

Министерство образования и науки Украины  
Одесский национальный политехнический университет

*Труды*  
*ОДЕССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА*

Научный и производственно-практический  
сборник

Вып. 1(21). 2004

Одесса

Труды Одесского политехнического университета: Научный и производственно-практический сборник по техническим и естественным наукам. — Одесса, 2004. — Вып. 1(21). — 322 с. — Яз. рус., укр.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

*Малахов В.П.* — гл. редактор, *Кострова Г.В.* — зам. гл. редактора, *Плескач Л.О.* — отв. секретарь, *Баранов П.Е.*, *Дашенко А.Ф.*, *Дубковский В.А.*, *Куценко А.Н.*, *Пуйло Г.В.*, *Алексеева Л.А.*, *Ефрюшина Н.П.*, *Кожухарь В.Я.*, *Кругляк Ю.А.*, *Куншенко Б.В.*, *Новохатский И.А.*, *Бельтюков Е.А.*, *Маковеев П.С.*, *Продиус И.П.*, *Соколенко В.Н.*, *Харичков С.К.*, *Гончарук Г.И.*

Сборник основан в 1996 году, зарегистрирован в Министерстве Украины по делам печати и информации 5 декабря 1996 года, свидетельство серии КВ № 2380

Печатается по решению Ученого совета Одесского национального политехнического университета, протокол № 5 от 24.02.2004 г.

Компьютерную версию опубликованных материалов можно получить по адресу:  
<http://www.ospu.odessa.ua>

Ю.И. Продюс. Обеспечение конкурентоспособности предприятия.....	268
О.А. Кравченко, О.М. Головченко. Тіньова економіка України: проблеми і шляхи подолання.....	271
Е.Л. Антонюк. Формирование системы побудительных мотивов к трудовой деятельности.....	273
О.И. Продюс. Организационно-методическое обеспечение формирования стратегии экономического роста в машиностроении одесской области.....	275
М.А. Юдин. Основные направления реструктуризации отечественного машиностроительного комплекса.....	278
О.А. Иньшакова. Необходимость совершенствования внешнеэкономической деятельности предприятий промышленности в условиях развития рыночных отношений.....	281
А.В. Терзиев. Организация внедрения стратегического маркетинга на промышленном предприятии.....	284
Мухавиш Саламех Аль-Аудат. Повышение экономической эффективности управления предприятием с использованием интегрированной системы управления.....	286
С.В. Малых. Изменения в выпуске важнейшей продукции машиностроения и перспективы ее спроса.....	290
С.В. Малых. И.В. Прокопович. Оценка конкурентоспособности объектов на примере машины литья под давлением.....	293
Н.В. Осадчук. Сучасна модель управління високоліквідними оборотними коштами.....	296
В.В. Немченко, Н.С. Морозюк. Земля як основний засіб виробництва аграрної України та його оцінка у ХХІ столітті.....	300
О.Д. Ніцевич. Ефективність функціонування підприємств транспорту різної форми власності.....	302
О.М. Гарас. Вплив фінансово-податкової політики на функціонування пасажирського залізничного транспорту.....	305
С.С. Свиридова, П.Н. Попов. Динамика рынка ядерного топлива как фактор финансовой устойчивости предприятий ядерной энергетики.....	308
Е.А. Дубенко. Резервы повышения конкурентоспособности предприятий плодоовощной консервной промышленности Украины.....	313

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ В СБОРНИК “ТРУДЫ ОДЕССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА”.....	317
--	-----

УДК 338.45:621.74.043

С.В. Малых, канд. экон. наук, доц.  
И.В. Прокопович, канд. техн. наук, доц.,  
Одес. нац. политехн. ун-т

## ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ МАШИНЫ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

С.В. Малых, І.В. Прокопович. Оцінка конкурентоспроможності об'єктів на прикладі машини лиття під тиском. Розглядається конкурентоспроможність машин лиття під тиском різних країн-виробників. Запропоновано методику для оцінки конкурентоспроможності.

S.V. Malykh, I.V. Prokopovich. Estimation of objects' competitiveness exemplified by a die casting machine. Competitiveness of die casting machines of various makes is considered. The technique for estimating competitiveness is offered.

Основное конкурентное отличие между аналогами оборудования из промышленно развитых стран и СНГ заключается в значительной разнице в ценах. Например, в зависимости от конструкционной сложности литейных машин литья под давлением (ЛПД) стоимость одной тонны их изготовления составляет в Белоруссии 5...20 тыс. USD [1]. Средняя цена может быть принята на уровне 12,5 тыс. USD. В США цена такой машины средней сложности равна 350 тыс. USD [2]. При средней массе машины 8,55 т цена за тонну составляет 40,9 тыс. USD. Если производитель машины ЛПД из Белоруссии или России назначит даже максимально возможную цену 20 тыс. USD за тонну, то при равном качестве и относительно сопоставимой сложности конструкции выигрыш в цене будет на стороне производителя из стран СНГ.

