

characteristics of the binder: visual assessment of the binder, the depth of penetration of the needle in mm, the softening temperature of the ring and ball at 0 °C, extensibility in cm. With the introduction of industrial oil in a preheated to operating temperature petroleum resin transparency of complex binder significantly decreased, while were achieved characteristics similar to those of bitumen. Exploring the possibility of application of the finished binder as the binder for colored polymer concretes, however considered binder at normal temperature has a fluid consistency, its use in the composition of the colored polymer concrete is impossible. The composition of binder has been modified by the introduction of a petroleum resin, were achieved with mechanical properties similar to the properties of bitumen. In connection with determining the coefficients of all the components of transparency, transparency binder corresponding to the characteristics of bitumen, above all visually selected compositions.

### **МЕТОД МУЛЬТИПОКАЗАТЕЛЬНОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В БЕНЧМАРКЕТИНГЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

**Ежеманская Е.В., Ступина А.А., Ежеманская С.Н., Богданова О.В.**

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Российская федерация  
(660041, Красноярск, пр. Свободный, 79), e-mail: bogdanovao@mail.ru

В работе рассматривается бенчмаркинг как инструмент усовершенствования бизнес-процессов. Предлагается модели для решения задачи сравнения бизнес-процессов, где некоторая часть или вся доступная информация может быть как качественной, так и неполной. Сначала рассматривается метод мультипоказательного принятия решений, который вовлекает только качественную информацию. Далее данный метод модифицируется, чтобы включить в постановку и количественные данные, используя численно измеряемые показатели бизнес-процессов. Второй подход назван «смешанным качественным программированием». Данный подход позволяет использовать традиционные методы оптимизации при решении задач выбора, при этом качественная информация также может использоваться в процессе формального решения. Представленные в данной работе модели и методы позволяют учесть качественную информацию в рамках формального процесса оптимизации при решении задач мультипоказательного выбора.

### **METHOD OF MULTIINDICATIVE DECISION-MAKING IN BENCHMARKING OF BUSINESS PROCESSES**

**Ezhemanskaia E.V., Stupina A.A., Ezhemanskaia S.N., Bogdanova O.V.**

Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russian Federation, (660041, Krasnoyarsk avenue Svobodnii, 79),  
e-mail: bogdanovao@mail.ru

In work the benchmarking as the instrument of improvement of business processes is considered. It is offered to model for the solution of a problem of comparison of business processes where some part or all available information can be both qualitative, and incomplete. At first the method of multiindicative decision-making which involves only qualitative information is considered. Further the given method is modified to include in statement and quantitative data, using chislenno measured indicators of business processes. The second approach is called «the mixed quality programming». This approach allows to use traditional methods of optimization at the solution of problems of a choice, thus qualitative information also can be used in the course of the formal decision. The models presented in given work and methods allow to consider qualitative information within formal process of optimization at the solution of problems of a multiindicative choice.

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЛЕНИЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕНЗИНОМОТОРНЫХ ПИЛ**

**Елизаров Ю.М.**

ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет», г. Братск  
(665709, Иркутская обл., г.Братск, ул. Макаренко, д. 40)

В ручном лесозаготовительном моторном инструменте и в срезающих устройствах лесозаготовительных машин в качестве режущего элемента наиболее широкое применение нашли пильные цепи. Основными направлениями совершенствования являются повышение их надежности, повышение производительности чистого пиления, и снижение энергоемкости процесса пиления. Большое количество однотипных пильных цепей, вкупе с различными рекомендациями по их эксплуатации, а также различными параметрами приводов пильных цепей приводят к необходимости определения влияния показателей пиления на энергетическую эффективность процесса поперечной распиловки древесины пильными цепями. Для этого был разработан «Стенд для сравнительных испытаний пильных цепей», входящий в перечень уникального научного оборудования вузов Санкт-Петербурга, позволяющий измерять и регистрировать основные характеристики процесса работы пиления древесины пильными цепями. Стенд для сравнительных испытаний пильных цепей показал надежную и точную работу по измерению и регистрации показателей, характеризующих процесс пиления древесины пильными цепями, и рекомендуется для дальнейшего использования при испытаниях пильных цепей. В статье описаны приборное обеспечение, методика и результаты экспериментальных исследований.

