

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ РЕЖИМОВ НАГРУЖЕНИЯ ТРАНСМИССИИ ЛЕГКОГО КОММЕРЧЕСКОГО АВТОМОБИЛЯ В ОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Суворов И.А., Кузьмин Н.А.

ГОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
Нижегород, Россия (603950, ГСП-41, Н. Новгород, ул. Минина, д.24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru

Предложен подход к проведению исследований скоростных и силовых режимов работы силового агрегата. Метод проведения исследований основан на экспериментальном сборе данных о параметрах движения автомобиля, работы двигателя, положении органов управления и др. с последующей их обработкой. В процессе испытаний происходит движение автомобиля по маршруту, соответствующему реальным условиям, и фиксация ряда данных через малые промежутки времени. Проведен анализ режимов нагружения трансмиссии и работы двигателя легкого коммерческого автомобиля в реальных условиях эксплуатации на заданном маршруте. Приведен способ определения крутящего момента по полю моментам и данным о скорости вращения коленчатого вала и нагрузке на двигатель методом билинейной интерполяции, а также его уточнения ввиду наличия угловых ускорений вращающихся частей. В результате исследований построены диаграммы, наглядно отражающие частоту встречаемости того или иного скоростного и силового режима работы двигателя и трансмиссии при движении автомобиля в конкретных условиях. Результаты анализа могут быть использованы при проектировании и расчетах трансмиссии автомобиля, при оптимизации параметров силового агрегата автомобиля в целях улучшения его эксплуатационных и потребительских качеств.

ABOUT THE SURVEY MODES OF TRANSMISSION LIGHT COMMERCIAL VEHICLE LOADING UNDER CERTAIN OPERATING CONDITIONS

Suvorov I.A., Kuzmin N.A.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alexeev, Nizhny Novgorod, Russia
(603950, street Minin, 24), e-mail: nntu@nntu.nnov.ru

An approach to research speed and power modes of operation of the power unit. Research method is based on collecting experimental data on the characteristics of the car, engine running, position controls, etc. with their subsequent processing. During the test, there is a movement of the car along the route corresponding to the actual conditions, and fixing a number of data over short intervals of time. The analysis of the loading conditions of the engine and the transmission of light commercial vehicle in real-world conditions on a given route. Is a method for determining the torque moments on the field and data on crankshaft speed and engine load by bilinear interpolation, as well as its refinement in view of the angular acceleration of the rotating parts. The studies are graphs that clearly reflect the frequency of occurrence of a high-speed and power modes of operation of the engine and transmission when the vehicle under certain conditions. The analysis can be used in the design and calculation of transmission car in optimizing the parameters of the power unit of the car to improve its performance and consumer qualities.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА ДИСКОНТИРОВАННЫХ ИЗДЕРЖЕК ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ, СЕЛЬСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕТЕЙ

Суворова И.А.

ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», Киров, Россия
(610000, Киров, ул. Московская, 36), e-mail: iasuvorova@list.ru

Разработана программа расчета для выбора рационального напряжения питания при проектировании городских, сельских и промышленных сетей. Предложенная методика оценки дисконтированных издержек на сооружение систем электроснабжения на различных напряжениях существенно сокращает затраты на проектирование и уменьшает время выполнения. На основании выполненных исследований дисконтированные издержки на элементы системы электроснабжения предлагается представить в виде непрерывной функции в зависимости от передаваемой мощности. Для правильного выбора величины напряжения требуются расчеты сразу по трем напряжениям, что ведет к удорожанию конечной стоимости проекта. При использовании программы проектировщику доступны только пользовательские таблицы Microsoft Excel, в которых есть возможность быстро корректировать стоимость электроэнергии на разных уровнях напряжения, число часов наибольших нагрузок, норму дисконта, состав оборудования, используемого на каждом отдельном значении напряжения.

DEVELOPMENT OF THE PROGRAM OF CALCULATION OF DISCOUNTED EXPENSES FOR CITY, RURAL AND INDUSTRIAL NETWORKS DESIGN

Suvorova I.A.

