

СТУДЕНТСЬКИЙ ВІСНИК DDMA

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**

**СТУДЕНТСЬКИЙ
ВІСНИК
ДДМА**

КРАМАТОРСЬК 2005

УДК 621+669+330

Студентський вісник ДДМА: Тематич. зб. наук. праць. – Краматорськ: ДДМА, 2005.
– 227 с.

У збірнику представлені статті, присвячені теоретичним і експериментальним дослідженням студентів з питань: створення і застосування прогресивних технологій; інформаційних технологій; механізації і автоматизації виробничих процесів; економічної теорії і практики; моделювання, розрахунків і проектування складних технічних систем. Збірник буде корисним для студентів та аспірантів технічних ВНЗ, інженерно-технічних працівників науково-дослідних установ, машинобудівних та металургійних підприємств.

В сборнике представлены статьи, посвященные теоретическим и экспериментальным исследованиям студентов по вопросам: создания и применения прогрессивных технологий, информационных технологий, механизации и автоматизации производственных процессов, экономической теории и практики, моделирования, расчетов и проектирования сложных технологических систем. Сборник будет полезен студентам и аспирантам технических ВУЗов, инженерно-техническим работникам научно-исследовательских учреждений, машиностроительных и металлургических предприятий.

Редакційна рада

Федорінов В. А.	кандидат технічних наук, професор, ректор ДДМА, голова ради;
Алієв І. С.	доктор технічних наук, професор;
Акімова О. В.	кандидат економічних наук, доцент;
Гаршина О. К.	кандидат економічних наук, доцент;
Єлецьких С. Я.	кандидат економічних наук, доцент;
Карпенко В. М.	кандидат технічних наук, професор;
Клименко Г. П.	доктор технічних наук, професор;
Ковалевський С. В.	доктор технічних наук, професор;
Коваленко Г. О.	кандидат технічних наук, доцент;
Ковальов В. Д.	доктор технічних наук, професор;
Макаркіна Г. В.	кандидат економічних наук, доцент;
Рижиков В. С.	кандидат технічних наук, доцент;
Роганов Л. Л.	доктор технічних наук, професор;
Суботін О. В.	кандидат технічних наук, доцент;
Тарасов О. Ф.	доктор технічних наук, професор;
Фесенко А. М.	кандидат технічних наук, доцент

Адреса редакції Вісника:

вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ,
Донецька обл. 84313, Україна
E-mail: nis@dgma.donetsk.ua

Телефон:

(0626) 41-69-42, 41-66-88, 41-67-88

Факс:

(0626) 41-63-15

ISBN 978-966-379-118-0

© Донбаська державна машинобудівна академія, 2005

© Donbass State Engineering Academy, 2005

РОЗДІЛ 1

МАШИНОБУДУВАННЯ



УДК 621.87

Александров О. А. (ПТМ-02-1)

КРОКУЮЧИЙ ЕКСКАВАТОР З ПРИСТРОЄМ ПРИЦІЛЬНОГО РОЗВАНТАЖЕННЯ КОВША В ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ

У статті проаналізовані конструктивні схеми крокуючих екскаваторів з пристроєм прицільного вивантаження в транспортний засіб. Визначені залежності для розрахунку зусиль в канатах при роботі механізму прицільного вивантаження.

In article constructive circuits of walking dredges with the device of aim unloading in a vehicle are analyzed. Dependences for a finding of efforts in ropes are determined at work of the mechanism of aim unloading.

Перспективним напрямком підвищення ефективності відкритого способу видобутку корисних копалин є збільшення висоти розроблювальних уступів, а також скорочення кількості робочих горизонтів і зменшення дальності внутрішньокар'єрного транспортування гірської маси. Високі розкривні уступи на кар'єрах відпрацьовуються драглайнами, що розвантажують породу у відвал, однак ці екскаватори не можуть ефективно використовуватися для завантаження в засоби кар'єрного транспорту.

Метою даної роботи є розширення технологічних можливостей крокуючого екскаватора та зменшення долі транспортної системи у циклі видобутку гірничої маси.

Аналіз технологічних пошуків показує, що з появою драглайнів, в основному, призначених для без транспортної системи розробки, мали місце спроби їхнього застосування на розробці більш високих уступів з навантаженням гірської маси в засоби кар'єрного транспорту.

При навантаженні драглайнами в засоби кар'єрного транспорту віддалення навантажувальної поверхні від очей машиніста екскаватора перевищує приблизно у два й більше рази аналогічна відстань для кар'єрних лопат порівнянної місткості ковша. Це істотно погіршує прицілювання й сповільнює процес, тим більше, що значно залежить як від індивідуальних якостей машиніста, так і інерційності руху ковша, що висить на значному віддаленні по висоті від кінцевих блоків на стрілі. При цьому прицілювання значно ускладнюється не тільки розгойдуванням ковша традиційного виконання з розвантаженням перекиданням, але і його переміщенням вздовж стріли під кінцеві блоки (рис. 1).



Рис. 1 – Розвантаження традиційного ковша ЭШ-10.70 в 120 т самоскид “Комацу”

Для збільшення висоти уступу, що відпрацьовується, на кар'єрах при транспортній системі розробки пропонується новий вид екскаватора - крокуючий драглайн навантажувального типу («кранлайн»). Він сполучає переваги мехлопат (м'яке безударне й прицільне вивантаження гірської маси з ковша в кузов транспортної посудини) і драглайна (здатність відпрацьовувати високі уступи нижнім черпанням, порівняно малий питомий тиск на ґрунт при роботі й пересуваннях).

Актуальність розгляду даного питання пов'язана з перевагою на відкритих розробках України й багатьох країн світу циклічної технології з використанням одноковшевих екскаваторів і колісних видів транспорту, переважно великовантажного автомобільного. У зв'язку з повсюдним ускладненням гірничо-геологічних умов розроблюваних відкритим способом родовищ, ростом глибини кар'єрів і збільшенням частини більш міцних скельних і напівскельних розкривних порід і корисних копалин масштаби застосування одноковшевих екскаваторів продовжують збільшуватися. У різних гірничодобувних галузях України на відкритих розробках доля транспортної системи розробки перевищує 70-90%.

На даний час на ЗАТ НКМЗ розроблені дві компоновочні схеми крокуючих екскаваторів з можливістю вивантаження гірської маси в транспортний засіб:

- перший варіант показаний на рис.2. Встановлюється додаткова лебідка для розвантажувального канату, яка укомплектовується гідроциліндром для приведення в рух каната в період розвантаження та створення в канаті сталого зусилля в процесі роботи екскаватора.

- другий варіант показаний на рис.3. Запропонована конструкція стріли кранлайна, яка відрізняється наявністю додаткових блоків у середній її частині. Конструкція ковша повинна забезпечувати розвантаження через задню стінку, що відкривається, як це має місце в мехлопатах для максимального скорочення висоти падіння гірської маси.

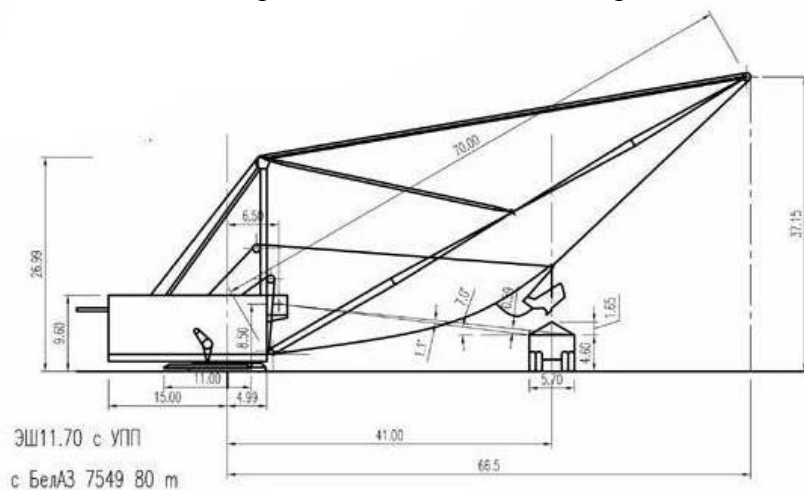


Рис. 2 – Крокуючий екскаватор з пристроєм прицільного розвантаження

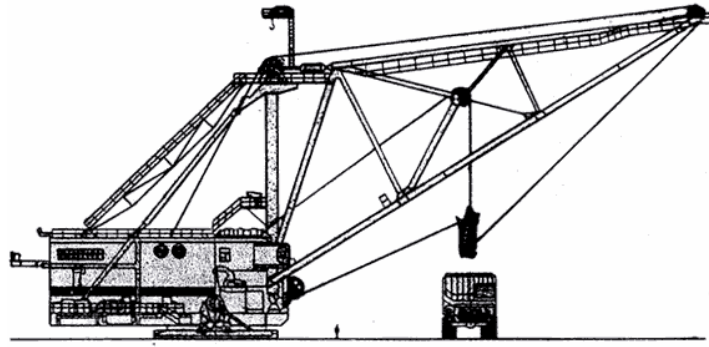


Рис. 3 – Крокуючий екскаватор з пристроєм прицільного розвантаження

Нижче буде детально розглянутий перший тип крокуючого екскаватора з пристроєм прицільного вивантаження. Екскаватор обладнується додатковим пристроєм з розвантажувальним канатом, що забезпечує, на відміну від умов розтягнутого саморозвантаження ковша біля голови стріли, примусове (по команді машиніста) прицільне його розвантаження в транспортні засоби (автосамоскиди, думпкари) у заданій точці вздовж довжини стріли екскаватора. При цьому забезпечується висока точність навантаження за рахунок повороту ковша при розвантаженні навколо його ріжучої кромки (рис.4). Для здійснення цього повороту екскаватор оснащується додатковим пристроєм прицільного навантаження, що включає в себе розвантажувальний канат, який кріпиться до траверси упряжі ковша, і привод цього каната, установлюваний на машині. Можна виділити два принципових напрямки компонування пристрою і запасування розвантажувального каната.

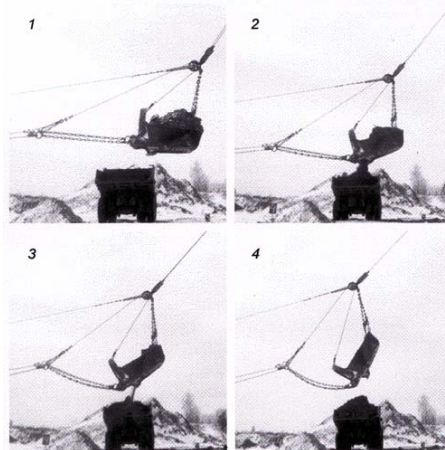


Рис. 4 – Фази розвантаження ковша

Перший напрямок передбачає установку блоків наведення розвантажувального каната на поворотній платформі на одній осі з блоками наведення тягового каната, установку барабана розвантажувального каната на одному валу з барабаном тягового каната й здійснення обертання цього барабана від тягової лебідки. Переміщення розвантажувального каната при безпосередньому розвантаженні ковша здійснюється гідроциліндром, установленим на надбудові. Другий напрямок передбачає установку блоків наведення розвантажувального каната на стрілі. Привод цього каната здійснюється самостійною лебідкою, установлюваною на даху кузова.

Силкові параметри екскаватора при розвантаженні в транспортній засіб

Проведені аналітичні дослідження зусиль в розвантажувальному, підйомному та тяговому канатах за цикл розвантаження ковша в транспортний засіб. Розрахункова схема для дослідження показана на рис.5. Силкові параметри системи, що визначаються зусиллями в тяговому, розвантажувальному та підйомному канатах визначаються із умов рівноваги сил, що діють на ківш, в кожному із розглянутих його положеннях в просторі: S_T, S_P, S_{II} - зусилля в тяговому, розвантажувальному та підйомному канатах відповідно;

S_o - рівнодіюча зусиль в підйомному та розвантажувальному канатах; G_K - вага ковша; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ - кути нахилу відповідних канатів до горизонту. Без проміжних викладень наведені отримані формули й залежності в остаточному вигляді.

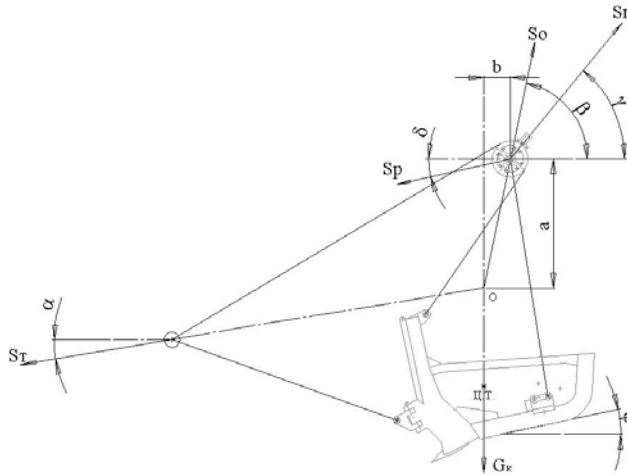


Рис. 5 – Розрахункова схема для визначення параметрів системи розвантаження

Рівнодіюча зусиль в підйомному та розвантажувальному канатах:

$$S_o = \frac{G_{\hat{E}}}{\sin \beta - \cos \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha} \quad (1)$$

Зусилля в тяговому канаті:

$$S_T = S_o \cdot \cos \beta / \cos \alpha \quad (2)$$

Зусилля в розвантажувальному канаті:

$$S_p = S_o \cdot \frac{\cos \beta \cdot \operatorname{tg} \gamma - \sin \beta}{\sin \delta - \cos \delta \cdot \operatorname{tg} \gamma} \quad (3)$$

Зусилля в підйомному канаті:

$$S_{II} = S_o \cdot \frac{\operatorname{tg} \delta \cdot \cos \beta - \sin \beta}{\cos \gamma \cdot \operatorname{tg} \delta - \sin \gamma} \quad (4)$$

З урахуванням всіх наведених вище вихідних даних і обмежень на основі проведених розрахунків і аналізу розрахункова величина в розвантажувальному канаті для екскаватора ЕШ 11.70 при розвантаженні ковша прийнята рівною $S_{p \text{ расч}} = 350 \text{ кН}$.

ВИСНОВКИ

В роботі проведений аналіз конструкцій екскаваторів з прицільним вивантаженням та проведені дослідження зусиль в канатах при розвантаженні. Перспективою подальших досліджень є удосконалення конструкції з метою зниження енергоємності процесу розвантаження і побудова масштабної моделі устрою прицільного вивантаження, з метою перевірки теоретичних досліджень на практиці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кранлайн – новый вид шагающего драглайна/ К.Н. Трубецкой, Н. Н. Киселев, А.Н. Домбровский., И. А. Сидоренко и др. // Горная промышленность. – 1999. - № 3. – С. 32-35.
2. Киселев Н.Н., Домбровский А. Н., Сидоренко И.А. Выбор рациональных конструктивно-технологических решений при создании и применении кранлайнов. // Горный журнал. – 2002.– №4.– С. 61-64.
3. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ: Учебное пособие: В 2 т. Т.1. – 4-е изд., стер. – М.: МГГУ, 2001. – 422с.

УДК 621.9

Гордиенко О. О. (МС-01-2)

ДИНАМИКА ПРИВОДА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ

На основе анализа условия не раскрытия зазоров приведены конструктивные способы уменьшения крутильных колебаний в приводах фрезерных станков.

On the basis of the analysis of a condition not disclosing of backlashes are brought constructive ways of reduction torsion fluctuations in drives of milling machine tools.

Условия обслуживания станка, уровень шума и вибраций, возникающих при его работе, определяют безопасность и удобство работы персонала, занимающегося эксплуатацией станка. Повышения производительности станка и сокращения затрат времени на его обслуживание при обработке деталей требуемой точности с требуемым качеством их поверхностей достигают сокращая основное и вспомогательное время автоматического цикла его работы, увеличивая количество одновременно обрабатываемых деталей и время непрерывной автоматической работы станка без участия оператора, а во многих случаях обеспечивая также гибкость станка в переналадке.

Динамика привода фрезерных станков представляет наибольший интерес. Эти станки весьма быстроходны – частота вращения шпинделя иногда достигает 3000 – 6000 об/мин, а скорость подачи — нескольких метров в минуту. Вследствие высокой производительности приходится часто пускать и останавливать станок; в этих условиях имеют место большие перегрузки в приводе. При резании нагрузка на шпиндель имеет ударный характер. Удары вызывают интенсивные крутильные колебания, это приводит к уменьшению долговечности деталей и аварийным поломкам из-за больших динамических нагрузок, к раскрытию зазоров в передачах и, как следствие, к повышенному шуму, износу деталей привода, к уменьшению стойкости инструмента и ухудшению качества обработанной поверхности и т. п. И даже при «идеальных» динамических характеристиках привода, когда не происходит динамического усиления нагрузок, действующих на шпиндель станка, привод фрезерного станка находится в более тяжелых условиях, чем, например, токарный, так как при данной величине потребляемой мощности (т. е. при заданном среднем крутящем моменте на шпинделе) максимальный крутящий момент, действующий на шпиндель фрезерного станка, может значительно превышать среднее значение из-за импульсного характера нагружения.

Характеристики возмущающих воздействий на шпиндель при фрезеровании очень разнообразны и определяются режимами резания, диаметром и числом зубьев фрезы и т. п. Амплитуды возмущающих воздействий зависят от типа режущего инструмента, характеристик обрабатываемого материала и режимов резания. Как правило, наибольшие нагрузки на шпиндель (в долях от номинального крутящего момента на данной ступени частоты вращения шпинделя) наблюдаются на средних ступенях частоты вращения шпинделя; при высоких частотах вращения шпинделя производится чистовая обработка и обработка шпоночными и концевыми фрезами, при которой нагрузки невелики. Однако из этого нельзя сделать вывод, что крутильные колебания привода фрезерного станка при высоких частотах вращения шпинделя не являются опасными, так как они приводят к уменьшению стойкости фрезы и ухудшению чистоты поверхности [1].

Целью статьи является рассмотрение основных видов нежелательных динамических явлений при фрезеровании, а так же способов уменьшения крутильных колебаний в приводах фрезерных станков.

Существенное значение для исследования динамических процессов в приводе фрезерного станка имеет форма импульса крутящего момента действующего на шпиндель от врезания каждого ножа фрезы. Форма импульса зависит от типа фрезы (торцовая, цилиндрическая, цилиндрическая с винтовыми зубьями и т. п.), от отношения диаметра

фрезы (D) к ширине обработки (B), от расположения фрезы относительно обрабатываемой поверхности, т. е. от угла входа ножа в деталь.

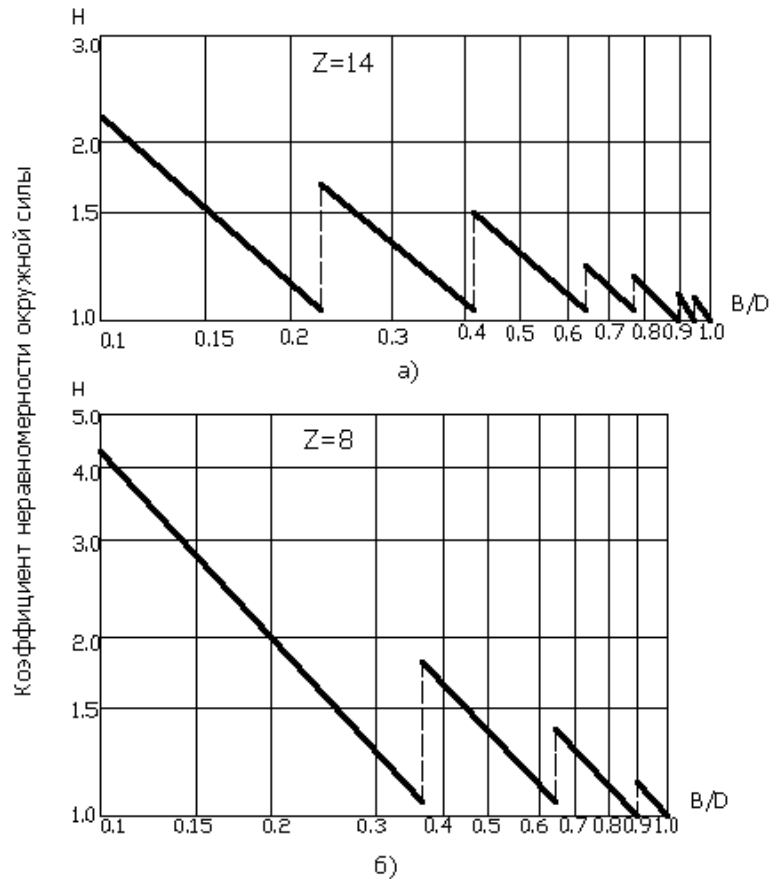


Рис.1 – Зависимость коэффициента неравномерности окружной силы при фрезеровании от отношения B/D

На рис.1 *а* и *б* показана зависимость коэффициента неравномерности $H = M_{\max}/M_{cp}$ от относительной величины B/D для разных торцевых фрез ($Z=8$ и $Z=14$). Чем меньше H , тем больше плавно проходит процесс резания, тем меньше крутильные колебания шпинделя и динамические перегрузки в приводе. Это справедливо для идеального случая, когда все зубья фрезы заточены одинаково и не имеют биения. Фактически биение фрез может составлять до 0,1 — 0,25 мм. Так как наиболее употребительны подачи на зуб $S_z=0,05\dots 0,5$ мм, то при большом биении высота силовых импульсов от различных зубьев резко неодинакова, причем меняется за оборот случайным образом. Однако при каждом обороте картина повторяется, что приводит к появлению в $M(t)$ составляющей, изменяющейся с частотой вращения фрезы.

Наблюдаются три основных вида нежелательных динамических явлений в приводе фрезерного станка при фрезеровании:

а) переходные процессы при врезании фрезы, приводящие к перегрузкам из-за импульсного приложения нагрузки;

б) переходные процессы при снятии нагрузки, т. е. при выходе зуба фрезы из заготовки, которые могут приводить к раскрытию зазоров, повышенному шуму, нелинейным колебаниям шпинделя;

в) резонансные процессы в приводе из-за воздействия периодической нагрузки момента сил резания $M(t)$.

Для привода фрезерного станка следует считать более опасным раскрытие зазоров, связанное с выходом инструмента, чем перегрузки, вызванные врезанием. Для уменьшения интенсивности крутильных колебаний при выходе ножа целесообразно по возможности, уменьшать диаметр фрезы D , что приводит к увеличению частоты вращения шпинделя и

коэффициента перекрытия B/D , а также уменьшать угол выхода фрезы из заготовки, что, увеличивает плавность изменения момента сил резания $M(t)$ и уменьшает вероятность раскрытия зазоров. Условие не раскрытия зазоров записывается следующим образом [1]:

$$\omega_c \cdot \frac{I_2}{I_1 + I_2} \cdot \frac{M_1}{k} \cdot (1 - 2.1 \cdot \eta) \cdot \sqrt{1 - \frac{\left(\frac{M_{\delta\delta} + M_0}{M_1}\right)^2}{(1 - 2.1 \cdot \eta)^2}} \leq n, \quad (1)$$

где ω_c - собственная круговая частота системы; I_1 - момент инерции шпинделя; I_2 - момент инерции ротора двигателя; n - скорость вращения ротора двигателя; k - жесткость упругой связи привода; M_{mp} - момент сил трения в опорах, действующий на шпиндель; M_1 - составляющая момента сил резания; M_0 - постоянная составляющая момента сил резания; η - относительный коэффициент демпфирования;

$$\eta = \frac{c}{c_{\delta\delta}},$$

где c - коэффициент демпфирования; $c_{кр}$ - критическое демпфирование системы привода с выбранным зазором.

В соответствии с уравнением (1) следует повышать крутильную жесткость привода и приведенный момент инерции шпиндельной группы на низших ступенях частоты вращения шпинделя, при которых обычно наблюдается раскрытие зазоров.

Расчетное и экспериментальное исследования подсказывают конструктивные способы уменьшения крутильных колебаний в приводах фрезерных станков:

а) отстройка от резонанса, т. е. для всех основных режимов обработки должно выполняться условие $f_{c_1} \gg f_u$ или $f_{c_1} \ll f_u$, где f_{c_1}, f_u - соответственно собственная частота привода и частота действия периодических импульсов;

б) выполнение условия замкнутости кинематической цепи привода;

в) увеличение демпфирования привода, с тем чтобы уменьшить коэффициент резонансного усиления μ , уменьшить амплитуду и ускорить затухание колебаний при врезании и выходе инструмента.

Раскрытие зазоров при выходе ножей фрезы наблюдается, как правило, на низких ступенях частот вращения шпинделя. Для выполнения условия замкнутости кинематической цепи привода (1) следует увеличивать момент инерции шпиндельной группы и жесткость привода. Первый путь ограничивается чрезмерным увеличением веса и размеров шпиндельной группы, а также опасностью чрезмерного понижения собственной частоты привода, поэтому основным должно быть увеличение крутильной жесткости привода на низких частотах вращения шпинделя. Так как увеличение жесткости приводит к увеличению f_{c_1} , можно сделать вывод, что для улучшения динамических характеристик привода на низших ступенях частот вращения шпинделя ($n_{ум} \leq 200 - 400 \text{ об/мин}$ для средних станков) целесообразно увеличивать f_{c_1} , чтобы выполнялось соотношение $f_{c_1} \gg f_u$.

На высоких ступенях частот вращения шпинделя задача ограничения раскрытия зазоров в приводе не является актуальной; при больших частотах вращения шпинделя частоты возмущающих сил очень высоки (до 150-200 Гц), так что обеспечение соотношения $f_{c_1} \gg f_u$ становится нереальным. При высоких окружных скоростях на зубчатых колесах и жесткой кинематической цепи технологические погрешности зубчатых колес приводят к большим динамическим нагрузкам и повышенному шуму. На высоких частотах вращения

шпинделя увеличивается приведенный момент инерции шпиндельной группы, что приводит к увеличению пиковых перегрузок в приводе при переходных процессах, для снижения которых необходимо уменьшать f_{c_1} . По этим причинам на высоких ступенях $n_{\text{min}} \geq 300 - 400$ об/мин целесообразно уменьшать f_{c_1} , что достигается увеличением инерции шпиндельной группы (например, установкой маховика) или введением упругого звена в кинематическую цепь. При установке маховика на шпиндель f_{c_1} понижается на всех ступенях частоты вращения шпинделя, в том числе и на низших; кроме того, увеличение момента инерции шпинделя приводит к увеличению пиковых перегрузок, поэтому для оценки целесообразности установки маховика необходимо в каждом случае провести динамический расчет. В то же время упругое звено (упругая муфта, ременная передача, зубчатое колесо с упругим элементом) может включаться в кинематическую цепь только на высоких частотах вращения шпинделя, не изменяя динамических характеристик привода на низших частотах вращения шпинделя.

В некоторых случаях положительный эффект может быть достигнут применением постоянно включенных упругих элементов, расположенных на быстроходных валах. При выполнении муфты из материала с высоким демпфированием, например, из специальных сортов резины, понижение f_{c_1} на низких частотах вращения шпинделя будет компенсироваться увеличением демпфирования привода.

При рациональном конструировании привода фрезерного станка в соответствии с приведенными рекомендациями можно обеспечить снижение динамических перегрузок и крутильных колебаний в приводе в несколько раз, до таких значений, когда на низких ступенях частоты вращения шпинделя отношение $M_{\text{max}}/M_{\text{cp}}$ на промежуточных деталях привода не более чем на 5—10% превышает неравномерность момента, действующего при фрезеровании, а на высоких $n_{\text{min}} = M_{\text{max}}/M_{\text{cp}}$ в приводе в несколько раз меньше.

На кафедре «Металлорежущие станки и инструменты» была разработана конструкция коробки скоростей фрезерного станка, которая состоит из активного демпфера крутильных колебаний, шпиндельного узла, двигателя постоянного тока, который выполняет роль активного демпфера. Двигатель постоянного тока соединен со шпинделем. Управление двигателем осуществляется в зависимости от ускорения крутильных колебаний шпинделя. Таким образом, для уменьшения динамической нагрузки шпинделя используется тормозной момент ротора двигателя постоянного тока.

Конструкция этой коробки скоростей обеспечивает гашение крутильных колебаний, снижение динамического нагружения на шпиндельный узел и, таким образом достигается повышенная стойкость инструмента, долговечность станка, а также повышается продуктивность и улучшается качество обработки.

ВЫВОДЫ

В статье приведены конструктивные способы уменьшения крутильных колебаний в приводах фрезерных станков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ривин Е. И. Динамика привода станков. – М.: Машиностроение, 1966. – 202с.
2. Орликов М. А. Динамика станков. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища школа, 1989. – 272 с.

УДК 921.9:531.3

Гудов Е. А. (МС-00-1)

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ

На основе анализа динамических качеств станков токарной группы, рассмотрены динамические процессы, происходящие в суппортной и шпиндельной группах токарного станка, а так же методы получения исходных данных для расчета на основе экспериментальных исследований станков прототипов.

On the basis of the analysis of dynamic qualities of machine tools of turning group, the dynamic processes have been seen, taking place in support and spindle groups of the lathe, so the methods of bringing the origane datax for a calculation, based the experimental research of the prototype lathe.

Повышение требований к точности размеров и формы деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках, появление новых труднообрабатываемых материалов, а также широкое внедрение автоматизации технологических процессов и создание автоматических станков с системами управления и регулирования вызвало резкое увеличение роли динамических процессов в станках.

Целью работы является рассмотрение динамических процессов, происходящих в суппортной и шпиндельной группах токарного станка, а также приведены методы получения исходных данных для расчета на основе экспериментальных исследований станков-прототипов.

Колебания, возникающие при работе станка, накладываются на заданные относительные перемещения инструмента и заготовки существенно влияют на качество и производительность обработки, срок службы станка и прочность инструмента.

Поэтому, при проектировании, изготовлении и эксплуатации станков все чаще возникает необходимость решения задач, связанных с динамикой явления. В первую очередь это относится к обеспечению условий устойчивого движения инструмента и заготовки, т.е. отсутствию так называемых вибраций, "подрывания", "закаливания" или скачкообразного перемещения узлов станка.

Главным же является обеспечение условий, необходимых для получения детали с минимальными погрешностями размеров и формы, т.е. отсутствия отклонений от заданных устойчивых положений инструмента и заготовки. Такие отклонения возникают как результат различных внешних воздействий на деформируемую систему станка (силовых, тепловых, изменения режима обработки и т.п.).

Показатели динамического качества составляют часть общих показателей и определяются служебным назначением станка: обеспечивать обработку деталей заданной точности с заданным качеством поверхности при высокой производительности.

В станках возникают вынужденные колебания и автоколебания, имеющие весьма широкий спектр частот (от долей до десятков тысяч герц). Колебания носят как стационарный, так и нестационарный характер.

Вынужденные колебания при резании являются следствием переменности сечения среза, обусловленной неравномерностью припуска, переменным числом одновременно работающих режущих кромок, а также возбуждаются под влиянием причин, непосредственно с резанием не связанных (дисбаланс вращающихся деталей, кинематические погрешности передач, погрешности подшипников, возмущения со стороны фундамента и т.п.).

Для оценки устойчивости станков при резании наибольшее развитие получили частотные методы и линеаризованные модели упругой системы и процесса резания. Для расчета устойчивости при обработке резанием рассматривают одноконтурную систему, состоящую из упругой эквивалентной системы (УЭС) и процесса резания. Математическая модель УЭС описывает поведение собственно упругой системы с учетом процессов трения и

процессов в двигателе, отражая влияние подвижных соединений между узлами станка на его динамические характеристики.

При расчетах частотную характеристику ЭУС определяют, полагая входным воздействием гармоническое изменение силы, совпадающей по направлению с силой резания, а выходным - относительное смещение инструмента и обрабатываемого изделия. Представленное в комплексной форме отношение этого смещения к силе, при изменении частоты от нуля до бесконечности дает, амплитудно-фазовую частотную характеристику (АФЧХ) ЭУС. Частотная характеристика процесса резания есть комплексное отношение изменения силы резания к изменению толщины срезаемого слоя.

Обычно используют частотный критерий устойчивости Найквиста. Для этого строят АФЧХ разомкнутой системы как произведение характеристик ЭУС и процесса резания. Динамическая система станка будет устойчивой, если АФЧХ разомкнутой системы не охватывает точку-1 на вещественной оси комплексной плоскости. При этом границе устойчивости соответствует условие

$$\operatorname{Re}^{\circ}[W_{\text{эус}}(j\omega)W_{\text{рез}}(j\omega)] = -1, \quad (1)$$

где $W_{\text{эус}}(j\omega)$, $W_{\text{рез}}(j\omega)$ - частотные характеристики ЭУС и процесса резания; $\operatorname{Re}^{\circ}$ - абсцисса точки пересечения АФЧХ с вещественной осью в левой полуплоскости.

Так оценивается граница устойчивости при резании «по чистовому», т.е. без повторного прохода инструмента по ранее обработанной поверхности.

Влияние процесса резания на колебания определяется степенью устойчивости системы и различно для разных частот. Повышение устойчивости системы позволяет существенно снизить уровень вынужденных колебаний, вызванных периодическим изменением толщины срезаемого слоя, даже при так называемых резонансных режимах обработки. Колебания при резании, вызванные воздействием на УС, за счет повышения устойчивости при резании могут быть доведены только до уровня колебаний при холостом ходе.

УС шпиндельной группы токарного станка включает изгибную систему заготовки, шпинделя, опор шпинделя, приспособлений для закрепления заготовки (патрона, центров и т.п.) и крутильную систему передачи от двигателя к заготовке.

При обработке в патроне статическая связь между изгибной и крутильной системами возникает вследствие особенностей шпиндельной передачи: крутящий момент передается силой, которая не пересекается с осью вращения. При закручивании системы эта сила вызывает изгиб, а при изгибе в направлении силы возникает закручивание. Такого рода связь возникает при зубчатой и ременной передачах.

Действие сил от передачи сказывается тем сильнее, чем меньше консоль точки приведения деформации, что соответствует обработке заготовки ближе к передней опоре шпинделя, чем дальше от опор находится шпиндельная передача, и чем меньше жесткость опор и их заземляющее действие (при расположении передачи между опорами). При овальной форме отверстия под передний шпиндельный подшипник жесткость опоры будет различной в различных направлениях, что должно быть учтено при анализе УС.

Динамическая характеристика суппортной группы рассматривается отдельно только при условии пренебрежимо слабой связи и связанности остальной УС станка, в том числе и с другими обобщенными координатами движения суппорта. АФЧХ таких систем в рабочем диапазоне частот не может быть аппроксимирована характеристикой второго порядка, присущей колебательной системе с одной степенью свободы.

В простейшем виде модель УС суппорта может быть представлена как система с двумя степенями свободы (в более простой модели с одной степенью свободы теряются принципиально важные свойства системы) рис.1.

Линеаризуя систему и, полагая, что сила сопротивления пропорциональна скорости, получим следующие уравнения движения, приняв обобщенные координаты по главным осям

жесткости:

$$\left. \begin{aligned} m_1 \ddot{\mu} + h_1 \dot{\mu} + C_1 \mu &= P \cos \beta \\ m_2 \ddot{\delta} + h_2 \dot{\delta} + C_2 \delta &= P \sin \beta \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где m_1 и m_2 - приведенные массы системы; h_1 и h_2 - коэффициенты сил сопротивления; C_1 и C_2 - главные жесткости системы.

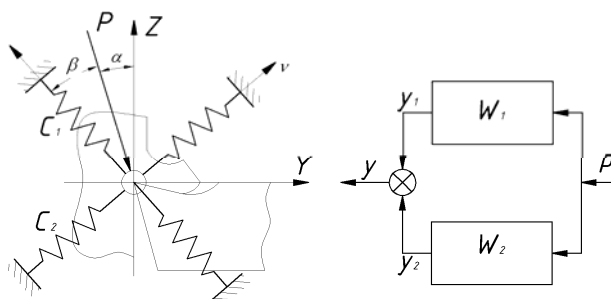


Рис. 1 – Расчетная схема УС суппорта

Выходной координатой УС при анализе низко- и среднечастотных процессов является перемещение в направлении нормали к поверхности резания. При поперечном точении им является внешняя сила P , действующая на УС так, как на неё действует сила резания в процессе обработки. В рассматриваемом примере выходная координата УС-деформация y связана с обобщенными координатами следующей зависимостью.

$$y = v \cos(\alpha + \beta) - \xi \sin(\alpha + \beta) \quad (3)$$

Выражая из уравнений движения в операторной форме ξ и v подставляя их в данную зависимость, получаем динамическую характеристику УС в виде следующей передаточной функции $W_{\text{УС}}$

$$W_{\text{УС}} = \frac{\dot{y}}{P} = \frac{\varepsilon_2}{C_2(T_1' p^2 + T_2' p + 1)} - \frac{\varepsilon_1}{C_1(T_1' p^2 + T_2' p + 1)} \quad (4)$$

Динамическая характеристика шпиндельной группы может быть получена из уравнений движения системы, составленных в соответствии со схемой, представленной на рис.2.

При идеальной «жесткой» механической характеристике электродвигателя уравнения движения имеют вид:

$$\left. \begin{aligned} \delta \ddot{y} + h \dot{y} + \frac{1}{K_{11}} y &= P \sin \alpha + \frac{K_{12}}{K_{11}} P_n \sin(\alpha_1 + \beta) \\ I \ddot{\theta} + h_0 \dot{\theta} + C_0 \theta &= \frac{Pd}{2} \cos \alpha \end{aligned} \right\}; \quad (5)$$

где m , I - приведенная масса и момент инерции системы; h, h_0 - коэффициенты при силах вязкого сопротивления; C_0 - крутильная жесткость УС привода; $K_{11}; K_{12}$ - деформации вызванные в точке резания, единичными силами, приложенными в точке резания и точке приложения силы P_n от передачи.

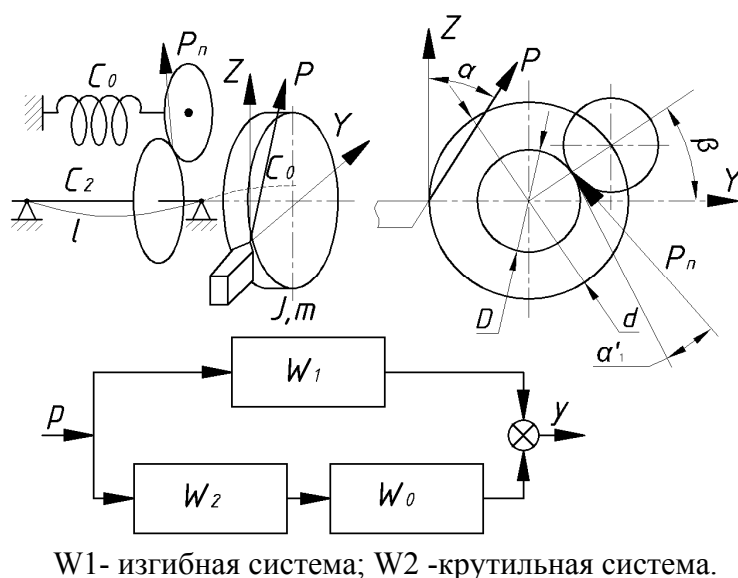


Рис. 2 – Расчетная схема УС шпиндельной группы токарного станка

Исходной экспериментальной информацией, на основе которой строиться расчетная схема динамической системы, являются данные о лимитирующих операциях по производительности и точности на станках токарной группы и статические и динамические характеристики упругой системы - баланс упруги перемещений и форма колебаний на собственных частотах – применительно к этим операциям.

Сведения о лимитирующих операциях могут быть получены путем анализа опыта эксплуатации или результатов специальных экспериментов на станке-прототипе.

При измерениях на работающем станке одновременно записываются на промежуточный носитель информации (фотобумагу или магнитную ленту) сигналы двух датчиков с последующей их перестановкой во все намеченные точки. Далее проводится цифровая фильтрация исходной информации с помощью соответствующих узкополосных фильтров, и определяются отношения амплитуд колебаний разных точек станка на исследуемой частоте: при этом используются данные, характеризующиеся высокой когерентностью между процессами.

При отсутствии станка- прототипа полезную информацию для разработки расчетной схемы может дать построение форм колебаний физических моделей несущих систем, выполняемых обычно сварными, геометрически подобными натурным образцам. Естественно, что при этом колебания модели возбуждаются с помощью вибратора.

