

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ПАРАМЕТРОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Антонов Л.В., Варламов А.Д.

Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Россия, 602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д.23, is.dep.mivlgu@gmail.com

В работе представлены результаты анализа современных направлений применения информационных технологий для автоматизации животноводческих предприятий. В аналитической части рассмотрены актуальные на сегодняшний день разработки и исследования зарубежных и отечественных ученых. Особое внимание уделяется анализу работ, направленных на применение методов математической статистики при разработке алгоритмов прогнозирования непредвиденных производственных ситуаций. Анализ показал, что методы математической статистики повсеместно используются для обработки данных в автоматизированных информационных системах управления животноводческими хозяйствами и индивидуальное прогнозирование различных характеристик является важной задачей в условиях данного вида производства. Для решения задачи прогнозирования в работе выдвинута гипотеза о подчинении отклонений от среднего значения надоев животных предприятия нормальному закону распределения. Гипотеза доказана с помощью критерия согласия Пирсона при уровне значимости $\alpha = 0.05$. Доказательство гипотезы позволило разработать метод отслеживания всплесков внеплановых значений для системы мониторинга производственного процесса на животноводческом комплексе.

MONITORING PROCESS AUTOMATION OF DAIRY ENTERPRISE BASED ON PARAMETERS RESEARCH OF CATTLE TIME SERIES

Antonov L.V., Varlamov A.D.

Murom institute (branch) of Vladimirt State University name of Aleksandr Grigoryevich and Nikolay Grigoryevich Stoletov, Russian Federation, Valdimir region, Murom, Orlovskaya street, 23
is.dep.mivlgu@gmail.com

The results of the current trends analysis of information technology to automate the livestock enterprises are represented in the work. Current research and development of foreign and Russian scholars are considered in the analytical part. Works are directed at application of methods of mathematical statistics in the development of algorithms for predicting unforeseen production situations analyzed more thoroughly. The analysis showed that the statistical methods are commonly used for data processing in automated information systems control animal farms and individual forecasting of various characteristics is an important task for the production. To solve the problem of forecasting the been hypothesized of submission of data deviations daily from the average milk yield of animals enterprise to normal distribution. The hypothesis was proved by means of Pearson's agreement criterion with the significance level $\alpha = 0.05$. Proof of the conjecture allowed the development of monitoring method of values unplanned bursts for the monitoring of the production process for the livestock sector.

АНАЛИЗ СИСТЕМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Антонова А.С., Аксенов К.А., Клебанов Б.И., Киселева М.В., Быков Е.А.

ФГАОУ ВПО «Уральский Федеральный Университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия (620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: antonovaannas@gmail.com

В данной работе представлено описание имитационных моделей технологической логистики в различных средах моделирования: Plant Simulation, Simio, AnyLogic, макете модулей создания моделей процессов (СМП) и оптимизации процессов (ОПП) автоматизированной системы управления качеством на металлургическом предприятии. Результаты анализа производительности систем моделирования выявили преимущество модуля ОПП с точки зрения загрузки ОЗУ и преимущество Plant Simulation и Simio с точки зрения скорости моделирования. С точки зрения удобства интерфейсов описания модели технологической логистики, модуль СМП предлагает лучший сервис. Основными недостатками систем моделирования являются: для Plant Simulation и Simio – неполное соответствие проблемной области процессов преобразования ресурсов, для AnyLogic – ориентация интерфейса на программирующего пользователя. В модулях СМП и ОПП требуют доработки интерфейсы интеграции с корпоративной информационной системой предприятия.

ANALYSIS OF SIMULATION SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF TECHNOLOGY AND LOGISTICS MODEL DEVELOPMENT

Antonova A.S., Aksyonov K.A., Klebanov B.I., Kiseleva M.V., Bykov E.A.

