

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

№4
2018

Выходит 4 раза в год

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ В МАШИНО- ПРИБОРОСТРОЕНИИ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

В журнале печатаются материалы международной научно-технической конференции «Автоматизация и приборостроение: проблемы, решения» (АППР-2018), которая проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-08-20061)

Севастополь 2018 г.

Главный редактор

Копп В.Я., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Заместитель главного редактора

Филипович О.В., к.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Научный редактор

Бохонский А.И., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Ответственный секретарь

Осипов К.Н., к.т.н.

(г. Севастополь)

Редакционная коллегия

Пашков Е.В., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Обжерин Ю.Е., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Краснодубец Л.А., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Скатков А.В., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Песчанский А.И., д.т.н., проф.

(г. Севастополь)

Рзаев Р.Р., д.т.н., проф.

(г. Баку)

Прейс В.В., д.т.н., проф.

(г. Тула)

Кристалль М.Г., д.т.н., проф.

(г. Волгоград)

Дьяченко В.А., д.т.н., проф.

(г. Санкт-Петербург)

Волков А.Н., д.т.н., проф.

(г. Санкт-Петербург)

Доронина Ю.В., д.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Качур С.М., д.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Васютенко А.П., к.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Балакин А.И., к.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Круговой А.Н., к.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Скидан А.А., к.т.н., доц.

(г. Севастополь)

Заморёнов М.В., к.т.н.

(г. Севастополь)

Майстришин М.М., к.т.н.

(г. Севастополь)

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Автоматизация производства, проектирование
автоматизированного оборудования»

- Карлов А.Г., Шпаковский Н.А.* Особенности алгоритмов решения изобретательских задач и софта для поддержки процессов проектирования средств автоматизации инструментами отсм-триз-технологий. **3**
- Филипович О.В., Балакин А.И., Чаленков Н.И.* Аналитическая оценка погрешности позиционирования рабочего органа многофункционального SCARA-модуля **17**

Секция «Моделирование автоматизированных
производственных систем»

- Вожжов А.А.* Расчётная динамическая модель системы «инструмент – деталь» при фасонном точении **26**
- Горелова А. Ю., Кристалль М. Г.* Компьютерное моделирование процесса формирования погрешностей обработки при глубоком растачивании гильз гидроцилиндров **33**
- Худадова А.К.* Ранжирование университетов на основе нечётких методов многокритериальной оценки показателей их конкурентоспособности **39**
- Заморёнова Д.В., Заморёнов М.А.* Имитационная модель процесса функционирования системы облачного хранения данных **49**
- Копп В.Я., Заморёнов М.В., Чаленков Н.И.* Фазовое укрупнение полумарковской системы, состоящей из двух последовательно соединённых технологических ячеек **56**

Секция «Системы управления и информационные технологии
в современном производстве»

- Шихалиева Г.М.* Прогнозирование кредитоспособности юридических лиц на основе нечёткого моделирования временных рядов их финансовых показателей **67**
- Сулейманова А.Н.* Информационно-аналитическая поддержка процесса маркирования документов с применением нечёткого анализа конфиденциальности сведений **78**

Секция «Автоматизированный контроль, диагностика и
информационно-измерительные системы»

- Корнеев В.А.* Устройство для определения прочностных свойств горных пород экспресс-методом **88**

ОСОБЕННОСТИ АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ И СОФТА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТАМИ ОТСМ-ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИЙ

Карлов А.Г., Шпаковский Н.А.

Аннотация. Представлена информация об особенностях различных алгоритмов решения изобретательских задач и софта для поддержки процессов проектирования средств автоматизации инструментами ОТСМ-ТРИЗ-технологий. Значительное внимание уделено различиям процессов создания проектов автоматизации на базе типовых решений с применением классических способов оптимизации параметров проектируемых изделий и технологий и на основе процедур целевого изобретательства, когда требуется разработка инновации. Приведено сравнение различных программных продуктов для поддержки процессов изобретательского мышления. Более подробное внимание уделено софту Solving Mill и результатам его применения при создании инновационных решений.

Ключевые слова. Технология инновационного проектирования, прорывные исследования, Продвинутый Мастер Проектирования Инноваций (Advanced Master in Innovative Design), Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), Общая теория сильного мышления (ОТСМ), Алгоритм исправления проблемных ситуаций (АИПС).

Карлов Антон Георгиевич, к.т.н., доцент, antkar38cam@gmail.com, Российская Федерация, г. Севастополь, ФГАОУ ВО Севастопольский государственный университет, Политехнический институт.