ВЫВОДЫ

В статье приведены динамические характеристики упругой системы токарных станков для шпиндельного узла и привода подачи. Рассмотрены методы получения исходной экспериментальной информации и исходные данные для расчета динамических качеств токарных станков.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Пронников А. С., Камышин Н. И., Волчков Л. Н. *Металлорежущие станки и автоматы.* - М.: Машиностроение, 1981. – 384с.
- 2 Орликов М. Л. *Динамика станков.* – Киев: Вища школа, 1980. – 208с.
- 3 Каминская В. В., Решетов Д. Н. *Фундаменты и установка металлорежущих станков.* – М.: Машиностроение, 1975. – 214с.
- 4 Кудинов В.А. *Динамика станков.* – М.: Машиностроение, 1967. – 359с.
- 5 Пуш В. Э., Беляев В.Г. *Металлорежущие станки.* – М.: Машиностроение, 1985. - 256с.
- 6 Попов В. И., Локтев В.И. *Динамика станков.* – Киев: Техника, 1975. – 136 с.

УДК 004.6

Гура М. С. (ИТ-02-2)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ УКРАИНЫ

Проведен сравнительный анализ систем хранения и обработки информации, рассмотрены их достоинства и недостатки, относительно к реальным условиям, сложившимся при создании автоматизированных информационных систем на ЗАО НКМЗ. Определяется и обосновывается оптимальное решение при создании БД и программ для их управления.

The comparative analysis of systems of storage and processing of the information is lead, their merits and demerits, be relative to the real conditions developed at creation of automated information systems on Joint-Stock Company NKMZ are considered. The optimum decision is defined and proved at creation of a DB and programs for their management.

Целью настоящей работы является обоснование выбора технологии распределенной обработки данных в условиях совершенствования информационной среды на примере ЗАО НКМЗ.

При прохождении технологической практики на Новокраматорском машиностроительном заводе была поставлена задача: спроектировать базу данных сверл и создать приложение для ее управления. Методика доступа, представления данных, структура базы данных строго в задании не оговаривались. После анализа сложившейся в цехах завода ситуации в области автоматизации проектирования технологии, было обосновано и реализовано решение, которое является оптимальным для исторически сложившейся на заводе структуры информационного обеспечения.

Первоначально при проектировании программного продукта для работы с базой данных не предполагалось использование концепции распределенных баз данных или распределенной обработки информации. В первом варианте рассматривался вариант создания приложения для работы с локальной (цеховой) базой данных. Однако при таком подходе сразу терялась доступность этой базы с разных компьютеров предприятия, т.е. базу данных было необходимо переносить с одного компьютера на другой, а приложение, работающее с базой данных, настраивать на новой машине заново. Такое решение является неприемлемым в условиях формирующейся автоматизированной информационной системы. С точки зрения современного подхода к проектированию баз данных (технология клиент-сервер), она должна храниться на одной машине (сервере), а доступ для работы с ней должен осуществляться со всех рабочих станций данной сети. Однако и это решение в условиях децентрализации создания автоматизированной информационной системы предприятия не является лучшим. Из двух современных подходов проектирования таких баз данных (распределенная база данных и распределенная обработка данных) мною был выбран второй.

Основной предпосылкой разработки систем [1], использующих базы данных, является стремление объединить все обрабатываемые в организации данные в единую базу и обеспечить к ним контролируемый доступ. Наличие функционирующей компьютерной сети на Новокраматорском машиностроительном заводе позволяет осуществлять децентрализованную обработку данных. Децентрализованный подход, по сути, отражает организационную структуру многих предприятий, логически состоящих из отдельных подразделений, отделов, цехов, проектных групп и т.п., которые физически распределены по разным зданиям, офисам, филиалам, при этом каждая производственная единица имеет дело с собственным набором обрабатываемых данных. Разработка распределенной базы данных, отражающей организационную структуру предприятия, позволяет сделать общедоступными данные, поддерживаемыми каждым отделом, цехом предприятия или завода, обеспечив при этом хранение данных там, где они чаще всего используются. При этом фраза

“общедоступные данные” означает, что доступ к данным, хранящимся в базе данных, строго контролируется СУБД, разрешая или запрещая какие-то операции над данными для каждого конкретного пользователя, при этом доступ возможен на любом компьютере, подключенного к локальной сети. Подобный подход расширяет возможности совместного использования информации, одновременно повышая эффективность доступа к ней.

Чтобы понять полностью смысл распределенных баз данных, можно представить каждую локальную базу данных в виде “информационного островка” [2], рис. 1, к которому очень трудно подобраться, но добираться к нему необходимо. Добиться логического соединения этих островков можно только путем создания распределенной базы данных. На рисунке 1, таким островком выступает каждый отдельно взятый сервер. Использование распределенной БД это первый подход организации хранения информации. Вторым подходом, как уже оговаривалось выше, является использование систем распределенной обработки информации, рис. 2. Распределенная обработка – это обработка с использованием централизованной базы данных, доступ к которой может осуществляться с различных компьютеров сети. Т.е. есть сервер, на котором находится все данные предприятия, доступ к ним возможен при наличии соответствующих прав доступа. При этом сервер БД должен поддерживать обработку распределенных транзакций.

У обоих подходов есть как достоинства, так и недостатки.

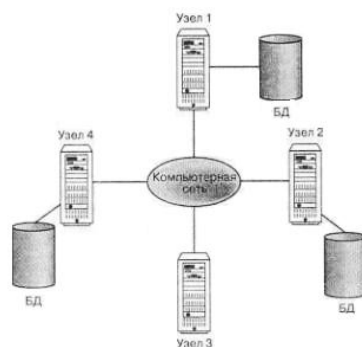


Рис. 1 – Топология распределенной БД

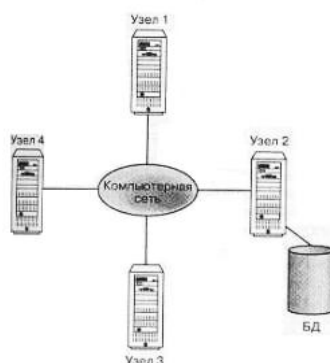


Рис. 2 – Топология распределенной обработки информации

В табл. 1 приведены положительные и отрицательные стороны распределенной базы данных. После оценки текущего состояния и перспектив развития информационной системы завода, а также с учетом недостатков и преимуществ различных подходов, в итоге было принято решение о применении распределенной обработки информации. Хотя, данный подход менее гибок и практичен, чем распределенная СУБД, но реализация доступа, хранения, проверки и контроля информации производится централизованно, а следовательно обслуживание такой системы значительно проще, чем когда базы данных расположены по нескольким подразделениям, да и еще находятся под управлением разных администраторов.

Также нужно учитывать, что распределенный доступ к информации сосредоточенной в одном месте, в настоящее время имеет большее распространение, чем применение распределенной БД.

Таблица 1

Недостатки и преимущества распределенной БД

Преимущества	Недостатки
Отображение структуры организации	Повышение сложности
Локальная автономность	Увеличение стоимости
Повышение доступности данных	Проблема защиты
Повышение надежности	Усложнение контроля за целостностью данных
Повышение производительности	Отсутствие стандартов каналов связи
Экономические выгоды	Недостаток опыта
Модульность системы	Усложнение процедуры разработки базы данных

Для реализации централизованной базы данных доступной для работы с любого терминала локальной сети, я выбрал сервер MySQL и язык Perl. Для работы с БД в Perl реализован удобный интерфейс DBI:DBD (Data Base Interface: Data Base Driver). Этот интерфейс позволяет, не внося больших изменений в основной код программы, легко переключаться на другой сервер БД, просто прописав драйвер новой БД, рис. 3.

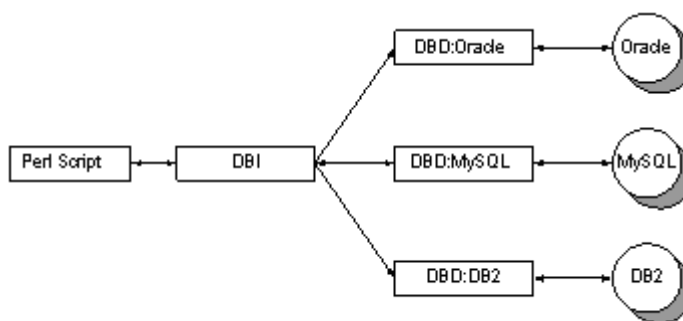


Рис. 3 – DBI:DBD интерфейс

Было создано интерактивное web-приложение для работы с БД, которая находится на сервере. При этом была обнаружена одна замечательная особенность такого вида работы с БД – это дешевизна и простота настройки ПО. Администратору нужно только установить и настроить MySQL (или другой сервер для работы с БД), а так же саму БД на этом сервере. На локальных же станциях, нужно установить web-браузер, или воспользоваться Internet Explorer, который входит в стандартную поставку операционных систем Windows. Пользователь, в свою очередь, должен будет запустить браузер, в строке адреса прописать адрес сервера, ввести пароль и имя пользователя и приступить к работе с БД.

ВЫВОДЫ

При написании приложения для работы с БД и создании самой БД я воспользовался концепцией распределенного управления БД. Было создано web-приложение для работы с базой, которая находится на сервере. При этом с базой можно работать как в локальной сети, так и в глобальной, Internet, при условии подключения локальной сети к глобальной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Томас Коннолли, Каролин Бегг. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.
2. Date C.J. (1987b). Twelve rules for a distributed database. *Computer World*, 8 June, 21(23), 75-81.
3. Рэндал Шварц, Том Кристиансен. Изучаем Perl. 2-е издание./ Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 330 с.

УДК 621.9

Домникова Ю. В. (МС 00-1)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОЧНОСТЬЮ ТЯЖЕЛОГО ТОКАРНОГО СТАНКА ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ

Рассмотрены конструкция и принцип действия системы, позволяющей исключить копирование отклонений от прямолинейности направляющих станины на профиль изделия.

Design and a principle of action of the system are considered, allowing to exclude copying deviations from straightforwardness directing beds on a structure of a product.

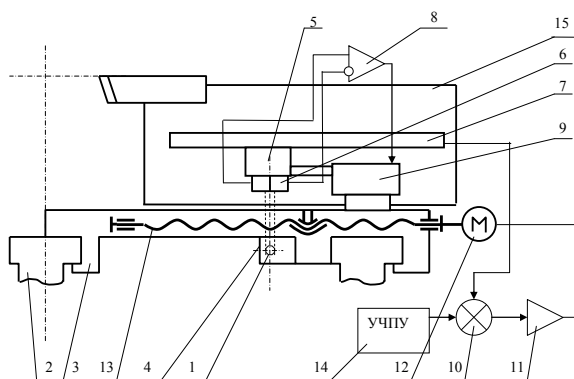
Фактор точности в станкостроении в настоящее время является доминирующим в интегральной оценке экономической эффективности и качества оборудования. Поэтому разработка научных основ по созданию систем адаптивного управления (САУ) процессом обработки на тяжелых станках является актуальной задачей и имеет большое народно-хозяйственное значение. Поэтому основной задачей машиностроения является повышение точности и улучшение качества выпускаемой продукции[1].

Создание систем адаптивного управления является эффективным средством удовлетворения требований качества обрабатываемых деталей на тяжелых станках с ЧПУ, позволившим уменьшить число проходов обработки для достижения требуемого качества.

Созданная САУ представляет собой систему автоматического регулирования, позволяющая исключить копирование отклонений от прямолинейности направляющих продольного перемещения на профиль изделия. Применение системы эффективно как при обработке цилиндрических деталей, так и конических и сложнопрофильных тел вращения. Разработанная САУ предназначена для компенсации отклонений от прямолинейности направляющих станины и представляет собой оптическую измерительную систему, вырабатывающую сигнал коррекции для привода поперечной подачи.

Целью работы является разработка системы адаптивного управления процессом обработки на тяжелых станках.

Действие системы основано на измерении реального положения каретки суппорта относительно идеальной измерительной базы, в качестве которой используется луч слабого гелиево-неонового лазера (рис.1).



1-луч лазера; 2-направляющие продольного перемещения; 3-каретка суппорта; 4-зеркало; 5-головка преобразователя; 6-фотоприемник датчика смещения каретки; 7-линейка измерительного преобразователя; 8-дифференциальный усилитель; 9-линейный двигатель; 10-сравнивающее устройство; 11-усилитель мощности; 12-двигатель поперечной подачи; 13-силовую передачу винт-гайка; 14-устройство ЧПУ

Рис.1 – САУ точностью траектории продольного перемещения суппорта тяжелого токарного станка с линейным измерительным преобразователем

Луч лазера в нормальном состоянии попадает точно между четырьмя фотоэлементами. При этом освещенность всех фотоэлементов и соответственно их выходное напряжение одинаковы. Сигналы с противоположных фотоэлементов подаются на разноименные входы дифференциальных усилителей. При этом, если напряжения на входах дифференциального усилителя равны, его выходное напряжение равно нулю. В случае различия входных напряжений выходное напряжение пропорционально разности входных напряжений и имеет соответствующий знак, то есть описывается уравнением:

$$U_{\text{ВЫХ}} = (U_1 - U_2) \cdot k, \quad (1)$$

где $U_{\text{ВЫХ}}$ - выходное напряжение усилителя; U_1, U_2 - входные напряжения усилителя; k - коэффициент усиления.

Принцип работы данной системы: луч лазера 1 проходит между направляющими станины 2 под кареткой суппорта 3 и расщепляется полупрозрачным зеркалом 4, расположенным на каретке суппорта под углом 45° . Часть луча прошедшая через зеркало попадает на датчик юстировки, расположенный на противоположном конце станины (на рисунке не показан) и служит для стабилизации направления луча. Сигнал датчика используется для коррекции положения системы юстировки с целью автоматического поддержания параллельности оси луча к оси центров станка. Отраженная часть луча направленная вертикально вверх попадает на фотоприемник датчика смещения каретки 6 и используется для измерения положения салазок относительно луча.

Принцип работы датчика смещения каретки аналогичен работе датчика юстировки и состоит в том, что измерительная система ЧПУ отличается от традиционной тем, что используется фотоэлектрический измерительный преобразователь линейных перемещений. Линейка преобразователя 7 закрепляется на салазках 15, а головка преобразователя 5 установлена на ползуне линейного двигателя 9, который закреплен на каретке 3, то есть головка преобразователя имеет возможность смещения в небольших пределах относительно каретки и приводится в движение линейным двигателем 9. Кроме головки измерительного преобразователя на ползуне линейного двигателя установлен датчик смещения каретки 6.

Этот датчик совместно с дифференциальным усилителем 8 и линейным двигателем 9 представляет собой следящий привод, обеспечивающий удержание в горизонтальной плоскости головки измерительного преобразователя 5 на линии луча при отклонении траектории движения каретки от оси центров. Таким образом, измерительная подсистема системы ЧПУ производит отсчет поперечной координаты суппорта относительно лазера луча. Отсчитывается смещение головки измерительного преобразователя вместе с датчиком смещения каретки и подается на сравнивающее устройство 10 следящего привода подачи в качестве сигнала обратной связи.

Кроме описанного датчика обратной связи следящий привод подачи содержит цифровое сравнивающее устройство 10, усилитель мощности 11, двигатель поперечной подачи 12 и силовую передачу винт-гайка 13. Цифровой код поперечной координаты сравнивающее устройство 10 получает от устройства ЧПУ 14.

Рассмотрим датчик смещения каретки на основе двух фотоэлементов (фотодиодов), размеры чувствительной площадки которых соизмеримы с поперечными размерами луча [2]. Размещение фотоэлементов датчика и схема включения показаны ниже (рис.2).

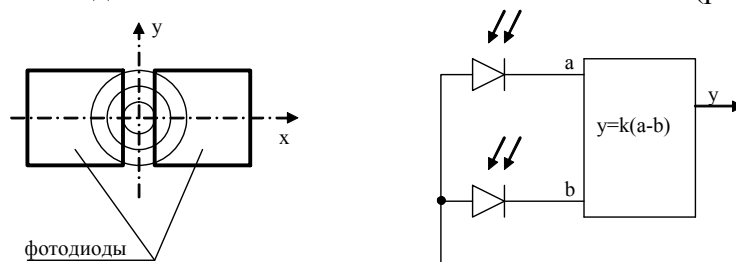


Рис. 2 – Схема дифференциального координатно-чувствительного оптического датчика

Для отыскания такого перемещения составим передаточную функцию датчика и сравним ее выход с собственными шумами. В качестве выходного сигнала будем рассматривать разность падений напряжений на входном сопротивлении усилителя, вызванных фототоками фотодиодов, то есть выходное напряжение усилителя при коэффициенте усиления равном единице.

Определяем выходной сигнал (фототок) фотодиода:

$$E \cdot I = \eta \cdot \Phi$$

или

$$I = \frac{\eta \cdot \Phi}{E}, \quad (2)$$

где E – фотоЭДС, определяется типом полупроводника из которого изготовлен фотодиод; I – фототок (фактически является выходным сигналом фотодиода); η – КПД преобразования фотодиода, определяемый спектральным составом падающего излучения и материалом фотодиода; Φ – поток мощности излучения, падающего на чувствительную площадку фотодиода.

Рассчитываем выходное напряжение усилителя:

$$U = KR_{ex}(I_1 - I_2) \text{ или } U = R_{ex}(I_1 - I_2) \text{ при } K=1. \quad (3)$$

Предположим, что входные сопротивления обеих входных цепей дифференциального усилителя одинаковы.

Согласно выражению (3) получаем:

$$U = R_{â\delta} \left(\frac{\eta_1 \cdot \Phi_1}{E_1} - \frac{\eta_2 \cdot \Phi_2}{E_2} \right). \quad (4)$$

Так как фотодиоды, применяемые в датчике, имеют идентичные параметры, выражение (4) примет вид:

$$U = \frac{R_{â\delta} \eta}{E} (\Phi_1 - \Phi_2). \quad (5)$$

Световой поток на чувствительной площадке определяется выражением:

$$\Phi = \int_s J(x, y) ds, \quad (6)$$

где $J(x, y)$ – интенсивность излучения в рассматриваемой точке поперечного сечения луча; s – площадь чувствительной площадки фотодиода.

Интенсивность излучения J подчиняется нормальному закону распределения и описывается следующим выражением:

$$J = J_0 \cdot e^{-\frac{r^2}{d^2}} = J_0 \cdot e^{-\frac{x^2 + y^2}{d^2}}, \quad (7)$$

где r – модуль радиус-вектор рассматриваемой точки относительно оси луча; x, y – координаты рассматриваемой точки относительно оси луча в плоскости, перпендикулярной оси луча; J_0 – интенсивность излучения на оси луча; d – диаметр луча, измеряемый по поверхности равной интенсивности, для которой интенсивность составляет $J=J_0(1/e)$.

Совместив выражения (5), (6) и (7) получим уравнение взаимодействия датчика с лучом лазера. При этом для упрощения выражения введем вспомогательные переменные относительных координат:

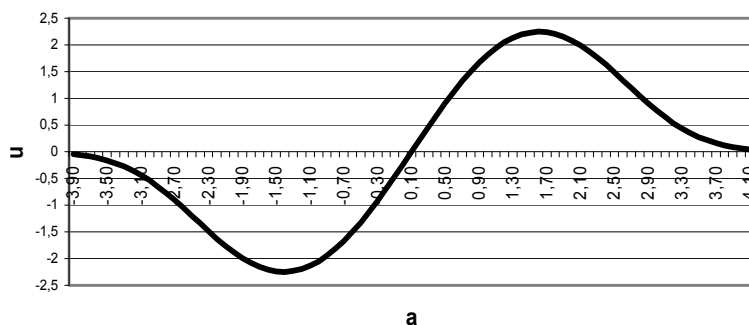
$$a = \frac{x}{d} \text{ и } b = \frac{y}{d}.$$

В результате получим:

$$U = \frac{R\hat{a}\hat{\sigma}\cdot\eta\cdot J_0}{E} \left(\int_{a_{11}}^{a_{21}} \int_{b_{11}}^{b_{21}} e^{-a^2} \cdot e^{-b^2} da db - \int_{a_{12}}^{a_{22}} \int_{b_{12}}^{b_{22}} e^{-a^2} \cdot e^{-b^2} da db \right) \quad (8)$$

В выражении (8) искомой величиной чувствительности является относительная координата a или абсолютная x смещения датчика относительно оси лазерного луча.

Аналитическое отыскание первообразной для функции вида e^{-x^2} не представляется возможным, поэтому для отыскания приближенного решения имеет смысл прибегнуть к численным методам. Построив график функции по выражению (8) показанный на рисунке 3, можно увидеть, что при $U \neq 0$ такое уравнение будет иметь два решения. Нас интересует меньшее по модулю значение решения, т.к. именно оно соответствует рабочему режиму датчика. Второе решение соответствует выходу луча за пределы рабочей области датчика и описывает ширину зоны захвата датчика[2].



a - относительная координата

Рис.3 – Передаточная функция датчика

В эксперименте измерялось амплитудное значение флуктуаций выходного напряжения усилителя, которое затем было приведено ко входу усилителя делением на коэффициент усиления. Для исследованных образцов уровень шума составил от 18 до 65 мкВ. Для дальнейших расчетов использовалось худшее значение $N=65$ мкВ.

По результатам расчетов теоретическая чувствительность датчика составила 0,78 мкм. Точная экспериментальная оценка чувствительности оказалась невозможной в силу отсутствия приспособлений микроперемещения с достаточной разрешающей способностью. Однако, практическая проверка на имеющемся стенде с разрешением 0,01 мм подтвердила, что порог чувствительности датчика значительно меньше цены деления прибора.

ВЫВОДЫ

В статье описана разработанная САУ точностью тяжелого токарного станка, благодаря которой достигается высокая точность позиционирования режущего инструмента. Система позволяет исключить копирование отклонений от прямолинейности направляющих продольного перемещения на профиль изделия. Действие системы основано на измерении реального положения каретки суппорта относительно идеальной измерительной базы, в качестве которой используется луч света, который совпадает с идеальной прямой. Теоретическая чувствительность датчика по расчету составила 0,78 мкм. Применение данной системы позволит повысить точность, производительность обработки на уникальных станках. САУ будет внедряться на ОАО КЗТС.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адаптивное управление станками / Под ред. Б. С. Балакишина.*—М.: Машиностроение. 1973. – 662с.
2. *Адаптивное управление точностью тяжелых токарных станков / В.Д. Ковалев, О.Ф. Бабин, М.С. Мельник. Новые материалы и технологии в металлургии и машиностроении. - Вып.2.- Запорожье. - 2001.- С.108-110.*

УДК 621 777.4

Жбанков Я. Г. (ОМД-02-2)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАДИАЛЬНО-ПРЯМОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ПОЛЫХ ИЗДЕЛИЙ

Рассмотрен процесс радиально-прямого выдавливания полых изделий. Энергетическим методом построена математическая модель процесса радиально-прямого выдавливания полых изделий. Был сделан анализ влияния линеаризации на результат решения задачи.

Process of radial-direct extrusion of hollow products is considered. The power method constructs mathematical model of process of radial-direct expression of hollow products. The analysis of influence linearization on result of the decision of a problem has been made.

Полые изделия типа труба весьма распространены в машиностроении. Традиционные методы изготовления подобных деталей на предприятиях машиностроения - это сварка труб и механическая обработка резаньем, основными недостатками которых являются соответственно плохое качество детали за счет появления шва и большие потери металла на стружку.

Традиционной технологией изготовления полых деталей является листовая штамповка (ЛШ). Принято считать, что этой технологии присуща высокая производительность, точность и качество изделий. Благодаря последовательному или совмещенному сочетанию операций вытяжки, пробивки, протяжки, и др. можно получить детали весьма хорошего качества. Общим недостатком методов листовой штамповки является многооперационность штамповки и нерациональный расход материала. Последнее обстоятельство оказывается существенным фактором при изготовлении деталей из цветных металлов и сплавов.

Технологические процессы выдавливания полых деталей отличаются высокой эффективностью[1,2,3].

На рис. 1 изображены варианты изготовления полых деталей способами комбинированного продольно-поперечного выдавливания. Все варианты получения деталей предусматривают выдавливание исходных полых заготовок и, как правило профилирование боковой (наружной или внутренней) поверхности.

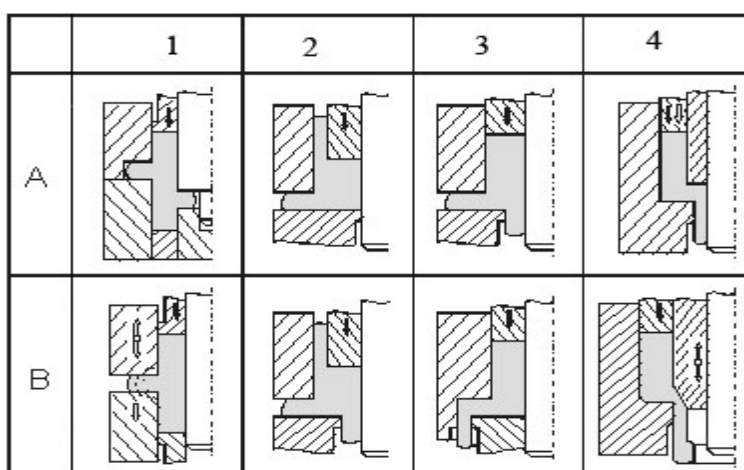


Рис. 1 – Способы комбинированного выдавливания полых деталей

Втулки с фланцами (утолщениями) как на наружной, так и на внутренней боковой поверхности, можно получить совмещенным радиальным выдавливанием (схема А1). Для расширения возможностей процесса эффективны способы поперечного выдавливания с дополнительно подвижными полуматрицами, способствующими управлению течением металла и формообразованием фланца, а также устранению дефектов типа утяжин (схема В1). Способы комбинированного радиально–обратного (продольного) выдавливания (схемы 2) занимают в ряду рассматриваемых процессов предпочтительное место ввиду низких рабочих нагрузок и поэтому могут быть рекомендованы и для материалов с повышенным сопротивлением деформированию

Благоприятная макроструктура металла, высокое качество поверхности получается после выдавливания. Вместе с этим улучшаются и экономические показатели достигающиеся за счет снижения расхода металла и трудоемкости изготовления, а в ряде случаев и за счет улучшения эксплуатационных свойств.

Исходя из изложенного анализа, задача исследования процесса радиально-прямого выдавливания полых является актуальной.

Данная задача решена с привлечением аналитического метода – «метода баланса мощностей».

Сущность метода состоит в выборе кинематически возможного поля скоростей, удовлетворяющего граничным условиям в скоростях и условию постоянства объема, и определении величины мощности сил пластического формоизменения.

Принимаем характерные для метода упрощающие гипотезы:

- упругая деформация пренебрежимо мала (модель жесткопластического тела);
- материал заготовки однороден и неупрочняем;
- касательные напряжения вдоль контакта постоянны и пропорциональны пределу текучести;
- инерционные силы не рассматриваются;
- скорость движения пуансона постоянна.

Для решения данной задачи разобьем нашу схему на определенные зоны (рис. 2): зоны 2,3 – пластические и зона 4 – жесткая. При этом пластическая зона 3 отделена от жесткой зоны 4 плоскостью $Z = 0$.

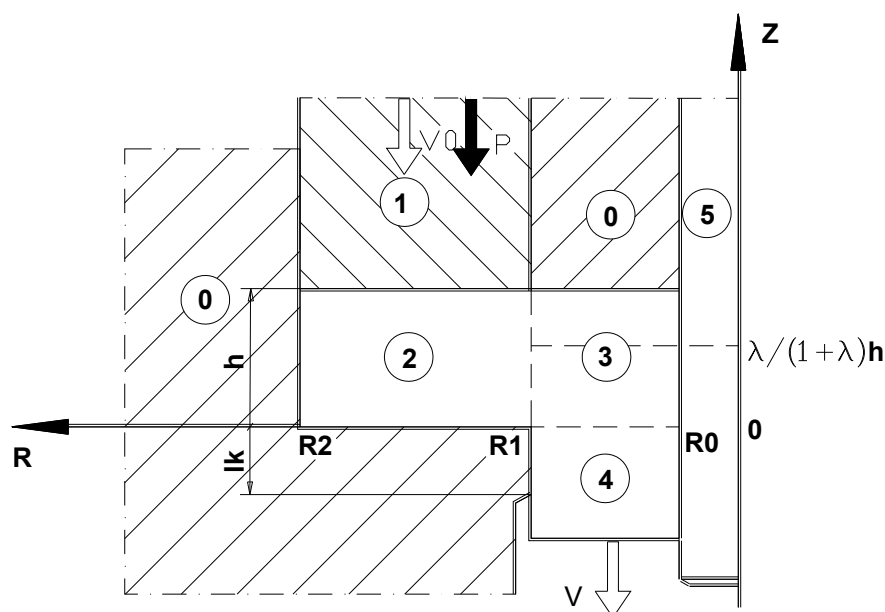


Рис.2 – Схема процесса комбинированного выдавливания трубчатой детали

Зададим кинематически граничные условия:

для зоны 2

$$\begin{aligned} \text{при } Z = 0 & & V_z = 0 \\ \text{при } Z = h & & V_z = -V_0 \\ \text{при } R = R_2 & & V_r = 0 \\ \text{при } R = R_1 & & V_r = -\lambda_1 V_0 = \frac{R_2^2 - R_1^2}{2R_1 h} \cdot V_0 \end{aligned}$$

Поля скоростей для зоны 2 будут выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned} V_z &= -\frac{V_0}{h} z; \\ V_r &= \frac{V_0}{2h} \cdot r - \frac{1}{r} \cdot \frac{V_0}{2h} \cdot R_2^2; \end{aligned}$$

Легко проверить условие постоянства объема металла и удовлетворение этими скоростями кинематическим граничным условиям. Аналогично находим КВПС и для третьей зоны.

Компоненты тензора скорости деформации при этом определяются следующим образом:

$$\dot{\varepsilon}_r = \frac{\partial V_r}{\partial r}; \quad \varepsilon_\theta = \frac{V_r}{r}; \quad \varepsilon_z = \frac{\partial V_z}{\partial z}; \quad \dot{\nu}_{r_z} = \frac{\partial V_z}{\partial r} + \frac{\partial V_r}{\partial z};$$

и имеют следующий вид для зоны 2:

$$\dot{\varepsilon}_z = -\frac{V_0}{h}; \quad \varepsilon_\theta = \frac{V_0}{2h} \left(1 - \frac{R_2^2}{r^2} \right); \quad \varepsilon_r = \frac{V_0}{2h} \left(1 + \frac{R_2^2}{r^2} \right); \quad \dot{\nu}_{r_z} = 0 \quad (1)$$

Проверка показывает, что:

$$\varepsilon_r + \varepsilon_\theta + \varepsilon_z = 0.$$

Вычисляем интенсивности скоростей деформирования:

для зоны 2

$$\dot{\varepsilon}_i = \sqrt{\frac{2}{3} (\dot{\varepsilon}_r^2 + \dot{\varepsilon}_\theta^2 + \dot{\varepsilon}_z^2) + \frac{1}{2} \dot{\nu}_{r_z}^2}. \quad (2)$$

Подставив в (2) выражения (1) получим:

$$\dot{\varepsilon}_i = \frac{V_0}{h\sqrt{3}} \sqrt{\frac{3r^4 + R_2^4}{r^2}} \quad (3)$$

Данное выражение весьма трудно интегрируется, поэтому лучше линеаризируем его по формуле:

$$\dot{\varepsilon}_i = \beta \dot{\varepsilon}_{\max} \quad (4)$$

Для зоны 2 $\dot{\varepsilon}_{\max} = |\dot{\varepsilon}_r|$ и следовательно $\dot{\varepsilon}_i = \beta \dot{\varepsilon}_r$.

Сделав аналогичные вычисления для зоны 3, получим интенсивность и для нее. Значения усилия деформирования Р определяем из условия баланса мощностей внешних и внутренних сил на кинематически возможных скоростях перемещений:

$$N_a = N_{\dot{a}} + N_{\dot{b}} + N_{\dot{0}} = N_{\dot{a}2} + N_{\dot{a}3} + N_{\dot{0}2} + N_{\dot{0}02} + N_{\dot{0}03} + N_{\dot{0}35} + N_{\dot{0}04}^1 + N_{\dot{0}45}^2 + N_{\dot{0}12} + N_{\dot{b}23}^1 + N_{\dot{b}23}^2 + N_{\dot{b}34}$$

где $N_{\dot{d}2}$, $N_{\dot{d}3}$ - мощности пластической деформации в зонах 2 и 3;

$N_{\dot{t}02}^{\text{гориз}}$, $N_{\dot{t}02}^{\text{верт}}$, $N_{\dot{t}03}$, $N_{\dot{t}35}$, $N_{\dot{t}04}^1$, $N_{\dot{t}45}^2$, $N_{\dot{t}12}$ - мощности сил контактного трения заготовки и инструмента; $N_{\dot{c}23}^1$, $N_{\dot{c}23}^2$, $N_{\dot{c}34}$ - мощности сил среза на поверхностях разрыва скоростей

между зонами 2 и 3, 3 и 4; N_a - активная мощность, затрачиваемая на весь процесс.

Мощность пластической деформации:

$$N_{\ddot{a}} = \sigma_s \int_V \dot{\varepsilon}_i dV, \quad (5)$$

где V – объем соответствующей зоны очага деформации,

$$dV = r \cdot dr \cdot d\theta \cdot dz.$$

Подставляя линеаризованное значение интенсивности скоростей деформации (4) в формулу мощности пластической деформации (5) определяем ее значение:

$$\text{для зоны 2 } N_{\ddot{a}2} = \sigma_s \int_0^{2\pi} \int_0^h \int_{R_1}^{R_2} \beta \frac{V_0}{2h} \left(1 + \frac{R_2^2}{r^2}\right) \cdot r \cdot dr \cdot d\theta \cdot dz = \beta G_s V_0 \pi \left(\frac{R_2^2 - R_1^2}{2} + R_2^2 \ln\left(\frac{R_2}{R_1}\right)\right)$$

Аналогично находим мощность и в другой зоне.

Мощность сил среза на поверхностях разрыва скоростей определяют по формуле:

$$N_c = \int_s \tau_s [V] \cdot dS, \quad (6)$$

где S – поверхность разрыва скорости, $[V]$ - результирующая величина разрыва скорости на данной поверхности.

Сделав допущение что, $\tau_s = \frac{\sigma_s}{\sqrt{3}}$ и подставляя в формулу мощности сил среза (6)

определим ее значение между зонами 2 и 3. Считая разрыв скоростей между этими зонами

можно обнаружить, что в плоскости $z = \frac{\lambda}{1+\lambda} h$ разрыв скоростей равен нулю, выше и ниже

этой плоскости отличен от нуля. Это вынуждает нас рассмотреть мощность среза между этими зонами как сумму мощностей $N_{\ddot{n}23}^1$ и $N_{\ddot{n}23}^2$:

$$[V] = \left| \frac{\lambda V_0}{h} z - \lambda V_0 + \frac{V_0}{h} z \right|$$

$$N_{\ddot{n}23}^1 = \frac{\sigma_s}{\sqrt{3}} \int_0^{2\pi} \int_{\frac{\lambda}{1+\lambda} h}^h \left[\frac{V_0}{h} z(1+\lambda) - V_0 \lambda \right] dz \cdot R_1 \cdot d\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} G_s R_1 \pi V_0 h \frac{1}{1+\lambda}$$

Аналогично находим мощности сил среза и между остальными зонами.

Мощность сил контактного трения определим по формуле:

$$N_t = \tau_k \int_s [V] \cdot dS. \quad (7)$$

Силы контактного трения равны $\tau_k = 2\mu \frac{\sigma_s}{\sqrt{3}}$, где коэффициент трения μ меняется в

пределах 0...0,5. Определим N_t между зонами 0 и 2 по горизонтали:

$$[V] = \left| \frac{V_0}{2h} r - \frac{V_0}{2h} \frac{R_2^2}{r} \right|;$$

$$N_{\ddot{a}02}^{\text{тр}} = \tau_k \cdot \pi \cdot \frac{V_0}{h} \int_{R_1}^{R_2} (r^2 - R_2^2) dr = 2\mu \frac{\sigma_s}{\sqrt{3}} \cdot \frac{V_0}{h} \cdot \pi \left(\frac{R_2^3 - R_1^3}{3} - R_2^2 (R_2 - R_1) \right);$$

Таким же образом находим остальные мощности сил трения.

Мощность внешних активных сил равна:

$$N_a = P \cdot A \cdot V_0 = \pi (R_2^2 - R_1^2) \cdot P \cdot V_0,$$

где P – удельное усилие пуансона.

Подставив в баланс мощностей все найденные значения мощностей и, сокращая на

$G_S \cdot V_0 \cdot \pi(R_2^2 - R_1^2)$, после несложных преобразований получим формулу для определения приведенного давления при радиально-прямом выдавливании:

$$\bar{p} = \frac{3\beta}{2} + \frac{1}{1-m^2} \left[\begin{aligned} & \beta \cdot \ln \frac{1}{m} + \frac{2}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\bar{h}} \cdot (1-m)(m^2+m-2)(\mu+\mu_2) + \frac{2}{\sqrt{3}} \mu \cdot \bar{h} + \frac{1}{3\sqrt{3}} \frac{\lambda}{\bar{h}} \cdot (m-t)(m^2+m \cdot t - 2 \cdot t^2)(2 \cdot \mu + 1) + \\ & \frac{2}{\sqrt{3}} \mu_1 \cdot \lambda \cdot t \cdot \bar{h} + \frac{4}{\sqrt{3}} \bar{l}_K \cdot \left(1 + \frac{\bar{l}_K}{2 \cdot \bar{h}}\right) (\mu_1 \cdot t + \mu \cdot m) + \frac{1}{\sqrt{3}} m \cdot \bar{h} \frac{1}{1+\lambda} \cdot (1+\lambda^2) \end{aligned} \right],$$

$$\text{где } m = \frac{R_1}{R_2}; \quad t = \frac{R_0}{R_2}; \quad \bar{h} = \frac{h}{R_2}; \quad \bar{l}_K = \frac{l_K}{R_2};$$

Для нахождения более точного решения данной задачи найдем приведенное давление, подставляя в уравнение баланса мощностей мощности пластической деформации найденные без линеаризации интенсивности скоростей деформирования. Найдя эти мощности, мы подставляем их в уравнение баланса и находим приведенное давление:

$$\bar{p}^{-1} = \frac{1}{1-m^2} \left[\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{3}} (2 - \sqrt{3 \cdot m^4 + 1} + \frac{1}{2} \ln \frac{\sqrt{3 \cdot m^4 + 1} + 1}{3(\sqrt{3 \cdot m^4 + 1} - 1)}) + \frac{1}{\sqrt{3}} \lambda \cdot (-2 \cdot t^2 + \sqrt{3 \cdot m^4 + t^4} + \frac{t^2}{2} \ln \frac{3(\sqrt{3 \cdot m^4 + t^4} + t^2)}{\sqrt{3 \cdot m^4 + t^4} - t^2}) + \\ & \frac{2}{3\sqrt{3}} \frac{1}{\bar{h}} \cdot (1-m)(m^2+m-2)(\mu+\mu_2) + \frac{2}{\sqrt{3}} \mu \cdot \bar{h} + \frac{1}{3\sqrt{3}} \frac{\lambda}{\bar{h}} \cdot (m-t)(m^2+m \cdot t - 2 \cdot t^2)(2 \cdot \mu + 1) + \frac{2}{\sqrt{3}} \mu_1 \cdot \lambda \cdot t \cdot \bar{h} + \\ & \frac{4}{\sqrt{3}} \bar{l}_K \cdot \left(1 + \frac{\bar{l}_K}{2 \cdot \bar{h}}\right) (\mu_1 \cdot t + \mu \cdot m) + \frac{1}{\sqrt{3}} m \cdot \bar{h} \frac{1}{1+\lambda} \cdot (1+\lambda^2) \end{aligned} \right]$$

Влияние геометрических параметров процесса на силовой режим определим графически зависимостями: $\bar{p} = f(m)$, $\bar{p} = f(\bar{h})$, $\bar{p} = f(\lambda)$

$$\bar{p} = f(m) \text{ при } R_0=15, h=20, l_K=10, \beta=1$$

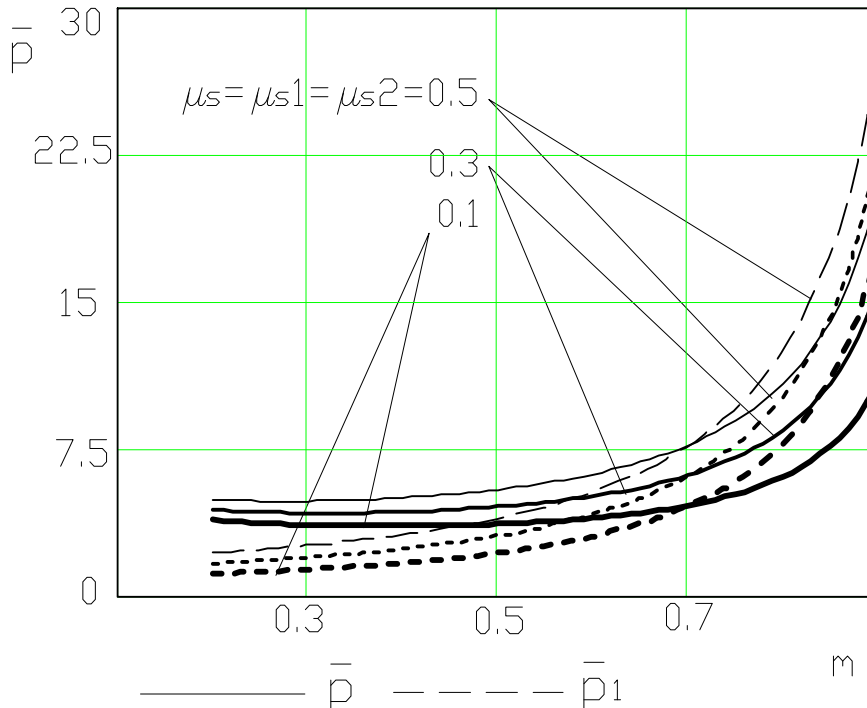


Рис.3 – График зависимости \bar{p} от оптимизационного параметра m

$$\bar{p} = f(\lambda) \text{ при } m = \frac{18}{25}, \bar{h} = \frac{4}{5}, \bar{l}_K = \frac{10}{25}, \beta=1$$

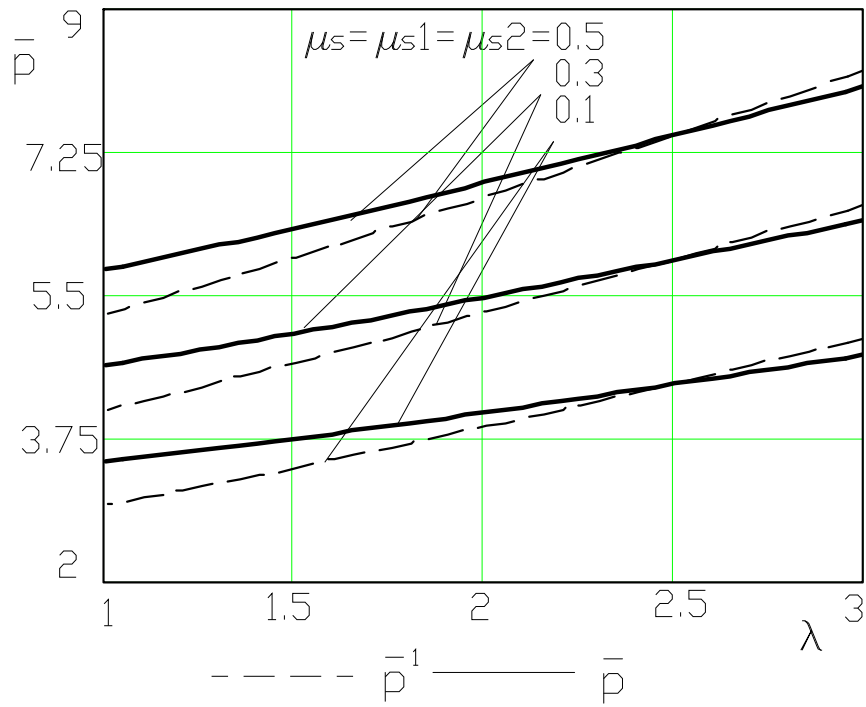


Рис.4 – График зависимости $\bar{p} = f(\lambda)$.