Однако качество машин ЛПД, произведенных в странах СНГ, уступает иностранным аналогам. В частности у них ниже уровень надежности в эксплуатации и особенно в автоматическом режиме.

При поставках машин ЛПД и их продукции в страны СНГ требования по качеству ограничиваются условиями, обусловленными контрактом. При экспорте в страны дальнего зарубежья возникает проблема сертификации качества не только оборудования или отливок, но и всего предприятия на базе третьей версии международных стандартов ISO 9000:2000. В 2000 г. в Западной Европе данной процедуре подверглись около 50 тыс. предприятий и фирм, в США ~71 % от общего количества, в Украине только 20 предприятий [3]. Следовательно, если предприятие намерено выпускать инновационную продукцию, например, отливки из алюминиевых сплавов методом литья под давлением с целью экспорта в страны Западной Европы, то ему необходимо покупать по лизингу дорогую импортную машину. В любом случае следует выбирать машину наиболее конкурентоспособную по двум показателям — качеству и цене [4].

Присвоим реальным фирмам-производителям машин ЛПД, следующие условные индексы: в Германии — А, в Италии — В, в Швейцарии — Г, в Японии — Д. Представляется целесообразным рассмотреть методы оценки конкурентоспособности их продукции. Уровень качества любого технического объекта характеризуется его состоянием в определенный момент времени с зафиксированной группой характеристик, отражающих его свойства (эксплуатационные). Коэффициент интегрального технического уровня  $K_{ИТ}$  является суммой нескольких групп таких показателей. Применительно к каждому виду машинной продукции эти показатели различны. Известна в частности следующая зависимость для определителя  $K_{ИТ}$  [4]:

$$K_{ИТ} = \sum_{i=1}^n \left( \alpha_i \cdot \sum_{j=1}^{M_i} \beta_j \cdot q_j \right), \quad (1)$$

где  $n$  — количество показателей;

$\alpha_i$  — показатель качества;

$\beta_j$  — коэффициент весомости отдельных показателей внутри группы;

$q_j$  — единичный показатель внутри группы;

$M_i$  — количество показателей внутри группы.

Если машина ЛПД будет оцениваться по четырем показателям качества, то формула (1) примет вид

$$K_{ИТ} = \alpha_1 \cdot \sum_{i=1}^{M_1} \beta_i \cdot q_i + \alpha_2 \cdot \sum_{i=1}^{M_2} \beta_i \cdot q_i + \alpha_3 \cdot \sum_{i=1}^{M_3} \beta_i \cdot q_i + \alpha_4 \cdot \sum_{i=1}^{M_4} \beta_i \cdot q_i \quad (2)$$

Рассмотрим технические характеристики машин ЛПД различных фирм-производителей (табл. 1), наиболее часто встречаемые в рекламной продукции.

Таблица 1

## Технические показатели машин ЛПД от фирм-производителей

Наименования показателей	Фирмы-производители				
	А	Б	В	Г	Д
Показатели назначения (усредненные):					
— усилие прессования, кН	256	274	247	279	280
— количество холостых циклов, цикл/час	738	576	689	689	738
— масса заливаемой порции алюминиевого сплава, кг	3,2	3,4	3,95	4,3	2,6
— размер плит для размещения формы, мм	755×755	850×850	840×840	840×840	820×820
— усилие выталкивания, кг	116,5	136,5	131,5	135	110
Показатели технологичности:					
- масса машины, кг	8840	8648	8460	9300	7500
- размеры машины в плане, м	6,15×2,55	5,46×1,5	4,73×1,4	5,8×2,15	5,07×1,9
Показатель эргономичности:					
— возможность надежной работы в полуавтоматическом режиме, %	100	100	100	100	100
Показатель энергосбережения:					
— мощность, потребляемая насосом, кВт	15,2	14,6	14,8	22	22

Для сопоставления технических и ценовых показателей машин ЛПД необходимо выбрать аналог, обладающий наивысшими показателями. В качестве такого аналога предлагается использовать гипотетический инновационный образец (ГИО), который имеет наивысшие технические характеристики, а его  $K_{ИТ}=1,0$ . Характеристики ГИО получены методом выбора из группы аналогов лучших показателей, представленных в оцениваемой группе (табл. 2). Например, если в группе показателей назначения (см. таблицу 1) указаны значения 265, 274, 247, 279 и 280 кН, то для ГИО выбран 280 кН. Кроме того, в таблице 2 приведены коэффициенты весомости групп показателей качества  $\alpha_i$  и отдельных показателей внутри группы  $\beta_i$  для машин ЛПД.