Шпаковский Н.А., к.т.н., Мастер ТРИЗ, triztrainer@gmail.com, научный руководитель компании Target Invention, г. Минск, Беларусь.

FEATURES OF ALGORITHMS OF THE DECISION OF INVENTIVE PROBLEMS AND SOFTWARE FOR SUPPORT OF PROCESSES OF DESIGNING OF MEANS OF AUTOMATION BY TOOLS OTSM-TRIZ-TECHNIQUES

Karlov A.G., Shpakovsky N.A.

The information on feature of various algorithms of the decision inventive problems and software for support of processes of designing of means of automation by tools of OTSM-TRIZ-TECHNOLOGIES is presented. The considerable attention is given distinctions of processes of creation of projects of automation on the basis of typical decisions with application of classical ways of optimization of parameters of projected products and technologies and on the basis of procedures of target invention when innovation working out is required. Comparison of various software products for support of processes inventive thinking is resulted.

Key words: technology of innovative designing, advanced researches, the Advanced Master of Designing of Innovations, TRIZ, the General theory of strong thinking (OTSM), Algorithm of correction of problem situations (AIPS).

Karlov Anton Georgievich, Ph.D., the senior lecturer, antkar38cam@gmail.com, the Russian Federation, Sevastopol, the Sevastopol state university, Polytechnical institute.

Shpakovsky Nikolay Andreevich, Ph.D., The master of TRIZ, triztrainer@gmail.com, the research supervisor of company Target Invention, Minsk, Belarus.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО SCARA-МОДУЛЯ

Филипович О.В., Балакин А.И., Чаленков Н.И.

Аннотация. Рассматривается функционирование многофункционального модуля на базе манипулятора типа SCARA (Selective Compliance Articulated Robot Arm), описываются его характеристики. Приводятся две возможные кинематические схемы манипуляторов данного типа, отличающиеся расположением привода вертикального перемещения. Разрабатывается математическая модель для каждой из представленных схем, позволяющая оценить точность позиционирования рабочего органа при учете составляющей погрешности, связанной с характеристиками приводов манипулятора. Приводятся результаты моделирования и перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова. Погрешность позиционирования, SCARA-модуль, рабочий орган, математическая модель.

Филипович Олег Викторович, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой, ophis1@yandex.ru, Россия, Севастополь, Севастопольский государственный университет

Балакин Алексей Игоревич, канд. техн. наук, доцент, AIBalakin@sevsu.ru, Россия, Севастополь, Севастопольский государственный университет

Чаленков Никита Игоревич, аспирант, chalenkov-nikita@yandex.ru, Россия, Севастополь, Севастопольский государственный университет

ANALYTICAL ESTIMATION OF THE POSITIONING ERROR OF THE MULTIFUNCTIONAL SCARA-MODULE END EFFECTOR

Filipovich O.V., Balakin A.I., Chalenkov N.I.

Annotation. The functioning of the multifunctional module based on the SCARA type manipulator (Selective Compliance Articulated Robot Arm) is considered, its characteristics are described. Two possible kinematic schemes of manipulators of this type, differing in the location of the vertical movement drive, are presented. A mathematical model for each of the presented schemes is developed, which allows to estimate the accuracy of the positioning of the end effector taking into account the component of the error associated with the characteristics of the manipulator drives. The results of modeling and prospects for further research are presented.

Keywords: positioning error, SCARA-module, end effector, mathematical model.

Filipovich Oleg Viktorovich, Ph.D., Associate Professor, Head of Department, Russian Federation, Sevastopol, Sevastopol State University

Balakin Alexey Igorevich, Ph.D., Associate Professor, Russian Federation, Sevastopol, Sevastopol State University

Chalenkov Nikita Igorevich, postgraduate, Russian Federation, Sevastopol, Sevastopol State University

РАСЧЁТНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ «ИНСТРУМЕНТ – ДЕТАЛЬ» ПРИ ФАСОННОМ ТОЧЕНИИ

Вожжов А.А.

Аннотация. Приведен анализ источников возникновения вынужденных колебаний технологической схемы «инструмент - деталь» на операции чистового двурезцового фасонного точения профильных щеточных канавок токосъемных колец коллекторов малого диаметра высокоточных электрических микромашин. Приведен ряд экспериментальных исследований подтверждающих теоретические предположения. Рассмотрены вынужденные колебания системы. Представлены зависимости позволяющие оценить **величины** колебаний при обработке.

Ключевые слова. Точение, фасонная поверхность, колебания, качество поверхности, эффективность процесса.