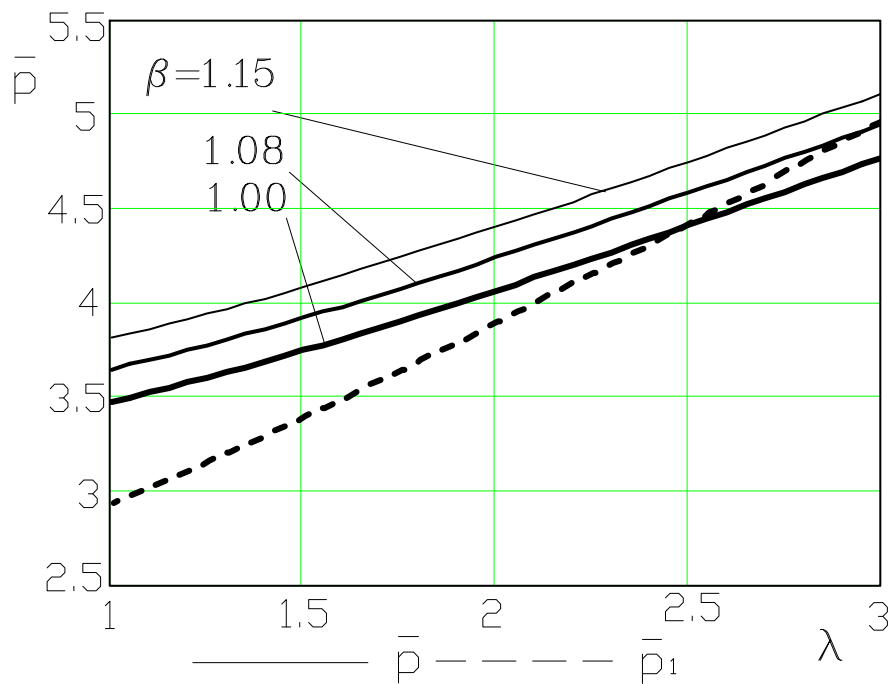


Рис.5 – График зависимости $\bar{p} = f(\lambda)$ при различных β .

$\bar{p} = f(\bar{h})$ при $R_0=15$, $R_1=18$, $l_K=10$

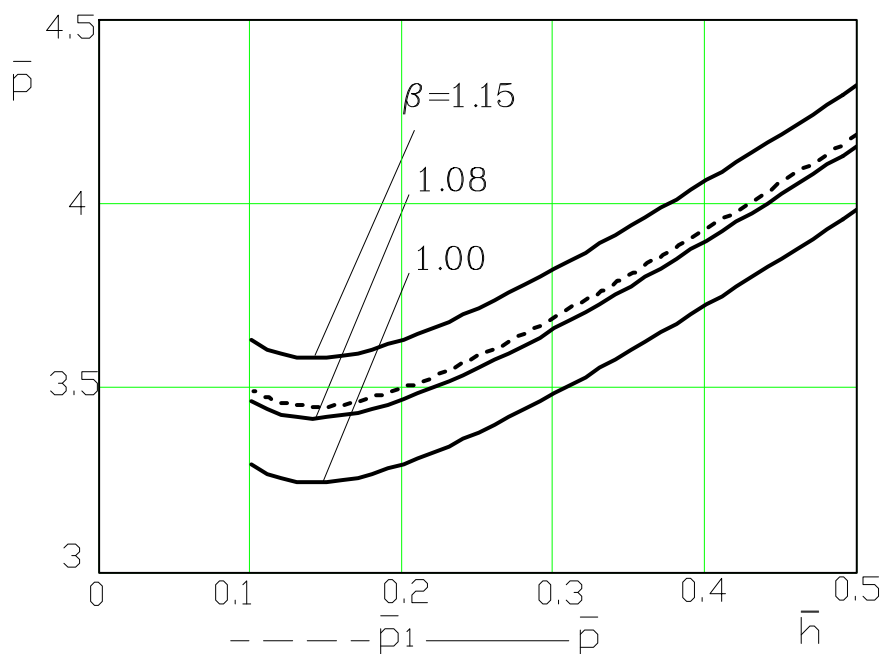


Рис.6 – График зависимости \bar{p} от оптимизационного параметра \bar{h}

Из выше приведенных графиков видно, что линеаризация не сильно влияет на конечное решение задачи. Погрешность решения около 3.5%.

На графиках также показано влияние коэффициента трения на силовой режим процесса. Из графиков видно, что при увеличении коэффициента трения от 0.1 до 0.5 относительное удельное усилие увеличивается примерно в 2 раза, что весьма значительно. Поэтому для данного процесса целесообразно применять различные способы снижения коэффициента трения.

ВЫВОДЫ:

Разработана энергетическим методом математическая модель процесса радиально-прямого выдавливания полых изделий. Был проведен анализ влияния геометрических параметров и влияния сил трения на силовой режим процесса, результаты представлены в виде графиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Cold Forging of Hollow Cylindrical Components Having an Intermediate Flange – Ubet Analysis and Experiment.* / H.Kudo, B.Avitzur, T.Yoshikai, J.Luksaza a.o. // *CIRP Annalen*, 1980, 29, N1, P. 129-133.
2. Алиев И. С. Технологические возможности новых способов комбинированного выдавливания / *Кузнечно-штамповочное производство.* – 1990. – №2. – С. 7-9.
3. Алиева Л. И., Борисов Р. С. Выдавливание втулок с фланцем // *Ресурсозберігаючі технології виробництва та обробки тиском матеріалів у машинобудуванні.* Зб. Наук. Пр. в 2-х ч. Ч.1 – Луганськ: вид-во СНУ ім.В.Даля, 2003. – С. 99-105.

УДК 621.982: 669.295

Зуев Т. Д., Швец И. В. (МТО-01-1)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ТРЕХВАЛКОВЫХ ЛИСТОГИБОЧНЫХ МАШИН

*В статье отображены новые конструкторские решения в области конструирования трехвалковых листогибочных машин для гибки труб больших по диаметру и длине для магистральных газо и нефтепроводов.
New constructive decisions in the field of three shafts sheet-bending machines for big in diameter and length pipes bending for gas and oil lines are considered in the article.*

Целью работы является разработка практических рекомендаций по совершенствованию конструкций трехвалковых листогибочных машин для увеличения номенклатуры, точности и качества получаемых трубных заготовок.

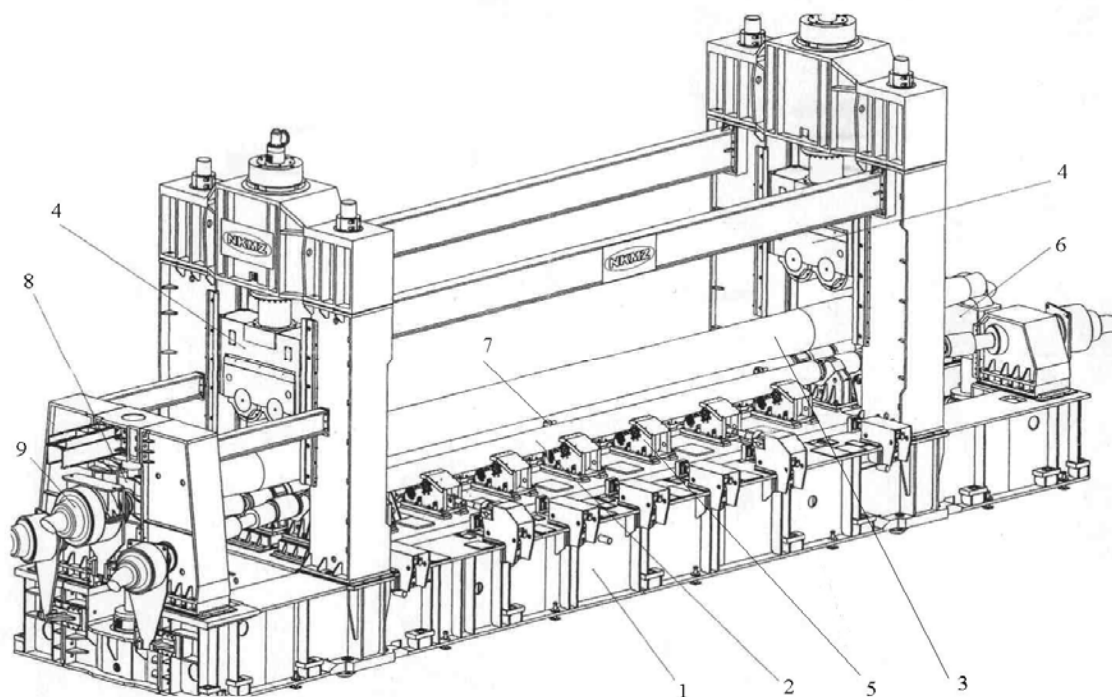
Машины листогибочные трехвалковые [1] предназначены для изготовления заготовок одношовных газо- и нефтепроводных труб большого диаметра. Рабочим органом машины листогибочной (рис.1) являются три приводных рабочих валка: верхний 3 и два боковых 2. Созданием механизмами нажима 4, установленными в стойках клетки 1, усилия на валок верхний происходит деформация листа. Вращение валка верхнего производится гидромотором 9, закрепленным на конце валка верхнего. Валки боковые опираются на подшипниковые опоры и блоки опорных роликов 5, смонтированные на плитах подвижных. Изменение расстояния между валками боковыми и их фиксация производится с помощью установки упоров и механизмов передвижения. Привод валков боковых осуществляется через шпиндельные устройства гидромоторами (по два гидромотора на каждый боковой валок).

Гибка листа на машине листогибочной производится (рис.2) между тремя вращающимися валами. Посредством определенной установки валка верхнего относительно боковых создается изгиб листа. При приведении вращения верхнего и боковых валков лист получает движение, в результате чего он деформируется на необходимую кривизну по длине подачи. Для съема трубной заготовки с валка верхнего в машине предусмотрено консольное взвешивание вала верхнего, после чего убирается опора подъема валка верхнего, поднимается ползун нажима и трубная заготовка с помощью установки механизмов выдачи трубы удаляется на рольганг за пределы машины.

При гибке в валках наибольший изгибающий момент возникает в заготовке под верхним валком, вследствие этого в зоне касания заготовки с указанным валком сосредотачивается очаг деформаций изгиба. Начальный изгиб заготовки происходит на узком участке при поперечном перемещении одного из валков. Включением вращения валков производится продольная подача заготовки за счет сил трения между заготовкой и валками. Перемещаясь под верхним валком, участки заготовки последовательно проходят через очаг деформаций, благодаря чему обечайка получает равномерный изгиб по всей длине. Наибольшая кривизна изгиба, получаемая заготовкой за один пропуск ее через валки, ограничивается силой сцепления приводных валков с изгибаемой заготовкой. По этой причине гибка на небольшой радиус производится за несколько последовательных пропусков, причем после каждого пропуска увеличивают прогиб заготовки в валках.

Листогибочные машины выполняются горизонтального типа, что соответствует наиболее удобным условиям работы. Заготовка заводится в валки с одной стороны, после чего срабатывают механизмы выравнивания листа относительно оси машины. Положение верхнего валка регулируется по высоте, что требуется при начальном изгибе заготовки и освобождении ее после гибки. Для уменьшения прогиба боковых валков при их относительно большой длине устанавливается один или два ряда опорных

роликов (рис. 3,4), ролики 1 и 2 которых имеют возможность регулироваться по высоте и углу наклона за счет эксцентриковых втулок 3, обеспечивая тем самым их полный контакт с боковым валком



1 – клеть; 2 – валок боковой; 3 – валок верхний; 4 – механизм нажима; 5 – блок опорных роликов; 6 – механизм противоизгиба; 7 – датчик замера деформации; 8 – механизм взвешивания валка верхнего; 9 – гидромотор.

Рис. 1 – Общий вид трехвалковой листогибочной машины

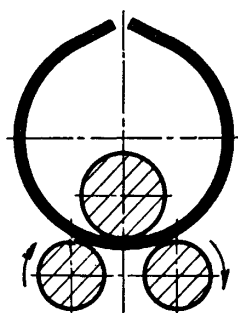
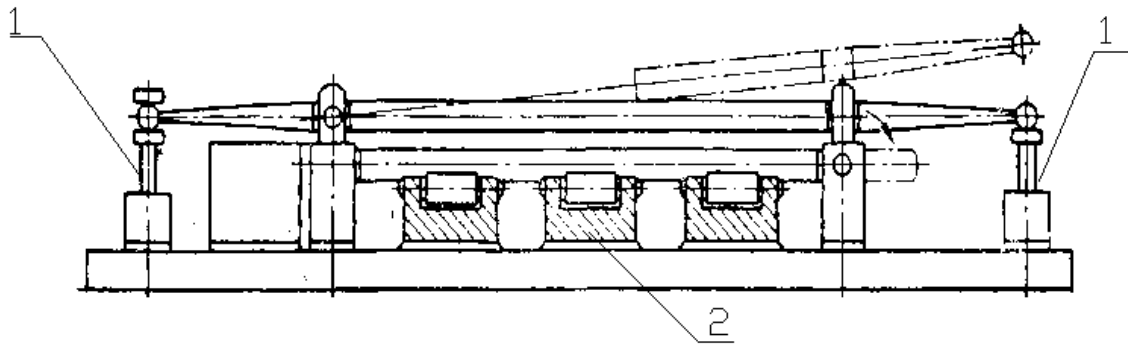


Рис. 2 – Схема гибки трубы в трех валковой листогибочной машине

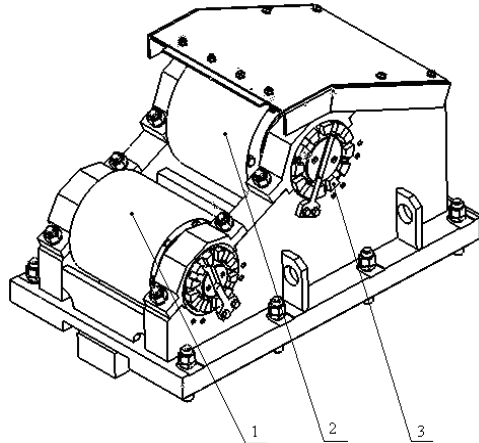
При гибке труб длиной свыше 6 метров средний валок прогибается под действием сил со стороны изгибаемого листа, что приводит к дефекту формы трубы типа “бочка” (рис. 6а). Для этого следует применять механизмы противоизгиба, которые в процессе гибки листа, при необходимости, изгибают верхний валок в сторону противоположную его деформации (рис. 3). Неконтролирование противоизгиба верхнего валка может привести к дефекту формы типа “юбка” (рис. 6б).

При гибке труб большой длины из листа шириной до 12 метров верхний валок под действием сил со стороны заготовки и механизма противоизгиба имеет более сложную картину нагружения [2]. Увеличение его диаметра не является целесообразным. В данном случае следует применить профилированный валок (рис. 7), диаметр сечения которого будет увеличиваться к середине валка.



1 – механизм противоизгиба; 2 – опорные ролики боковых валков.

Рис. 3 – Конструктивная схема машины с механизмом противоизгиба



1 – нижний ролик; 2 – верхний ролик; 3 – эксцентриковая втулка.

Рис. 4 – Общий вид опорного ролика бокового валка

Приведем пример расчета профилирования валка.

Уравнение параболы имеет вид

$$y = ax^2 \quad (1)$$

Определяем коэффициент a

1. При $x = 0,5d_{\min}$ $y = h_y$

$$h_y = a(0,5d_{\min})^2 \quad (2)$$

$$h_y = 0,25a \cdot d_{\min}^2; \quad (3)$$

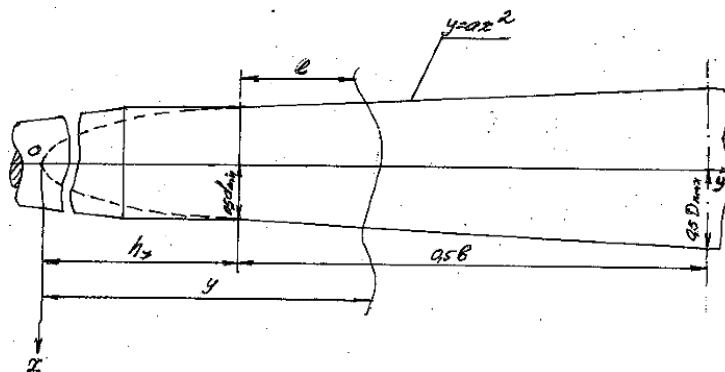


Рис. 5 – Профилировка бочки верхних валов по параболическому закону

2. При $x = 0,5D_{\max}$ $y = h_y + 0,5b$

$$h_y - 0,5b = a(0,5D_{\max})^2 \quad (4)$$

$$h_y = 0,25a \cdot D_{\max}^2 - 0,5b, \quad (5)$$

следовательно $0,25a \cdot d_{\min}^2 = 0,25a \cdot D_{\max}^2 - 0,5b$

$$0,25a(D_{\max}^2 - d_{\min}^2) = 0,5b \quad (6)$$

$$a = \frac{0,5b}{0,25(D_{\max}^2 - d_{\min}^2)} = \frac{b}{0,5(D_{\max}^2 - d_{\min}^2)} \quad \text{или} \quad a = \frac{2b}{D_{\max}^2 - d_{\min}^2} \quad (7)$$

таким образом

$$y = \frac{2b}{D_{\max}^2 - d_{\min}^2} x^2 \quad (8)$$

откуда

$$x = \sqrt{\frac{D_{\max}^2 - d_{\min}^2}{2b}} y. \quad (9)$$

Диаметр вала на расстоянии y (рис. 7)

$$D_y = 2x = \sqrt{\frac{D_{\max}^2 - d_{\min}^2}{2b}} y. \quad (10)$$

Диаметры профилирования валов определены через каждые 100мм. В табл. 1 приведены диаметры профилированных валов через 500мм длины бочки.

Примечание:

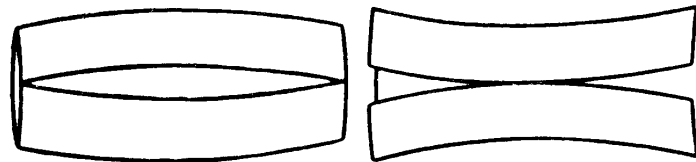
$$y = h_y + l = 0,25a \cdot d_{\min}^2 + l = 0,25 \frac{2b}{D_{\max}^2 - d_{\min}^2} d_{\min}^2 + l; \quad (11)$$

$$y = \frac{0,5b \cdot d_{\min}^2}{D_{\max}^2 - d_{\min}^2} + l \quad (12)$$

$$0 \leq l \leq 6100 \text{ мм}$$

Контроль за процессом деформации заготовки осуществляется с помощью трех датчиков замера деформации (рис. 1, поз. 7), расположенных между валками боковыми по середине и краям линии деформирования заготовки.

Датчики замера деформации представляют собой гидроцилиндры с обратной связью и позволяют контролировать величину деформации заготовки. В процессе гибки при деформации вала верхнего от технологического усилия на контроллер управления листогибочной машиной поступает сигнал о разнице деформации заготовки по краям и середине, на основании чего контроллер дает сигнал на включение механизма противоизгиба.



а) – “бочка”; б) – “юбка”

Рис. 6 – Дефекты формы при гибке трубы

При различных толщинах изгибаемого листа и радиусах гибки расстояние между боковыми валками необходимо изменять – уменьшать или увеличивать, для чего опорные ролики боковых валков расположены на плитах, которые снабжены механизмами перемещения, а боковые валки соединяются с приводом с помощью шпинделей.

Таблица 1

Диаметры профилировки вала

Диаметры профилировки, мм	Максимальный D_{\max} (верхняя строка) и минимальный d_{\min} (нижняя строка) диаметры верхнего вала, мм				
	760	700	620	520	440
	730	672	595	478	427
d_1	732,505	674,339	597,089	481,580	428,08
d_2	735,002	676,670	599,170	485,134	429,158
d_3	737,490	678,992	601,244	488,663	430,233
d_4	739,970	681,307	603,311	492,166	431,305
d_5	742,442	683,614	605,371	495,644	432,375
d_6	744,905	685,913	607,424	499,098	433,442
d_7	747,360	688,205	609,470	502,528	434,507
d_8	749,808	690,489	611,509	505,935	435,568
d_9	752,247	692,765	613,541	509,319	436,628
d_{10}	754,673	695,034	615,567	512,681	437,684
d_{11}	757,102	697,296	617,586	516,020	438,738

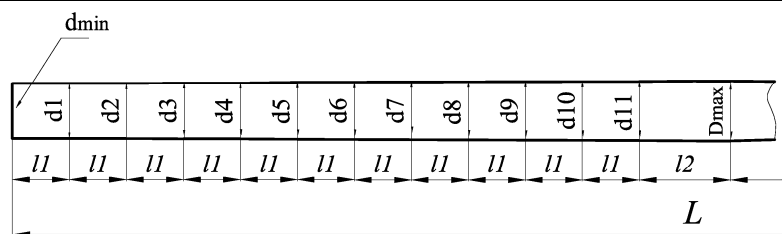


Рис. 7 – Эскиз профилированного вала

При конструировании машин такого типа пришлось отказаться от применяемых ранее электроприводов из-за их больших габаритов и сложности регулирования скорости вращения трех валков и применить гидромоторы, сравнительно небольшие по габаритам и простые в управлении. Предложенная модернизация узлов нашла внедрение в производстве трехвалковых симметричных листогибочных машинах, выпускаемых НКМЗ, что позволило увеличить номенклатуру производимых труб больших по диаметру и длине, а также повысить точность их изготовления.

ВЫВОДЫ

1. во избежание прогиба валков боковых следует установить их на ряд блоков опорных роликов;
2. для увеличения номенклатуры получаемых труб необходимо предусмотреть регулирование расстояния между валками боковыми, а также возможность простой и быстрой замены вала верхнего на валок другого диаметра;
3. для увеличения точности и качества получаемых трубных заготовок необходимо установить на машину механизм противоизгиба вала верхнего, а также выполнить валок профилированным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мошин Е.Н. Гибка и правка на ротационных машинах. Технология и оборудование. М.: Машиностроение, 1967.– 276 с.
2. Лейкин А.С. Напряженность и выносливость деталей сложной конфигурации. М.: Машиностроение, 1968. – 234 с.

УДК 621.867.8

Камышанов А. А. (ПТМ-01-2), Украинец А. М. (ПТМ-02-2)

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЙ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЯ ИНЖЕКТОРНОГО ТИПА

Приведены основные результаты исследования инжекторного питателя для транспортирования сыпучих материалов пневмотранспортной установки с высокой концентрацией аэросмеси, определены методы повышения производительности установки, в сравнении с базовой моделью.

The basic results of research of the fider injection for transportation of loose materials of the pneumotransport installation with high concentration of an aeromix are given, the methods of increase of productivity of installation, in comparison with base model are determined.

Необходимость развития надежных, безопасных и экономичных методов транспортировки грузов, дальнейшая интенсификация эксплуатации и развития современных транспортных систем, значительная часть которых приходится на трубопроводный транспорт, является одной из актуальных задач, стоящих в настоящее время перед хозяйством Украины. Высокая производительность, высокая массовая концентрация смеси, малая энергоемкость, исключение деградации частиц материала в процессе транспортирования, снижение износа трубопроводов, компактность оборудования, возможность совмещения некоторых технологических процессов с перемещением, использование инертных газов в случае перемещения дорогостоящих материалов способных взаимодействовать с воздухом, улучшение экологии окружающей среды свидетельствуют о перспективности применения на промышленных предприятиях высокоэффективных энергосберегающих пневмотранспортных установок. Доставка сыпучих материалов относительно чистым экологически пневматическим транспортом имеет большое народнохозяйственное значение и касается как очень крупных по объему грузопотоков (измельченные полезные ископаемые в горном деле [1,2], каменный уголь в системе топливоподачи ТЭЦ, сухие пески и формовочные материалы в литейном производстве), так и небольших грузопотоков в технологических транспортных системах и поточных линиях.

Пневматический транспорт, благодаря ряду преимуществ по сравнению с другими видами транспорта сыпучих материалов, широко применяется в различных отраслях промышленности. Нет ни одной отрасли промышленности, где бы пневмотранспорт материалов не нашел бы более или менее широкого распространения. Пневмотранспорт применяется как для перемещения легких материалов - хлопка, древесных опилок, стружки, соломы, зерна, растительных семян, так и сравнительно тяжелых: шлака, золы, песка, щебня, каменного угля, различных руд, металлических порошков, чугунной дробы и др., т. е. для перемещения любых сыпучих, волокнистых, пылеобразных и кусковых материалов, если они не обладают свойством слипаться и замазывать стенки трубопроводов и другого оборудования. Производительность пневмотранспортных установок колеблется обычно в пределах от 1 т до нескольких сот тонн в час.

Основным недостатком существующих способов пневматического транспортирования сыпучих материалов является высокий удельный расход энергии на перемещение материала. Поэтому правильный расчет и рациональное проектирование всех элементов установки, а также выбор соответствующего оборудования имеют очень большое значение.

Исследование новых высокоэффективных способов пневматического транспортирования сыпучих материалов [3...5] показали низкую эффективность и неприемлемость традиционных питателей камерного и винтового типов [6], как не обеспечивающих подачи в транспортный трубопровод требуемых объемов перемещаемых материалов.

Возникла необходимость разработки питателя новой конструкции, обеспечивающего высокую производительность, компактность, надежность работы при относительно низком расходе воздуха,

что, в свою очередь, возможно при транспортировании сыпучих материалов с высокой концентрацией аэросмеси.

Целью настоящей работы является повышение производительности пневмотранспортной установки на основе применения эжекторного питателя с дополнительным воздушным поддувом, разработанного в ДГМА.

Для проведения экспериментальных исследований в лаборатории кафедры ПТМ изготовлен специальный стенд. Стенд представляет собой действующую модель загрузочного устройства усовершенствованной конструкции, предназначенную для изучения процессов протекающих при загрузке материала. В качестве материала для транспортирования использовался гранулированный пластмасс, со следующими характеристиками:

При проведении исследования подавалось фиксированное значение давления, при этом сначала определялось оптимальное соотношение диаметра сопла и расстояния до камеры смешения, а затем при этих параметрах варьировалось подаваемое избыточное давление.

В качестве источника сжатого воздуха использовался компрессор с ресивером.

Регулировка давления, подаваемого в питатель, осуществлялась при помощи дросселя установленного на участке между ресивером и питателем. Величины давлений фиксировались манометрами, установленными на входе и выходе аэросмеси из загрузочного питателя.

Часть параметров лабораторного стенда оставались постоянными на протяжении выполнения экспериментальных исследований, другие изменяются, для того, чтобы определить их влияние на производительность питателя.

Изменяемые параметры: расстояние $L_{гор}$ предположительно от 4 до 40 см, диаметр горизонтального сопла d_c от 6 до 11 мм.

По данным опытов построены графики зависимости производительности от $L_{гор}$, где показана зависимость производительности от $L_{гор}$, при подаче избыточного давления в освобождающуюся часть бункера в процессе истечения сыпучего материала $P_{из} = 0,2 \text{ ат}$ (рис. 1), и без подачи избыточного давления в эту же область (рис. 2).

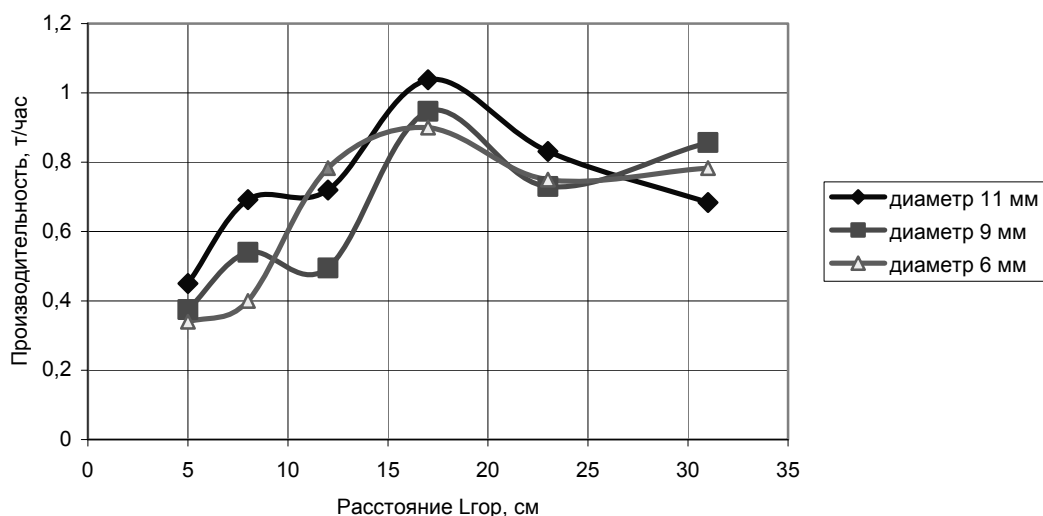


Рис. 1 – Зависимость производительности от $L_{гор}$, при подаче избыточного давления

$P_{из} = 0,2 \text{ ат}$ в верхнюю часть загрузочного бункера

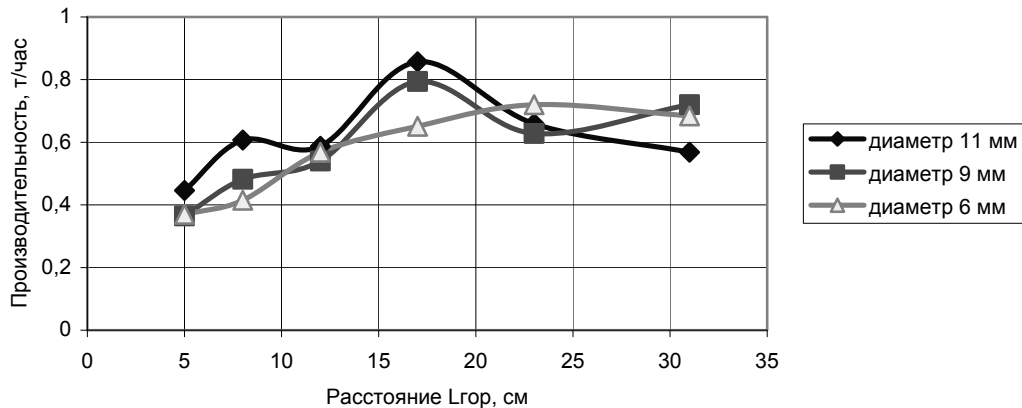


Рис. 2 – Зависимость производительности от $L_{гор}$, без подачи избыточного давления в верхней части загрузочного бункера $P_{из} = 0$

Согласно полученным данным при диаметре горизонтального сопла 11 мм и расстоянии $L_{гор} = 17 \text{ см}$, обеспечивается максимальная производительность установки. При описанных выше параметрах производительность составит:

при подаче избыточного давления $\Pi_{max} = 1,05 \text{ т/час}$;

без подачи избыточного давления $\Pi_{max} = 0,9 \text{ т/час}$.

Без подачи избыточного давления (т.е. при традиционном способе транспортирования) производительность установки составила

$$\Pi = 3600 \cdot \frac{m_{mat}}{t_{разгр}} = 3600 \cdot \frac{0,005}{51,0} = 0,353 \text{ т/час},$$

где m_{mat} – масса транспортируемого материала, $m_{mat} = 0,005 \text{ т}$;

$t_{разгр}$ – время разгрузки материала, с (определенно экспериментально).

Сравним полученные производительности:

$$\frac{\dot{I}_{max}}{\dot{I}_{\delta\delta}} = \frac{1,05}{0,353} \approx 2,9.$$

ВЫВОДЫ

Выполненные экспериментальные исследования показали, что предложенная конструкция питателя позволяет увеличить производительность пневмотранспортной установки при движении сыпучих материалов в порционном или волновом режиме движения аэросмеси, в сравнении с базовой моделью, в 2,5...2,9 раза. Срок окупаемости данного загрузочного устройства при внедрении в производство менее 6 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смолдырев А. Е. Трубопроводный транспорт. – М.: Недра, 1980. – 292 с.
2. Волошин А. И., Пономарев Б. В. Механика пневмотранспортирования сыпучих материалов. – К.: Наук. думка, 2001. – 519 с.
3. Гуцин В. М. Разработка новых типов загрузочных устройств для пневмотранспорта сыпучих материалов // Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском у машинобудуванні та металургії: Зб. наук. пр. – Краматорськ, 1999. – С.325 – 330.
4. Гуцин В. М. Высокоэффективный пневматический транспорт сыпучих материалов // Прогресивна техніка і технологія машинобудування і зварювального виробництва: Зб. наук. пр. т.3. – К.: НТУУ КПІ, 1998. – С. 268 – 271.
5. Гуцин В. М. Разработка высокоэффективных пневмотранспортных установок для сыпучих материалов // Машиностроение и техносфера на рубеже XXI века: Сб. науч. тр. – Вып.6, т.1. – ДГТУ, 1998. – С. 227 – 230.
6. Пневмотранспортное оборудование: Справочник/ Под ред. М.П. Каликушкина. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1986. – 286с.

УДК 621.9.025.7

Нечепуренко А. В. (ИП -00-1)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СБОРНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Разработана технология по выбору и сквозному проектированию сборочного режущего инструмента. Методы включают концептуальное проектирование, заводское испытание, разработка геометрической модели и исследования прочности.

Technology of the choice and end-to-end designing the assembly cutting instrument is designed. The Methods includes the conceptual design, production test, development to geometric model and researches of strength.

Составной частью автоматизированной системы управления технологической подготовкой производства (АСУТПП) является подсистема САПР РИ, которая определяет выбор стандартного режущего инструмента или проектирование специального. В современных условиях, когда сроки проектирования сокращаются и одновременно повышаются требования к качеству, особенно актуален вопрос использования новых, более эффективных технологий проектирования и изготовления на базе использования CAD/CAM – систем. Как правило, современные системы проектирования универсального назначения не обладают встроенными функциями таких процедур. Однако практически все они содержат мощные средства разработки пользовательских приложений, позволяющие сформировать соответствующие расчетные модули и даже интегрировать их в базовую систему. Разработана методика и программное обеспечение по выбору рационального набора режущих инструментов для заданных условий обработки на базе созданного банка конструкций инструментов, предлагаемых ведущими фирмами – производителями [1].

Целью работы является отработка технологии выбора и сквозного проектирования режущего инструмента с целью повышения его эффективности путем оптимизации показателей качества.

Для случая, когда имеющиеся в банке данных конструкций не достаточно, предложена методика сквозного проектирования с использованием CAD/CAM-систем, включающая четыре этапа. Методика опробована в условиях КиГАЗ «Авиант» на примере сборных дисковых фрез.

Первый этап – концептуальное проектирование, которое объединяет процедуры структурного синтеза инструмента и расчеты, определяющие основные его параметры и характеристики. На КиГАЗ «Авиант» проведены маркетинговые исследования и выявлены наиболее востребованные диаметры (рис. 1.) и ширины фрез (рис. 2, 3).

Для уточнения отдельных проблемных вопросов, связанных с эксплуатацией проектируемого инструмента, методика предусматривает производственные испытания или информационный поиск из имеющегося банка данных механической обработки [2]. Так, для определения рациональных параметров дисковой фрезы, обеспечивающих минимальные величины заусенцев на обработанной поверхности при фрезеровании заготовок из пластичных материалов на заводе «Авиант» проведены производственные исследования.

Заготовки из стали 45 фрезеровали на горизонтально-фрезерном станке модели 6Р82Г со скоростью V равной 392,5 м/мин, подачей на зуб S_z равной 0,12 мм/зуб и глубиной резания t равной 3 мм.

Инструмент – сборная дисковая фреза диаметром 250 мм, шириной 28 мм, режущая часть Т5К10. Исследовались фрезы со следующими параметрами:

- передний угол γ : $-20^\circ \dots +15^\circ$;
- главный задний угол α : $5^\circ \dots 20^\circ$;
- угол наклона главной режущей кромки λ : $-20^\circ \dots +20^\circ$.

В качестве оценочного критерия были приняты высота H и толщина Q заусенцев.