## EXPERIMENTAL RESEARCHES OF AGENCY OF PARAMETERS OF SAWING ON POWER EFFICIENCY OF PROCESS OF CROSS-CUTTING OF WOOD CUTTING CIRCUITS

**Elizarov J.M.**

Bratsk state university (665709, Irkutsk reg., Bratsk city, Makarenko st.40)

In manual industry complex the motor tool and in cutting off devices industry complex machines as a cutting element the widest application have found sawing appreciate. The basic directions of perfection are increase of their reliability, increase of productivity pure, sawing and decrease in power consumption of process sawing A plenty same sawing circuits, together with various recommendations on their operation, and also various parameters of drives sawing circuits necessities of definition of influence of parameters sawing on power efficiency of process of cross-section sawing up of wood sawing circuits lead. For this purpose the Stand has been developed for comparative tests sawing circuits » », entering in the list of the unique scientific equipment of high schools of St.-Petersburg «, allowing to measure and register the basic characteristics of process of job sawing wood sawing circuits. The stand for comparative tests sawing circuits has shown reliable and exact job on measurement and registration of the parameters describing process sawing of wood by circuits, and it is recommended for further use at tests sawing circuits. In clause instrument maintenance, a technique and results of experimental researches are described.

## КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Елистратов В.В., Безруков С.И., Стенин П.Г., Климаков В.С.**

Малое инновационное предприятие ООО «АГРОНАСС» при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Рязань, Россия (390044, Рязань, ул. Костычева, д.1), e-mail: agronass@yandex.ru

В статье раскрывается концепция развития систем предупреждения столкновений транспортных средств с учетом основных причин совершения водителями большого количества дорожно-транспортных происшествий. Исследования показали, что в основе критерия функционирования систем предупреждения столкновений транспортных средств лежит дистанция безопасности до препятствия. Под дистанцией безопасности будем понимать ту минимальную дистанцию до препятствия движению (в частности до лидирующего автомобиля), при достижении которой в случае наличия относительной скорости должно быть начато торможение. Торможение должно осуществляться с замедлением, реализация которого возможна на данной скорости движения при реально существующем сцеплении шин с дорожным покрытием, обеспечивающим остановку управляемого автомобиля без опасности столкновения с препятствием. В статье проведен сравнительный анализ основных типов датчиков, применимых в системе. Перечислены функции системы предупреждения столкновений. Определена проблема, мешающая массовому внедрению и пути развития данных систем на транспорте.

## THE CONCEPT OF COLLISION AVOIDANCE SYSTEMS OF VEHICLES

**Elistratov V.V., Bezrukov S.I., Stenin P.G., Klimakov V.S.**

Small innovative enterprise «AGRONASS» at the Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Ryazan state agrotechnical University named P.A. Kostycheva», Ryazan, Russia (390044, Ryazan, street Kostycheva, 1), e-mail: agronass@yandex.ru

In the article the concept of collision avoidance systems of vehicles on the major causes of drivers committing a large number of road accidents. Research has shown that the criteria for the operation of collision avoidance systems of vehicles is safety distance to the obstacle. Under the safety distance will be understood that the minimum distance to the obstacle movement (especially leading up to the car), above which in the case of the relative velocity should be started braking. Braking should be done with the slowdown that could be implemented at the speed of motion in real-life tire adhesion to the road surface, providing managed to stop the car without the danger of a collision with an obstacle. The article provides a comparative analysis of the main types of sensors that are applicable in the system. Lists the functions of the collision avoidance system. A problem is preventing mass deployment and the development of these systems in transport.

## РАЗРАБОТКА ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА БОРТОВОГО НАВИГАЦИОННО-СВЯЗНОГО УСТРОЙСТВА НА ПЛАТФОРМЕ ГЛОНАСС

**Елистратов В.В., Олейник Д.О., Якунин Ю.В., Климаков В.С., Стенин П.Г., Мишина Т.О.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВПО РГАТУ), evv-vdv@yandex.ru

В статье изложены результаты теоретических исследований проводимой научно-исследовательской работы по договору с Министерством промышленности, инновационных и информационных технологий Рязанской