Вожжов Андрей Анатольевич, старший преподаватель кафедры Приборные системы и автоматизация технологических процессов, 0506773532@mail.ru, Россия, г. Севастополь, Севастопольский государственный университет

CALCULATING DYNAMIC MODEL OF THE "TOOL-DETAIL" SYSTEM AT THE FASHION POINT

A. A. Vozhzhov

The analysis of the sources of the forced oscillations of the techno-logic "tool-detail" scheme is given for the operation of the final two-section shaped turning of the profile brush grooves of collector rings of small diameter collectors of high-precision electric micromachines. A number of experimental studies confirming theoretical assumptions are presented. The forced oscillations of the system are considered. Dependences allowing to estimate the values of oscillations during processing are presented.

Key words: turning, shaped surface, oscillations, surface quality, process efficiency.

Vozhzhov Andrey Anatolyevich, Senior Lecturer, Instrument Systems and Automation of Technological Processes, 0506773532@mail.ru, Sevastopol, Russia, Sevastopol State University.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ ОБРАБОТКИ ПРИ ГЛУБОКОМ РАСТАЧИВАНИИ ГИЛЬЗ ГИДРОЦИЛИНДРОВ

Горелова А. Ю., Кристаль М. Г.

Аннотация. Авторами предложена математическая модель формирования огранки глубокого отверстия при его растачивании. Обосновано, что огранка проявляется как технологическая наследственность погрешностей заготовки. Теоретические положения подтверждены методом компьютерного моделирования процесса формообразования при чистовом растачивании глубокого отверстия гильзы гидроцилиндра телескопирования. Предложен метод минимизации погрешностей отверстия

Ключевые слова. огранка, глубокое растачивание, погрешности растачивания, компьютерное моделирование, математическое моделирование процесса растачивания.

Горелова Ася Юрьевна, канд. техн. наук, доц., asya.gorelowa@yandex.ru, Россия, Волгоград, Волгоградский государственный технический университет,

Кристаль Марк Григорьевич, д-р техн. наук, проф, crysmar@mail.ru, Россия, Волгоград, Волгоград, Волгоградский государственный технический университет.

COMPUTER SIMULATION OF THE ERRORS FORMATION PROCESS WHILE HYDROCYLINDER DEEP HOLE'S MACHINING

A. Y. Gorelova, M. G. Kristal

A new mathematical model is proposed where faceting pattern formation is treated as a consequence of the hole's axis technologically inherited straightness error. The analysis of the model allowed to establish that the straightness error Δ of the hole's axis primarily determines the faceting pattern formation process. Theoretical assumptions are in agreement with the results of computer modeling of the shape formation during the finish boring of the telescoping hydrocylinder deep hole. An improved method for errors minimization is developed.

Key words: faceting patern, boring error, boring process computer modeling, boring process mathematical modeling.

Gorelova Asya Yorievna, candidate of technical sciences, docent, asya.gorelowa@yandex.ru, Russia, Volgograd, Volgograd State Technical University

Kristal Mark Grigorevich, doctor of technical sciences, professor, crysmar@mail.ru, Russia, Volgograd, Volgograd State Technical University

РАНЖИРОВАНИЕ УНИВЕРСИТЕТОВ НА ОСНОВЕ НЕЧЁТКИХ МЕТОДОВ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Худадова А.К.

Аннотация. Разработаны и протестированы нечёткие модели для оценок маркетингового пространства образовательных услуг и конкурентной позиции университетов на рынке труда. В контексте данного исследования произведено ранжирование произвольно выбранных университетов, характеризующихся своими показателями конкурентоспособности.

Ключевые слова. Конкурентоспособность университета, маркетинговое пространство, нечёткое множество, нечёткий вывод.

Худадова Алла Константиновна, докторант, izabel21@mail.ru, Азербайджан, Баку, Бакинский государственный университет.

RANKING OF UNIVERSITIES ON THE BASE OF FUZZY METHODS OF MULTI-CRITERIA EVALUATION OF INDICATORS OF THEIR COMPETITIVENESS

A. K. Khudadova

Fuzzy models for estimating the marketing space of educational services and the competitive position of universities in the labor market are developed and tested. In the context of this study, competitiveness indicators characterized randomly selected universities are ranked.

Key words: competitiveness of the university, marketing space, fuzzy set, fuzzy conclusion.

Khudadova Alla Konstantin, candidate for a degree, izabel21@mail.ru, Azerbaijan, Baku, Baku State University.

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЛАЧНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Заморёнова Д.В., Заморёнов М.В.