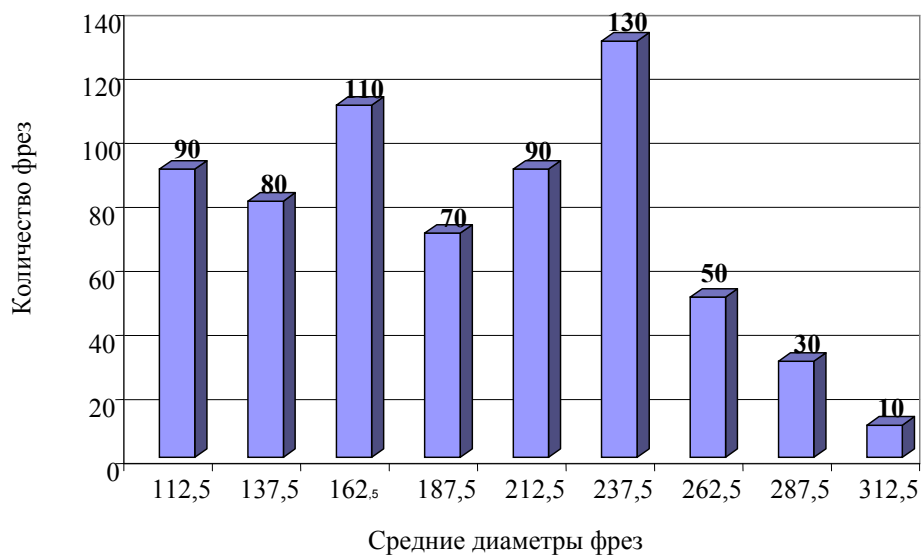


Рис. 1 – Наиболее востребованные диаметры дисковых фрез

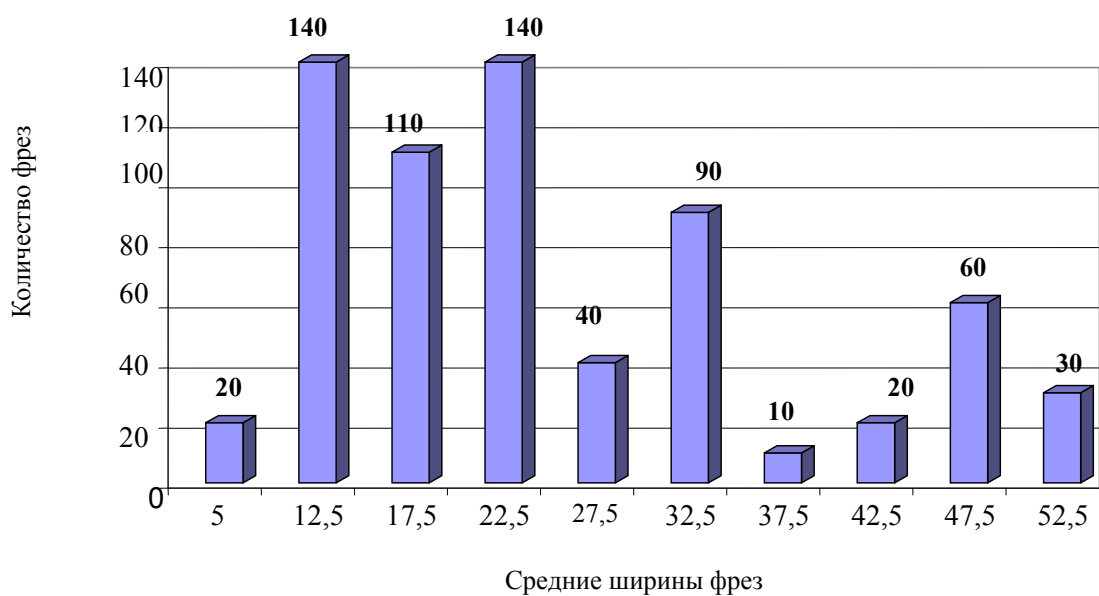


Рис. 2 – Наиболее востребованные ширины дисковых фрез

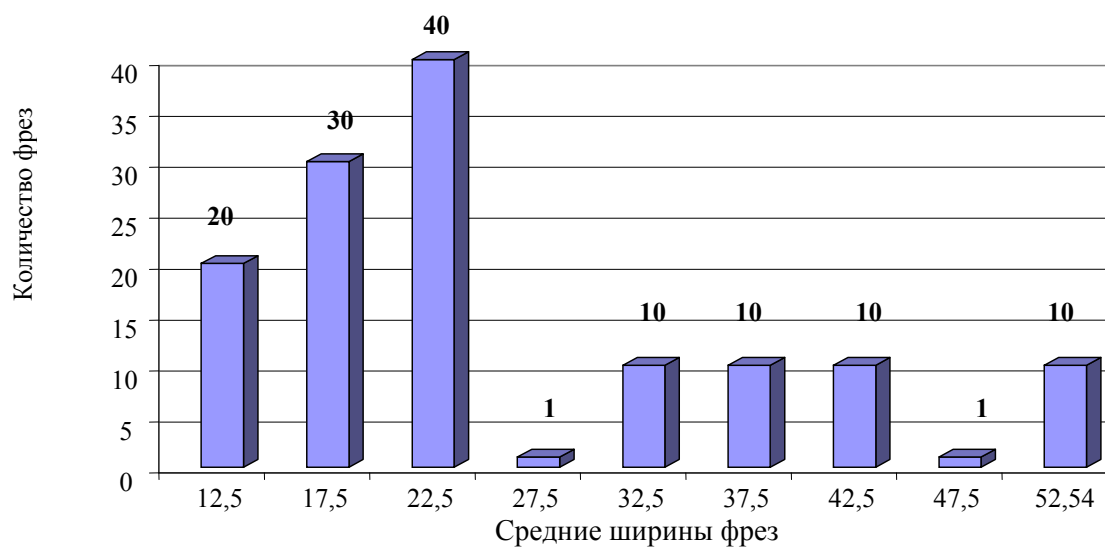


Рис. 3 – Наиболее востребованные ширины фрез диаметров 225-250мм

В ходе исследований были получены следующие результаты:

- с увеличением заднего угла α до 12° в связи с уменьшением сил трения на задней грани, уменьшаются силы резания, а, следовательно, и величина заусенцев. Дальнейшее увеличение угла α практически не снижает силы резания и величину заусенцев. Оптимальным следует считать угол α равный 12° . При больших углах α снижается прочность режущей части инструмента (рис. 4);

- увеличение переднего угла γ сопровождается уменьшением сил резания и величины заусенцев. Например, с увеличением переднего угла от -15° до 10° высота заусенцев снижается от 1,6 до 0,15мм. Большие значения угла γ назначать не рекомендуется из-за снижения прочности режущей части фрезы. Кроме того, дальнейшее увеличение γ снижает величину заусенцев незначительно (рис. 5);

- при увеличении угла наклона режущей кромки λ от -20° до -10° величина заусенцев уменьшается, при дальнейшем увеличении угла λ величина заусенцев начинает возрастать. Минимальная величина заусенцев наблюдается при угле λ равном -10° (рис. 6).

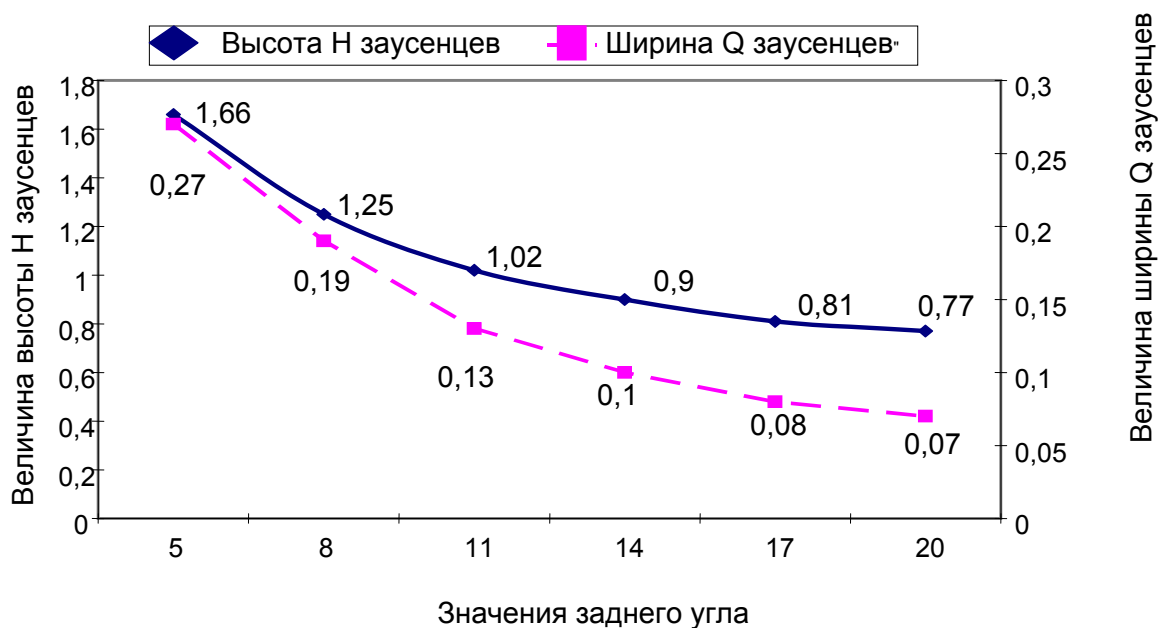


Рис. 4 – Зависимость высоты H и толщины Q от величины заднего угла

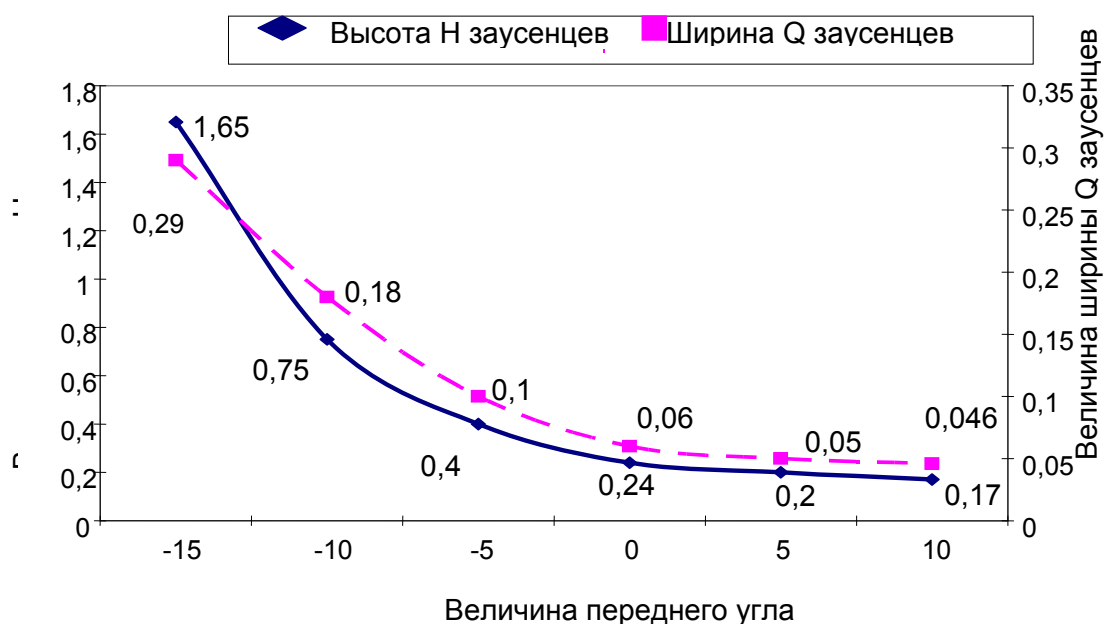


Рис. 5 – Зависимость высоты H и ширины Q заусенцев от величины переднего угла

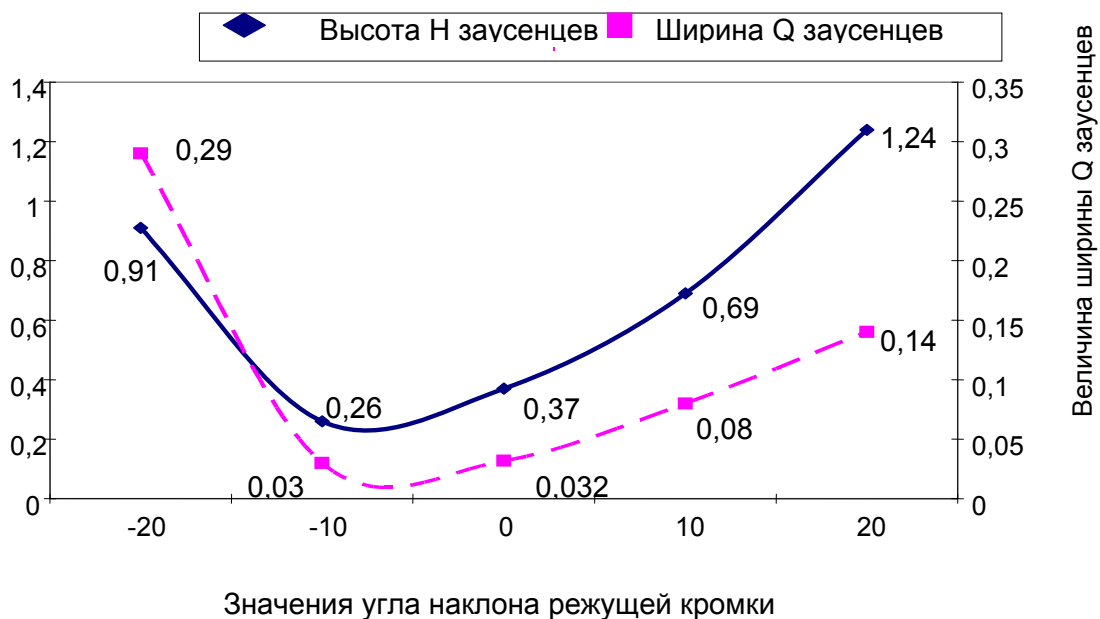


Рис. 6 – Зависимость высоты H и ширины Q заусенцев от величины угла наклона режущей кромки

Таким образом, результаты экспериментальных исследований дают основание рекомендовать при обработке стали 45 следующие геометрические параметры дисковой фрезы:

- передний угол γ равный 10° ;
- главный задний угол α равный 12° ;
- угол наклона режущей кромки λ равный -10° .

На следующем этапе разрабатывалась геометрическая модель дисковой фрезы в пакете Solidworks, который позволяет создавать как поверхностные, так и твердотельные модели. Для моделирования сборного инструмента, имеющего сложную пространственную геометрию, использована поверхностная модель. При проектировании державки фрезы использованы макросы, позволяющие автоматически создавать типовые элементы. В рассматриваемом примере проектировалась фреза с режущей пластиной с гладкой передней поверхностью. Проблема проектирования элементов стружкодробления изучена ранее [1] и имеется возможность их проектирования по специальной методике. При этом учитываются особенности стружкодробления для различных обрабатываемых материалов и условий резания. Использование CAD-системы при проектировании инструмента позволяет с заданной точностью и без выполнения дополнительных ручных расчетов определять геометрию паза под режущую пластину и элементы ее крепления в корпусе (рис. 7). Аналогично создана модель элементов крепления СМП. Для проверки всей конструкции в целом выполнена сборка (рис. 8), что позволило получить информацию о внешнем виде и особенностях инструмента, выполнить расчет массо-инерционных характеристик инструмента. Построенная геометрическая модель в дальнейшем может использоваться для генерации конечно-элементной сетки и для генерации управляющих программ для обработки отдельных элементов на станках с ЧПУ.

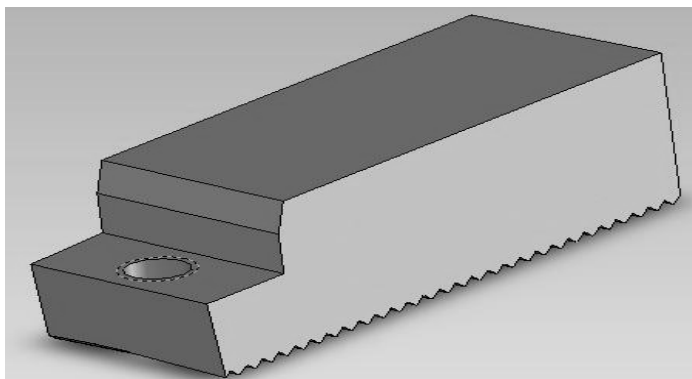


Рис. 7 – Корпус ножа сборной дисковой фрезы

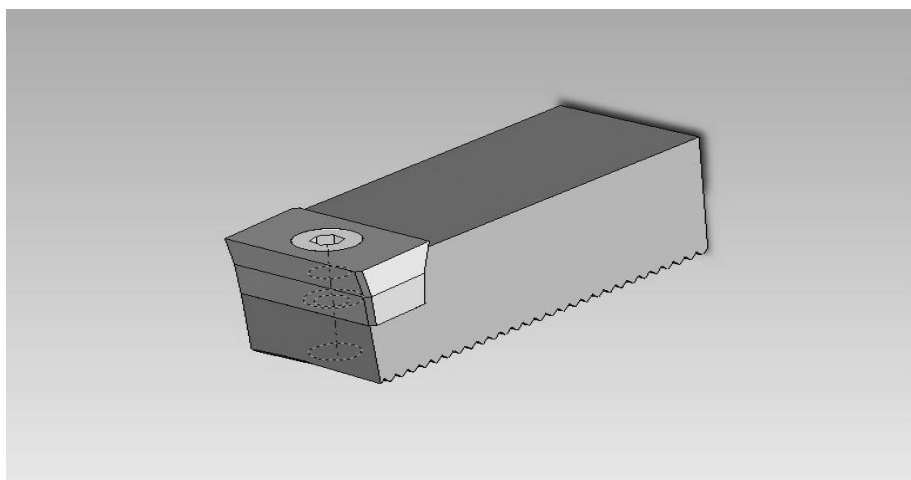


Рис. 8 – Сборный нож сборной дисковой фрезы

Третий этап – инженерный анализ, где сформированная модель подверглась расчетному исследованию на механические, тепловые и др. виды воздействий с целью получения сведений о прочностных, динамических, теплофизических и прочих свойствах, имеющих связь с выходными показателями качества режущего инструмента. По результатам этого этапа первоначальная модель подвергается в случае необходимости корректировке. На этом этапе в первую очередь оценивалось напряженно-деформированное (НДС) состояние СМП как наиболее опасного с точки зрения прочности элемента сборного режущего инструмента. Задача определения НДС сборного режущего инструмента в целом физически линейна (выполняется закон Гука) и геометрически нелинейная (с учетом контактного характера взаимодействия элементов сборного режущего инструмента). Решение нелинейных задач осуществляется итерационными методами и требует значительно больших затрат, чем решение линейных задач. Поэтому задача решалась с использованием суперэлементного подхода. При этом для каждого элемента сборного режущего инструмента отдельно: СМП, державка, винт; в пакете CosmosWorks формировались конечно-элементные модели, которые затем с помощью известных процедур преобразовывались в суперэлементы. Таким образом, общая конечно-элементная модель состояла из трех суперэлементов: СМП, державки, винта. В процессе основного решения определялись общие деформации всего сборного режущего инструмента в целом и усилия взаимодействия между его элементами. По компонентам напряжений рассчитывались эквивалентные напряжения по выбранной теории прочности и оценивался коэффициент запаса прочности. Силы резания моделировались как сосредоточенные силы, приложенные в узлах на режущей кромке. Максимальные эквивалентные напряжения, как оказалось, действуют на поверхностях СМП (рис. 9).

Возможности инженерного анализа, проводимого с помощью метода конечных элементов, не ограничиваются приведенным примером. Точно так же выполняется любой другой вид анализа: тепловой, электромагнитный, смешанный термомеханический и др.

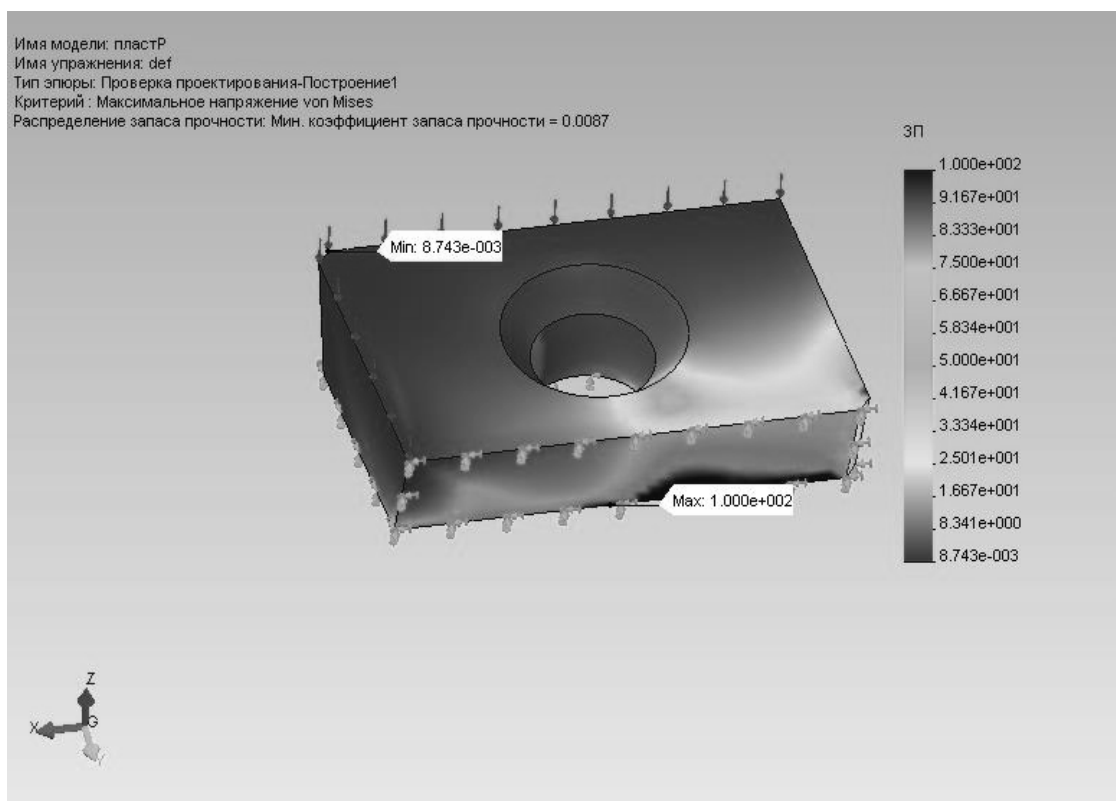


Рис. 9 – Распределение напряжений в СМП ножа дисковой фрезы

Разработанная методика может быть дополнена этапом технологического проектирования, который предусматривает получение управляющих программ обработки резанием заготовки корпуса фрезы на фрезерном станке с ЧПУ. Наличие сформированной в пакете Solidworks модели инструмента, включающей отдельные подмодели на каждую сборочную единицу, позволит решить задачу разработки программы легко и без ошибок пересчета координат, проверить корректность заданных параметров, имитировать обработку на экране монитора, осуществлять визуальный контроль правильности обработки и т.д.

ВЫВОДЫ

Предложенная методика выбора и проектирования позволит обеспечить требуемые показатели качества режущего инструмента на стадии разработки проекта с отработкой технологического процесса изготовления в виде сквозного процесса безбумажного проектирования в системе «человек–компьютер–станок».

ЛИТЕРАТУРА

1. Гузенко В.С., Васильченко Я.В. Проектирование сменных многогранных пластин для требуемой области эксплуатации // *Надежность режущего инструмента и оптимизация технологических систем.* – Краматорск: ДГМА., 1999.– С.140-145.
2. Васильченко Я.В., Клименко Г.П. Эксплуатация резов со сменными многогранными пластинами при обработке сталей с затрудненным стружкодроблением // *Машиностроение и техносфера на рубеже XXI века. Специальный выпуск – материалы V международной конференции.*– Донецк: ДонГТУ, 1998.– С.138-139.

УДК 621.774

Рогуленко А. В. (МТО-01-2)

РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ И НАПРЯЖЕНИЙ С ГРАФИЧЕСКИМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ

Предложен программный продукт, позволяющий автоматизировать процесс вычислений при расчете деформаций и напряжений и графической интерпретацией результатов расчета.

The software product was offered, allowing automate process of the calculations at calculation deformation and voltages and graphic interpretation result calculation/

Целью данной работы является решение задач теории пластической деформации, а именно: определение напряжений в заданной системе координат и графическое представление напряженного состояния; определение деформаций и графическое представление деформированного состояния в практически любом случае обработки металлов давлением. Для достижения цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Разработка программного обеспечения, позволяющего автоматизировать процесс вычислений при расчете деформаций и напряжений.
2. Генерирование наглядного и удобного для чтения отчета, созданного в формате документа MS Word,
3. Возможность изменения входных данных в зависимости от результатов предварительного расчета.
4. Проверка проведенных расчетов графическим методом (построение кругов Мора).

Для решения поставленных задач разработан программный продукт, который представляет собой наглядный и удобный, а так же интуитивно-понятный интерфейс для достижения максимального удобства работы пользователя.

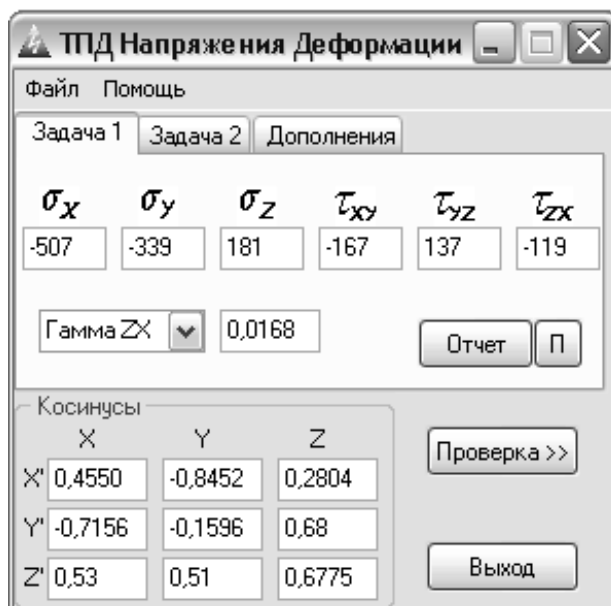
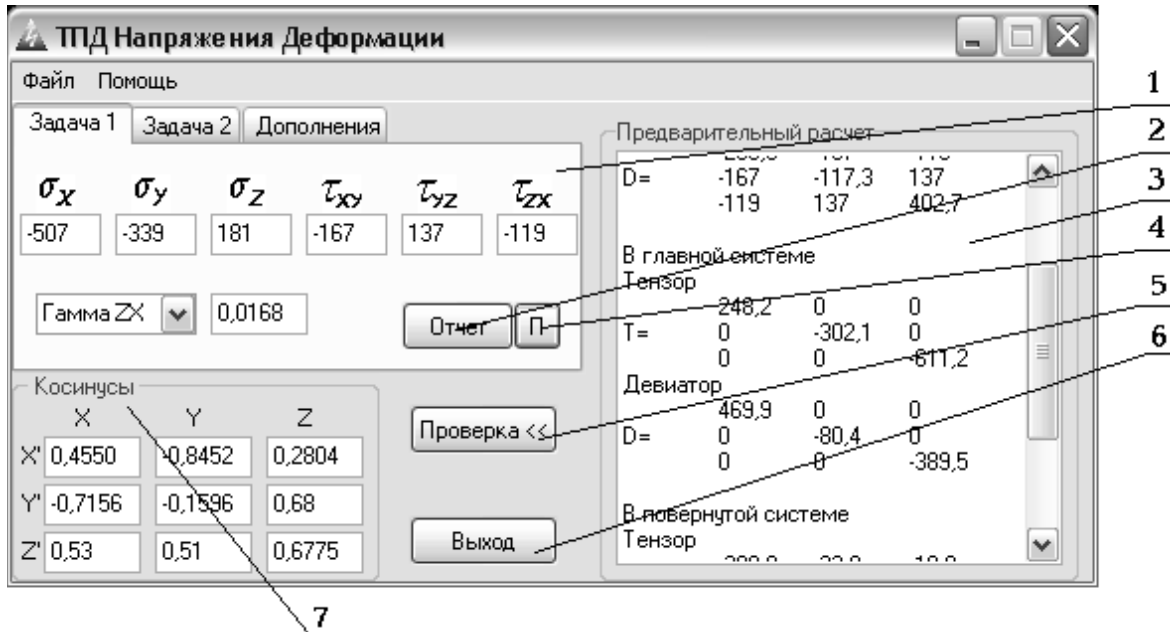


Рис. 1 – Интерфейс программы

Интерфейс включает 3-и панели (рис. 1), две из которых предназначены непосредственно для решения задач определения напряжений и деформаций: определение напряжений в заданной системе координат и графического представления напряженного состояния (Задача 1); определение деформаций в заданной системе координат и графического представления деформированного состояния (Задача 2), а третья – как

дополнение отчета необходимыми и вспомогательными сведениями, такими как: содержание, введение, вывод, рекомендуемая литература (Дополнения).

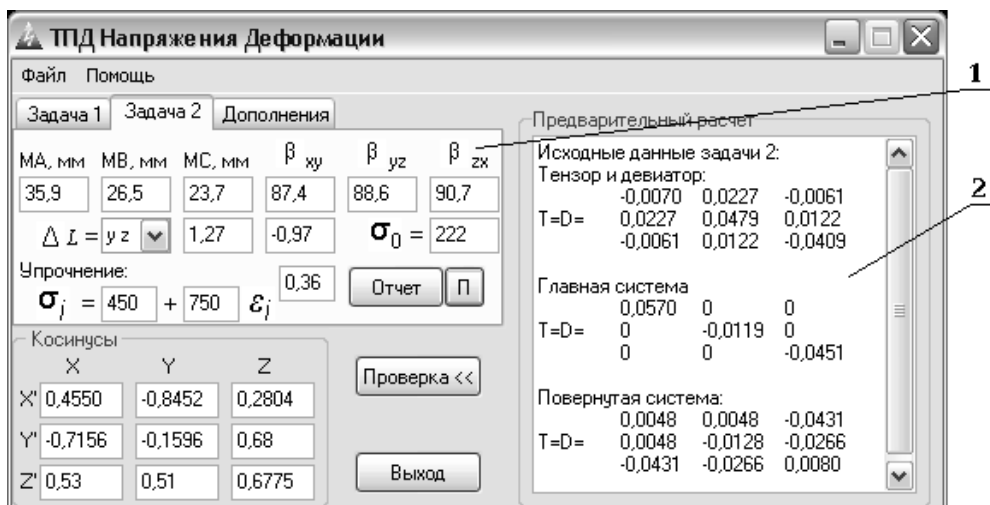
Решение задачи 1. Определение напряжений в заданной системе координат и графического представления напряженного состояния. На рис. 2 изображен внешний вид программы на этапе решения задачи 1. Для выполнения расчетов необходимо ввести исходные данные (окна 1,7), выполнить предварительный расчет (кнопка 5) сформатировать (кнопка 4) и ознакомиться с предварительным отчетом (окно 3).



1,7 – ввод исходных данных; 2 – генерация отчета в MS Word; 3 – окно предварительного расчета; 4 – предварительный расчет; 5 – спрятать/показать окно предварительного расчета; 6 – выход из программы.

Рис. 2 – Окно программы на этапе решения задачи 1

Предварительный расчет служит для начального анализа полученных данных. На этом этапе проводится упрощенный расчет, исходя из результатов которого, возможна корректировка исходных данных. В случае необходимости следует откорректировать входные данные (окна 1,7) и повторить предварительный расчет.



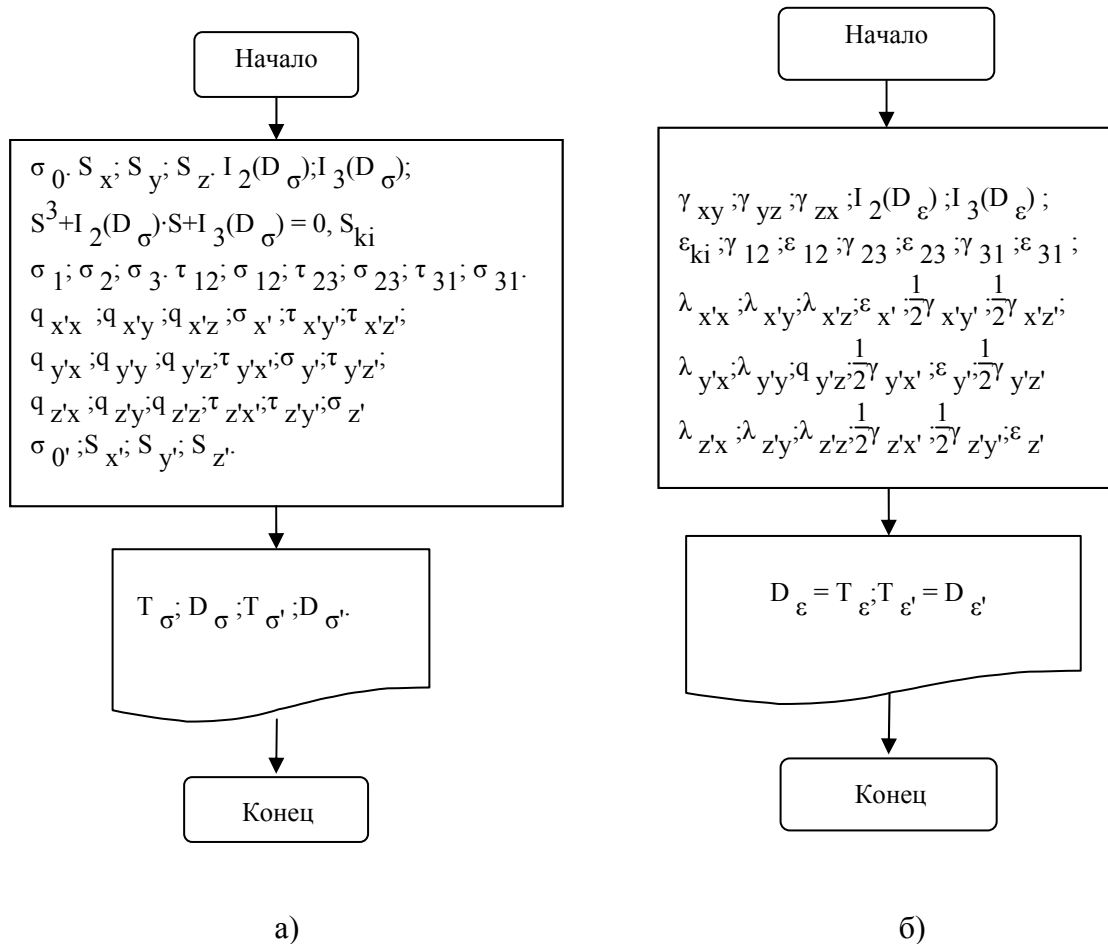
1 – исходные данные; 2 – окно предварительного расчета на этапе выполнения задачи 2

Рис. 3 – Окно программы на этапе решения задачи 2

Если результаты предварительного расчета корректны, генерировать отчет в формате документа MS Word (кнопка 2).

Решение задачи 2 Определение деформаций в заданной системе координат и графического представления деформированного состояния. Последовательность действий при выполнении задачи 2 аналогичен задаче 1. Внешний вид интерфейса на этапе решения задачи 2 изображен на рис. 3.

Программа написана на языке высокого уровня Borland Delphi 7.0 (сама программа) с использованием языка низкого уровня Assembler (модуль защиты) что позволяет высокую скорость расчетов совместить с малым использованием системных ресурсов. В качестве алгоритма данной программы выбран линейный расчет деформаций и напряжений, а также построения кругов Мора, подробно описанный в [1]. Блок - схема алгоритма расчета представлена на рис 4.



а – задача 1; б – задача 2

Рис.4 – Блок – схема алгоритмов расчета

Для реализации отчета в формате MS Word использована COM+ технология, позволяющая управлять ядром вызванного приложения через интерфейс COM-приложения. Это обеспечивает возможность реализации графических элементов в формате документа и удобство пользователя при чтении отчета. На рис. 5 приведен фрагмент отчета, генерируемого программой.

Программой предусмотрен также диалоговый выбор некоторых исходных данных из заданного диапазона.

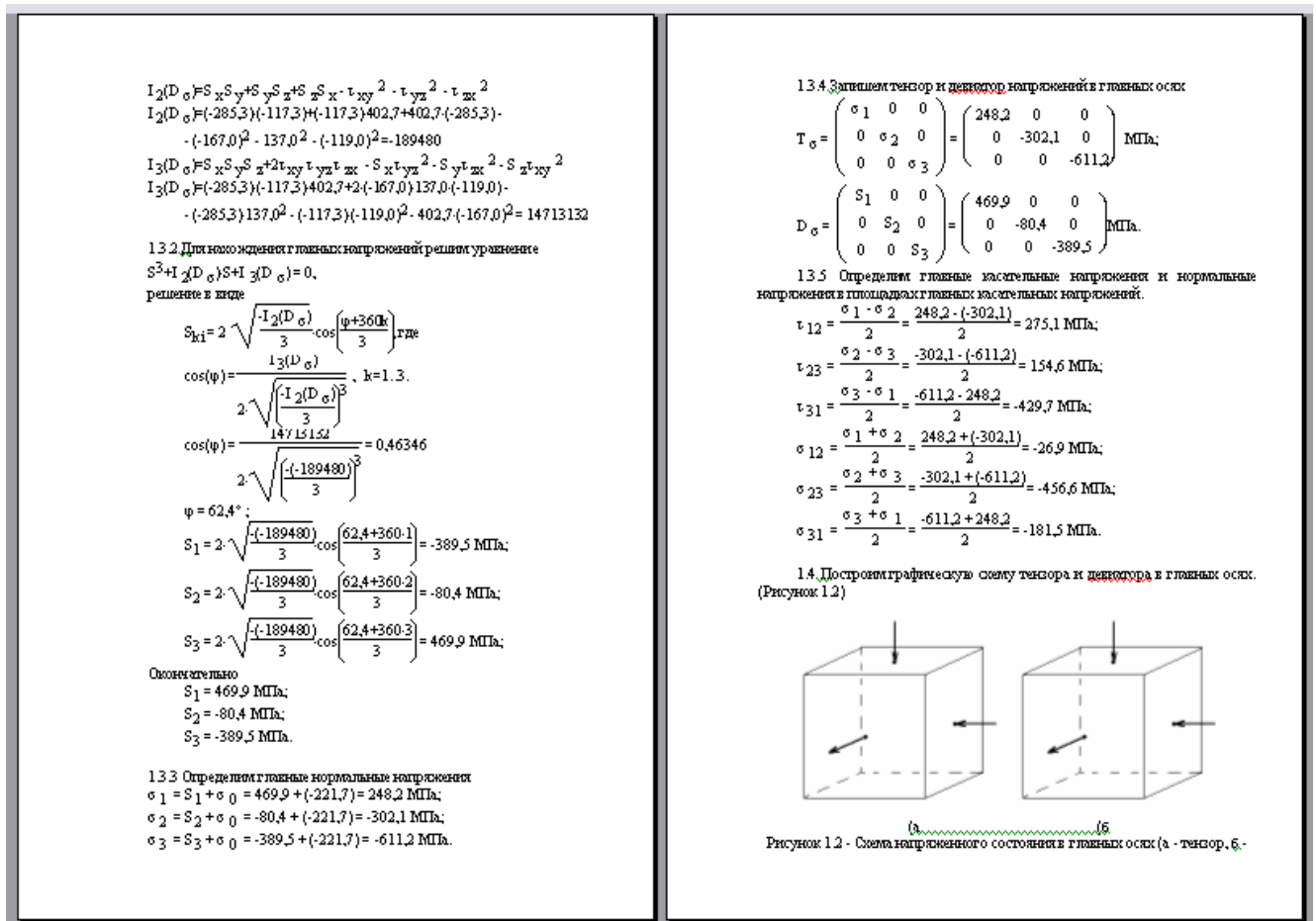


Рис. 5 – Фрагмент отчета, генерируемого программой

ВЫВОДЫ

1. Предлагаемый программный продукт позволяет автоматизировать процессы вычислений при расчете деформаций и напряжений.
2. Результатом работы программного продукта является генерация и построение наглядного и удобного для чтения отчета, созданного в формате документа MS Word.
3. Вследствие автоматизации расчетов полностью исключены ошибки по невнимательности на этапе выполнения и сведены к минимуму погрешности обработки результатов.
4. Работа с программным продуктом интуитивно проста для пользователя, имеющего представление о теории пластической деформации, поэтому он может быть предложен в качестве пособия при обработке результатов экспериментов и расчетах по определению деформаций и напряжений при обработке металлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сторожев М.В. Теория обработки металлов давлением: Учебник для вузов / М.В.Сторожев, Е.А. Попов. – М.: Машиностроение, 1977. – 423 с.
2. Abel Peter IBM PC Assembler languages and programming British Columbia Institute of Technology / Пер. с англ. А.Я. Архангельский. Программирование в Delphi 7 – М.: Издательство Бином. 2003. – 1

УДК 621.9

Соловьев М. Г. (МС-01-2)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СТРУЖКОЗАВИВАНИЯ ПРИ СНЯТИИ БОЛЬШИХ ПРИПУСКОВ СРЕЗА

Разработана общая классификация форм стружки, охватывающая диапазон параметров среза от обычно применяемых чистовых до черновых. На базе предложенной системы получена модель реального профиля стружкозавивающей канавки с учетом формы стружки.

The general categorization of the forms of the shaving, covering range parameter of cut from usually applicable clean before draft is developed. On base of the offered system model of the real profile стружкозавивающей gouges with provision for forms of the shaving is received.

В практике обработки металлов резанием существует большое число всевозможных способов дробления стружки, которые удовлетворяют конкретным условиям резания. Одни из этих способов реализуются до осуществления резания, другие – непосредственно в процессе резания, третьи – после формирования стружки.

Все способы дробления стружки можно разделить на две большие группы:

- непрерывное резание;
- прерывистое резание.

Основным направлением решения проблемы является управление формой стружки при непрерывном резании. Способы этой группы в зависимости от механизма воздействия на форму стружки подразделяются на способы, предназначенные для разрушения уже сформированной стружки на части, и способы, направленные на изменение внутренних факторов процесса резания, влияющих на процесс естественного образования стружки. Управление формой и размерами стружки может осуществляться как с использованием дополнительной энергии, так и без нее.

