

ны способы поддержания технологических параметров в каждом аппарате на заданном уровне. Проанализировано влияние изменения количественного состава исходных компонентов на ход протекания процесса, что позволило доказать необходимость поддержания оптимального мольного соотношения компонентов и определить основную задачу исследования. В связи с этим технологический процесс был рассмотрен как объект управления, выявлены основные входные и выходные параметры, а также отмечены основные возмущающие факторы, связанные с химико-физическими особенностями процесса производства. Представлена структурная схема системы управления стадии синтеза карбамида. Предложено реализовать управление на основе математической модели.

## **ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION UREA AS CONTROL OBJECT**

**Baranova N.I.**

Dzerzhinsky Polytechnic Institute, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Dzerzhinsk, Nizhny Novgorod region, Russia (606023, Nizhegorodskaya obl., Dzerzhinsk, b. World, 21, Department of «Automation and information systems»), e-mail: avtomat@sinn.ru

This paper provides a detailed description of the technological scheme of production urea, the stage of the synthesis and distillation. The main reactionary ratios of production process are given. Considered are ways of maintenance of technological parameters in each device at the set level. Analyzed influence of quantitative change initial components on a course of process, allowing to prove the need to maintain an optimal molar ratio of the components and to identify the main task of the study. In connection with this process was taken as the control object identified basic input and output parameters and also marked the basic disturbing factors related to the chemical-physical characteristics of the production process. Presented is the block diagram of the control stage of the synthesis of urea. Asked to implement the management on the basis of a mathematical model.

## **КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СВОЙСТВ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ АВТОМОБИЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ДАННЫХ ДОРОЖНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**Баракханов Л.В.<sup>1</sup>, Серeda П.В.<sup>2</sup>, Тумасов А.В.<sup>1</sup>, Шашкина К.М.<sup>1</sup>**

1 ФГБОУ ВПО «Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, Россия (603950, ГСП-41, Н. Новгород, ул. Минина, 24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru  
2 Группа ГАЗ, дивизион «Легкие коммерческие автомобили», Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, пр. Ленина, д. 88), e-mail: <http://gazgroup.ru/>

В статье представлено описание комплексной методики оценки свойств активной безопасности транспортных средств по результатам имитационного моделирования и данных дорожных испытаний. Методика позволяет достоверным образом оценивать свойства управляемости и устойчивости, характеризующие свойства активной безопасности. Приведен анализ результатов моделирования движения автомобиля при маневрах, демонстрирующий зависимость увеличения скорости прохождения маневра и пиковых значений бокового ускорения центра масс. Проведенные исследования показали хорошую сходимость результатов моделирования с данными дорожных испытаний (расхождение данных по координатам траектории движения, а также по предельным значениям продольных и боковых ускорений не превышает 10...20%). Предложенная методика, результаты имитационного моделирования и данные дорожных испытаний могут быть использованы на стадиях проектирования и доводки различных модификаций транспортных средств с целью выбора наиболее рациональных конструктивных параметров и повышения активной безопасности автомобилей.

## **INTEGRATED METHODOLOGY OF ESTIMATION OF ACTIVE SAFETY CHARACTERISTICS OF LIGHT COMMERCIAL VEHICLES ON THE BASIS OF SIMULATION AND ROAD TESTS RESULTS**

**Barakhtanov L.V.<sup>1</sup>, Sereda P.V.<sup>2</sup>, Tumasov A.V.<sup>1</sup>, Shashkina K.M.<sup>1</sup>**

1 Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alexeev, Nizhny Novgorod, Russia (603950, street Minin, 24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru  
2 Group GAZ, Light commercial vehicles division, Nizhny Novgorod, Russia (603950, Nizhny Novgorod, Lenin avenue, 88), e-mail: <http://gazgroup.ru/>

The article describes the comprehensive methodology of estimation of vehicles active safety characteristics on the basis of results of simulation and road tests data. The methodology could be used for reliable analysis of steer ability and stability that are key parameters of active safety. The analysis of the simulation results of the car when maneuvering, illustrating the relationship between the increase rate of passage maneuver and peak lateral acceleration of the center of mass. The comparison analysis showed good convergence between simulation results and road tests data (deviations of trajectory coordinates, maximum values of longitudinal and lateral accelerations are less than 10...20%). The proposed methodology, the results of simulation and road test data can be used during the design and debugging of various modifications of vehicles in order to choose the most rational design parameters and improve active safety vehicles.