Vyatka State University, Kirov, Russia (610000, Kirov, street Moskvskaya, 36), e-mail: iasuvorova@list.ru

A calculation program for choosing the rational power supply voltage for designing city, rural and industrial networks has been developed. The offered technique of assessment of discounted costs of construction of power supply systems for various voltages substantially reduces the designing expenses and decreases the execution time. On the

basis of the investigations carried out by elements of the discounted cost of power supply system is proposed in the form of a continuous function, depending on the transmission power. For right choice of the voltage required calculations on three strains, which increases the cost of the final cost of the project. During the use of the program, only Microsoft Excel user tables are available for the designer, which enable fast correction of electric power costs at various voltage levels, the number of hours of greatest loads, discount norm, types of equipment used for each separate voltage value.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКРУЧЕННЫХ ТУРБУЛЕНТНЫХ ГАЗОДИСПЕРСНЫХ ПОТОКОВ

Сугак Е.В.¹, Сугак А.В.²

1 Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск, Россия (660014, г. Красноярск, проспект им. газеты «Красноярский рабочий», 31), e-mail: sugak@mail.ru
2 Ярославский государственный технический университет, Ярославль, Россия (150023, г. Ярославль, Московский проспект, 88)

Предложен новый подход к моделированию закрученных турбулентных газодисперсных потоков. Разработана методика вероятностно-статистического моделирования с учетом детерминированно-стохастической природы турбулентного движения сплошной и дисперсной фаз с использованием методов теории вероятностей и теории случайных процессов. Разработана модель закрученного турбулентного газодисперсного потока в цилиндрическом канале, методика расчета профиля концентрации частиц и его изменения по длине канала. Разработанная методика моделирования может использоваться при анализе, интенсификации и повышении эффективности гидродинамических, тепло- и массообменных процессов в гетерофазных системах в режимах с интенсивным взаимодействием фаз, моделировании и расчетах процессов и аппаратов химических технологий, очистки промышленных газовых выбросов от газообразных и высокодисперсных примесей в центробежных прямоточных сепараторах и циклонах.

SIMULATION OF SWIRLING TURBULENT GAS-DISPERSION FLOWS

Sugak E.V.¹, Sugak A.V.²

1 Siberian State Aerospace University, Krasnoyarsk, Russia (660014, Krasnoyarsk, Krasnoyarsky Rabochoy Av., 31), e-mail: sugak@mail.ru
2 Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia (150023, Yaroslavl, Moscow Av., 88)

A new approach to the modeling of turbulent swirling gas-dispersed flows. The technique of probabilistic and statistical modeling with the deterministic-stochastic nature of the turbulent motion of the continuous and dispersed phases with use of probability theory and stochastic processes. The model of swirling turbulent gas-dispersed flow in a cylindrical channel, the method of calculation of the concentration profile of the particles and changes along the channel. The developed simulation method can be used in the analysis, the intensification and improvement of the hydrodynamic, heat and mass transfer processes in heterophase system is in intensive interaction phases of modeling and calculation processes and devices of chemical technologies for purification of industrial waste gases from gaseous impurities and highly centrifugal ramjet separators and cyclones.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТУРБУЛЕНТНЫХ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКОВ

Сугак Е.В.¹, Сугак А.В.²

1 Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск, Россия (660014, г. Красноярск, проспект им. газеты «Красноярский рабочий», 31), e-mail: sugak@mail.ru
2 Ярославский государственный технический университет, Ярославль, Россия (150023, г. Ярославль, Московский проспект, 88)

Рассматривается новый подход к моделированию турбулентных закрученных потоков газа. Разработана модель движения закрученного потока газа с учетом загужания крутки и влияния пограничных слоев, позволяющая рассчитать профиль окружной составляющей скорости и его изменения по длине и радиусу канала. Полученные зависимости для расчета окружной составляющей скорости газа и ее изменения по длине и радиусу канала удовлетворительно согласуются с экспериментальными данными. Разработанная методика моделирования турбулентных закрученных потоков может использоваться при анализе, интенсификации и повышении эффективности гидродинамических, тепло- и массообменных процессов, моделировании и расчетах процессов и аппаратов химических технологий, а также процессов и аппаратов для очистки промышленных газовых выбросов от газообразных и высокодисперсных примесей.

SIMULATION OF TURBULENT SWIRLING FLOWS

Sugak E.V.¹, Sugak A.V.²

1 Siberian State Aerospace University, Krasnoyarsk, Russia (660014, Krasnoyarsk, Krasnoyarsky Rabochoy Av., 31), e-mail: sugak@mail.ru
2 Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia (150023, Yaroslavl, Moscow Av., 88)

A new approach to the modeling of turbulent swirling flow of gas. A model of a swirling motion of the gas flow with the damping effect of the twist and the boundary layers of gas, which allows the district to calculate the profile