Наиболее простым и в достаточной мере эффективным является способ управления формой стружки путем подбора оптимальных режимов резания и форм поверхности инструмента. Использование пластин со специальными формами стружкоформирующих и стружколомающих элементов на передних поверхностях обеспечивает гарантированное стружкодробление. В отличие от остальных, использование этого метода не приводит к увеличению времени на обработку детали. Кроме того, этот путь позволяет также уменьшить силы и мощность резания при сохранении достаточной прочности режущей кромки.

Образование стружки при резании происходит в результате пластической деформации металла в некоторой зоне деформации, точки которой характеризуются различным напряженно-деформированным состоянием. При этом степень деформации металла, которая определяется усадкой стружки, неодинакова в различных точках поперечного сечения стружки. Неравномерность степени деформации определяет различие скоростей схода стружки по высоте и ширине ее поперечного сечения.

Стружка сходит в зоне, которая ограничена поверхностями заготовки и резца. Эти поверхности будут являться естественными препятствиями на пути движения стружки.

При своем движении стружка может взаимодействовать как с поверхностью резания, так и с поверхностью заготовки, а также с передней или главной задней поверхностями резца. Когда стружка взаимодействует с поверхностью резания, можно выделить три стадии деформации стружки: первоначально стружка упирается свободным концом в поверхность резания, после чего происходит деформация свободного края за счет взаимодействия с вращающейся заготовкой, затем стружка проскальзывает по поверхности резания и формируется в плоскую спираль. Таким образом, при взаимодействии с одной из поверхностей заготовки стружка может деформироваться по двум схемам, различающимся как по виду деформации (изгиб и кручение), так и по характеру (непрерывно возрастающая и

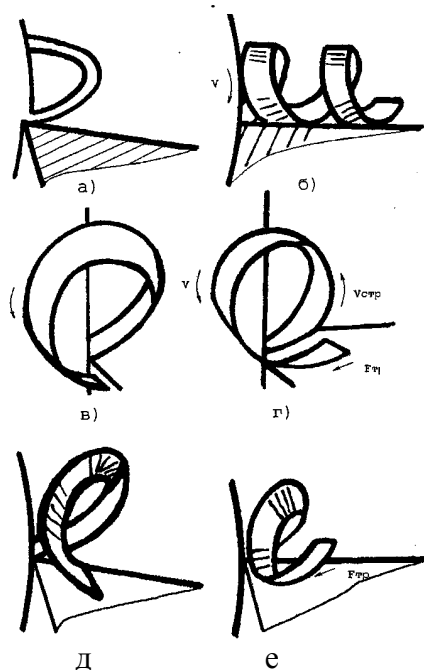
имеющая конечную величину).

После взаимодействия с поверхностью заготовки стружка при своем движении может взаимодействовать с поверхностью. Суммируя возможные схемы деформации замкнутого витка стружки о естественные препятствия, можно выделить четыре основные схемы деформации. Если траектория движения стружки есть спираль, то наличие шага спирали изменяет условия деформации стружки и определяет появление еще двух схем деформации, когда стружка не взаимодействует с поверхностью заготовки, а взаимодействует только с главной задней поверхностью резца. В зависимости от угла входа стружки в поверхность резца может наблюдаться деформация изгиба при разгибании стружки или деформация кручения.

Таким образом, все возможные случаи взаимодействия стружки с естественными препятствиями можно свести к шести основным схемам. Все схемы различаются по виду деформации (изгиб и кручение) и по поверхностям, с которыми взаимодействует стружка.

Целью работы является разработка методики математического описания и расчета стружкозавивающих поверхностей с учетом диапазона применяемых режимов резания.

С точки зрения создания наиболее благоприятных условий дробления стружки схемы деформации рис. 1 а, в и д имеют преимущества, которые заключаются в непрерывном нарастании деформации до момента разрушения. Это определяет надежность дробления стружки с различными механическими свойствами и разной толщиной.



а, в, д – деформация изгиба; б, г, е – деформация кручения;
а – взаимодействие с поверхностью резания; б – взаимодействие с поверхностью заготовки и с передней поверхностью; в, г – взаимодействие с поверхностью заготовки и с главной задней поверхностью; д, е – взаимодействие с главной задней поверхностью.

Рис. 1 – Схемы взаимодействия стружки с поверхностями естественных препятствий

Для эффективной оптимизации параметров передней поверхности инструмента, связанной с процессом дробления стружки, необходимо, прежде всего, проанализировать критерии оптимальности формы и далее – соответствующие им параметры стружки.

В литературе предлагаются следующие критерии для оценки качества стружкодробления:

- должна быть обеспечена безопасность станочника;
- стружка не должна повреждать обработанную поверхность;

– затраты на удаление стружки со станка, ее транспортировку, а также утилизацию должны быть минимальными;

– стружка не должна вызывать выкрашивание неработающей режущей кромки.

Из показателей для количественных оценок формы стружки получил распространение объемный коэффициент R , определяемый отношением объема, занимаемого стружкой, к объему срезаемого металла. Наиболее благоприятной форме стружки соответствует объемный коэффициент $R=15$.

Недостатком данной оценки является то, что указанный коэффициент отражает только один из критериев оптимальности – затраты на удаление стружки с рабочего места, ее хранение и транспортировку. Он не выявляет главный критерий - безопасность станочника.

В ряде работ в качестве критерия стружкодробления предлагается использовать радиус спирали стружки. Этот радиус для стандартных механически закрепляемых пластин определяется выражением:

$$R_{cmp} = \frac{b \cdot \sin(\varepsilon - \eta_0)}{2 \sin(\varepsilon + \varphi - \eta_0) \cos \lambda}, \quad (1)$$

где b – ширина среза; ε – угол при вершине резца; η – угол схода стружки; λ – угол наклона главной режущей кромки; φ – главный угол в плане.

Радиус кривизны является важной характеристикой, но для практических целей следовало бы установить зависимость от формы передней поверхности и режимов резания, которые оказывают наибольшее влияние на процесс стружкодробления.

Каждой форме стружки соответствует определенное значение объема деформации $\delta_{сж}$. Оптимальным формам стружки соответствует: $\delta_{сж} = 1,29 - 1,39$. Если допустить, что уширение стружки чрезвычайно мало, то коэффициенты продольной и поперечной усадки стружки становятся равными и $\delta_{сж}$ можно определить по формуле:

$$\delta_{\tilde{n}\alpha\varepsilon} = \sqrt{1,34 \ln \xi}, \quad (2)$$

где ξ – коэффициент продольной усадки стружки.

Более наглядной является качественная оценка формы стружки. Н.К. Лавров предлагает оценку получаемой стружки для различных типов производств. Для снятия больших сечений среза при обработке сложных деталей необходимо создать условия для безопасного удаления образующейся при этом большого количества стружки. Стружка должна быть или в виде коротких закругленных спиралей или отдельных кусочков. Такая стружка может быть получена путем специальной заточки передней поверхности резца.

Анализ статистических данных, полученных на заводах тяжелого машиностроения, показал, что наиболее часто встречаются следующие формы передней поверхности резцов для снятия стружки крупного сечения:

1. С отрицательным значением переднего угла γ . Величина главного переднего угла имеет весьма важное значение при точении с удара

2. С положительным передним углом γ и упрочняющей фаской γ_f , имеющей отрицательное значение. Назначение этой фаски заключается в упрочнении режущего лезвия.

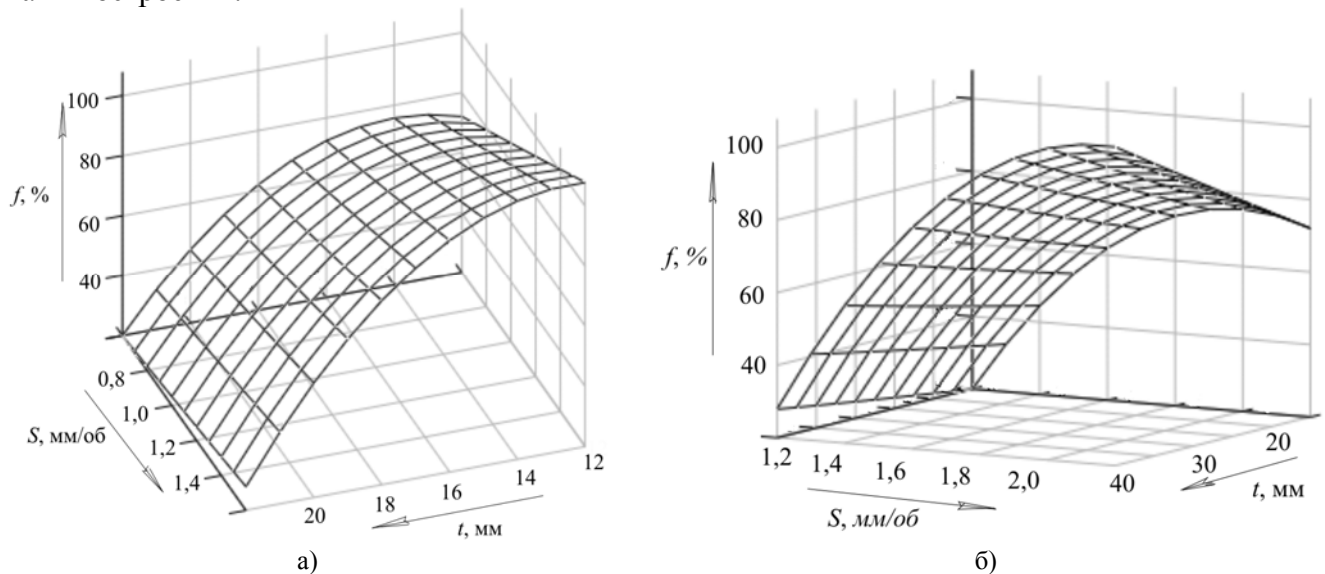
3. Сочетание положительной передней поверхности с накладным стружколомом. Наличие стружколома обеспечивает образование стружки в виде закрученных винтовых спиралей.

4. Передняя поверхность с радиусной канавкой и передним углом, образованным касательной к радиусу канавки не более $10-12^\circ$. Такая форма заточки, в большинстве случаев, обеспечивает завивание стружки в определенном диапазоне глубин и подач.

Исходя из анализа статистических данных (рис.2), собранных на заводах тяжелого машиностроения, можно сделать вывод, что для снятия больших сечений среза для условий непрерывного безударного течения наиболее часто встречаются формы передней поверхности: канавкой и плоская со стружколомом.

Для оптимизации режимов резания необходима математическая модель, связывающая условия обработки с формой и размерами образующейся стружки. При разработке такой модели необходимо, в первую очередь, выявить критерий оценки, который бы в полной мере описывал тот тип стружки, который характерен для конкретных условий обработки.

С целью классификации стружки по степени дробления были проанализированы результаты многочисленных наблюдений и проведенных экспериментов на заводах тяжелого машиностроения.



а - канавка; б - плоская со стружколомом

Рис.2 – Применяемость различных форм передней поверхности режущих пластин на заводах тяжелого машиностроения

В результате предложена классификация видов стружки, которые встречаются при тчении на тяжелых токарных станках при снятии сечений среза более 10 мм^2 . При обработке заготовок на тяжелых токарных станках стружку можно разделить на удовлетворительную и неудовлетворительную с учетом следующих критериев:

- 1) стружка должна быть безопасна для рабочего,
- 2) стружка должна быть транспортабельна от станка и легко подвергаться утилизации;
- 3) не вызывать повреждение обработанной детали и не разлетаться веером из зоны резания;
- 4) не вызывать поломку или скол режущей кромки.

Анализ размеров стружки для различных условий и режимов резания показал, что оптимальная величина радиуса кривизны стружки ρ лежит в преде. Статистические исследования показали связь между размерами канавки на передней поверхности пластины и формой образующейся стружки. С целью определения математических моделей формирования стружки от формы и размеров стружкозавивающих канавок, выполненных на передней поверхности пластин, реализован трехуровневый план второго рода.

Реальный профиль канавки, соответствующий «оптимальной» форме стружки, аппроксимировался уравнением поверхности второго порядка:

$$Z = C_{XX}(X)^2 + C_{XY}XY + C_{YY}(Y)^2 + C_X X + C_Y Y.$$

В уравнении X, Y, Z координатные оси с началом в точке, соответствующей

максимальной глубине канавки, ось Y – направлена параллельно главной режущей кромке, ось X – перпендикулярна оси Y , а ось Z перпендикулярна опорной поверхности режущей пластины (рис. 3).

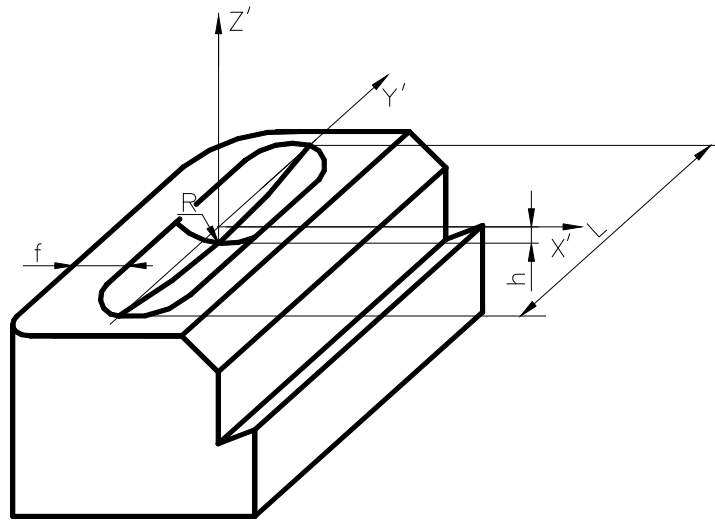


Рис. 3 – Параметры стружкозавивающей канавки, выполненной на передней поверхности пластины

При изменении режимов резания профиль канавки, соответствующий стружкам удовлетворительных форм, может меняться. Это значит, что коэффициенты C уравнения зависят от элементов режимов резания (X_1, X_2, X_3).

На основании, полученных моделей и анализа статистических данных, приведенных ранее по формам передней поверхности пластин, применяемых при снятии больших сечений среза, была проведена аппроксимация связи размеров канавки с элементами режимов резания. Анализируя кривизну поверхностей отклика, можно сделать следующие выводы:

- с увеличением подачи S для удовлетворительного стружкодробления необходимо увеличить глубину канавки h и ее размеры R и B ;
- с увеличением глубины резания t необходимо, прежде всего, увеличить радиус R канавки и глубину h .

ВЫВОДЫ

1 Разработанная методика, математического описания и расчета стружкозавивающей поверхности позволяет рассчитать размеры канавок на передней поверхности специальных твердосплавных пластин, с учетом длины режущей кромки и диапазона применяемых режимов резания для продольного наружного точения, подрезки и деталей из конструкционных сталей с НВ - 270.

2 Установлено, что на дробление стружки оказывает влияние форма и профиль канавки. Изменение областей дробления стружки в зависимости от размеров канавки можно видеть на диаграммах стружкодробления.

3 Сочетание стружкозавивающей канавки, выполненной на передней поверхности пластин с прихватом - стружколомом, позволяет расширить диапазон удовлетворительного дробления стружки при снятии больших сечений среза.

ЛИТЕРАТУРА

1 Мироненко Е.В. Математическое моделирование процесса стружкозавивания при снятии больших сечений среза / Надежность режущего инструмента и оптимизация технологических систем. – Краматорск: ДГМА. – вып. 12 – 2002. – С.149-156.

2 Лавров Н.К. Завивание и дробление стружки в процессе резания. – М.: Машиностроение, 1971. – 74 с.

УДК 621.9

Шишкин А. В. (АПП-00-2)

АНАЛИЗ ФРАКТАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СТРУЖКИ ПРИ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКЕ

Приведен анализ размерности фазового пространства динамической системы применительно к процессу стружкообразования, дана методика определения фрактальной размерности микрорельефа поверхности стружки и анализ профиля поверхности по спектральной плотности.

The analysis of dynamic system phase space with the reference to a process of chip forming, methods of finding the fractal dimension of surface micro relief of chips and analysis of surface profile with using the spectral density of micro relief was given.

При обработке резанием превращение срезаемого слоя в стружку является следствием пластической деформации материала заготовки режущим инструментом.

Установлено [1], что наибольшая интенсивность пластической деформации наблюдается в очень узкой зоне. При этом скорость деформации в этой зоне значительно превышает скорости деформации при испытаниях на удар.

Изучение условий образования стружки в зоне деформации позволили установить особенности протекания процесса, в частности, определить картины распределения полей напряжений и температуры, а также положения линий сдвига.

Однако до настоящего времени не удалось построить математическую модель самой стружки, как объекта реализации процесса резания.

Проблема математического описания стружки связана со значительной сложностью геометрических поверхностей и многообразием их форм, а также значительными структурными преобразованиями исходного материала, происходящими в течение очень короткого промежутка времени (несколько микросекунд). При этом условия протекания процесса определяют не только режимы резания, но и геометрические параметры инструмента, физико-механические свойства обрабатываемого материала и др. В связи с этим естественное фазовое пространство, в котором представляется процесс, приобретает большую размерность, позволяя получить только частные решения.

Анализ специфических особенностей процесса резания позволяет сделать вывод о том, что диссипативный характер этого процесса со сложными непериодическими колебаниями сил относится к предметной области теории детерминированного хаоса, математическим образом которого служит странный аттрактор – предельная траектория непериодического процесса в фазовом пространстве.

Целью данной работы является представление методики фрактального анализа процесса стружкообразования и геометрии стружки, полученной при токарной обработке.

Отличительной особенностью странного аттрактора является сплошной спектр решения (реализации процесса) и отсутствие выделенных частот, быстрое затухание корреляций (забывание системой своей предыстории), а также фрактальная размерность аттрактора.

Реализация непериодического процесса наблюдения объекта в виде непрерывной функции $x = x(t)$ или временного ряда $x_k = x(k \cdot \Delta t)$ визуально представляется сложной и не позволяет ответить на следующие вопросы:

1. Это реализация динамической системы или случайный сигнал?
2. Сколько переменных необходимо для задания этой реализации, т.е. какова её размерность?

Если предположить, что реализация описывает установившийся режим колебаний диссипативной системы, то она является реконструированным портретом аттрактора. В этой связи необходимо установить тип аттрактора нелинейной динамической системы, его

фрактальную размерность и определить, принадлежит ли процесс к детерминированному хаосу.

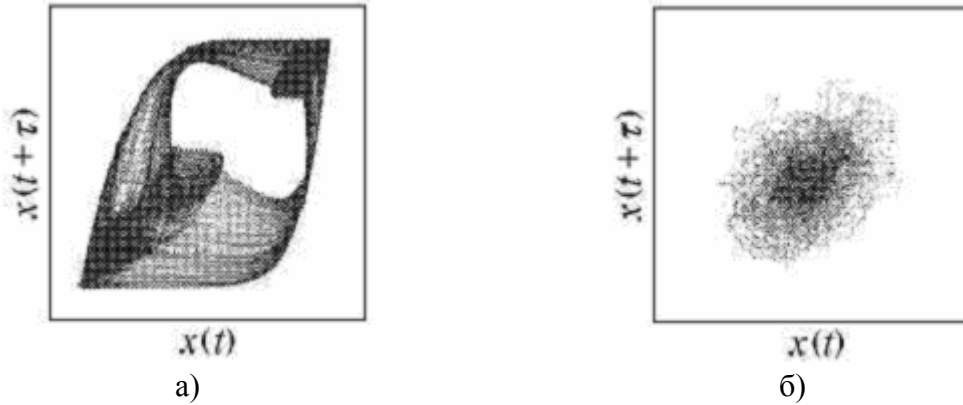
Для определения размерности аттрактора существует три подхода:

- 1) поточечная размерность;
- 2) корреляционная размерность;
- 3) информационная размерность.

Картину реализации можно интерпретировать как проекцию изображения аттрактора из «естественного» фазового пространства системы размерности N в «реконструированное» пространство размерности m . Если изображение выглядит как бесструктурная область (пятно, заполненное точками), то, это означает: либо размерность естественного фазового пространства N велика ($N > m$), либо анализируемый сигнал имеет случайную природу (рис. 1, а). Если же сигнал реализации процесса не случайный и генерируется динамической системой, размерность которой меньше размерности реконструированного пространства ($N < m$), то наблюдаемая картина будет иметь характерную структуру (рис. 1, б).

Если постепенно увеличивать размерность m реконструированного пространства, то при $N > m$ можно увидеть неискаженную картину аттрактора.

Из указанных выше подходов к определению размерности аттрактора и получения неискаженной его картины наиболее эффективным является определение корреляционной размерности.



а) случайная реализация; б) реализация аттрактора диссипативной системы.
Рис. 1 – Примеры портретов реализации в фазовом пространстве

Для определения корреляционной размерности[2] необходимо получить временной ряд $x_i = x(t_i)$ наблюдений переменной величины в равноотстоящие моменты времени $x_1 \dots x_M$. Далее необходимо задаться некоторым целым числом m фазовых координат реконструируемого пространства.

Выбрав сферу диаметром δ , внутри которой находится N точек, и используя идею реконструкции аттрактора методом запаздывания в пространстве размерности m , когда

$$x_i = (x_i; x_{i-p}; x_{i-2p}; \dots; x_{i-(m-1)p}), \quad i = 1, 2, \dots; \quad p - \text{целое число,}$$

вычисляем корреляционный интеграл по формуле:

$$C_{(\delta)} = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N I[\delta - \|x^{(i)} - x^{(j)}\|], \quad (1)$$

где $I[*]$ - функция Хевисайда; $\|\dots\|$ - евклидова норма, расстояние между точками (i, j) ;

$$i = 1, 2, \dots, N; \quad j = 1, 2, \dots, N; \quad \delta > \|x^{(i)} - x^{(j)}\|.$$

При малых значениях δ корреляционный интеграл $C_{(\delta)} \rightarrow \delta^{d_{fc}}$, поэтому:

$$d_{fc} = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln C_{(\delta)}}{\ln \delta}. \quad (2)$$

Для определения вложения множества A точек N -мерного пространства X в m -мерное пространство Y , необходимо задать отображение X в Y такое, чтобы два вектора, принадлежащих множеству A , совпадали только при их равенстве (в случае их неравенства совпадать будут только проекции этих векторов).

Для этого необходимо, чтобы

$$m \geq 2D_A + 1, \quad (3)$$

где D_A - фрактальная размерность множества A .

Например, для аттрактора типа «предельный цикл» $D_A = 1$. Тогда $m \geq 3$, то есть такой аттрактор должен быть воспроизведен только в трехмерном пространстве, так как при переходе к плоскости в его проекции будут присутствовать точки самопересечения, являющиеся образами разных точек исходного аттрактора. В этом случае условие вложения нарушается.

Точки пространства вложения будут определяться векторами $y_j^{(p)} = \{x_j; x_{j+1} \dots x_{j+p-1}\}$, которые сконструированы из последних значений величин $x(j = 1, 2 \dots n)$, причем $n = N - p + 1$.

Воспроизводящее траекторию множество позволяет определить новый корреляционный интеграл:

$$C_{(\delta)}^{(p)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n I[\delta - \|y_j^{(p)} - y_k^{(p)}\|]. \quad (4)$$

Изменяя последовательно вложенную размерность p вектора Y и получая различные значения $C_{(\delta)}^{(p)}$, можно установить, каким образом изменяется фрактальная размерность аттрактора:

$$d_{fc}^{(p)} = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln C_{(\delta)}^{(p)}}{\ln \delta}. \quad (5)$$

Если $d_{fc}^{(p)}$ с увеличением размерности вложения p растёт без насыщения, то движение системы представляет собой случайный процесс.

На рис. 2 показан процесс, в котором фрактальная размерность при $p \approx 12$ достигает насыщения ($d_{fc}^{(p)} \approx 3,5$). Так как $\text{ent}[d_{fc}^{(p)}] = 3$, то минимальное число переменных, необходимых для описания наблюдаемого процесса, равно 4.

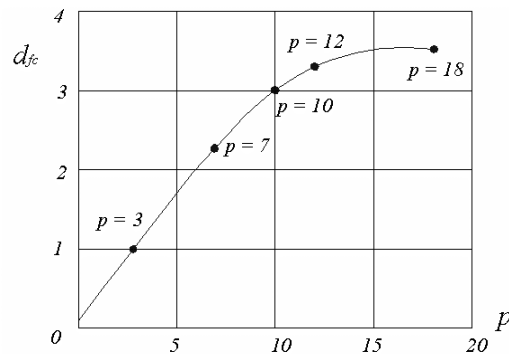


Рис. 2 – Построение кривой для определения фрактальной размерности процесса

Построение аттрактора и определение его размерности позволяют установить необходимое количество переменных для описания процесса стружкообразования и перейти к созданию модели самой стружки.

В разрешении этой задачи особая роль принадлежит анализу фрактальных свойств параметров стружки. Стружка как объект, формируемый процессом резания, может быть отнесена к классу “математических монстров”. Такие объекты невозможно описывать

методами топологии и для моделирования их геометрических свойств следует применять методы фрактальной геометрии. Эти методы нашли широкое применение в моделировании многих реальных образований в природе (горные массивы, облака, вихри в турбулентной жидкости, береговые линии и т.п.).

Поверхность стружки нерегулярна и шероховата. Исследования таких поверхностей производят путем никелирования и последующего шлифования. В результате появляются «острова», окруженные никелем. При дальнейшем шлифовании острова сливаются друг с другом [3]. Периметр и площадь островов измеряется с помощью эталона длиной δ , определяющего масштаб (например, 1 мкм). В заметном диапазоне масштабов справедливо соотношение:

$$L_{(\delta)} \sim [A_{(\delta)}]^{D'/2}, \quad (6)$$

где $L_{(\delta)}$ - длина «береговой линии»; $A_{(\delta)}$ - площадь «островов».

Фрактальная размерность определяется логарифмированием:

$$D = \frac{\log L_{(\delta)}}{0,5 \log A_{(\delta)}} + 1 = D' + 1. \quad (7)$$

Для анализа профиля поверхности необходимо сделать разрез и далее с помощью преобразования Фурье определить спектральную плотность $G(f)$.

Фрактальный вид спектра равен [3]:

$$G(f) = \frac{k}{f^D} = k \cdot f^{-(2H+1)}, \quad (8)$$

где k - постоянная изрезанной поверхности; H - показатель фрактальной коразмерности: $H = 3 - D$; D - фрактальная размерность.

При этом дисперсия равна

$$\sigma^2 = \frac{k}{f_{min}}, \quad (9)$$

где f_{min} - частота волнистости поверхности.

Выполнив после этого обратное преобразование Фурье, получаем модель фрактального процесса образования стружки.

ВЫВОДЫ

Несмотря на то, установлены общие закономерности протекания процесса резания, до настоящего времени не удалось создать математические модели стружкообразования стружки как объекта процесса резания. С появлением и развитием теории фрактальной геометрии и детерминированного хаоса впервые появились подходы к описанию формы стружки и нахождению связи режимов резания и фрактальных свойств поверхности стружки как продукта диссипативного процесса резания. В связи с чем намечаются дальнейшие пути к созданию модели стружкообразования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975. – 344с.
- 2 Кузнецов С.П. Динамический хаос.--М.: Издательство Физико-математической литературы, 2001.--296 с.
- 3 Федер Е. Фракталы. – М.: Мир, 1991. – 260с.

РОЗДІЛ 2

МЕТАЛУРГІЯ



УДК 621.771.01

Гущин А. В. (МО -00-3)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИКИ ЗАТЕКАНИЯ МЯГКОГО МАТЕРИАЛА В ЩЕЛЕВУЮ ПОЛОСТЬ

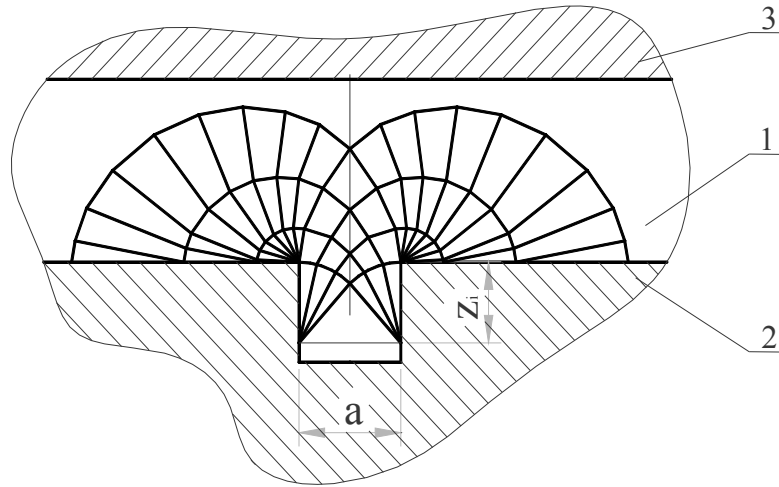
Проведены, экспериментальны исследования для подтверждения возможности получения двухслойной композиции с механической связью составляющих и подтверждения правильности принятых допущений при построении поля линий скольжения, отражающего напряженно-деформированное состояние металла при реализации данного процесса.

Are conducted the researches for confirmation of a possibility of deriving of a two-layer composition with mechanical joint component and validation of accepted assumptions for want of construction of a field of lines of the sliding reflecting a tense-deformed condition of metal for want of realization of the given process are experimental.

Постоянная растущая потребность в новых конструкционных материалах, обладающих сложным комплексом эксплуатационных и технологических свойств, вызывает необходимость системного подхода к проектированию слоистых композитов и созданию технологических схем их производства.

Одним из способов соединения металлов является механический - путем прокатки. Таким способом могут быть получены двухслойные листы. Примером может служить обжатие двух листов, более прочный из которых предварительно механически обработан с целью получения на нем продольных пазов. При этом затекание более мягкого металла в щелевую полость обеспечивает надежную механическую связь. В работе [1] сделана попытка на основе метода полей линий скольжения оценить условия заполнения пазов в стальной заготовке, которая пластически не деформируется. Решение задачи по определению закономерностей пластического течения в этом случае можно осуществить по методике рассмотренной в работе [2], которая основывается на равенстве контактных напряжений, получаемых на основе продольных и поперечных полей линий скольжения.

В качестве поля линий скольжения, отражающего напряженно-деформированное и кинематическое состояние металла в различных поперечных сечениях (по длине дуги захвата) в очаге деформации, могут служить поле линий скольжения, представленные на рис.1.

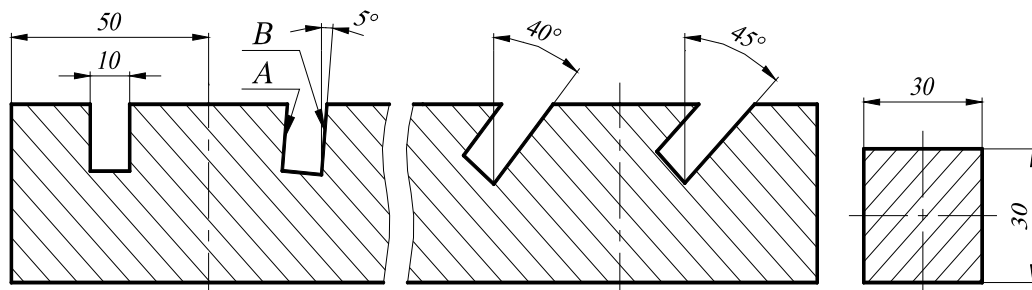


1 – осаживаемый металл; 2 – подложка с пазами; 3 – рабочий инструмент.

Рис. 1 – Поле линий скольжения в поперечном сечении очага деформации с затеканием металла в продольные вертикальные пазы

Целью данного исследования является подтверждение возможности получения двухслойной композиции с механической связью составляющих и правильности принятых допущений при построении поля линий скольжения, отражающего напряженно-деформированное состояние металла при затекании в клиновую полость [1].

Экспериментальные исследования по изучению механики затекания мягкого материала в щелевую полость, выполненную в твердой подложке, проводили на базе стана дуо 100×100 с ручным приводом учебной лаборатории АММ. В качестве подложки была использована стальная плита с нарезанными на ней щелевыми полостями. Особенностью плиты является то, что с целью исследования влияния угла наклона щелевой полости на механику течения материала на плите было выполнено 10 пазов с углами наклона в диапазоне от 0 до 45° и шагом 5° (рис. 2 а). В связи с этим необходимо отметить, что прокатываемый материал имел форму брусков, а не листов (рис. 2 б), то есть в процессе деформации затекание материала происходило только в один из пазов с целью исключения влияния на течение металла двух смежных пазов с разными углами наклона щелевой полости



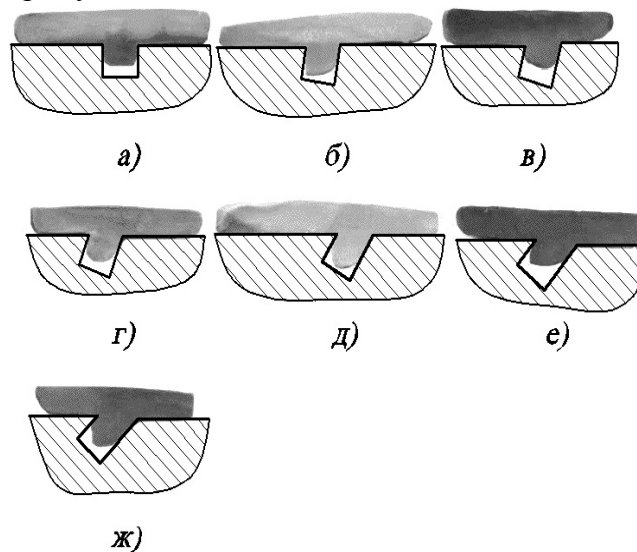
а)

б)

Рис. 2 – Конструктивная схема плиты-подложки (а) и брусок прокатываемого материала (б)

В качестве материала вместо меди использовался пластилин для ручной лепки. Первоначально использовались бруски с шириной $b_B = 30$ мм и высотой $h_B = 30$ мм, впоследствии размеры изменялись. Достоинством такого эксперимента является его натурность и то, что он дает возможность изучить механику затекания материала в клиновидные полости. До эксперимента было высказано предположение, что для прокатки относительно узкого бруска материала будет наблюдаться как уширение, так и удлинение прокатываемого образца. В ходе эксперимента оно полностью подтвердилось. Также в ходе эксперимента удалось выяснить нижеследующее. Пластилин затекает в полость, при этом наблюдается полное прилегание материала к стороне **B** полости и неполное – к **A** (рис. 3). Это объясняется возникновением значительных сил трения на остром угле стороны **A** при входе материала в полость. Методом подбора удалось установить, что параметр относительной высоты прокатываемого бруска влияет на степень прилегания материала к стороне **A** полости: чем больше значение параметра h_B/b_B , тем больше степень прилегания.

В целом можно сказать, что материал затекающий под острым углом на стороне **A** оказывает сопротивление отрыву мягкой составляющей от подложки.



а) $\alpha = 0^\circ$; б) $\alpha = 10^\circ$; в) $\alpha = 15^\circ$; г) $\alpha = 20^\circ$; д) $\alpha = 30^\circ$; е) $\alpha = 40^\circ$; ж) $\alpha = 45^\circ$.

Рис. 3 – Совмещенное изображение фотографий поперечных сечений прокатанных образцов и чертежа поперечного сечения плиты-подложки.

ВЫВОДЫ

На основе результатов экспериментальных исследований сделан вывод о правильности предположений о характере затекания материала в щелевые полости; также сделан вывод о достаточной степени достоверности принимаемых основных допущений математического моделирования. В частности, о преимущественном течении металла в щелевые полости для относительно широких листов. Экспериментально доказана возможность соединения составляющих биметаллической композиции посредством механических связей, с обеспечением определенного запаса прочности не только на срез, но и на отрыв составляющих.

ЛИТЕРАТУРА

1 Потопкин В.Ф. Теоретические основы при исследовании процесса прокатки биметаллических плит Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском у металургії та машинобудуванні: Зб. наук. пр. – Краматорськ, 2004. – С 186-195.

2 Потопкин В.Ф. Силовые и деформационные особенности продольной прокатки полос. Сб. "Удосконалення процесів і обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні". Краматорськ, 2002. – С. 234-244.

УДК 621.791.04

Дорожанов А. А. (СП-01-2)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ БРЖКМЦ-35-3-1

Рассмотрена термостойкость сварных соединений, выполненных порошковой проволокой. Приведен сравнительный анализ свойств сварных соединений, полученных иными способами.

The heat-resistance of the welded connections executed by a powder welding wire examined. It is brought the comparative analysis over of properties of the welded connections got other methods.

Состояние и технический уровень металлургии определяет функционирование и развитие основных отраслей промышленного производства. Сегодня крупные металлургические предприятия Европы и других регионов, являющиеся базовой отраслью экономики, переживают структурную перестройку и стоят на пороге реконструкции оборудования [1]. Согласно прогнозам в 2006 году рост производства стали и чугуна в мире достигнет 855 млн. т. [2]. Возможности дальнейшего повышения технологических параметров металлургического производства неразрывно связаны с эксплуатационной стойкостью отдельных теплообменных узлов металлургического оборудования, изготавливаемых из цветных металлов, преимущественно из меди. Именно рассмотрению эксплуатационной стойкости, а конкретно, термостойкости конструкций – определяющему фактору их надежности и длительности эксплуатации, посвящена данная статья. К таким конструкциям относятся кристаллизаторы электрошлакового и вакуумно-дугового переплава, доменные фурмы воздушного дутья, мартеновские и конверторные фурмы кислородного дутья, шлаковые фурмы и т.д. Значительная часть их изготавливается самими заводами-потребителями с применением имеющихся в наличии сварочных материалов, которые зачастую не обеспечивают требуемое качество сварных соединений. При этом, наряду с низким качеством сварных соединений, выполненных газовой и ручной дуговой сваркой, высокой стоимостью материалов при газоэлектрической сварке, имеет место и низкая производительность труда при их изготовлении, обусловленная применением немеханизированных способов сварки. Срок службы таких конструкций сравнительно невелик.

Применение разработанной самозащитной порошковой проволоки позволяет решить поставленные вопросы. В процессе работы теплообменные конструкции подвергаются периодическому нагреву и охлаждению – термоциклированию. Наряду с механическими свойствами металла шва, другой не менее важной характеристикой, определяющей эксплуатационную стойкость конструкции, является термостойкость сварных соединений.

Выбор метода испытаний на термостойкость чаще всего определяется условиями эксплуатации и материалом конструкции. Большинство существующих методик испытаний на термостойкость разработано и используется применительно к основному металлу. Применительно же к сварным соединениям теплообменных конструкций наиболее приемлема методика, рассмотренная в работе [3]. Достаточно жесткое закрепление образца, наличие пересекающихся сварных швов и концентраторов напряжений в виде отверстий в центре образца позволяют судить о жесткости условий испытаний сварных соединений на термостойкость. По этой же методике можно испытывать и основной металл.

В качестве источника нагрева обычно применяется нагрев в электропечи, местный нагрев токами высокой частоты и газовым пламенем. Выбор методов нагрева определяется в основном не скоростью нагрева, а всей совокупностью особенностей испытаний: размерами образцов, компактностью установки, положением образца, как при нагреве, так и при охлаждении.

Выбор охлаждающей среды при испытании на термостойкость зависит от условий эксплуатации конструкции. Наиболее часто для охлаждения используются сжатый воздух и вода. Скорость охлаждения должна быть близкой к реальной или повышенной и находиться в интервале 50-400 град/с. В качестве основного критерия сопротивления термической усталости чаще всего выбирается число теплосмен до образования трещин [4]. Учитывая форму сварных соединений на конструкциях данного типа, условия их нагрева и охлаждения, экспериментальные работы по термоциклированию выполнялись по следующей методике.

Изготовление образцов производилось по методике работы [3] с некоторыми изменениями. Форма образца приведена на рис. 1.

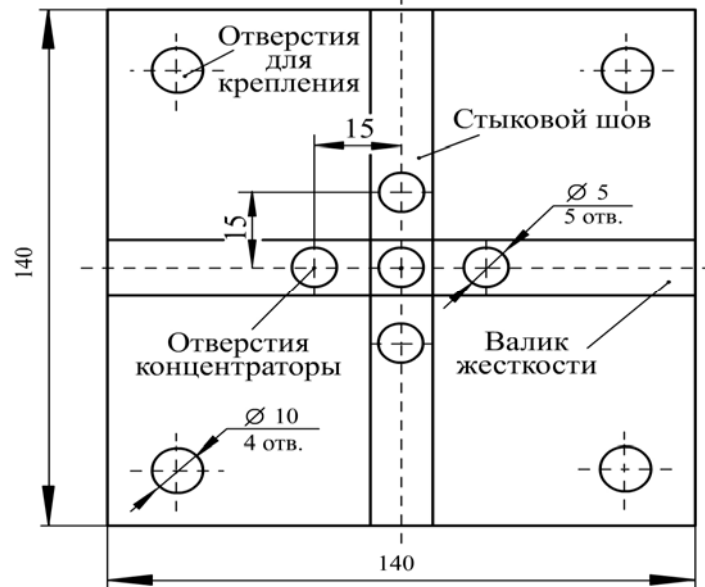


Рис. 1 – Образец для испытаний на термостойкость

Ввиду того, что сварные швы на фурмах и кристаллизаторах выполняются в основном односторонними со сквозным проплавлением, аналогично сваривались и образцы для испытаний. Для этой цели использовались пластины из меди марки М1 размером 8×75×350 мм со скосом кромок, которые перед сваркой зачищались до металлического блеска и обезжиривались ацетоном. Чтобы обеспечить полный провар, пластины собирались с зазором 1,5 - 2 мм, формирование шва с обратной стороны осуществлялось на графитовой подкладке, предварительно прокаленной при температуре 350°C. Сварка производилась порошковой проволокой постоянным током обратной полярности на режиме: $I_{св}=370-390$ А, $U_{д}=26-28$ В; $V_{св}=15$ м/ч. Пластины закрепляли в специальном приспособлении. Сварку начинали и заканчивали на приставных графитовых планках.

