

## PROBLEMS OF OPERATION OF LOAD-LIFTING MECHANISMS AND THE WAY OF THEIR DECISION

Velikanov A.V.<sup>1</sup>, Kurgannikov I.V.<sup>1</sup>, Dyakov D.E.<sup>2</sup>

1 FGKVOU VPO «Military educational scientific center of Military and air forces «Military and air academy of a name of professor N.E.Zhukovskogo and Yu.A.Gagarin», (Voronezh)», Russia  
(394064, Voronezh, Starykh Bolshevikov St., 54A), e-mail: vaiu@mil.ru

2 Training center of preparation of junior experts of Military and air forces (m/h 20925), Russia  
(308026, Belgorod, Slava Avenue St., 17), e-mail: snooker646@rambler.ru

The analysis of modern load-lifting mechanisms is carried out, their basic lacks are revealed. A definite purpose of development of load-lifting mechanisms for maintenance of activity of the Air Forces, and their influence on increase of alertness of aircraft are determined. The role of load-lifting mechanisms in system of land maintenance of flights of aircrafts is considered; the analysis of results of researches of domestic scientists is carried out and the basic directions of increase of safety and efficiency of use of load-lifting mechanisms are formulated at performance of various kinds of cargo handling and repair work. Ways of the decision of problems of load-lifting mechanisms arising while in service are considered. The design of the device intended for automation of process of alignment of basic platforms of load-lifting mechanisms with a various design is offered. The technique of realization of process of alignment of basic platforms of load-lifting mechanisms is described. It is theoretically defined that use of load-lifting mechanisms allows raising economic efficiency, as well as reducing labour input and time spent for works.

## ВЛИЯНИЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ МЁРЗЛОГО ГРУНТА ПОДКОПОЧНОЙ МАШИНЫ НА ЭНЕРГОЁМКость ЕГО РАЗРУШЕНИЯ

Вершинин А.В., Ерасов И.А., Левшунов Л.С., Янкович А.В.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева»,  
г. Нижний Новгород, Россия (603950, ГСП-41, Н.Новгород, ул. Минина, д.24), e-mail: vav-shurik@mail.ru

В статье дается энергетическая оценка эффективности работы рабочего органа подкочной машины для ремонта и содержания трубопроводов в зависимости от изменения скорости его вращения. Впервые представлены расчётные зависимости данного параметра для различных конструкций рабочих органов. Приведён расчёт, по результатам которого определены условия рационального применения того или иного типа установки фрезы в забое. Полученные результаты свидетельствуют о том, что вновь предложенная зависимость позволяет уточнить мгновенную затрачиваемую мощность при фрезеровании мёрзлого грунта на 40 %, а среднюю эффективную мощность фрезерования на 5 %. Кроме того, данная зависимость позволяет рационально расположить фрезу относительно забоя для обеспечения меньших затрат на фрезерование, которые могут быть снижены на 5–10 %.

## THE INFLUENCE OF THE UNEVEN SPEEDS OF FROZEN GROUND BY MEANS EARTH-MOVING MACHINE, ON THE ENERGY INTENSITY OF ITS DESTRUCTION

Vershinin A.V., Erasov I.A., Levshunov L.S., Yankovich A.V.

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E.Alekseyev, Nizhny Novgorod, Russia  
(603950, Nizhny Novgorod, street Minina, 24),  
e-mail: vav-shurik@mail.ru, mon-gosha@rambler.ru, wlev.lev@yandex.ru, ngtu-cdm@mail.ru

The article gives the energy estimation of the efficiency of work of the main movers of the machines for repair and maintenance of pipelines – wheeled and walking. Discusses a private task of definition of efficiency – efficiency mover, which is the ratio between the thrust and power of resistance movement. For the first time shows the calculated dependence of this parameter for. The results obtained indicate that the newly proposed dependence allows to specify the instantaneous power to be used when milling the frozen ground at 40%, and the average effective capacity of milling by 5%. In addition, this dependence allows us to rationally arrange the cutter relative to slaughter to ensure lower costs of milling, which can be reduced by 5–10 %.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВЫСОКОПОРИСТЫХ ЯЧЕЙСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вершинина Т.А., Ханов А.М., Абляз Т.Р., Шлыков Е.С., Васильева А.А.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, lowrider11-13-11@mail.ru

