

neck is less than 70 m/s, the pressure loss of VMCE with nozzle irrigation is significantly higher. Thus,  $\Delta p$  is very sensitive to the irrigation method. It was shown that the VMCE with the film irrigation is more preferable. We studied different modifications of VMCE with the film irrigation. The best structure is VMCE with tangential slots on the confuser. The VMCE gas output vary from 50 to 130 m<sup>3</sup>/h. The experimental formulas for VMCE with the film irrigation were received.

### **СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Котельников А.В.**

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия (440026, г. Пенза, ул. Красная, 40),  
e-mail: kotelnikov88@gmail.com

В статье освещен вопрос построения информационно-аналитической системы для анализа деятельности научно-исследовательских предприятий. Рассмотрены внутренние и внешние информационные ресурсы, предоставляющие исходную информацию для анализа. Определены различные аспекты аналитической подготовки принятия решения и возможности применения для оперативного и глубокого анализа данных метода теории решеток. Предложен алгоритм представления данных с помощью метода теории решеток. Разработаны критерии анализа производственной и научной деятельности, определена зависимость между ними. Установлено, что для комплексной оценки деятельности предприятия необходимо исследовать продукцию, получаемую при проведении ОКР. Представлены группы факторов, определяющие возможность и целесообразность опытного и мелкосерийного производства. Приводятся примеры анализа научной и производственной деятельности предприятия. По результатам анализа сделаны рекомендации по управлению деятельностью, связанной со сбытом разрабатываемой продукции.

### **CREATING AN INFORMATION ANALYSIS SYSTEM FOR ANALYSIS OF THE RESEARCH ENTERPRISE**

**Kotelnikov A.V.**

Penza State University, Penza, Russia (440026, Penza, Redstreet, 40), e-mail: kotelnikov88@gmail.com

The article highlights the issue of the construction of data-processing system for the analysis of the research enterprise. Consider both internal and external information resources, providing background information for the analysis. Identified various aspects of analytical decision-making training and applications for rapid and profound analysis method of lattice theory. The algorithm of data using the lattice theory. The criteria of analysis of production and research activities, defined the relationship between them. Found that the integrated assessment of the company should be investigated products derived during the development work. Represented groups of factors that determine the possibility and advisability of experimental and small-scale production. The examples of analysis of scientific and production activity. According to the analysis made recommendations for the management activities associated with the sale of the developed products.

### **ЛОКАЛЬНО-СРЕДИННЫЙ ИЗГИБ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ТОНКИХ ПЛАСТИН**

**Коцюба И.В., Ветошкин Ю.И., Петряев Н.Е.**

ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург, Россия (620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37), e-mail: petryaevne@mail.ru

В данной статье представлена математическая модель расчета прочностных характеристик многослойных пластин композиционного материала. Установленные зависимости позволяют объективно оценить оптимальные технологические режимы многослойных пластин при статическом изгибе. Исследована прочность нового конструкционного композитного материала, обладающего анизотропией механических свойств; предлагаемый в настоящей статье математический расчет позволяет предсказать, как будут изменяться характеристики прочности анизотропных древесных материалов. Полученные зависимости можно применять не только при расчете сопротивления на изгиб, но и при растяжении, сжатии, скалывании, смятии на грани максимальных нагрузок, в соответствии с законом Гука, для объяснения вариантов перераспределения напряжений в образцах различной толщины (слоистости) как самого материала, так и в клеевых слоях и шпоне. Перспективы в этом отношении открываются при сочетании многослойной древесины с пластмассами, металлами и другими материалами.

### **LOCAL-MIDDLE BENDING OF THE LAMINATED COMPOSITE MATERIALS OF THIN PLATES**

**Kotsyuba I.V., Vetoshkin U.I., Petriaev N.E.**

Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia (620144, Yekaterinburg, street Siberian tract 37),  
e-mail: petryaevne@mail.ru

This article presents a mathematical model of calculation the strength characteristics of the composite laminated plates. The dependence allows to estimate the optimal process conditions of laminated plates in static

bending. Investigating the structural strength of the new material that is highly anisotropic mechanical properties, proposed in this article a mathematical calculation, allows us to predict what will change the characteristics of strength of anisotropic wood. Obtained relationships can be applied not only in the calculation of the resistance to bending, but in tension, compression, scaling, crumpled on the verge of loads, according to Hooke's law, to explain the options stress distribution in the samples of different thicknesses (bedding), both the material and in the adhesive layer and veneer. Prospects in this regard are opened with a combination of multi-layered wood with plastics, metals and other materials.