После охлаждения обрезались крайние участки по 20 мм с каждой стороны, затем сваренную пластину разрезали на три образца 140×140×8 мм. На каждом образце выполнялся поперечный разрез фрезой толщиной 2,5 мм с последующим снятием фасок под V-образную разделку. Сварка валика жесткости проводилась на приведенном выше режиме в закрепленном состоянии. Усиления сварных швов с обеих сторон сострагивались заподлицо с основным металлом. После этого сверлились отверстия-концентраторы и отверстия для крепления при испытаниях. Нагрев производился с помощью специальной кольцевой газовой горелки, обеспечивающей концентрированный нагрев центральной части образца со скоростью 10 град/сек. Температура нагрева контролировалась хромель-алюмелевой термопарой, зачеканенной в металл шва в центре образца со стороны, противоположной нагреву. Для ужесточения условий испытаний нагрев образцов производился до температуры 500°C в специальном приспособлении. Общий вид приспособления для испытания образцов представлен на рис. 2.

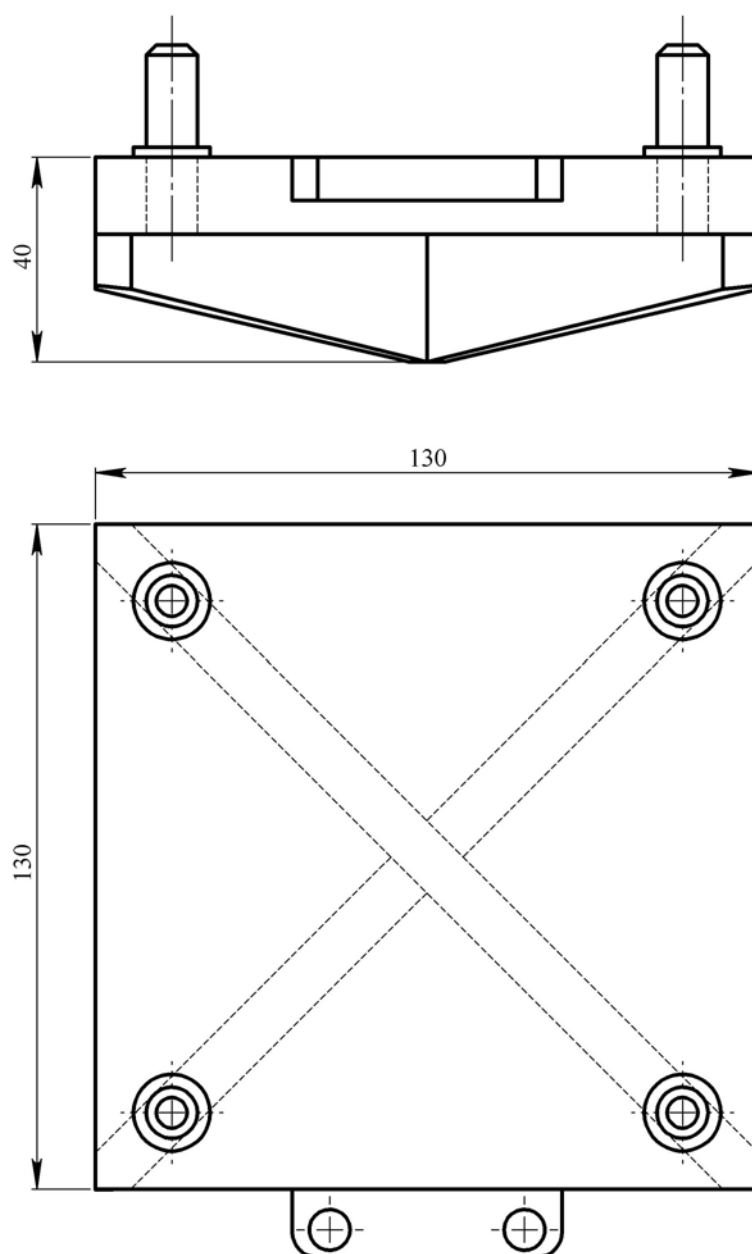


Рис. 2 – Приспособление для крепления образцов при испытаниях на термостойкость

В связи с тем, что реальные конструкции охлаждаются водой, в качестве охлаждающей среды при испытаниях образцов использовалась также вода. Образцы охлаждались до 50°C погружением их в бак с проточной водой вместе с приспособлением в течение 5 с, что соответствовало скорости охлаждения до $100^{\circ}\text{C}/\text{с}$.

В качестве показателя термостойкости принималось число циклов до появления трещин в зоне нагрева, различимых при десятикратном увеличении. Для определения момента появления трещины через каждые 10 циклов нагрев-охлаждение проводился осмотр поверхности образца в зоне отверстий-концентраторов. После обнаружения трещины испытания прекращались.

Испытывались образцы, как из основного металла, так и сваренные порошковой проволокой, автоматической сваркой под флюсом, аргонодуговой и ручной.

Подготовка пластин и сварка их производилась по принятой технологии. В качестве основного металла применялась медь марки М1 толщиной 8 мм, а в качестве сварочных материалов: при автоматической сварке - медная проволока марки М1 диаметром 3 мм, флюс АН-348А и порошковая проволока диаметром 2,95 мм; при полуавтоматической аргонодуговой сварке - проволока БрКМц3-1 диаметром 2 мм и аргон марки А; при ручной

дуговой сварке - электроды "Комсомолец-100" диаметром 4 мм. Режимы сварки следующие: при сварке под флюсом - $I_{св}=380-400A$, $U_{д}=40-42B$, прямая полярность; при аргонодуговой - $I_{св}=300-320A$, $U_{д}=26-28B$, $Q_{Ar}=13-15$ л/мин, обратная полярность; при ручной дуговой сварке - $I_{св}=180-200A$, $U_{д}=25-27B$, обратная полярность. Сварка велась без предварительного подогрева. Образцы для оценки термостойкости изготавливались и испытывались по описанной выше методике. Результаты испытаний приведены на рис. 3

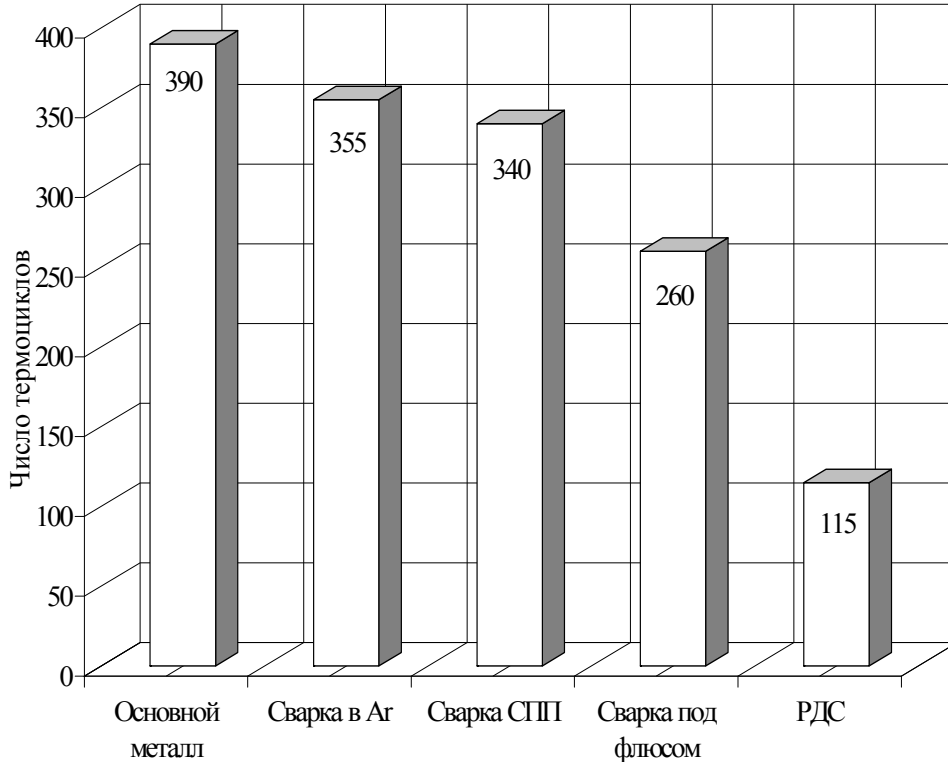


Рис. 3 – Результаты испытаний на термостойкость

ВЫВОДЫ

Термостойкость образцов, сваренных порошковой проволокой, близка к основному металлу, в то время как швы, сваренные под флюсом, и по теплофизическим свойствам более близкие к основному металлу, выдерживают меньшее количество теплосмен. Лучшую термостойкость имеют образцы, сваренные в среде аргона. При испытании образцов, сваренных порошковой проволокой, трещины образовывались по линии сплавления, что можно объяснить различием коэффициентов линейного расширения основного металла и металла шва. Полученные результаты по сравнительной термостойкости свидетельствуют, что при тождественных условиях эксплуатации применение порошковой проволоки для изготовления теплообменных конструкций обеспечит повышение их работоспособности и сроков эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Werme A., Eckelsbach K., Knepe G. The new SSAB Oxelosund heavy plate mill, - MPT – metallurgical plant and technology intern. – 1997.– № 4.–P. 134 - 144.
2. Неменов А.М. Прогноз развития мировой черной металлургии. – Металлургия, 1999. – С.20-24.
3. Метелкин А.Г. Новый метод испытания сварных швов на термостойкость. – НИИТ, 1998. – С. 87-92.
4. Корольков А. М. Металловедение цветных металлов и сплавов. – М.: Наука, 1972. – 256 с.

УДК 621.791.92

Дробитько О. И. (СП-04-2)

АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАПЛАВКА ПОД КЕРАМИЧЕСКИМ ФЛЮСОМ

Описана автоматическая наплавка под керамическим флюсом колёс кранов и штампов прессового оборудования. Благодаря этому стоимость ремонта стала ниже, а эффективность производительности возросла.

The automatic deposition under ceramic flux of crane whells, stamps and press equipment are described. Due to this the costs of repair become less and the effectives of productions become higher.

Одним из наиболее эффективных методов восстановления и повышения стойкости большего числа быстроизнашивающихся деталей является наплавка.

При помощи ее изношенные поверхности восстанавливаются до первоначальных размеров и упрочняются нанесением специальных сплавов, обладающих высоким сопротивлением износу.

В настоящее время восстановление изношенных деталей осуществляется главным образом двумя способами: ручной электродуговой наплавкой и автоматической наплавкой под слоем флюса. Оба способа имеют свои положительные и отрицательные стороны и применяются в зависимости от объема наплавочных работ, конструкции детали, подвергающейся наплавке, и т. д.

Цель данной работы - разработка мобильной технологии ремонта деталей с применением наплавки под слоем керамического флюса.

Наплавка под керамическими флюсами обеспечивает высокую устойчивость сварочных процессов.

Корректировка шихты керамического флюса дает возможность, практически, получить любую марку стали и широкий интервал твердости наплавленной поверхности.

Под слоем керамического флюса с успехом наплавляется кузнечно-прессовое оборудование и крановые ходовые колеса.

Для изготовления керамических флюсов применяются те же компоненты, что и для обмазки качественных электродов. Поэтому производство керамического флюса можно организовать на заводах, производящих качественные электроды для дуговой сварки.

Компоненты для изготовления керамических флюсов должны отвечать требованиям следующих стандартов:

1. Мрамор ГОСТ 4416-94.
2. Плавиковый шпат ГОСТ 4421-73.
3. Двуокись титана ГОСТ 9908-80.
4. Ферротитан (Тн. 1) ГОСТ 4761-91
5. Ферромарганец (Мн4) ДСТУ 3547-97.
6. Ферросилиций (Си75) ДСТУ 4127-262.
7. Феррохром (Хрб или Хр4) ГОСТ 4757-85.
8. Графит черный ГОСТ 5279-74.

Компоненты для изготовления керамических флюсов дробятся, размалываются и просеиваются: минеральные компоненты должны проходить через сито 160 отв/см², ферросплавы -1200 отв/см². Сухая смесь перемешивается в смесительном барабане до полного усреднения шихты. В сухую усредненную смесь вводится водный раствор жидкого стекла. Количество и плотность жидкого стекла указывается соответственно в рецепте. Следует учитывать, что слишком большое количество жидкого стекла, вводимого во флюс и повышенная его плотность, несколько ухудшает технологические свойства флюсов.

Но недостаточное количество жидкого стекла и слишком малая его плотность

снижают механическую прочность зерен флюса. После введения жидкого стекла шихта тщательно перемешивается на бегунковых смесителях до получения однородной по вязкости флюсовой массы.

Сырая флюсовая масса по консистенции должна соответствовать примерно обмазочной массе для прессовки электродов.

Проба массы, взятая в горсть для сжатия в кулаке должна слипаться в комок. Сырая масса гранулируется в крупку с величиной зерен 1—2 мм.

Грануляция производится протиранием массы через проволочное сито с просветом 2X2 мм.

Гранулированная сырая крупка насыпается на противни слоем не толще 10—15 мм (иначе крупка слипается) и сушится в течение 15—20 мин. при температуре 150—200°C. При просушке и прокалке крупка перемешивается. Готовый флюс можно хранить в плотно закрытых металлических ящиках. Отсыревший при хранении флюс перед употреблением необходимо повторно прокалить.

До внедрения нового метода восстановления наделок верхних бойков и нижних вкладышей автоматической наплавкой под керамическим флюсом последние ремонтировались методом механической обработки. Данный метод ремонта заключался в следующем: после образования определенной допустимой выработки на рабочих поверхностях, наделка и вкладыш снимались с пресса и производилось сострагивание металла до нижней точки линии выработки (точка А на рис. 1).

Такой метод ремонта является очень трудоемким и экономически невыгодным.

Был найден более эффективный метод ремонта кузнечно-прессового оборудования. Этот метод не только снижает стоимость ремонта, но и значительно повышает стойкость оборудования, а следовательно, удлиняет межремонтные периоды.

Наплавка изношенного оборудования производилась под слоем керамического флюса. Учитывая условия работы восстанавливаемого оборудования (значительное сжимающее усилие и высокая температура), был разработан специальный керамический флюс.

Наплавленный под данным флюсом металл превосходит, по стойкости основной металл (5ХНВ) в несколько раз. Наплавка производилась обычной сварочной проволокой марки СВ-08 ГОСТ 2246-70.

Таблица 1

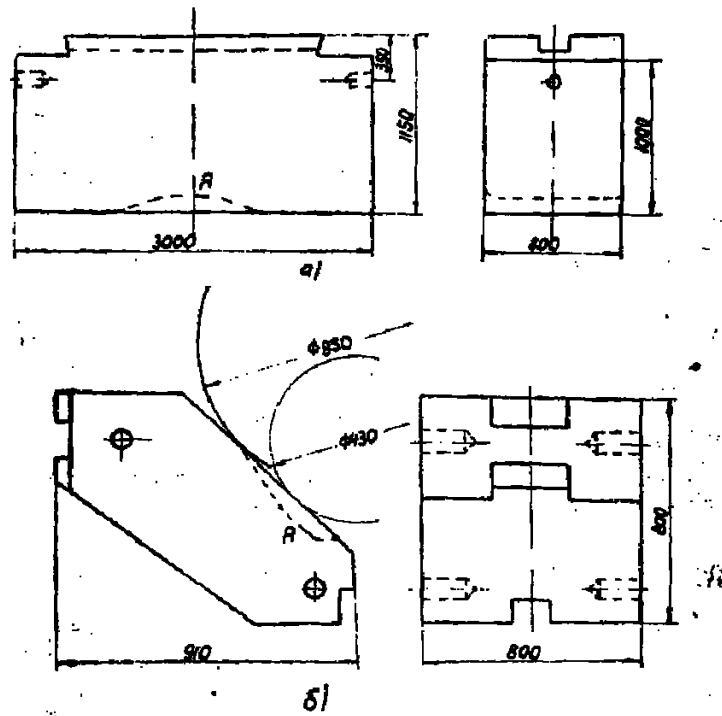
Состав шихты керамического флюса для наплавки кузнечнопрессового оборудования

N	Наименование компонента	Количество в %
1.	Мрамор	46,0
2.	Плавленый шпат	19,0
3.	Двуокись титана	16,0
4.	Ферротитан	7,0
5.	Ферромарганец	2,5
6.	Ферросилиций	1,5
7.	Феррохром	4,0
8.	Феррованадий	2,5
9.	Графит	1,5
10.	Жидкое стекло к весу сухой смеси.	15,17

Таблица 2

Химический состав проволоки в %

Марка проволоки	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	S	P
СВ-08	0,10	0,35-0,6	0,03	0,15	0,30	-	0,04	0,04



а) наделка; б) вкладыш.

Рис.1 – Метод механической обработки (пунктиром показана линия выработки рабочей поверхности)

Таблица 3

Средний химический состав наплавленного металла в %

С	Mn	Cr	Si	Ti	V
0,81	1,07	1,25	0,65	0,09	0,8

Микроструктура наплавленного металла состоит из мартенсита и карбидов ледебуритного строения в виде сетки. Твердость наплавленного металла после механообработки- 450 НВ.

Подготовка наделок и вкладышей под наплавку заключилась в удалении ацетиленокислородным пламенем выдавленного в процессе работы металла.

Для наплавки прямых углов в качестве формирующего приспособления привариваются планки.

Одним из важных факторов получения металла стабильного химического состава, а также получения необходимой твердости является определенный установленный режим наплавки.

Наплавка кузнечнопрессового оборудования производится на переменном токе сварочным трактором АДС-1001 при следующем режиме:

$U_{CB}=25-30В$ 3. $V_{CB}=25-30$ м/час.

$I_D = 900-1000А$ 4. $\varnothing_{ЭЛ}=5$ мм.

Электрическая схема сварочного трактора предусматривает автоматическое регулирование скорости подачи проволоки в зависимости от напряжения на дуге, что имеет большое значение при наплавке неровных поверхностей.

Твердость наплавленного металла при данном режиме составляет 450 -500 НВ.

В процессе механообработки мягкий металл сострагивается до границы твердого металла.

Наплавленный металл плотный, отсутствуют трещины, поры и шлаковые включения.

Разработан способ восстановления изношенных ходовых колес. В процессе изыскания наиболее пригодного способа наплавки рабочей поверхности был разработан

специальный модифицированный флюс и подобрана сварочная проволока марки СВ-10Г2.

Модифицированный флюс состоит из 3-х объемных частей флюса АН-348 и одной объемной части керамического флюса марки ЛС-600.

Таблица 4

Химический состав наплавленного металла проволокой СВ-10Г2
под модифицированным флюсом в %

С	Mn	Ur	Si	Ti
0,29	1,3	0,83	0,25	0,1

Твердость наплавленного металла до закалки 270—275НВ, после закалки в воде от 890-900С⁰ 350-360НВ.

Наплавка производится на автоматической установке сконструированной на базе токарного станка.

Известно, что для получения наплавки без горячих трещин из стали с содержанием углерода до 0,55 % необходимо, чтобы процентное содержание в наплавке основного металла составляло не более 35-40 %, поэтому наплавка производится с малым шагом, т.е. валик накладывается на предыдущий с малым смещением. В данном случае основной металл будет расплавляться после расплавления ранее наплавленного валика.

Почти полное переплавление предыдущего валика обеспечивает устранение возможных дефектов.

При наплавке крановых ходовых колес с ребордами первый валик накладывается, отступив от реборды на 15-20 мм, т.к. при укладке валика в угол условия наименее благоприятны. Наплавку необходимо выполнять непрерывно, когда предыдущие валики накладываются на подогретый металл. При наплавке теплосодержание колес возрастает, и углы наплавляются уже при подогретой детали. После окончания наплавки колесо для остывания помещается в печную яму.

Перечисленные особенности наплавки обеспечивают качественный наплавленный металл без трещин и пор.

После механической обработки твердость рабочей поверхности относительно равномерная и равняется 270—276НВ. Металл наплавленный, чистый и плотный.

Внедренный метод восстановления крановых ходовых колес освобождает литейные цехи от литья заготовок и сокращает механообработку.

ВЫВОДЫ

В статье приведен метод автоматической наплавки под слоем керамического флюса кузнечно-прессового оборудования и крановых ходовых колес, который упрощает и в несколько раз снижает стоимость ремонта.

Так как керамический флюс можно изготавливать на заводах, имеющих электродные мастерские, то данный метод ремонта может быть применен на многих заводах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баннов М.Д., Казаков Ю.В. *Сварка и резка материалов: Учебн. пособие для нач. проф. образования* – М.: Академия, 2003. – 400с.
2. Лосев В.А., Юхин Н.А. *Пособие сварщика* – М.: Союзло, 2000. – 57 с.
3. Костенко Е.М. *Сварочные работы* – К.: Основа, 2001. – 272 С.
4. Биковський О.Г., Пиньковський І.В. *Довідник сварщика* – К.: Техніка, 2002. – 336с.

УДК 621.73.045

Ивасенко М. М. (СП 03-2)

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОВАНЫХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ЭКСКАВАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Разработана технология изготовления поковок, выполненных из хромомолибденовой стали, применительно к болтам винтовой подвески экскаваторов. Приведены технологические процессыковки; представлена специальная противофлюксовая термическая обработка; предложено оборудование.

It was created the technology for forged pieces production which can be made from chromomolibdenum steel, conformably to the bolts of screw hang of the excavators. In this article are described technological processes of the forging; a special antiflakes heat treatment and is suggested the equipment.

Сокращение простоя оборудования, повышение эффективности его работы в значительной степени зависит от наличия запасных частей.

Это касается всех отраслей народного хозяйства, в том числе и горно-обогатительного оборудования, в частности экскаваторного оборудования, при эксплуатации которого имеет большое значение своевременное обеспечение его запасными частями.

Целью настоящей работы являлась разработка технологии и изготовление болтов винтовой подвески экскаваторов.

В качестве исходных данных для выбора технологии изготовления деталей принят, болт М 64х4 регулировочный, масса 36 кг, материал - сталь 30ХМ, можно использовать сталь 30ХМА. Чертеж болта приведён на рисунке 1

Тип заготовки - определяется наличием соответствующих условий производства.

Поковку болтов можно изготовить по двум вариантам: из слитка или имеющейся квадратной заготовки (проката). Первый предусматривает операции: выплавку стали, отливку слитка, ковку и термическую обработку. Второй вариант - из имеющейся квадратной катаной заготовки - исключает операции выплавки стали и отливки слитков и включает только ковку и термическую обработку.

При выборе окончательного варианта необходимо учитывать возможности предприятия изготовителя. По первому варианту предприятие-изготовитель должно иметь плавильные агрегаты, средства для отливки слитков, прессовое и печное оборудование. По второму варианту достаточно иметь только прессовое и печное оборудование. Возможен третий вариант – изготовление из катаной заготовки без операцииковки, в случае отсутствия ковочного оборудования, только путём механической обработки, при этом необходимо учитывать большой расход металла уходящего в стружку, что экономически нецелесообразно.

При разработке технологии необходимо учитывать технологические особенности стали 30ХМ и ее физико-химические свойства.

Выплавка стали 30ХМ может производиться в мартеновских (кислых и основных), электродуговых, индукционных печах.[6,7,13,14] Для ответственных конструкций, условия работы которых требуют металл повышенного качества, используют кислые мартеновские печи или электродуговые печи. В этих, а также индукционных печах получают металл с меньшим содержанием неметаллических включений.

Процесс выплавки металла в кислых мартеновских печах дороже, чем в основных, что связано с использованием дуплекс-процесса. Учитывая, что болты регулировочные представляют собой обычные конструкции, металл для их изготовления можно выплавлять в любой печи, включая и основную мартеновскую [2, 8].

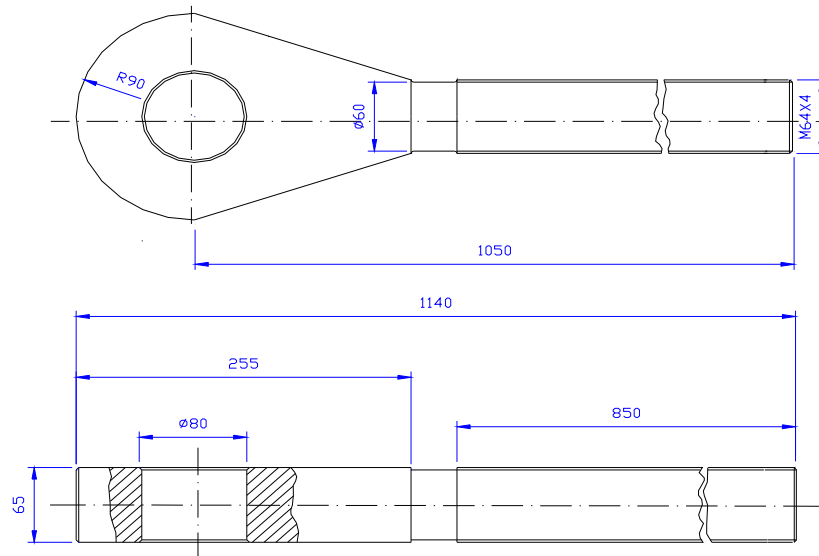


Рис.1 – Чертёж регулировочного болта из стали 30ХМ, массой 36 кг

Для разработки технологииковки заготовок болтов из слитка был составлен эскиз поковки с учётом величины припусков заданных по ГОСТ 7829-70. Чертёж поковки приведён на рисунке 2.

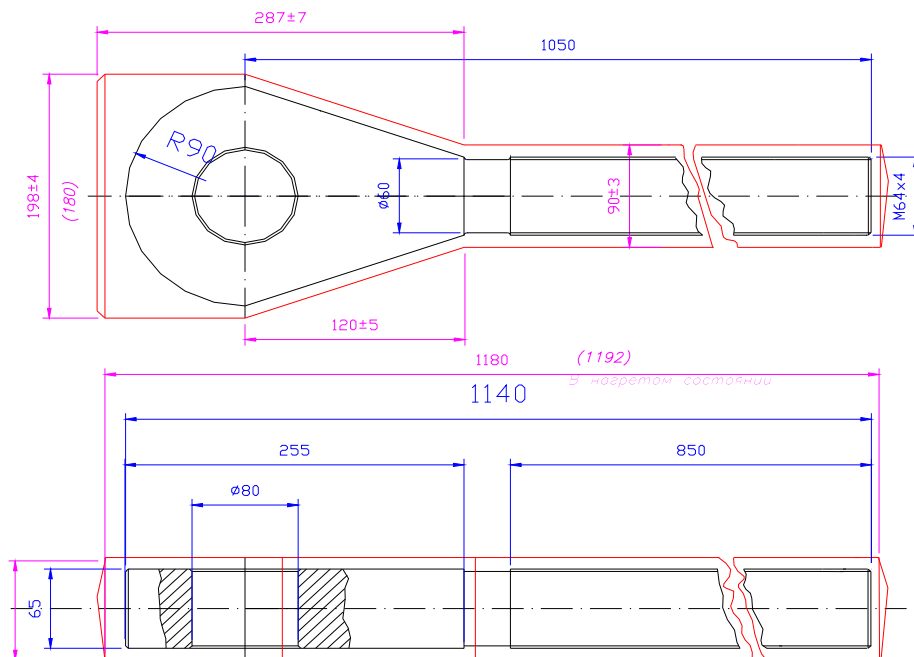


Рис.2 – Чертёж поковки

Каждая поковка имеет массу 82,6 кг и следующие габаритные размеры: длина – 1192 мм, диаметр – 90 мм. Ковка заготовок должна осуществляться из слитка массой – 1,6 т, с коэффициентом выхода годного – 65%. Количество поволок из слитка – 10 штук.

Баланс металла: 1,6 т - 100 %; прибыль – 25 %; поддон + угар + осечки = 10 %.

Технологияковки слитка

I. Нагрев (Т = 1220 - 850°C)

1. Подкатать прибыль под захват манипулятора

2. Биллетировать слиток
3. Прихватить часть слитка бойками и протянуть на диаметр 190мм, см. рисунок 3.
4. Отрубить поддон и 5 заготовок $l=350$ мм, остаток посадить в печь

II. нагрев ($T=1220 - 850^{\circ}\text{C}$)

1. Взять остаток протянуть на $\varnothing 190$ мм и отрубить ещё 5 заготовок; заготовки посадить в печь.

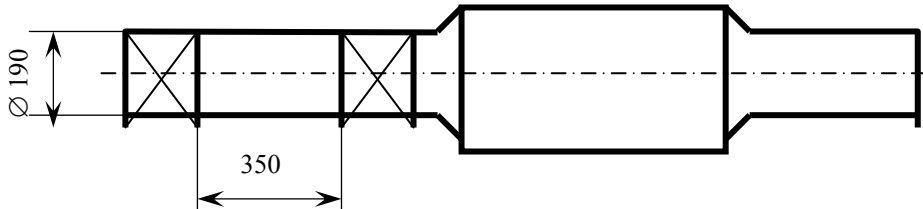


Рис.3 – Эскиз протянутого слитка

III. нагрев

1. Взять заготовку $\varnothing 190$ мм и $l=350$ мм, осадить до $h=100$ мм
2. Обкатать заготовку до $\varnothing 200$ мм
3. Установить заготовку на образующую, присадить по образующей.
4. Произвести подсежку уголком шириной 240 мм и высотой 55 мм.
5. Протянуть часть I на $\varnothing 90$ мм и править часть II по размеру головки болта.
6. По шаблону в части II прошить отверстие $\varnothing 60$ мм, зачистить часть I в меру.
7. Поковки отправить в термоотдел.
8. Операции третьего выноса повторить двадцать раз.

Изготовление поковки из квадратной заготовки

Для расчёта необходимых размеров поковки, внешний вид которой приведён на рисунке 4, пользуемся инструктивным материалом [9], согласно которому выбираем на чистовые размеры припуски и допуски под термическую обработку – 10 мм на размер. Припуск назначается для удаления в процессе механической обработки всех дефектов поверхности, возникших в процессе горячей деформации металла.

Для проработки структуры и получения равномерных по сечению детали механических свойств наиболее оптимальному сечению исходной заготовки соответствует квадрат 180 [11,15].

Массу заготовки считаем по формуле: $M_3 = M_{п} + M_{у}$; где, M_3 , $M_{п}$, $M_{у}$ – масса заготовки, поковки и угара соответственно.

$$M_3 = 826 + 224 = 105 \text{ кг.}$$

Масса квадратной заготовки равна также $M_3 = a^2 * 7,85$, где a и l – сторона и длина заготовки, $7,85 \text{ г/см}^3$ – удельный вес.

$$a^2 * 7,85 = 105; \text{ определяем длину заготовки} = \frac{105}{18 * 16 * 7,85} = \frac{105}{25434} = 415 \text{ (мм)}$$

Таким образом, размеры исходной квадратной заготовки $180 \times 180 \times 415$ мм.

Для изготовления общего количества 20 болтов необходимо металла $20 * 105 = 21.00$ кг.

Технологияковки

Процессковки осуществляется за 1 нагрев в интервале температур $1220 - 850^{\circ}\text{C}$ и включает следующие операции:

1. Прихватка 180 мм протяжки $l=413$ мм и протяжка на $90 \times 198 = 730$ мм;

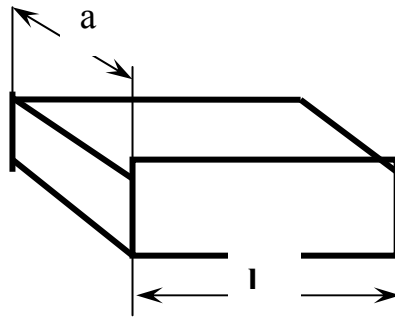


Рис.4 – Внешний вид поковки

2. Наметка прутком и подсечка по эскизу уголкой КЗ-12324 (см. рисунок 5), протяжка участка (I) на $\varnothing 90\text{мм}$, $l = 930\text{мм}$;
выправить по длине, зачистить, отрубить поковку = 1180 мм;
поковку отправить в термоотдел в горячем состоянии на отжиг.

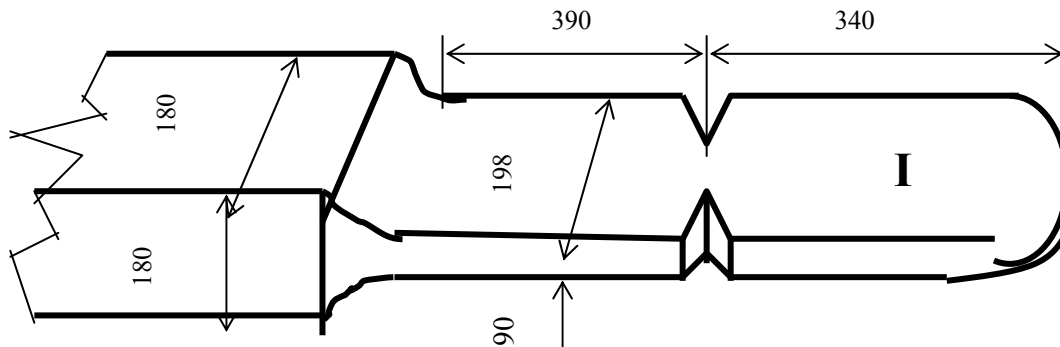


Рис.5 – Указание места для намечивания уголкой

Термическая обработка

Высокие механические свойства легированных сталей обеспечивают им преимущественное применение по сравнению с углеродистыми во многих отраслях машиностроения. Вместе с тем, в легированных сталях чаще проявляются дефекты, которые реже встречаются в углеродистых. И даже при самом строгом соблюдении технологических операций, эти дефекты не поддаются полному устранению. Важнейшие из них: отпускная хрупкость, дендритная ликвация и флокены.

Флокены представляют собой в изломе пятна (хлопья), а в поперечном микрошлифе – трещины [4,5]. Естественно, что наличие трещин снижает механические свойства. Трещины – флокены тем более опасны, чем более высокую прочность имеет сталь. В высококачественных сталях флокены – очень серьёзный дефект. Флокены могут быть во всех сталях, но наиболее часто они встречаются в сталях, содержащих хром, т.е. в хромистых, хромоникелевых, хромоникель-вольфрамовых, хромомарганцевых, и др.. Флокены могут быть в ковальной или катанной стали, в литой стали они обнаруживаются редко.

Если сталь послековки (прокатки) быстро охлаждать в районе 2000 С и ниже, то у флокеночувствительной стали возникнут флокены. Скорость охлаждения при температурах выше 2000 С не приводит к образованию флокенов. Таким образом, флокены образуются при быстром охлаждении от 200 - 200 С. Ряд данных показывает, что флокены образует растворившийся в жидкой стали водород, который при температурах ниже 2000 С выделяется из раствора и создаёт сильные внутренние напряжения, которые приводят к образованию трещин (флокенов). Если же сталь охлаждать медленно, то водород успевает продиффундировать из раствора и совсем удалиться из стали. В результате сталь становится

нечувствительной к флокенообразованию.

Флокены можно устранить последующей ковкой (прокаткой) на меньший размер, так как при этом флокены (трещины) завариваются.

Основная цель термической обработки послековки - перекристаллизация стали и устранение внутренних напряжений. Обе эти задачи выполняются обычным полным отжигом, заключающимся в нагреве стали выше верхней критической точки с последующим медленным охлаждением. Феррито-перлитная структура переходит при нагреве в аустенитную, а затем при охлаждении аустенит превращается обратно в феррит и перлит, т.е. происходит полная перекристаллизация. Структура, состоящая из крупных зерен перлита и Феррита образовавшаяся послековки, после такого отжига превращается в структуру из мелких зёрен феррита и перлита. При отжиге скорость охлаждения должна быть такова, чтобы успели произойти превращения аустенита при малой степени переохлаждения. Практически скорость охлаждения не должна быть больше 50-1000С/ч, что достигается охлаждением в печи. В заводской практике с целью экономии времени чаще проводят, так называемый изотермический отжиг. Для этого сталь, нагретую выше верхней (или только нижней) критической точки, охлаждают быстро (с любой скоростью) до температуры, лежащей на 50-100°С ниже равновесной точки А1 и при этой температуре выдерживают столько, сколько необходимо для полного распада аустенита. Поскольку температуру контролировать легче, чем скорость охлаждения, [16] такой отжиг даёт более стабильные результаты.

В настоящее время изотермический отжиг применяют чаще, отжиг с непрерывным охлаждением, особенно для легированных сталей т.к. это сокращает продолжительность операции [3]. Такой отжиг рекомендуется для термической обработки заготовок болтов послековки (рис. 4).

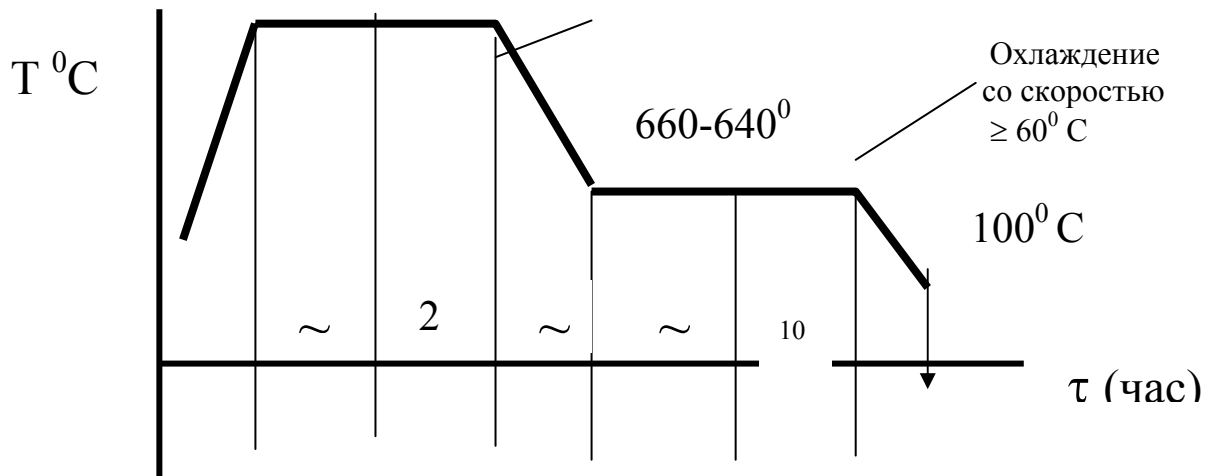


Рис.6 – График термообработки заготовок болтов послековки

Выбор оборудования

По форме и соотношению геометрических размеров и массе заготовки болтов могут быть изготовлены свободной ковкой на молотах. Тип молота и его мощность выбирают с таким расчётом, чтобы обеспечить требуемый уков и выполнению всех операций, предусмотренных технологическим процессом.

Для изготовления поковок по первому варианту из слитков требуется паровоздушный молот с массой падающих частей (м.п.ч.) – 3 т, а для выполнения необходимых работ при изготовлении поковок из квадратных заготовок можно применять паровоздушный молот с массой падающих частей 2 т.

Краткая характеристика паровоздушных молотов [1]: двухстоечный (арочный), двойного действия предназначен для протяжки, осадки, прошивки отверстий, рубки, гибки и прочих работ осуществляемых свободной ковкой. Молота этого типа имеют паровоздушный

буфер, парораспределение осуществляется цилиндрическим золотником и дросселем. Общий вид паровоздушного молота показан на рисунке 5.