Аннотация. В статье приводится имитационная модель функционирования системы облачного хранения данных, обрабатывающей запросы на чтение. Проводится верификация известной аналитической модели такой системы путем сравнения результатов моделирования, определяются математические ожидания времени цикла полного времени обработки запроса на чтение по аналитической и имитационной модели при одинаковых исходных данных. Определяется относительная погрешность результатов моделирования.

Ключевые слова. Имитационное моделирование, верификация модели, математическое ожидание, относительная погрешность.

Заморёнова Дарья Викторовна, к-т техн. наук, доц. кафедры «Приборные системы и автоматизация технологических процессов», zamik@ukr.net, Россия, Севастополь,

Заморёнов Михаил Вадимович, канд. техн. наук, доц. кафедры "Информационные технологии и компьютерные системы", zamoryonoff@gmail.com, Россия, Севастополь, Севастопольский государственный университет.

IMITATION MODEL OF THE PROCESS OF FUNCTIONING OF CLOUD DATA STORAGE SYSTEM

Zamoryonova D. V., Zamoryonov M. V.

Annotation. The article presents an imitation model for the functioning of a cloud data storage system that processes requests for reading. A well-known analytical model of such a system is verified by comparing the simulation results, the mathematical expectations of the cycle time of the total processing time of the read request by the analytical and simulation model are determined with the same initial data. The relative error of the simulation results is determined.

Keywords: simulation modeling, model verification, mathematical expectation, relative error.

Zamoryonova Daria Viktorovna, candidate of technical Sciences, associate professor, "Instrument systems and automation of technological processes" departments, zamik@ukr.net, Russia, Sevastopol, Sevastopol State University,

Zamoryonov Mikhail Vadimovich, Candidate of Technical Sciences, associate professor, "Information technologies and computer systems" department, zamoryonoff@gmail.com, Russia, Sevastopol, Sevastopol national university.

ФАЗОВОЕ УКРУПНЕНИЕ ПОЛУМАРКОВСКОЙ СИСТЕМЫ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ ДВУХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЯЧЕЕК

Копп В.Я., Заморёнов М.В., Чаленков Н.И.

Аннотация. Рассматривается фазовое укрупнение полумарковской системы с общим фазовым пространством, состоящей из двух последовательно соединенных технологических ячеек, обеспечивающее значительное удобство моделирования данной системы. Определены функции распределения времен пребывания системы в каждом из укрупненных (дискретных) состояний, а также в подмножествах работоспособных и неработоспособных и неработоспособных состояний. Произведено сравнение результатов моделирования рассматриваемым методом и методом моделирования неукрупненной системы, показавшее практически полное совпадение искомых величин. Проведенные исследования позволяют упростить моделирование сложных, иерархически организованных систем, содержащих последовательное соединение входящих в нее элементов.

Ключевые слова: полумарковская система; алгоритм фазового укрупнения; функция распределения; непрерывные состояния; времена пребывания в состояниях; плотности вероятностей перехода; вложенная цепь Маркова.

Копп Вадим Яковлевич, д-р техн. наук, проф., v_kopp@mail.ru, Россия, Севастополь, ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Заморёнов Михаил Вадимович, канд. техн. наук, доцент, zamoryonoff@gmail.com, Россия, Севастополь, ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Чаленков Никита Игоревич, аспирант, chalenkov-nikita@yandex.ru, Россия, Севастополь, ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

PHASE SEPARATION OF THE SEMI-MARKOV SYSTEM CONSISTING FROM THE TWO SEQUENCED UNITED TECHNOLOGICAL CELLS

Kopp V.Ya., Zamorenov M.V., Chalenkov N.I.

We consider the phase integration of a semi-Markov system with a common phase space consisting of two sequentially united technological cells, which provides a significant convenience for modeling this system. The distribution functions of the system stay times in each of the integrated (discrete) states are defined, as well as in subsets of operable and inoperable states. Comparison of the modeling results with the method under consideration and the method of modeling the non-aggregated system was made, showing almost complete coincidence of the unknown quantities. The carried out researches allow to simplify modeling of the complex, hierarchically organized systems containing a consecutive connection of the elements entering into it.

Keywords: semi-Markov system; phase integration algorithm; distribution function; continuous states; stays in states; the probability density of the transition; embedded Markov chain.