### **АВТОКЛАВНО–ФЛОТАЦИОННАЯ СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ CU – PB – ZN-КОНЦЕНТРАТОВ**

**Кочин В.А.<sup>1</sup>, Набойченко С.С.<sup>2</sup>, Лебедь А.Б.<sup>1</sup>, Мальцев Г.И.<sup>1</sup>**

1 ОАО «Уралэлектромедь», Свердловская область, г. Верхняя Пышма, Россия  
(624091, г. Верхняя Пышма, Ленина 1, V.Kochin@elem.ru)

2 ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, Мира, 19)

Добыча полиметаллических руд приводит к получению коллективных концентратов, переработка которых по существующим технологиям осложнена. Целью настоящей работы является исследование и разработка рациональной технологии переработки коллективных Cu–Pb–Zn-концентратов, включающей автоклавную и флотационную стадии, с селективным выделением меди, свинца и цинка в товарные продукты. В работе предложена автоклавно–флотационная технологическая схема, позволяющая перерабатывать коллективные концентраты с получением кондиционных моноконцентратов соответствующих ГОСТ, пригодных для дальнейшей переработки на профильных предприятиях без изменения существующих технологических схем. Для достаточно полного разделения меди, свинца и цинка подобраны оптимальные параметры проведения автоклавного выщелачивания Cu–Pb–Zn-концентратов и реагенты для проведения последующей флотации. Показано распределение металлов по технологической схеме: редких (селена, теллура) и благородных (золота, серебра).

### **PRESSURE LEACHING–FLOTATION METHOD PROCESSING CU – PB – ZN CONCENTRATES**

**Kochin V.A.<sup>1</sup>, Naboichenko S.S.<sup>2</sup>, Lebed A.B.<sup>1</sup>, Maltsev G.I.<sup>1</sup>**

1 JSC «Uralelectromed», Sverdlovsk region, Verchnya Pyshma, Russia (624091, Lenina, 1)

2 «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Ekaterinburg, Russia (620002, Mira, 19)

Mining ores results in a bulk concentrate which processing is complicated by existing technologies. The aim of this work is to study and develop a rational technology of processing of collective Cu-Pb-Zn concentrates, including pressure leaching and flotation stages, with the selective separation of copper, lead and zinc in commercial products. The paper presents the pressure leaching–flotation flowsheet allows processing to produce a bulk concentrate conditioned monoconcentrate relevant standard, suitable for further processing on the profile enterprises without changing existing technological schemes. For a rather complete separation of copper, lead and zinc, select optimal parameters of pressure leaching Cu-Pb-Zn concentrates and reagents for the subsequent flotation. The distribution of metals in the technological scheme: rare (selenium, tellurium) and precious (gold, silver).

### **ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ И ОБЪЕМА ПОСТАВОК ГОРЮЧЕГО НА ПУНКТ ЗАПРАВКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МАШИН**

**Кравченко И.Н., Мясников А.В., Шайбаков Р.Р.**

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военно-технический университет», Балашиха, Россия

Предложено оптимизировать размер запасов топлива в парке специализированной техники с применением модели управления запасами. Разработанная на основе этой модели методика позволяет минимизировать суммарные затраты на создание запасов и расходы на их хранение с учетом вероятностных факторов в процессе обслуживания техники. Критерием в данной методике является минимизация суммарных простоев пункта и машин, требующих заправки. Исходными данными для расчета топливозаправочного пункта являются количество машин каждого вида в парке, пропускная способность одного поста заправки, время работы и стоимость строительства топливозаправочного пункта. Предварительный расчет показал, что применение данной методики уменьшает стоимость простоев техники при ее обслуживании приблизительно на 10–20 % и позволяет снизить тем самым общие затраты на содержание парка специализированных машин. Установлено, что оптимальным является запас горючего в парке на 4 суток при разово создаваемом запасе 50 тонн.