ВЫВОДЫ

В данной статье разработан технологический процесс выплавки,ковки и противоблоксной термической обработки стали 30ХМ применительно к регулировочным болтам ЭКГ-8. Для осуществления разработанного технологического процесса подобрано оборудование, а также дана краткая его характеристика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мансуров И.З., Подробина И.М. Специальные кузнечно-прессовые машины и автоматизированные комплексы кузнечно штамповочного производства : Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – 344 с.
2. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия: Учебник для ВУЗов. – 6-е изд., перераб. И дополн.– М.: Металлургия, 1998.–786с.
3. Кузін О.А., Яцюк Р.А. Металознавство та термічна обробка металів: Підручник. – Львів, Афіша, 2002.–304 с.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: Учебник для ВТУЗов – М.: Машиностроение, 1990.–528 с.
5. Бялік О. М., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н. Металознавство: Підручник, 2-ге видання перероб. і доповн. – К.: Політехніка, 2002.–384 с.
6. Кельгду Ю.П. Металлы и сплавы: Справочник – изд.2-е. перераб. и доп.– Кишинев , «Картя Молдовеняскэ» ,1977 - 263с.
7. Марочник сталей и сплавов.– ЦНИИПТмаши, Москва, 1971.
8. Кудрин В.А. Теория и технология производства стали: Учебник. – М.: Мир, АСТ, 2003. - 528 с.
9. . ГОСТ 7829-70. Поковки из углеродистой и легированной стали, изготовляемые свободной ковкой на молотах. Припуски и допуски.
10. Адаскін А.М. Материаловедение (металлообработка): Учебник-2-е изд., перераб. и доп. –М.: Академия, 2002. -240 с.
11. Карабасов Ю.С. Новые материалы - М.: МИСИС, 2002. – 736 с.
12. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х томах,8-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001.
13. Збожна О.М. Основи технології: Навч. Посібник. - 2-ге вид., змін. і доп. – Тернопіль, Карт Бланк, 2002. – 486 с.
14. Арзамасов Б.Н., Брострем В.А. Конструкционные материалы: Справочник – М.: Машиностроение, 1990. - 688 с.
15. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник. - 8-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2000. – 382с/
16. Краснокутский П.Г., Колесник Ф.У. Теплотехнічні процеси і конструкції нагрівальних печей: Навч. Посібник. - К.: ІСДО, 1995.

УДК 621.746.047

Ивахин А. С. (АПП-00-2)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА СИГНАЛА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЛИТОГО СЛИТКА

Рассмотрена возможность выявления нарушений в процессе непрерывной разливки по результатам анализа частотного спектра сигнала скорости движения слитка.

The possibility of violation detection during continuous casting by results of a frequency spectrum analysis of a ingot movement speed is considered.

Непрерывная разливка стали является одним из перспективных направлений в металлургии. Этот метод позволяет получать слитки прямоугольного, квадратного или круглого сечения без применения двух традиционно энергоемких этапов – нагрева слитков перед прокаткой и непосредственно прокатки на обжимных станах.

Одной из главных тенденций, сопровождающих развитие метода непрерывной разливки, является повышение выхода готовой продукции, что в первую очередь требует увеличения скорости разливки. Однако повышение интенсивности процесса ставит новые задачи, в частности, возникает необходимость предупреждения прорывов и широкого ряда дефектов, которые определяются повышенной чувствительностью корочки формирующегося слитка разного рода нарушениям в процессе разливки.

По результатам анализа исследований, проводимых в области непрерывной разливки [1-3] можно сделать вывод, что одним из основных источников информации, позволяющих выявить существующие и предупредить возможные нарушения технологического процесса разливки, возникающих вследствие механической нестабильности механизма качаний кристаллизатора МНЛЗ, неправильной его установки, недостатка или избытка шлакообразующей смеси, является полоса частот колебаний системы «кристаллизатор-слиток». Основным фактором, определяющими этот частотный спектр, является наличие между стенками кристаллизатора и корочкой слитка жидкостного и сухого трения. Так, выяснено, что жидкостное трение не нарушает исходной формы качаний, но влияет на их амплитуду, а сухое трение приводит к появлению второй и частично третьей гармоник [3].

Так, можно ввести следующие дополнительные характеристики процесса формирования слитка [4]:

1) спектральная амплитуда на основной частоте f_0 , дающая информацию о степени жидкостного трения между слитком и стенками кристаллизатора;

2) спектральный пик на частоте f_2 , представляющей собой вторую гармонику основной частоты. По этому пику можно судить о степени прилипания корки слитка к стенкам кристаллизатора или о степени сухого трения;

3) наличие дополнительных спектральных пиков и их амплитуда, указывающие на неисправность или износ механической части МНЛЗ, в частности рамы качания кристаллизатора.

Ключевым моментом является то, что параметры режима качания кристаллизатора, а соответственно, и его нарушения отражаются непосредственно на скорости перемещения непрерывнолитого слитка, изменения которой в свою очередь приобретает колебательный характер. Это дает возможность получать информацию о стабильности процесса разливки, совместив измерение скорости, например, с измерением длины слитка для контроля реза.

Целью настоящей работы является разработка модели для диагностирования качества процесса получения слитков.

Для построения модели сигнала скорости воспользуемся дифференциальным уравнением движения слитка

$$m \frac{dv}{dt} = mg - F_{ж.мп.}, \quad (1)$$

где $F_{ж.мп.} = \frac{\dot{\gamma} \eta S}{\Delta}$ - жидкостное трение; $\dot{\gamma} = v_k - v$ - относительная скорость кристаллизатора; η - вязкость смазки; S - площадь контакта; v_k - абсолютная скорость кристаллизатора; v - абсолютная скорость вытягивания слитка.

Решая это уравнение, получим зависимость вида

$$v(t) = v_0 + \frac{A(\eta)B}{\sqrt{A(\eta)^2 + \omega^2}} \sin(\omega t). \quad (2)$$

Сила сухого трения достигает максимума при равенстве нулю относительной скорости кристаллизатора, что наблюдается дважды за цикл колебаний кристаллизатора. Воздействие силы сухого трения на характер изменения скорости слитка можно оценить коэффициентом $K_{с.мп.}$, который в первую очередь зависит от коэффициента вязкости ШОС, причем, чем больше вязкость ШОС, тем меньше сила сухого трения (увеличивается влияние жидкостного трения), т.е. можно записать

$$K_{с.мп.} = k \cdot \frac{1}{\eta}. \quad (3)$$

В модели сухое трение учитываем, введя составляющую $\frac{k}{\eta} \cos(2\omega t)$.

Модель для исследования сигнала, построенная с помощью пакета Simulink системы MATLAB 6.5, приведена на рис. 1. Она учитывает воздействие сил жидкостного и сухого трения с возможностью изменения коэффициента вязкости ШОС и параметров качания кристаллизатора (частоты и амплитуды). Кроме этого в модели предусмотрена возможность введения дополнительной частотной составляющей, вызываемой, например, нестабильностью настройки механики.

Для анализа частотных составляющих используем метод быстрого преобразования Фурье. Сигналы скорости при различных нарушениях процесса формирования слитка и их частотные спектры представлены на рис. 2-5.

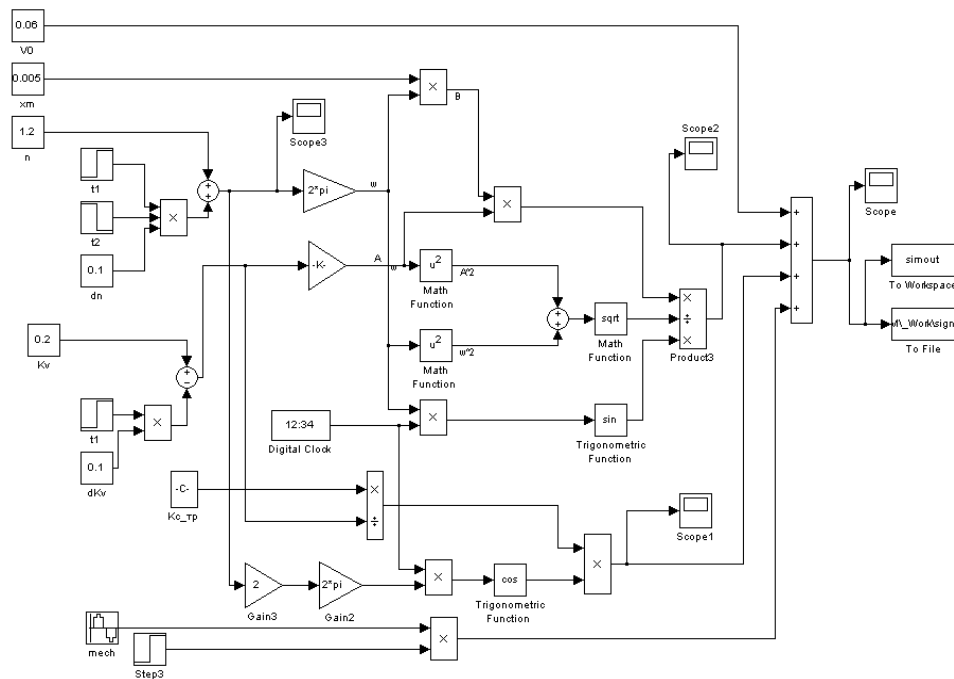


Рис. 1 – Модель для исследования сигнала скорости слитка МНЛЗ

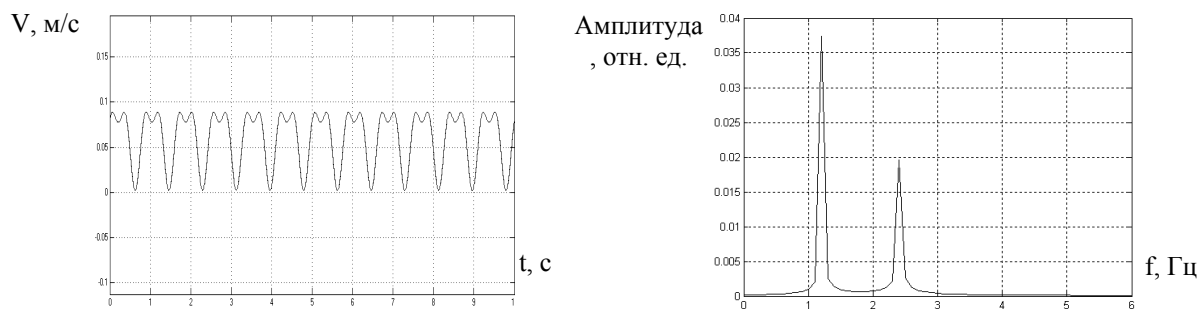


Рис. 2 – Сигнал скорости слитка и его частотный спектр

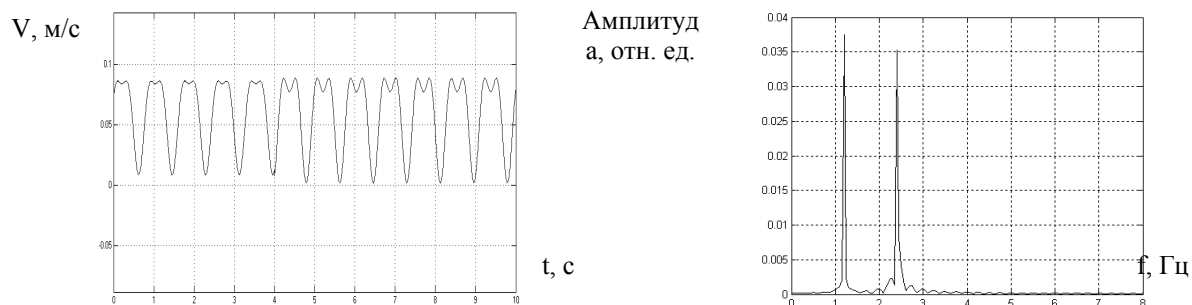


Рис. 3 – Сигнал скорости и его частотный спектр при уменьшении коэффициента вязкости ШОС в 1,5 раза

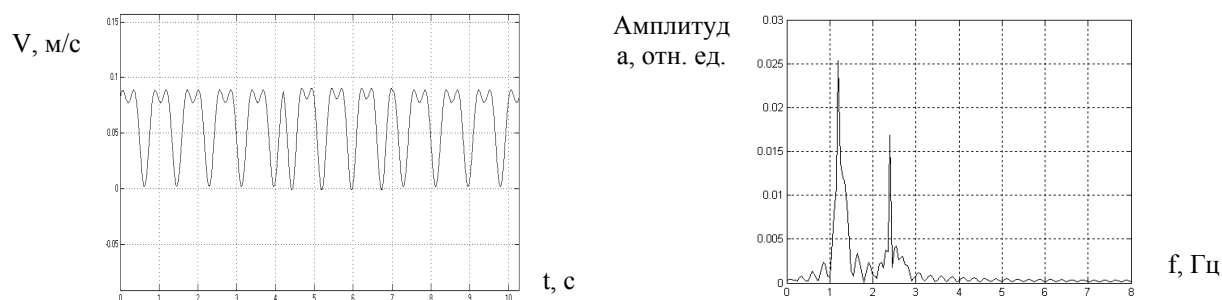


Рис. 4 – Сигнал скорости и его частотный спектр при нарушении режима качаний кристаллизатора

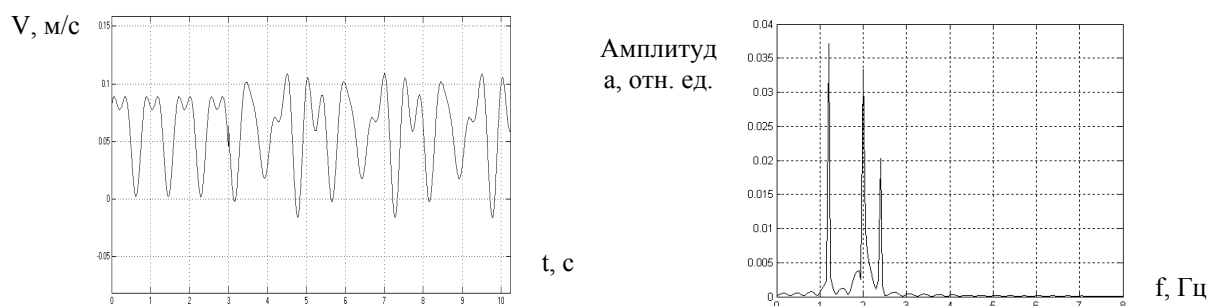


Рис. 5 – Сигнал скорости и его частотный спектр при нарушении настройки рамы кристаллизатора

Спектр Фурье удобно использовать как инструмент для визуальной оценки

оператором МНЛЗ характера движения слитка и основных параметров процесса. Так, характерными изменениями в спектре, которые позволят оператору выявить нарушения процесса разливки, являются:

- увеличение амплитуды второй гармоники, указывающее на уменьшение коэффициента вязкости ШОС, прямым следствием чего могут быть как прорывы жидким металлом корочки слитка, образование продольных и паукообразных трещин;

- изменение частоты основной гармоники, указывающее на нарушение режима качаний кристаллизатора, например, сбои в работе механизма возвратно-поступательного движения. В результате выявления этого нарушения можно значительно уменьшить вероятность появления поперечных и продольных трещин. Наличие значительного отклонения от частоты заданной технологией также свидетельствует о возможности возникновения прорыва.

В данном случае следует ограничить преобразование Фурье при анализе нестационарных сигналов. Так, мы можем зафиксировать наличие новой частотной составляющей, но не можем с уверенностью сказать, вызвано ли ее появление каким-либо дополнительным источником колебаний или это изменение значения какой-то из существующих частот. Поэтому точное выявление нарушения режима колебаний возможно только, если оно носит единовременный характер, то есть появилась неполадка – частота колебаний приобрела новое значение, и при этом не происходит ее периодических изменений. В противном случае следует обращаться к методам частотно-временного анализа (ОПФ, вейвлет-анализ).

- появление новых частотных составляющих – фиксирование этого нарушения позволит своевременно выявить изменение настроек механики участка формирования слитка, в частности неправильную установку рамы кристаллизатора.

Для того, чтобы обеспечить возможность анализа частотных составляющих скорости слитка, необходим простой, точный, достаточно быстродействующий способ измерения мгновенных значений скорости. Оптимальным решением в данном случае является применение оптического измерителя корреляционного типа [5].

ВЫВОДЫ

В статье рассмотрены результаты исследования модельного сигнала скорости МНЛЗ с помощью методов частотного анализа. Определены соответствия между особенностями частотного спектра указанного сигнала и нарушениями процесса, приводящими к развитию дефектов непрерывнолитых заготовок. Результаты частотного анализа текущих значений скорости слитка можно использовать как для визуальной оценки оператором МНЛЗ стабильности процесса разливки, так и для корректировки процесса непосредственно системой управления.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 *Процессы непрерывной разливки // А.Н. Смирнов, В.Л. Пилющенко, А.А. Минаев, С.В. Момот, Ю.Н. Белобров – Донецк: ДонНТУ, 2002.*
- 2 *Дюдкин Д.А. Качество непрерывнолитой заготовки. – К.: Техника, 1988.*
- 3 *Возможности автоматического предупреждения о прорывах на выходе кристаллизатора / Чумаков С.М., Делекторский Б.А., Сорокин А.Н., Евтеев А.П. // Сталь. – 1998. - №5. – С.22-26.*
- 4 *Иерусалимов И.П., Суковатин И.В. Исследование динамики продвижения слитка МНЛЗ при разливке // Сталь. – 2003. - №4*
- 5 *Аникин А.В., Иерусалимов И.П., Суковатин И.В. Система контроля перемещения слитка // Современные технологии автоматизации. – 2004. - №3.*

УДК 621.952

Кенесова М. Н. (МС-01-1)

ТЕХНОЛОГИЯ УПРОЧНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ

Представлена методика стойкостных испытаний осевого инструмента при комбинированных методах упрочнения. В результате исследований сверл при нанесении нитриidotитанового покрытия наилучшую работоспособность показала схема с планетарным движением инструмента.

The technique durability tests of the axial tool is submitted at the combined methods of hardening. As a result of researches of drills at drawing nitriedetitanum coverings the best serviceability has shown the circuit with planetary movement of the tool.

Целью работы является исследование различных вариантов поверхностной обработки осевого инструмента, в частности выявление наиболее благоприятной схемы движения сверла при нанесении покрытия TiN методом КИБ. Проведение анализа возможных направлений совершенствования комбинированных способов упрочнения с целью повышения эффективности режущих инструментов сложной формы.

При использовании сложных станочных комплексов, управляемых от ЭВМ, особенно в условиях гибких производственных систем, возрастают требования, предъявляемые к качеству, надежности режущих инструментов, ужесточаются условия их работы. Отмечается увеличение расхода инструмента на единицу выпускаемой продукции и затрат на инструмент, составляющих до 3-5% всех затрат на изготовление изделий. Таким образом, повышение работоспособности режущих инструментов за счет увеличения их стойкости, надёжности и производительности является одним из главных факторов повышения эффективности производства.

Исследованиями было доказано, что работоспособность инструмента из быстрорежущих сталей при достаточно высоких скоростях резания определяется способностью быстрорежущей стали сопротивляться необратимым, динамически протекающим рекристаллизационным процессам вблизи задней поверхности. Работоспособность инструментов из быстрорежущих сталей будем исследовать при использовании жестких режимов.[1]

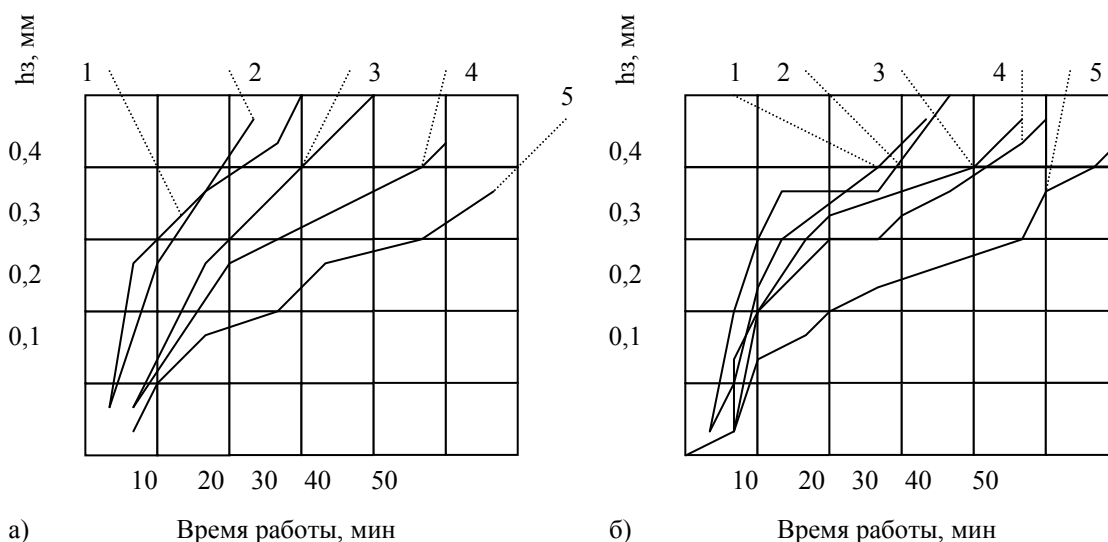
На рис. 1 представлены результаты стойкостных испытаний сверл из стали Р6М5. Эти исследования проводились с использованием инструментов, имеющих различные варианты поверхностной обработки – карбонитрации, ионное азотирование и ионное азотирование с последующим нанесением покрытия.

Результаты стойкостных исследований свидетельствует о том, что инструменты комплексной поверхностной обработки имели стойкость в 2,5-5 раз выше стойкости контрольных инструментов с покрытием TiN.

Характерной особенностью эксплуатации инструмента из быстрорежущей стали с покрытием является возможность его дальнейшего использования после переточки по одной из рабочих поверхностей. Такой инструмент будет иметь преимущества по сравнению с инструментом из быстрорежущей стали без покрытия. В этом случае важным является уточнение технологии заточки и характеристик заточного круга с целью сохранения относительно хрупкого покрытия вдоль перетачиваемой поверхности без повреждений.[2]

Показано, что, несмотря на изменение условий контактного взаимодействия на рабочей поверхности, с которой было удалено покрытие, теплое состояние инструмента все же остается более благоприятным, чем у инструмента без покрытия. Это доказывает возможность дальнейшего использования даже после его переточки по одной из рабочих поверхностей.

В качестве примера рассмотрим изменения работоспособности сверла из быстрорежущей стали Р6М5 с покрытием TiN после переточек его по главной поверхности.



1-Р6М5; 2-Р6М5 – карбонитрация; 3- Р6М5 – ионное азотирование; 4- Р6М5 – TiN (5 мкм.); 5- Р6М5 – ионное азотирование – TiN (8 мкм.).

Рис.1 – Зависимость износа от времени при сверлении ($v = 31,4$ м/мин; $s = 0,32$ мм/об) стали 45 (НВ 156) сверлами диаметром 8 мм из быстрорежущей стали Р6М5 ($2\phi = 118^\circ$; $\psi = 55^\circ$; $\omega = 34^\circ$; $d_c/D_{CB} = 0,2$), а)- $l = 16$ мм; б)- $l = 25$ мм

Результаты статистической обработки стойкостных данных для пяти групп сверл показаны в табл.1 при этом в первую группу входили сверла без покрытий, в другие – сверла с покрытием, полученным по четырем схемам.

Таблица 1

Изменение работоспособности сверла Р6М5 при нанесении нитридотитанового покрытия по четырем схемам после переточки по задней поверхности

Схемы нанесения покрытия	Значение T_{CP} , мин., при $h_3 = 0,5$ мм.		Суммарное время работы при $h_3 = 0,5$ мм. после 15 переточек, мин.
	до переточки	после переточки	
Без покрытия	25	25	375
Нанесение покрытия на неподвижное сверло со стороны главной задней поверхности.	56	38	588
Нанесение покрытия на сверло, совершающее движение, при одновременной работе двух испарителей, расположенных в одной плоскости.	70	62	938
Нанесение покрытия на сверло, совершающее планетарное движение, при одновременной работе двух испарителей, расположенных в одной плоскости.	95	78	1187
Нанесение покрытия на сверло, совершающее планетарное движение, при одновременной работе трех испарителей – двух в горизонтальной плоскости.	98	78	1190

Анализ данных таблицы позволяет отметить следующее.

1. Работоспособность сверла сильно зависит от схемы нанесения покрытия. Максимальную эффективность обеспечивает схема планетарного движения сверла с одновременным применением двух испарителей. Использование трех испарителей при планетарном движении сверла не обеспечивает повышения работоспособности сверла по сравнению с предыдущей схемой.

2. Работоспособность быстрорежущего сверла с покрытием, нанесенным по оптимальной схеме после переточки, снижается не значительно. При этом суммарное время периода эксплуатации такого сверла увеличивается более чем в 2-3 раза по сравнению с периодом эксплуатации сверла без покрытия.

3. Высокая работоспособность сверла после переточки обеспечивается за счет сохранения качественного покрытия на передней и вспомогательной задней поверхностях, что позволяет снизить термомеханическую напряженность сверла, как за счет уменьшения сил резания, так и снижения мощности тепловых источников – деформационного, трения по передней поверхности и трения по ленточке.

При оценке вероятных схем движений инструмента сложной формы предпочтение следует отдавать такой схеме, которая обеспечила бы получение качественного покрытия на всех рабочих поверхностях инструмента. Если технологически такую схему обеспечить невозможно, то необходимо нанести качественное покрытие на те рабочие поверхности инструмента, которые не подлежат переточкам в процессе эксплуатации.

Следует также учитывать, что наибольший эффект обеспечивает покрытие, нанесенное на переднюю поверхность инструмента, так как в этом случае обеспечивается максимальное снижение термомеханической напряженности режущей части. Однако некоторые инструменты из быстрорежущей стали работают со съемом очень тонких срезов (чистовые зенкеры и развертки, долбяки и др.), поэтому лимитирующим износом таких инструментов будит фаска износа на главной задней поверхности. В этом случае, особенно с учетом необходимости переточек по передней поверхности (метчики, развертки, долбяки), необходимо выбрать такую схему, которая обеспечивала бы получение качественного покрытия на главной задней поверхности.

Перспективным направлением является разработка новых поколений вакуумно-плазменных установок для нанесения покрытий на инструменты из быстрорежущей стали. С помощью таких установок возможно получить качественные покрытия на всех рабочих поверхностях инструмента сложной формы при ее неподвижном состоянии. Очевидно, что такие покрытия могут обеспечить максимальное повышение эффективности режущих инструментов сложной формы, в том числе и при переточках. Первым этапом в этом направлении следует считать создание установок для комплексной обработки инструмента из быстрорежущих сталей сложной формы. Такая обработка включает предварительное ионное азотирование и последующее нанесение покрытия.

ВЫВОДЫ

В статье приведен анализ стойкостных испытаний сверл при различных способах упрочнения, инструменты подвергнутые комплексной поверхностной обработке имеют стойкость в 2,5-5 раз выше стойкости контрольных инструментов с без покрытия. Исследование схем нанесения нитрида титана показывает, что наиболее целесообразно использовать третью схему, при этом суммарное время периода эксплуатации такого сверла увеличивается более чем в 2-3 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Верещака А.С., Третьяков И.П. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями - М.: Машиностроение, 1986. – 189с.*
2. *Холмогоровцев Ю.П. Оптимизация процессов обработки отверстий - М.: Машиностроение, 1984.- 184 с.*

УДК 621.791

Кудряшов А. В. (ИМ - 03-7)

КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА СВАРНЫХ ШАРНИРНЫХ ПРОУШИН

Приведены результаты сравнительной оценки контактных напряжений в шарнирных соединениях с цельными и сварных элементами.

The results of comparison estimate of joined hinge connection contact pressure of rolling steel elements and welded arc presented.

Расчет контактных напряжений в машиностроении базируется на зависимостях теории Герца - Беляева, в основе которых заложены два принципа: а) материал в зоне контакта соприкасающихся деталей однороден, изотропен и следует закону Гука, б) линейные размеры площадки контакта малы по сравнению с радиусами кривизны и размерами соприкасающихся поверхностей. В шарнирных соединениях ось и проушина находятся в сложном объемном напряженном состоянии и площадка контакта соизмерима с радиусами кривизны и размерами соприкасающихся поверхностей. Этим задача значительно усложняется и поиски ее решения производились с использованием экспериментальных методов исследования напряженного состояния: тензометрии, фотоупругости, хрупких покрытий и др. Впервые зависимость величины площадки контакта от жесткости соприкасающихся деталей была изучена И.Я Штаерманом и В.В Панасюком [1] в решении задачи о контакте цилиндра с отверстием в бесконечной пластине. График зависимости угла контакта α_0 от обобщенного параметра $P_0/E\varepsilon$, где E -модуль упругости, ε – разность радиусов отверстия и цилиндра показан на рис 1(а). В бесконечной пластине параметр m , равный отношению ширины пластины B к диаметру отверстия d , равен бесконечности: $m=B/d = \infty$

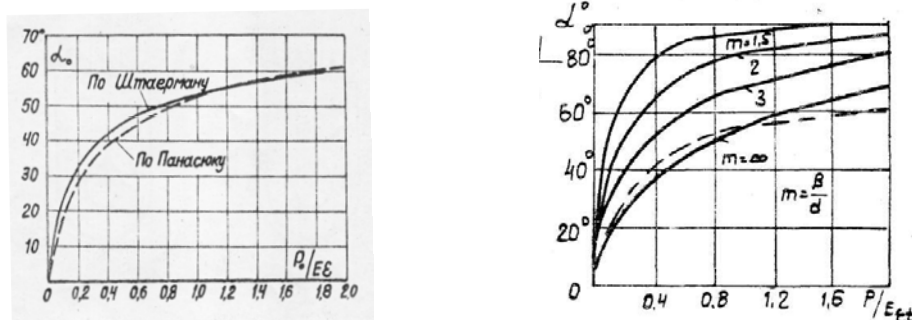


Рис.1 – Зависимость угла контакта от параметра m : а) в бесконечной пластине по [1], б) в проушинах разной ширины по [2].

Для реальных конструкций шарнирных проушин, параметр m которых имеет определенную величину, величина угла контакта зависит от этого параметра. Ковальским Б.С. и Сороковенко Ф.Ф. [2] на основании экспериментальных исследований проушин с параметрами: $1,5 \leq m \leq 3$ при плотной посадке оси в отверстии с относительным зазором $0 \leq \varepsilon \leq 0,0033$ были получены зависимости, показанные на рис 1(б).

Для описания характера зависимости углов контакта в работе [2] предложена зависимость

$$\alpha_0 = \frac{\pi}{2} thA \sqrt{\frac{P_0}{E\varepsilon}}, \quad (1)$$

где составляющая $A = 0,68 \frac{m}{m-1}$ получена аппроксимацией экспериментальных кривых по способу наименьших квадратов. При большой нагрузке и очень малом зазоре угол

контакта $\alpha_0 = \frac{\pi}{2}$.

Для описания характера распределения контактных давлений была предложена зависимость:

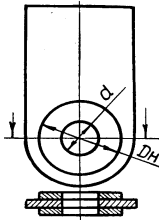
$$P_\beta = P_0 \sqrt{1 - \frac{\beta^2}{\alpha_0^2}}, \quad (2)$$

где α_0 - половина угла контакта; β - текущая координата; $P_0 = \frac{P}{\pi dt J(\alpha_0)}$; P - нагрузка на проушину; d - диаметр отверстия; t - толщина проушины; $J(\alpha_0)$ - функция Бесселя I рода.

Целью настоящей работы является показать различия в характере распределения напряжений в проушинах сварных и цельных, предложить рекомендации по рациональному конструированию сварных проушин. В экскаваторостроении и краностроении широкое применение имеют шарнирные проушины, изготовленные сваркой в пакет вырезанных из прокатного листа элементов: собственно проушины и усиливающих накладок в виде колец, предназначенных для снижения напряжений по контуру отверстия и в зоне контакта. Как показали исследования, выполненные Чекулаевой С.В. [3] методом фотоупругости на 2-х сериях моделей, приведенных в таблице 1. В первой серии модели имели разные наружные диаметры D наварных колец при одинаковой их толщине t_2 . Во второй серии все модели были выполнены с наварными кольцами разных толщин, но одного диаметра.

Таблица 1

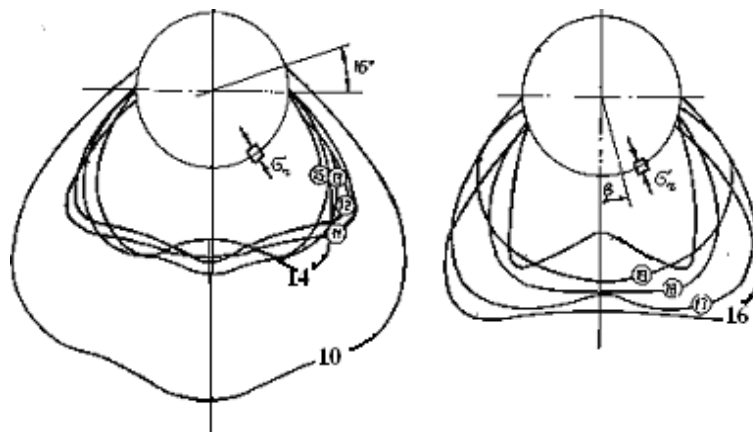
Модели проушин по [3]



N мод.	R мм	Dн мм	d мм	t1 мм	t2 мм	F1 см²	F2 см²	F = F1+2F2
10	52,38		35,02	5,99		4,177		4,177
11	51,82	50	"	5,92	4,12	4,063	0,618	5,3
12	52,3	60	"	5,98	4,12	4,161	1,029	6,219
13	52,1	70	"	5,88	3,81	4,068	1,333	6,734
14	52,4	80	"	5,94	3,79	4,145	1,705	7,555
15	52,2	90	"	5,72	3,81	3,968	2,095	8,158

N мод.	R мм	Dн мм	d мм	t1 мм	t2 мм	F1 см²	F2 см²	F = F1+2F2
16	52,5	70	35,02	5,96	1,975	4,172	0,691	5,554
17	"	"	"	6,31	3	4,417	1,05	6,517
18	"	"	"	5,86	5,92	4,102	2,072	8,246
19	"	"	"	5,95	8,11	4,165	2,838	9,841
20	"	"	"	6,02	10	4,214	3,5	11,214

В этой работе показано, что зависимостью (1) хорошо описывается экспериментально полученная эпюра контактных давлений модели без усиления (№10 рис.3). В такой проушине при нагружении продольным усилием максимум контактных давлений расположен по оси симметрии. У всех моделей усиленных проушин, как первой, так и второй серий эпюры контактных давлений имеют максимум не на оси симметрии, а в точках ниже диаметрального сечения на $40^\circ - 50^\circ$, как это видно на эпюрах рис 3.

Рис. 3 – Эпюры контактных напряжений σ_2 по контуру отверстий моделей таблицы 1

Для описания характера этих эпюр в работе [3] была предложена зависимость:

$$P_{\beta} = P_0 \sqrt{1 - \frac{\beta^2}{\alpha_0^2}} + P_0 A \sum_{k=1}^n b_k \sin 2k\beta, \quad \text{где } A = \frac{2t_2}{t} \left(\frac{d}{D_n} \right)^2 \quad (3)$$

В этом выражении второй член характеризует изменение в распределении давления в зоне контакта, которое происходит в результате влияния усиливающего кольцевого элемента. Наилучшее совпадение значений p_{β} , вычисленных по этой формуле, для проушин с усиливающими кольцами диаметром $D_n = (1,72 - 2)d$, при t_2 равным $0,65 t_1$. Именно эти размеры колец наиболее эффективны для снижения максимальных растягивающих напряжений на контуре отверстия.

В работе [3] приведены графики зависимости растягивающих напряжений от параметров проушин, представленные на рис.4, на которых совершенно определенно виден диапазон соотношений диаметров D/d и толщин t_2/t_1 , соответствующих наибольшему снижению значений σ_1 .

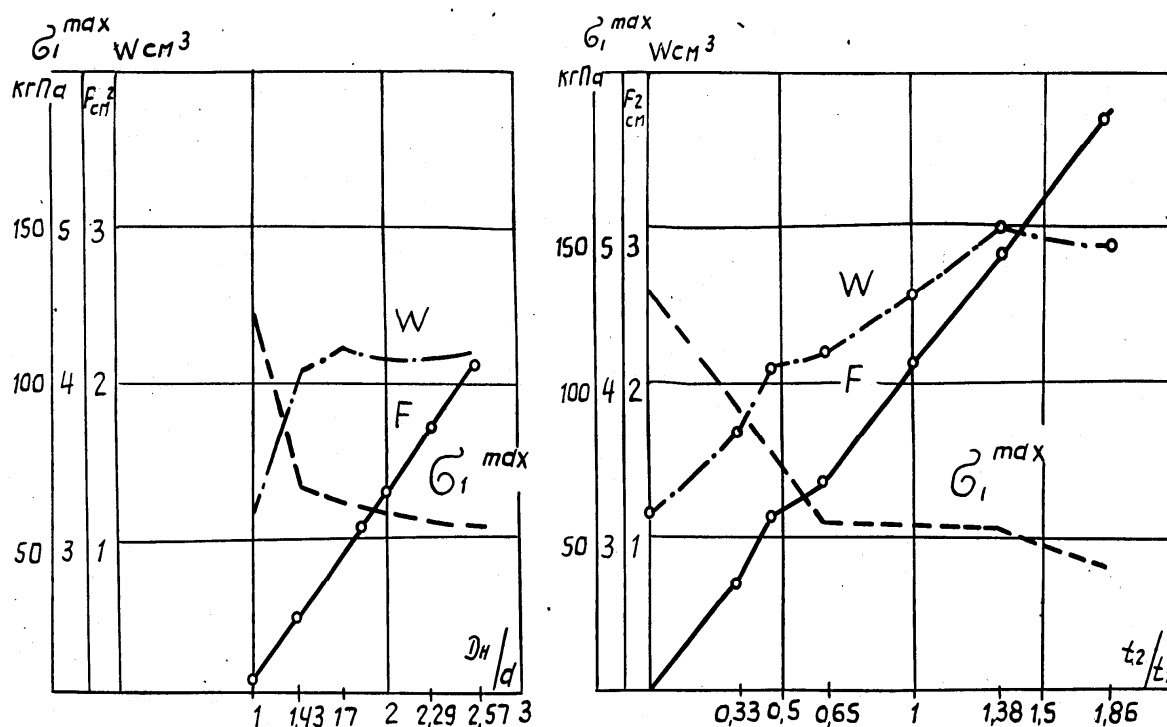


Рис. 4 – Зависимость величины контактных давлений на контуре отверстия размеров усиливающих колец

ВЫВОДЫ

Характер эпюр максимальных напряжений по контуру отверстия растянутых сварных усиленных проушин отличается от известных в литературе данных для отверстий цельных проушин определенной ширины. При конструировании шарнирных узлов со сварными проушинами следует использовать оптимальные соотношения размеров наварного кольца, а именно: $D_n = (1,72 - 2)d$, и $t_2/t_1 = 0,65$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штаерман И.Я. Контактная задача теории упругости. – Гостехиздат, 1949. – 271с.
2. Ковальский Б.С., Сороковенко Ф.Ф. Расчет проушин. // Вестник машиностроения. – 1969. – № 10. – С.7-10.
3. Чекулаева С.В. Оптимальные размеры сварных проушин для металлоконструкций экскаваторов и отвалообразователей. – НИИНФОРМТЯЖМАШ, 2-77-19. – С.21-23

УДК 669.86

Щербина А. С. (ОМД-01-2)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШТАМПОВ С РАЗЪЁМНЫМИ МАТРИЦАМИ¹⁰

В статье рассмотрен процесс радиального выдавливания с применением различных смазок и пленочного покрытия на основе TaB. Определена смазка, имеющая наиболее оптимальные смазочные характеристики. Исследовано влияние нанесения на поверхность исполнительного инструмента пленочного покрытия на основе TaB на силовой режим процесса, качество штампуемых деталей. Даны рекомендации по применению данного пленочного покрытия.

The processes of radial extrusion with using of different lubrications and film matting based on TaB are surveyed in a paper. The lubrication having optimal the lubricant characteristics is defined.

The influence of film matting based TaB plotted on the instrument surface, on power process conditions and quality of extruded parts are explored. The recommendations for application of these film matting are given.

Повышение качества продукции на основе применения и развития высокопроизводительных ресурсо- и энергосберегающих технологий – основной подход в решении проблемы обеспечения конкурентоспособности украинской продукции на мировом рынке. Доведение уровня собственного производства до уровня мировых стандартов возможно только с применением ресурсосберегающих техпроцессов и, в частности, выдавливания в штампах с разъемными матрицами [1-4].

В настоящее время в промышленности для получения большого числа деталей широко распространена холодная объемная штамповка. Этот способ применяется как для получения деталей несложной конфигурации, не несущих большой ответственности, так и для деталей имеющих сложный профиль. В этом случае способ холодной штамповки встречается с такими трудностями как заполнение полости матрицы, ведь металл быстро упрочняется, что в значительной мере затрудняет его течение. Для гарантированного заполнения прибегают к повышению деформационного усилия в и без того нагруженном процессе. Это становится основной причиной выхода штампового инструмента из строя.

Примером для решения существующей проблемы послужило применение в обработке металлов резаньем инструмента с нанесенным на рабочую поверхность пленочным износостойким покрытием [8]. В этом случае добиваются значительного повышения износостойкости инструмента за счет снижения трения, то есть истирания рабочей поверхности [6,7].