Kopp Vadim Yakovlevich, doctor of technical sciences, professor, v_kopp@mail.ru, Russia, Sevastopol, Sevastopol State University

Zamoryonov Mikhail Vadimovich, candidate of technical sciences, docent, zamoryonoff@gmail.com, Russia, Sevastopol, Sevastopol State University

Chalenkov Nikita Igorevich, postgraduate, chalenkov-nikita@yandex.ru, Russia, Sevastopol, Sevastopol State University

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ НА ОСНОВЕ НЕЧЁТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ИХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Шихалиева Г.М.

Аннотация. Рассматривается методика оценки перспективной кредитоспособности юридических лиц в условиях неопределённости, основанная на нечётких моделях прогнозирования слабо структурированных временных рядов финансовых показателей и нечётких методах многокритериального выбора альтернатив.

Ключевые слова. Финансовые показатели кредитоспособности, нечёткий временной ряд, нечёткое множество, нечёткое отношение, нечёткий вывод

Шихалиева Гаджар Муса кызы, докторант, h.shixaliyeva@gmail.com, Азербайджан, Баку, Институт систем управления НАН Азербайджана

FORECASTING THE CREDITWORTHINESS OF LEGAL ENTITIES ON THE BASIS OF FUZZY MODELING OF TIME SERIES OF THEIR FINANCIAL INDICATORS

H. M. Shixaliyeva

The methodology for assessing the prospective creditworthiness of legal entities under uncertainty is considered on the base of fuzzy models predicting semi-structured time series of financial indicators and fuzzy method of multi-criteria choice of alternatives.

Key words: financial indicators of creditworthiness, fuzzy time series, fuzzy set, fuzzy relation, fuzzy conclusion.

Shixaliyeva Hajar Musa, candidate for a degree, h.shixaliyeva@gmail.com, Azerbaijan, Baku, Institute of Control Systems.

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА МАРКИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЧЁТКОГО АНАЛИЗА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ СВЕДЕНИЙ

Сулейманова А.Н.

Аннотация. В рамках автоматизированной информационно-аналитической системы поддержки процесса маркирования документов предлагается использовать механизм нечёткого вывода для предварительной классификации и обработки экспертных заключений из удалённых источников относительно степени конфиденциальности сведений, подлежащих включению в будущий документ, и использовать их для последующей агрегации с целью выявления консолидированной оценки уровня секретности конкретного документа.

Ключевые слова. Фактор конфиденциальности, экспертная оценка, нечёткое множество, система нечёткого вывода

Сулейманова Афет Низами кызы, докторант, jafa25@mail.ru, Азербайджан, Баку, Бакинский государственный университет

INFORMATION-ANALYTICAL SUPPORT FOR THE PROCESS OF MARKING DOCUMENTS USING A FUZZY ANALYSIS OF CONFIDENTIALITY OF DATA

A. N. Suleymanova

In the framework of the automated information-analytical system for supporting the process of document labeling, it is proposed to use the fuzzy inference for the preliminary classification and processing of expert opinions from remote sources regarding the degree of confidentiality of information to be included in the future document and use them for subsequent aggregation in order to identify a consolidated estimate the level of secrecy of a particular document.

Key words: confidentiality factor, expert conclusion, fuzzy set, fuzzy inference system.

Suleymanova Afet Nizami, candidate for a degree, jafa25@mail.ru, Azerbaijan, Baku, Baku State University.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ

Корнеев В.А.

Аннотация. В статье рассмотрены отечественные измерительные средства для определения прочностных свойств горных пород в скважинах. Описан принципиально новый способ определения сопротивляемости горных пород хрупкому разрушению. Показаны его достоинства и предложено устройство для его реализации «Прочностномер ПСШ-1». Описана конструкция и технические особенности прибора «Прочностномер ПСШ-1».

Ключевые слова. Прочность, коэффициент крепости, экспресс-метод, горная порода, прибор, контактная задача.

Корнеев Виктор Александрович, канд. техн. наук, зав. лабораториями, korneev_va@list.ru, Россия, Новокузнецк, Сибирский государственный индустриальный университет

DEVICE FOR DETERMINING THE STRONG PROPERTIES OF MOUNTAIN ROCKS BY EXPRESS METHOD

V. A. Korneyev

In the article domestic measuring means for definition of strength properties of rocks in boreholes are considered. A fundamentally new method for determining the resistance of rocks to brittle fracture is described. Its advantages are shown and the device for its realization "PSSh-1" is offered. The design and technical features of the device "PSSh-1" are described.

Key words: strength, coefficient of strength, express method, rock, instrument, contact problem.

Korneyev Victor Aleksandrovich, candidate of technical sciences, head of Laboratories, korneev_va@list.ru, Russia, Novokuznetsk, Siberian State Industrial University