На сегодняшний день в полной мере не изучены научные основы процесса электроэрозионной обработки высокопористых ячеистых материалов, вопросы повышения производительности и точности получаемых размеров обрабатываемых деталей. В работе проведено экспериментальное исследование процесса электроэрозионной обработки высокопористого ячеистого материала. Целью работы является экспериментальное исследование влияния режимов электроэрозионной обработки и вида высокопористого ячеистого материала на точность получаемых размеров. Исследования проводились на проволочно-вырезном электроэрозионном стан-

ке EcoCut по методике классического эксперимента. Для проведения экспериментов используются шесть образцов высокопористого ячеистого материала на основе различных металлов, таких как медь, никель, нихром, хромаль. Построен график зависимости величины межэлектродного зазора и режимов резания. Для демонстрации технологического применения проведенных исследований проведена электроэрозионная обработка заготовки из высокопористого ячеистого материала с учетом данных о величине межэлектродного зазора. Полученные размеры детали соответствуют требуемым.

### **EXPERIMENTAL STUDY OF ELECTRICAL DISCHARGE MACHINING OF HIGHLY POROUS CELLULAR MATERIALS**

**Vershinina T.A., Khanov A.M., Ablyaz T.R., Shykov E.S., Vasilyeva A.A.**

Perm national research polytechnic university, Perm, , lowrider11-13-11@mail.ru

To date, not fully explored the scientific basis of the process of electrical discharge machining of highly cellular materials, the enhanced performance and accuracy of the size of the workpiece. In this paper, an experimental study of the process of electrical discharge machining of highly porous cellular material. The aim of the work is an experimental study on the effect of electrical discharge machining process and the type of highly porous cellular material on the accuracy of the size of the study conducted on Wire cut EDM machine EcoCut by the method of the classic experiment. For experiments using six samples of highly porous cellular material based on various metals such as copper, nickel, nichrome, hromal. Plotted the interelectrode gap and cutting conditions. To demonstrate the technological applications of the research carried out electro-discharge machining of the workpiece highly porous cellular material, taking into account data on the value of the interelectrode gap. The resulting detail sizes as desired.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ С FUZZY-РЕГУЛЯТОРОМ**

**Вильданов Р.Г., Бикметов А.Г., Самошкин А.И.**

Филиал ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Салават, Россия (453250, Салават, ул. Губкина, 22б), e-mail: vildanov.rauf@yandex.ru

Исследована работа регулятора на базе нечеткой логики. Произведен сравнительный анализ работы аналогового и fuzzy-регуляторов. Использование программного метода построения базы знаний нечеткого контроллера позволило получить качественный переходный процесс для уже существующей системы. Описана процедура обработки входной (четкой) информации в нечетком регуляторе и алгоритм программы формирования по имеющимся значениям матрицы базы знаний для нечеткого регулятора. Представлено лингвистическое описание выходного значения и формирование правил, используемых для построения переходного процесса fuzzy-регулятором. В работе продемонстрирована возможность автоматизированного построения базы знаний для нечеткого логического контроллера. Установлено, что выход объекта управления системы с нечетким регулятором имеет меньшее перерегулирование, более эффективен по воздействию и практически не имеет колебаний, по сравнению с классическим регулятором.

### **MODELLING OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEM WITH FUZZY-CONTROLLER**

**Vildanov R.G., Bikmetov A.G., Samoshkin A.I.**

Branch of Ufa State Petroleum Technological University, Salavat, Russia (22b, Gubkina St., Salavat, 453250), e-mail: vildanov.rauf@yandex.ru

Operation of the controller was analyzed on basis of fuzzy logic. A comparison of the operation of analogous and fuzzy-controllers was carried out. Use of the software-based method of knowledge acquisition of the fuzzy controller allowed us to obtain a high-qualitative transient process for the already existing system. The procedure of input (accurate) information processing in the fuzzy controller and the algorithm of the formation program in accordance with available matrix values of knowledge base for the fuzzy controller are described. A linguistic description of the output value and rule formation, used to form a transient process by the fuzzy-controller, are provided. In this paper the possibility of automatic knowledge acquisition demonstrate. It was established that the output of the object controlled by a system with the fuzzy controller has less corrections in regulations, more effective in operating speed, and almost has no vibration compared to a classical controller.

### **ТРЕХМЕРНАЯ БРАУЗЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ WEBGL**

**Вильданов А.Н., Шафеева Е.П.**

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», Нефтекамский филиал, г. Нефтекамск, e-mail: alvild@mail.ru

Разработан AJAX-загрузчик для отображения трехмерных моделей молекул различных химических веществ в браузере с помощью новейшей технологии WebGL. Приложение берет информацию из готовых файлов программы Tinker