Таблица 2

## Коэффициенты весомости показателей для машин ЛПД и их технические значения для ГИО

Технические характеристики	Значения показателей ГИО	Коэффициенты весомости показателей $\beta_i$
Группа показателей качества по назначению ( $\alpha_1=0,5$ ):		
— усилие прессования, кН	280	0,25
— количество холостых циклов в час	728	0,2
— масса заливаемой порции алюминиевого сплава, кг	4,3	0,25
— размер плиты для размещения формы, мм	850×850	0,15
— усилие выталкивания, кг	136,5	0,1
Группа показателей качества по технологичности ( $\alpha_2=0,2$ ):		
— масса машины, кг	7500	0,7
— размеры машины в плане, м	4,73×1,4	0,3
Показатель качества по эргономичности ( $\alpha_3=0,15$ ):		
— работа без отказов в полуавтоматическом цикле, %	100	1,0
Показатель качества по энергопотреблению ( $\alpha_4=0,1$ ):		
— мощность, потребляемая насосом, кВт	14,6	1,0

Определение значений единичных показателей  $q_i$  для каждой из машин ЛПД осуществляется в результате деления фактического значения на аналогичный показатель, принятый для ГИО. Например, для машины ЛПД фирмы А значение показателя для усилия прессования составит

$$q_i = \frac{265}{280} = 0,946.$$

Результаты расчетов интегрального технического уровня  $K_{ИТ}$  с использованием значений  $\alpha_i$  и  $q_i$  по формуле (2) для группы машин ЛПД представлены в табл. 3.

Таким образом, наиболее высоким показателем среди группы аналогов оцениваемых машин ЛПД обладает машина итальянской фирмы (В).

Принимаем, что средняя цена изготовления тонны машины ЛПД, как и в США, равна 40,9 тыс. USD. Тогда получена с учетом их массы (см. таблицу 1) цена машин ЛПД (табл. 4).

Таблица 3

Интегральные показатели технического уровня для машин ЛПД

Фирма-производитель машин ЛПД	А	Б	В	Г	Д
$K_{ИТ}$	0,84	0,88	0,92	0,79	0,85

Таблица 4

Расчетная цена машин ЛПД

Фирма-производитель машин ЛПД	А	Б	В	Г	Д
Расчетная цена, тыс.USD	361,6	353,7	346	380	306,8

При сопоставлении данных, приведенных в таблицах 3 и 4, видно, что оптимальное соотношение цены и качества по отношению к ГИО будет иметь машина итальянской фирмы.

Предлагаемая методика может быть использована для оценки конкурентоспособности любого машинно-технического объекта, если для него выбрана группа аналогов, установлен перечень и значения технических характеристик, их весомость по группам и внутри групп, а так же известна рыночная или расчетная цена объекта.

### Литература

1. Волков Д.А., Рассудов В.Л., Мацкевич А.В. Оборудование для специальных способов литья // Литейн. пр-во, 1996. — № 12. — С. 11.
2. Рускол В.И. Литье под давлением в США // Литейн. пр-во, 1996. — № 11. — С. 42.
3. Родченко В.В. Международный менеджмент. — К.: МАУП, 2000. — 75 с.
4. Малых С.В., Продиус И.П., Крынская Л.А. Оценка конкурентоспособности литейного производства // Тезисы докл. респ. конф. "Пути повышения качества и экономичности литейн. процессов". — Одесса: НТО СОВПИН, 1993. — С. 63.

Поступила в редакцию 17 декабря 2003 г.

*Труды*  
**ОДЕССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Научный и производственно-практический  
сборник

Вып. 1(21). 2004

*Машиностроение. Технология металлов*  
*Энергетика. Электротехника*  
*Компьютерные и информационные сети и системы.*  
*Автоматизация производства*  
*Электроника. Радиотехника. Средства телекоммуникаций*  
*Проблемы фундаментальных и прикладных наук*  
*Химия. Химтехнология*  
*Экономика*

Редакторы

Кострова Г.В.

Мозель Л.Н.

Плескач Л.О.

Компьютерная верстка

Прокопович И.В.

Адрес редакции: Украина,  
65044, Одесса-44,  
просп. Шевченко, 1,  
ОНПУ, комн. 313

---

Сдано в набор 25.02.2004. Подписано в печать 10.03.2004. Ризографическое издание.  
Бумага КУМ СОРУ. Формат 60×88/8. Тираж 300 экз. Цена договорная.  
Усл.-печ. л. 40,25

---

**ОТПЕЧАТАНО В ИЗДАТЕЛЬСКОМ ЦЕНТРЕ “ТЭС”**  
**С ГОТОВЫХ ОРИГИНАЛ-МАКЕТОВ**  
**ТЕЛ. 42-90-93**