Matlab.

MODELLING THE VECTOR REGULATION OF THE ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTOR

Lihodedov A.D.[1], PortnyaginN.N.[2]

1 «The Kamchatka state technical university» 683001, Petropavlovsk-Kamchatsky, street Kljuchevsky, 35
2 RSU of oil and gas n.a.Gubkin, 119991, Moscow, Leninsky prospect, 65, aud. 313

At designing of frequency regulation of the electric drive there is a necessity to constructthe adequate models of proceeding electromechanical processes to the full considering specificity for the engine. For approbation of models comparison with physically realized process on the real equipment is necessary in this connection there is a necessity of definition parameters of real electric motors for checking of adequacy of model.In this article the mathematical model of vector regulation by the asynchronous electric motor is described. The model allows to trace electromechanical processes of electric motor at its work. Schedules of the mechanical and electric transients characterizing start-up of the electric motor are received. The mechanical characteristic of the electric motor with vector regulation is constructed, mechanical characteristic demonstrate increase of a loading range. The estimation of adequacy of model is made. Mathematical experiments and model creation are executed in the graphic environment of simulation modeling Simulink - the exhibit to package Matlab.

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА МЕМБРАННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Лобасенко Б.А., Шушпанников А.С., Котляров Р.В.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Кемерово, Россия (650056, Кемерово, б-р Строителей, 47), e-mail: antt_sh@mail.ru

Рассмотрены особенности информационного (кибернетического) моделирования. Предложена математическая модель процесса мембранного концентрирования молочных сред в ультрафильтрационном аппарате с отводом поляризационного слоя, разработанная на основе методов информационного моделирования и методики, включающей: анализ процесса как объекта моделирования и выявление основных входных и выходных параметров объекта, выбор вида входных воздействий, структурную идентификацию объекта моделирования, выбор критерия близости (функции невязки), определение значений параметров модели (параметрическую идентификацию), проверку адекватности и непротиворечивости модели. Описаны устройство и принцип работы ультрафильтрационного аппарата с отводом поляризационного слоя. Математическая модель процесса мембранного концентрирования реализована программными средствами. Приведены результаты оценки адекватности и непротиворечивости модели экспериментальным данным, на основе которых сделаны выводы о точности математической модели.

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL MODEL OF MEMBRANE CONCENTRATION PROCESS BASED ON INFORMATION MODELING METHODS

Lobasenko B.A., Shushpannikov A.S., Kotlyarov R.V.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology, Kemerovo, Russia (650056, Kemerovo, Boulevard Stroiteley, 47), e-mail: antt_sh@mail.ru

Features of information (cyber) modeling is proposed. The mathematical model of process of membrane concentration of dairy products in the ultrafiltrational apparatus with removing of a polarization layer developed

on the basis of methods of information modeling and a technique including: process analysis as object of modeling and identification of the base input and output parameters of object, choice of a type of input, structural identification of object of modeling, choice of criterion of proximity (residual function), determination of values of parameters of model, assessment of adequacy and consistency of model is offered. The device and principle of work of the ultrafiltrational apparatus with removing of a polarization layer are described. The mathematical model of process of concentration is implemented by means of software. Results of an assessment of adequacy and consistency of model to experimental data are given. Conclusions about the accuracy of mathematical model are done.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РЕСУРСОПОТРЕБЛЕНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Логачев В.Н.

ФГБОУ ВПО Воронежская государственная лесотехническая академия
(394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8) rivelenasoul@mail.ru

Для обоснования расхода материальных расходов на новые, не учтенные действующими нормами материалы и технологии используется многофакторный регрессионный анализ. Такой подход позволяет достаточно точно, с минимальными трудозатратами, определить удельный расход перспективных материалов, до момента ввода в действие новых норм расхода. Потребность в строительных материалах и полуфабрикатах дифференцирована по каждому виду работ на основе: расчёта расхода материалов на измеритель строительной продукции по формулам; объёмов дорожных конструкций по геометрическим размерам в рабочих карточках проекта. Установлено, что потребность транспортного процесса в энергоносителях зависит от средней скорости автомобиля, его грузоподъёмности, дальности перевозки груза, сложности плана и продольного профиля дорог, природно-климатических условий в период выполнения перевозочных работ. Выявлена общая потребность в топливе при выполнении дорожно-строительных работ, которая определяется составом дорожно-строительного отряда, производительностью и уровнем загрузки машин и механизмов, продолжительностью строительства.

THE INFLUENCE FACTORS ON RESOURCE USE IN THE CONSTRUCTION OF FOREST ROADS

Logachev V.N.

Voronezh State Academy of Forestry Engineering and Technologies (394087, Voronezh, street Timiryazeva, 8)
rivelenasoul@mail.ru

To justify the expense of operating expenses associated with new ones, the regulations were not included materials and technologies used multivariate regression analysis. This approach allows a rather accurate , with minimal effort, to identify the specific consumption of advanced materials, until the introduction of new consumption rates. The demand for building materials and semi-finished products differentiated for each activity on the basis of: calculating material consumption meter of construction products according to the formulas, the volume of road construction on the geometrical dimensions of the cards in the working of the project. It is established that the demand for energy in the transport process depends on the average speed of the car, its carrying capacity, range, cargo transportation, the complexity of the plan and longitudinal profile of roads, climatic conditions during the execution of transport operations. A general demand for fuel in carrying out road construction work, which is determined by the composition of road- building group, performance, and utilization rates of machines and mechanisms, the duration of construction.

ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УДЕЛЬНЫХ ЗАТРАТ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

Логачев В.Н.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»
(394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), rivelenasoul@mail.ru

В настоящее время строительство лесных автомобильных дорог в РФ осуществляется в неустойчивых производственно-экономических условиях, обусловленных не только вероятностным характером дорожно-строительного производства в целом и ресурсопотребления в частности, но и существующей тенденцией роста стоимости ресурсов и увеличения ресурсоемкости объектов. Для повышения надёжности принимаемых организационно-технологических решений прогнозирование стоимости дорожно-строительных материалов выполняется в пределах доверительного интервала с заданным уровнем надёжности. Такой подход позволяет снизить степень риска, связанного с непредвиденным повышением отпускных цен на строительные материалы или увеличением транспортных затрат. Для оптимизации организационно-технологических решений по обеспечению строительства, ремонта и содержания лесных автомобильных дорог материалами, полуфабрикатами, горюче-смазочными материалами предложена математическая модель прогноза стоимости ресурсов на период производства дорожно-строительных работ.