Ural Federal University n.a. the first president of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia (620002, Yekaterinburg, street Mira, 19), e-mail: antonovaannas@gmail.com

The article presents a description of the model of technology and logistics in different simulation systems: Plant Simulation, Simio, AnyLogic, modules of models creation and processes optimisation of an automated quality control system at metallurgical plant. Results of the analysis of simulation systems performance revealed advantage of the

processes optimisation module in terms of RAM usage minimisation and advantage of Plant Simulation and Simio in terms of simulation speed minimisation. The models creation module offers the best service in terms of convenience interfaces of the technology and logistics model description. The main disadvantages of modeling systems are: for Plant Simulation and Simio - incomplete compliance to the resources conversion problem; for AnyLogic - the interface orientation to the user-programmer. The modules of models creation and processes optimisation require implementation of interfaces of integration with corporate information system.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ СИСТЕМ

Артеменко М.В., Бабков А.С.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
(305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94), e-mail: maloi@swsu.org

В статье представлена классификация методов прогнозирования поведения систем. Проведен анализ применения различных методов прогнозирования. Показано, что экстраполяционные методы прогнозирования основываются на том, что в будущем сохраняются закономерности прошлого и настоящего. В этом случае применяются различные методы анализа временных рядов. В условиях невозможности использования временных рядов для прогнозирования и большой неопределенности объекта исследования применяются методы экспертных оценок. Показаны основные этапы реализации процесса прогнозирования. Указывается, что при анализе поведения системы строятся модели, отражающие динамику поведения каждого ее элемента и связей между ними, по которым осуществляется прогноз перехода системы в определенное состояние.

CLASSIFICATION OF METHODS FOR PREDICTING BEHAVIOR

Artemenko M.V., Babkov A.S.

Southwest State University, Kursk, Russia (305040, Kursk, street 50 let Oktyabrya, 94), e-mail: maloi@swsu.org

Classification of methods for prognostication too behavior of the systems is presented in the article. The analysis applications of different methods of prognostication is conducted. It is shown that extrapolation methods of prognostication are base on that conformities to law of the past and present are saved in the future. The different methods of analysis of temporal rows are used in this case. In the conditions of impossibility of the use of temporal rows for prognostication and large vagueness of research object the methods of expert estimations are used. Basic implementation of process of prognostication phases are shown. Specified, that at the analysis of behavior of the system, models are built, reflecting the dynamics of behavior of every her element and connections between them, on that the prognosis of transition of the system comes true in the certain state.

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МАГНЕТРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ОТ БОРТОВОЙ СЕТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Артюхов И.И.¹, Земцов А.И.², Должикова А.С.¹

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,
(410054, Саратов, ул. Политехническая, 77), e-mail: epp@sstu.ru
2 Филиал ФГБОУ «Самарский государственный технический университет» в г. Сызрани,
(446001, г. Сызрань, ул. Советская, 45)

Магнетронные генераторы широко применяются в бытовых микроволновых печах. Эти печи ориентированы на применение в тех местах, где имеется сеть промышленной частоты. При установке микроволновой печи на транспортное средство для получения переменного напряжения промышленной частоты используется инвертор. Такое решение сопровождается увеличением стоимости, массы и габаритов. Альтернативным вариантом является питание магнетронного генератора непосредственно от бортовой сети транспортного средства. Однако в этом случае необходимо повысить постоянное напряжение более чем в 100 раз. Возникающие при этом задачи позволяют решить модульный принцип построения системы электропитания магнетронного генератора, который излагается в статье. Предлагается выполнить систему электропитания из блока питания накала и группы идентичных модулей, включенных последовательно на выходе и параллельно на входе. В состав каждого модуля входит инвертор с выходным напряжением повышенной частоты, трансформатор и выходной выпрямитель. Рассматриваются вопросы надежности построенной системы.

MODULAR POWER-SUPPLY SYSTEM OF MAGNETRON GENERATOR FROM AN ONBOARD NETWORK OF THE VEHICLE

Artyukhov I.I.¹, Zemtsov A.I.², Dolzhikova A.S.¹

1 Saratov State Technical University named Gagarin Y.A., Russian Federation, Saratov, Polytechnicheskaya str., 77,
e-mail: epp@sstu.ru
2 Branch of Samara State Technical University in Syzran, Russian Federation, Syzran, Sovetskaya str., 45

Magnetron generators are widely used in household furnaces microwave heating. These furnaces are to be used in those places where there is a network of industrial frequency. When you install microwave ovens vehicle for obtaining