Применение инструмента с напыленным износостойким покрытием может так же улучшить условия контактно-пластического трения в процессе штамповки. Для исследования характера влияния пленочного покрытия на трение при штамповке и общий силовой режим было изучено экспериментально.

Методика получения и нанесения описана в работе [8].

Схема установки для определения параметров контактного пластического трения приведена рис. 1 [5]. Пленочное покрытие напыляется на рабочую поверхность оправки 7. Регистрация усилия при выдавливании детали 10 производится месдозой 8.

Для исследования контактного пластического трения были проведены исследования на заготовках АД1.

В процессе проведения экспериментов замерялись параметры контактного пластического трения. Так же были рассчитаны степени деформации, соответствующие поэтапно фиксированным параметрам трения.

Первая серия экспериментов проводилась без применения смазочных материалов. При этом, в одном случае процесс выдавливания был выполнен инструментом без нанесения на его поверхность пленочного покрытия, а во втором случае в эксперименте участвовал инструмент с напыленной пленкой TaB. Экспериментальные зависимости среднего коэффициента трения от степени деформации заготовки приведены на рис. 2.

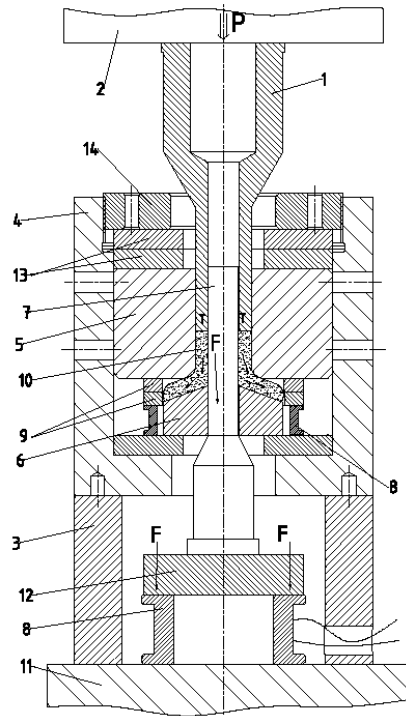


Рис. 1 – Экспериментальный штамп для исследования контактного трения

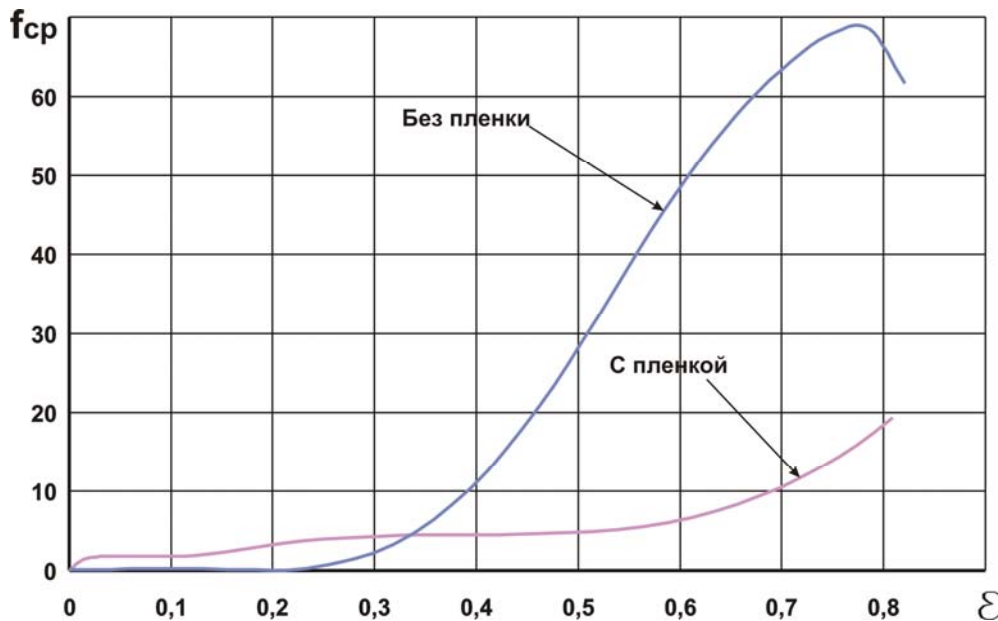


Рис. 2 – Зависимость удельной силы трения от степени деформации для процесса без смазки.

При проведении анализа полученных зависимостей установлено, что применение пленочного покрытия в процессе штамповки без смазки привело к снижению среднего коэффициента трения 70%.

Вторая серия экспериментов была проведена по той же схеме, но с применением смазок. То есть, вначале были проведены замеры при штамповке со смазками укринол и КИИ 2, и инструментом без напыления. Затем, тот же процесс был повторен для инструмента с нанесенной на рабочую поверхность пленочным покрытием TaB.

По полученным экспериментальным данным были составлены зависимости, приведенные на рис. 3 и на рис. 4.

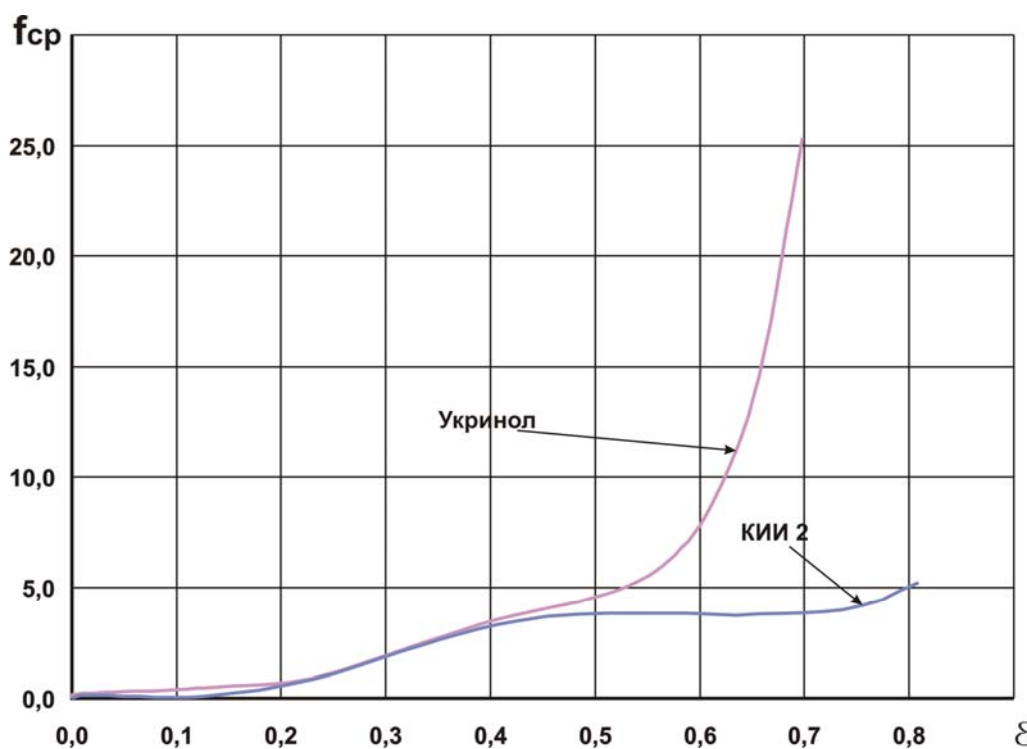


Рис. 3 – Зависимость удельной силы трения от степени деформации для процесса с применением смазок.

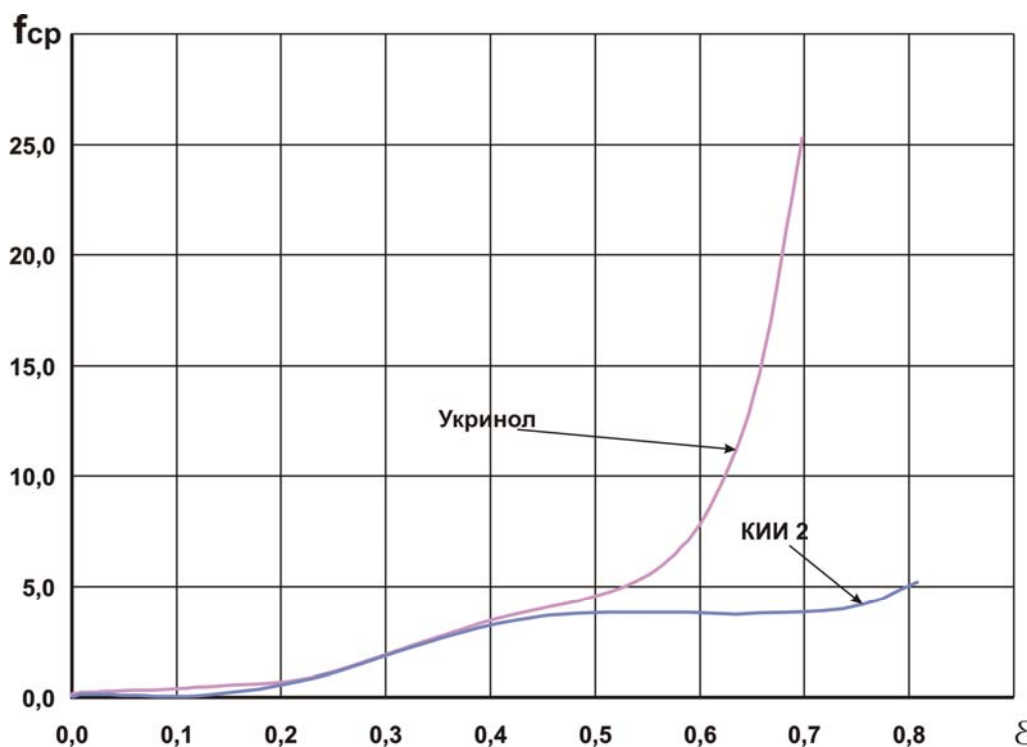


Рис. 4 – Зависимость удельной силы трения от степени деформации для процесса с применением смазки и пленочного покрытия TaB.

Проанализировав полученные данные, делаем вывод, что применение пленочного покрытия TaB в процессе штамповки со смазкой укринол привело к снижению среднего коэффициента трения практически на 50%, а со смазкой КИИ 2 на 20%.

Так же на рис. 5 представлены зависимости удельной силы трения от степени деформации для эксперимента, проведенного с применением смазки MoS₂.

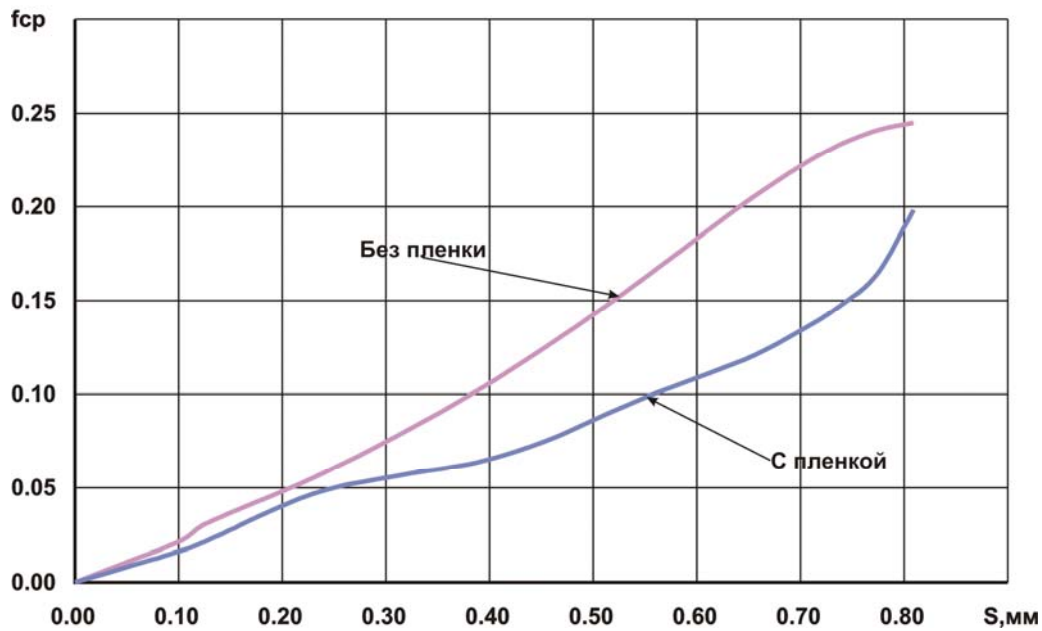


Рис. 5 – Зависимости удельной силы трения от степени деформации смазка MoS_2

Из приведенного выше графика видно, что в процессе с применением смазки MoS_2 нанесение пленочного покрытия TaV привело к снижению удельной силы трения на 17%.

Выявлено, что применение в процессе выдавливания инструмента с пленочным покрытием в среднем снижает удельную силу трения в интервале от 17% до 50%, а в случае процесса без применения смазки снижение удельной силы трения достигло 70%. Так же можно отметить значительное улучшение качества поверхности получаемых деталей за счет заполнения и выравнивания поверхностных дефектов штампового инструмента.

ВЫВОДЫ

Рекомендуется использовать пленочные покрытия на основе TaV для процессов радиального выдавливания и наносить их на рабочую поверхность инструмента в местах контакта обрабатываемого металла с инструментом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гафуров Р.М., Михаленко Ф.П. Прогрессивные технологии холодной объемной штамповки ОАО ГАЗ // Кузнечно-штамповочное производство. – 2000. - № 4. - С. 14-18.
2. Крышкин Б.Б. Многопозиционное холодное выдавливание гидросистем высокого давления // Кузнечно-штамповочное производство. - 2003. - № 6. - С.36-37.
3. Смуров А.М. Из опыта разработки, освоения и внедрения штампов с разъемной матрицей для металло-экономной штамповки // Кузнечно-штамповочное производство.– 1992.– № 6.– С.5-8.
4. Алиев И.С. Технологические возможности новых способов комбинированного выдавливания // Кузнечно штамповочное производство. – 1990. - № 2. - С. 7 - 10.
5. Измерение сил контактного трения в процессах холодного деформирования / И.С Алиев, Р.С Борисов., А.И. Лобанов, О.В. Чучин // 8-я международная конференция Высокие давления – 2004. Фундаментальные и прикладные аспекты. 20–22 сентября 2004 г. Донецк, ДонФТИ НАН Украины. в Донецке НР2004
6. Цеханов Ю.А., Розенберг О.А., Шейкин С.Е., Багаманская Е.А. Влияние трения на шероховатость обработанной поверхности. Кузнечно-штамповочное производство. – 2002. – №7. – С. 14–17.
7. Грудев А.П., Зильберг Ю.В., Тилик В.Т. Трение и смазки при обработке металлов давлением. Справочник. – М.: Металлургия, 1982. – 265 с.
8. Петухов В.В., Терпий Д.Н. Высокочастотная магнетронная распылительная система на базе установки УВН-75Р-3// Вакуум, чистые металлы, сверхпроводники. – Харьков, 1998. - № 4(5).–С. 57-58.

РОЗДІЛ 3

ЭКОНОМІКА



УДК 004.032.26

Баграмян К. С. (ЭК-00-3)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА НА ОСНОВЕ КАРТ КОХОНЕНА

В статье предлагаются пути совершенствования системы оценки кредитных рисков на основе нейронных сетей. Проанализированы достоинства и недостатки существующих моделей оценки кредитных рисков – моделей Альтмана и Чессера. Предложено применение известной нейросетевой парадигмы – самоорганизующейся карты Кохонена.

In clause are offered the ways of perfection of system of an estimation of credit risks on a basis of neural networks. The advantages and lacks of existing models of an estimation of credit risks - models of Altman and Chesser are analyzed. The application known neural network paradigm - Kohonen's self organizing feature map is offered.

Как известно, экономический рост во многом зависит от эффективности перелива свободных денежных средств и сбережений одних экономических субъектов к другим, у которых возникает потребность в этих средствах [1].

Современная кредитная система базируется в основном на ресурсах банка. Объем полученных кредитов полностью зависит от собственных и заемных средств. Вместе с этим экономическая сфера, в которой банки занимают место финансовых посредников, находится в переходном этапе к рыночным отношениям.

Учитывая эти обстоятельства, для банков как субъектов экономики важным является выявление рискованной ситуации в их активной деятельности. Основным способом защиты от банковских рисков является детальное изучение финансового положения заемщика. Решение этой проблемы содействует успешному функционированию и финансовой устойчивости не только самого банка, но и той сферы, в которой он проводит свою деятельность.

Существует три основных метода расчета кредитного риска банка это:

- финансовый метод,
- статистический метод,
- экспертный метод.

Суть финансового метода состоит в анализе платежеспособности и

кредитоспособности потенциального заемщика. Анализ и оценка кредитоспособности предусматривает в первую очередь использование, показателей, которые характеризуют деятельность заемщика и возможность погашения его задолженностей. Эти показатели являются важными, но имеют ограниченное значение. Финансовая модель включает в себя два основных показателя это рентабельность и коэффициент ликвидности [2].

Для оценки кредитоспособности важна характеристика финансового положения заемщика. Она определяется на основе данных о деятельности предприятия, включая величину собственного капитала, структуру оборотных активов, их оборачиваемость, составных и структурных частей оборотных средств и т. д. Объективный способ определения кредитного риска базируется на использовании разнообразных статистических методов. Одним из наиболее распространенных методов является метод статистических испытаний, или метод Монте-Карло. Суть этого метода состоит в том, что статистическое испытание моделирует собственные случайные события с их вероятностями и на основе конкретных значений вычисляет положение системы в целом. После проведения длительной серии испытаний найденную вероятность оценивают как отношение числа благоприятных результатов $k(n)$, в которых система выполнила свою функцию, к числу испытаний n :

$$p(c) = \frac{k(n)}{n}. \quad (1)$$

Существенным недостатком использования метода Монте-Карло при оценивании кредитного риска является то, что он не дает возможность учитывать особенности каждого из заемщиков. Согласно методу Монте-Карло, вероятность непогашения кредита будет одинаковой как для заемщика с лучшим финансовым положением, так и для заемщика, который находится в худшем финансовом положении.

Задача расчета оценки риска, связанная с финансовыми возможностями заемщика, может быть решена с помощью метода дискриминантного анализа. Последний является разделом факторного статистического анализа, с помощью которого решается задача классификации, то есть разбиение некоторой совокупности объектов на классы путем построения, так называемой, классифицирующей функции в форме корреляционной модели.

Самыми известными являются Z-модель Альтмана и модель наблюдения за кредитами Чессера.

Z-модель Альтмана включает в себя следующие показатели: оборотный капитал; совокупные активы; нетто-продажа; брутто-доход; совокупная задолженность.

Альтман установил, что при значении Z от 1,81 до 2,99 модель дает сбои, и обозначил этот интервал как «участок неведения».

Модель наблюдения за кредитами Чессера предназначена для прогнозирования случаев невыполнения заемщиком условий кредитного договора. При этом в «невыполнение условий» Чессер включает не только непогашение займа, но и некоторые другие отклонения, которые делают ее менее выгодной для кредитора, чем было предвидено в начале.

Модель Чессера включает в себя следующие показатели: наличные деньги; высоколиквидные ценные бумаги; совокупные активы; нетто-продажа; брутто-доход; совокупная задолженность; оборотные активы. Полученная оценка может рассматриваться как показатель вероятности невыполнения условий кредитного договора. Z-модель Альтмана и модель наблюдения за кредитами Чессера отвечают условиям развивающейся рыночной экономики.

Финансовый метод и модели Альтмана и Чессера для оценки рисков кредитования используют различные наборы показателей деятельности предприятия. Мы считаем, что точность оценок рисков кредитования можно повысить путем объединения показателей, используемых в моделях Альтмана и Чессера и финансовой модели, поскольку это даст возможность анализа большего объема информации о предприятии, чем в каждой модели в отдельности. Однако не существует модели, способной учитывать всю совокупность показателей.

Цель работы состоит в разработке новой методики количественного анализа

банковского риска, а именно соединение трех методов финансового, экспертного и статистического.

Разработанную модель можно реализовывать с помощью нейросетевых технологий, в частности нейросетевой парадигмы – карты Кохонена. Алгоритм Кохонена относится к алгоритмам обучения нейросетей с самоорганизацией на основе конкуренции. В алгоритме Кохонена сеть инициализируется путем приписывания нейронам определенных позиций в пространстве и связывания их с соседями на постоянной основе [3]. Сеть состоит из M нейронов, образующих прямоугольную решетку на плоскости (рис. 1).

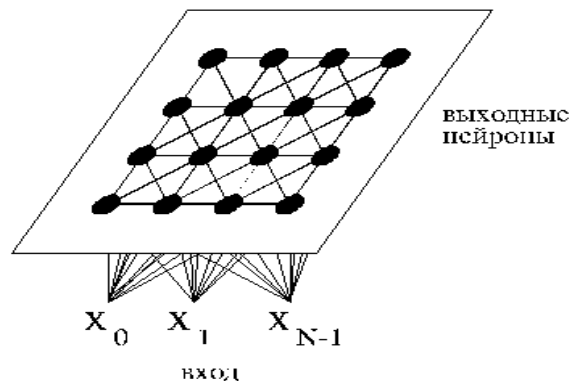


Рис. 1 – Сеть Кохонена.

Элементы входных сигналов подаются на входы всех нейронов сети. Входные сигналы - вектора действительных чисел - последовательно предъявляются сети. Желаемые выходные сигналы не определяются. Таким образом, реализуется стратегия «обучение без учителя». В процессе работы алгоритма настраиваются синаптические веса нейронов.

После того, как было предъявлено достаточное число входных векторов, синаптические веса сети определяют кластеры. Кроме того, веса организуются так, что топологические близкие узлы чувствительны к похожим внешним воздействиям (входным сигналам).

Процедура формирования карт признаков состоит из следующих шагов:

Шаг 1. Инициализация сети. Весовым коэффициентам сети присваиваются малые случайные значения. Общее число синаптических весов – $M \cdot N$.

Начальная зона соседства показана на рис. 2.

Шаг 2. Предъявление сети нового входного сигнала.

Шаг 3. Вычисление расстояния до всех нейронов сети. Расстояния d_j от входного сигнала до каждого нейрона j определяется по формуле

$$d_j = \sum_{i=0}^{n-1} (x_i(t) - w_{ij}(t))^2, \quad (2)$$

где $x_i(t)$ – i -й элемент входного сигнала в момент времени t ;

$w_{ij}(t)$ – вес связи от i -го элемента входного сигнала к нейрону j в момент времени t ;

Шаг 4. Выбор нейрона с наименьшим расстоянием. Выбирается нейрон j^* , для которого расстояние d_j наименьшее [4].

Шаг 5. Настройка весов нейрона j^* и его соседей. Производится подстройка весов для нейрона j^* и всех нейронов из его зоны соседства NE . Новые значения весов определяются по формуле

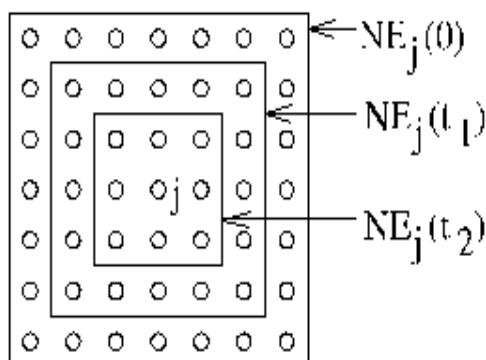


Рис. 2 – Зоны топологического соседства на карте признаков в различные моменты времени

$$w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + r(t)(x_i(t) - w_{ij}(t)), \quad (3)$$

где $r(t)$ – шаг обучения, уменьшающийся с течением времени ($0 < r < 1$).

Шаг 6. Возвращение к шагу 2.

На вход карты Кохонена необходимо подать все факторы, используемые в финансовом методе и моделях Чессера и Альтмана: наличные средства; высоколиквидные ценные бумаги; совокупные активы; брутто-доход; оборотный капитал; нетто-продажа; основной капитал; рентабельность; коэффициент ликвидности; величина собственного капитала; дебиторская и кредиторская задолженность.

На выходе карты Кохонена один из нейронов, соответствующий характеристикам заемщика, будет возбуждаться, показывая, таким образом, степень риска выдачи кредита заемщику. При этом на карте будут сформированы зоны, соответствующие высокому и низкому риску невозвращения кредита. Топологическая близость к какой-либо из зон будет свидетельствовать о благонадежности заемщика.

ВЫВОДЫ

Финансовый метод и модели Альтмана и Чессера используют ряд показателей предприятий-заемщиков, причем набор этих показателей различен; включение в модель всей совокупности показателей позволит привлечь дополнительную информацию о заемщике, что повысит точность оценки степени риска кредитования; в настоящее время не существует моделей оценки рисков кредитования, учитывающих всю совокупность факторов; карты Кохонена, являясь нейронными сетями классификации, позволят как количественно, так и визуально оценить степень риска кредитования, оперируя всей совокупностью характеристик заемщика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляк Г. Б. *Финансы и статистика: Курс лекций*. – М.: Знание, 2003. – 383 с.
2. *Кредитный риск коммерческого банка: Учебное пособие*. – В. В. Ветлинский, Я. С. Наконечный. Под ред. В. В. Ветлинского. – К.: Товарищество “Знание”, 2000. – 250 с.
3. Горбань А. Н. *Обучение нейронных сетей*. – М.: СП ПараГраф, 1991. – 375 с.
4. Яковлев В. Л., Яковлева Г. Л., Лисицкий Л. А. *Применение нейросетевых алгоритмов к анализу финансовых рынков // Информационные технологии*. – 1999. - № 6. - С. 37

УДК 658.01212

Базенко В. С. (Ф-03-2)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАКТОРИНГА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ

Определена сущность факторинга, его особенности. Предложен метод оценки эффективности для предприятий и дебиторов. Выявлены причины невостребованности на рынке банковских услуг.

Essence of factoring, it's features, is certain. The method of estimation of efficiency is offered for enterprises and debtors. Exposed reasons of unapplication at the market of bank services.

В условиях высокой конкуренции на рынках высоколиквидной продукции поставщикам приходится «стимулировать» своих оптовых покупателей, предоставляя им отсрочку платежа или товарный кредит. В результате у компании возникает дебиторская задолженность, в которой «замораживаются» иногда значительные средства, необходимые для развития. Многие предприятия используют для покрытия дефицита оборотных средств банковские кредиты, однако эта процедура является достаточно сложной, требует составления многочисленных документов и предоставления ликвидного залога. К недостаткам кредита относится и то, что он не отличается гибкостью, а для получения нового финансирования, как правило, требуется покрыть старый заем. Поэтому у предприятий возникает необходимость использования новых инструментов управления рынком. Одним из таких прогрессивных инструментов, получившим широкое распространение за рубежом является факторинг. Продавец может получить деньги непосредственно после поставки, а покупатель имеет возможность согласовать с продавцом приемлемый срок отсрочки платежа. Но не смотря на то, что факторинг, при наличии у него такого количества положительных сторон, мог бы пользоваться большим спросом в нашей стране он не получил должного распространения, которое наблюдалось ранее за рубежом.

Вопрос о необходимости использовании факторинга актуален на современном этапе развития. Оценкой его эффективности занимались такие экономисты, как Внукова Н.М. [1], Завгородний В. [2], Романенко Л.Ф. [3], Колесова И. В.[4]. Но были упущены некоторые аспекты данной услуги.

Целью статьи является определение: сущности факторинга, его особенностей; метода оценки эффективности для предприятий и дебиторов; причин невостребованности на рынке банковских услуг.

Как сказано в экономическом словаре, факторинг – это переуступка неоплаченных долговых требований (счетов-фактур и векселей), возникающих между контрагентами в процессе реализации товаров и услуг на условиях коммерческого кредита [5]. Вникая в сущность данного понятия можно сказать, что факторинг представляет собой торгово-комиссионную операцию, сочетающуюся с кредитованием оборотного капитала клиента, инкассирование дебиторской задолженности клиента, кредитование и гарантия от кредитных и валютных рисков, возникающих между контрагентами в процессе реализации товаров и услуг на условиях коммерческого кредита. Это гибкая система увеличения кредитования при росте сбыта, которая может осуществляться в необходимой форме и дает возможность уменьшить затраты на налог (НДС) при своевременном получении средств за поставленную продукцию в соответствии с установленными сроками [1].

В технике осуществления факторинга можно выделить такие простейшие операции [1], [6]:

- внутренний, когда поставщик с клиентом и его фактор находятся в одной стране, и международные, когда один из участников операции за рубежом;
- открытый, если должник уведомлен об участии в договоре факторинговой компании;

- полуоткрытый – тип открытых факторинговых операций, при которых уведомление должника о заключении факторингового договора заранее не осуществляется, а указывается при предъявлении счета, оплачиваемого на номер счета фактора;
- скрытый факторинг - когда никто из контрагентов не осведомлен о кредитовании его продаж фактор– фирмой;
- с правом регресса, то есть обратного требования к поставщику о возмещении части сумм, не оплаченных должником в установленный договором факторинга срок;
- без права регресса, то есть фактор принимает весь риск возможной неоплаты должником уступленного денежного требования;
- с кредитными рисками, то есть условия связанные с рисками, которые возникают при отказе плательщика от выполнения своих обязательств;
- с условием кредитования поставщика в форме предварительной оплаты или оплаты требований на определенную дату.

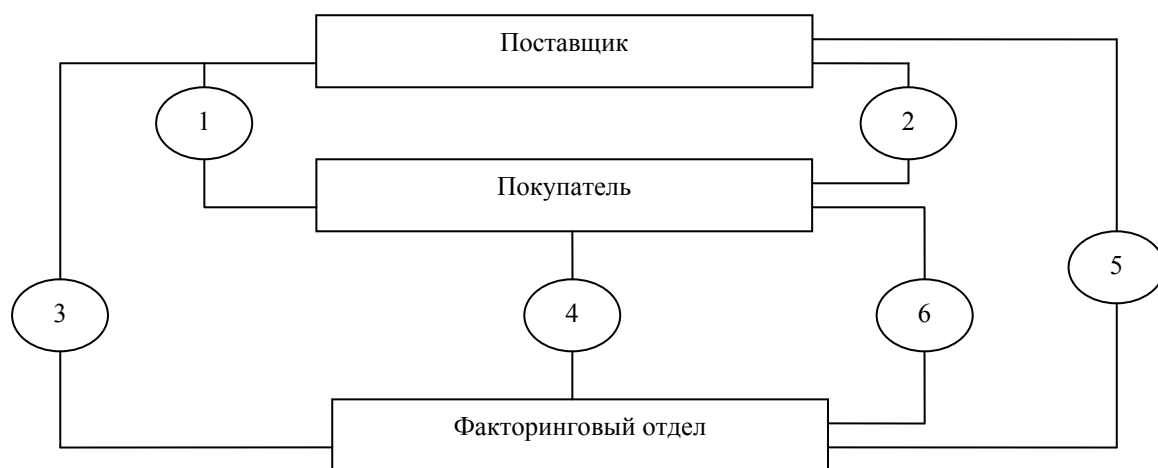
В качестве банковской операции в Украине факторинг был закреплен Законом Украины «О банках и банковской деятельности» от 21.03.91 г. В соответствии п.8 ст.3 данного закона к банковской операции относится «получение права требования на поставку товаров и предоставление услуг, принятие риска исполнения таких требований и инкассация этих требований» [7]. Данный закон претерпел ряд изменений. В настоящее время действует Закон Украины «О банках и банковской деятельности» за 2001 год, №5-6, ст.30, где факторинг определен как «приобретение прав требования на выполнение обязанностей в денежной форме за доставленные товары или предоставленные услуги, принимая на себя риск выполнения таких требований и прием платежей» [8]. В соответствии с Законом Украины «О налоге на добавленную стоимость» от 03.04.97 г., п.1 ст. 10 - факторинг – это операция по переуступке первым кредитором права требования долга третьего лица второму кредитору с предварительной или последующей компенсацией стоимости такого долга первому кредитору[9]. Регламентируется факторинг также. Согласно ст. 1078 Гражданского кодекса Украины предметом договора факторинга может быть право денежного требования, срок платежа по которому настал (явное требование), а также право требования, которое возникнет в будущем (будущее требование) [10].

На практике это выглядит примерно так: поставщик, заключивший с банком договор о факторинге, уступает ему долговые обязательства от покупателя - дебиторскую задолженность. Фактор немедленно выплачивает поставщику определенную часть суммы, которую ему должен дебитор. Эта сумма - авансовый платёж, составляет от 40 до 95 % стоимости требования, в зависимости от степени риска (надежности должника), суммы требования и других факторов, индивидуальных для каждой сделки. Оставшаяся часть выплачивается поставщику после полного погашения задолженности покупателем. Банк, за дополнительную плату, может принять на себя кредитный риск, то есть даже при не возврате долга покупателем поставщик получит оставшуюся часть платежа. Если такого договора заключено не было, банк в случае непогашения обязательств дебитором имеет право востребовать с поставщика полученный авансовый платеж.

В рамках факторингового обслуживания выполняется не только финансирование поставщика, а согласно Конвенции UNIDROIT « О международном факторинге», принятым 28 мая 1998 г в Оттаве, банк-фактор должен предоставлять не менее двух из следующих четырёх услуг[6]:

1. финансирование поставщика;
2. ведение счетов по обязательственным требованиям, их учет;
3. взыскание дебиторской задолженности, инкассация средств;
4. защита клиента от неплатежеспособности дебитора.

Для оценки эффективности использования на предприятии факторинга можно сравнить его с такой распространенной банковской услугой, эффективность которой подтверждается спросом, как кредит.



- 1) Отгрузка товаров.
- 2) Акцепт расчетных документов за товары;
- 3) Выставление расчетных документов;
- 4) Проверка платежеспособности покупателя;
- 5) Оплата расчетных документов поставщиков;
- 6) Оплата расчетных документов покупателем фактору.

Рис.1- Схема механизма осуществления факторинговой операции [11]

Таким образом, проведем сравнительный анализ указанных операций в таблице 1 [6], [9]:

Таблица 1

Сравнительный анализ кредита и факторинга

Кредит	Факторинг
возвращается банку заемщиком	погашается из выплат, которые осуществляют дебиторы клиента
выдается на определенный период	выплачивается за период фактической отсрочки платежа
выдается на определенную сумму	размер факторингового финансирования не ограничен и может увеличиваться по мере увеличения объемов продаж клиента
выдается в определенный ранее договором день	выдается в день поставки товара
погашается в определенный день	погашается в день фактической оплаты дебитором поставленного товара
для получения и при оформлении заполняется большое количество документации	факторинговое финансирование совершается автоматически при предъявлении накладной и счета-фактуры
затраты на оплату процентов относят на финансовые затраты	затраты на оплату факторинговой комиссии относят на финансовые затраты
доход кредитора представляет собой процент от суммы кредита	доход фактора представляет собой дисконт между выданной поставщику суммы и полученной суммой с должника
кроме предоставления денежных средств банк не предлагает более	кроме финансирования поставщика предоставляются на выбор следующие услуги
никаких услуг	ведение счетов по обязательственным требованиям, их учет; взыскание дебиторской задолженности, инкассация средств; защита клиента от неплатежеспособности дебитора.

Используя для финансирования активов только кредит, овердрафт и прочие банковские услуги предприятие не получает того ассортимента преимуществ, которые можно было бы получить с помощью факторинга. Кредит не всегда обеспечивает ожидаемое развитие, он дает только средства, а факторинг – это не только кредитование дебиторов, а сервис, и с его помощью предприятие обязательно получит более значительные преимущества перед конкурентами, чем увеличение объемов продаж и доли рынка. Кроме того, при получении от банка финансирования в рамках факторинга объемы кредиторской задолженности клиента не возрастают, следовательно, при необходимости, можно рассчитывать на дополнительное финансирование, например, в форме кредитной линии или овердрафта [3].

Оценить эффективность использования факторинга в стоимостном выражении позволяет разработанный кандидатом экономических наук Внуковой Н.М. алгоритм расчета действительных годовых затрат предприятия по факторингу. Он состоит из такой последовательности расчетных процедур

1. Расчет средней дебиторской задолженности (СДЗ) по формуле:

$$\tilde{A}\check{C} = \frac{\check{A}\check{i}\check{i}\check{i}\check{i}\check{e} \quad \check{i}\check{u}\check{i}\check{i} \quad \check{i}\check{d}\check{i}\check{a}\check{a}\check{e}\check{e} \quad \check{a} \quad \check{e}\check{d}\check{a}\check{a}\check{e}\check{o}}{\check{I}\check{a}\check{i}\check{d}\check{i}\check{o} \quad \check{a}\check{a}\check{a}\check{e}\check{o}\check{i}\check{d}\check{n}\check{i}\check{e} \quad \check{i}\check{e} \quad \check{z}\check{a}\check{a}\check{i}\check{e}\check{a}\check{i}\check{i} \quad \check{n}\check{o}\check{e} \quad (\check{I}\check{A}\check{C})} \quad (1)$$

2. Определение суммы факторинга дебиторской задолженности

- 2.1. Расчет резервов средств (Р) по формуле:

$$P = \text{СДЗ} \times \text{процент резерва} \div 100 \quad (2)$$

- 2.2. Расчет комиссии (К) по формуле:

$$K = \text{СДЗ} \times \text{процент комиссии} \div 100 \quad (3)$$

- 2.3. Определение нетто факторинговой суммы к выплате процентов (ΦC_n) по формуле:

$$\Phi C_n = \text{СДЗ} - P - K \quad (4)$$

- 2.4. Определение суммы начисленного процента по факторинге (Π_ϕ) по формуле:

$$C\Phi = \Phi C_n - \Pi_\phi \quad (5)$$

3. Расчет затрат по договору факторинга

- 3.1. определение затрат за период оборота (Z_o):

$$Z_o = K + \Pi_\phi \quad (6)$$

- 3.2. Годовые затраты по факторингу (Z_ϕ):

$$Z_\phi = Z_o \times \text{ОДЗ} \quad (7)$$

4. Определение действительного процента годовых затрат по факторингу для предприятий (ДП_ϕ):

$$\text{ДП}_\phi = \frac{Z_\phi}{C_\phi} \times 100 \quad (8)$$

Применяя на практике данный алгоритм и сравнивая полученные результаты затрат на факторинг и рассчитывая расходы кредита получается, что факторинг дешевле. Стоимость факторинговых услуг определяется большим количеством финансовых условий в зависимости от внутренней и внешней ситуации на рынке, поэтому приведенный алгоритм поможет понизить риск операций. Поэтому в механизме финансового обеспечения факторинг является экономически обоснованным [12].

Про недостаточное развитие факторинга свидетельствует полное отсутствие сети филиалов банков, предоставляющих данную услугу, и не большой объем факторинговых услуг. В настоящее время из 220 банков Украины факторингом занимается только: «ТАС – Комерцбанк», «Укрсоцбанк», «Индекс-банк», «ВАБанк» и «ХФБ Банк Украины», «Приватбанк», «Аваль», «Правекс», «Базис», «Демарк». Коммерческие банки Украины,

развивая факторинговые услуги, получали бы дополнительную возможность увеличить размер прибыли и усилить связи с клиентами. Это рискованный, но высоко прибыльный финансовый бизнес, который существенно может повысить конкурентоспособность банков на международном рынке. Кроме банков, факторинг предоставляют и другие финансовые учреждения, например компания «Арма Факторинг», но, выйдя на рынок весной 2004 года, эта компания обслуживает не более 15 клиентов, не предоставляя при этом факторинг без финансирования [4].

Кредиты, предоставленные коммерческими банками на развитие экономики Украины, по факторинговым операциям, представлены в таблице 2 [13]:

Таблица 2

Кредиты, предоставленные коммерческими банками по факторинговым операциям

Показатели	1998	1999	2000	2001
Всего кредитов, предоставленных по факторинговым операциям, млн. грн.	20	12	22	33
В национальной валюте	20	12	22	33
Всего предоставлено банковских кредитов на развитие экономики Украины	8873	1177	19121	27792

По факторинговым схемам в Украине работают

не более 250 предприятий, объем обслуживания поставок на конец 2005 года составил 1,3% ВВП, тогда как в странах Балтии составляет 17-18% от ВВП. Выгодность факторинга очевидна. Он способствует экономическому росту, так как обеспечивает более высокий уровень платежеспособности предприятий и увеличению объемов продаж за счет:

- возможности отсрочки платежа;
- росту дохода за счет повышения оборачиваемости средств;
- активное привлечения клиентов, благодаря возможности предложить более гибкие условия оплаты, не лишаясь при этом оборотных средств, что приводит к росту объемов сбыта по имеющимся покупателям и привлечению новых;
- расширение объемов продаж;
- уменьшение риска для предприятий, особенно находящихся в стадии развития.

Не достаточно развит малый бизнес, который обычно имеет самую высокую потребность в оборотных средствах. Состояние развития малого предпринимательства не удовлетворяет потребностям экономики: функционирует только 40% зарегистрированных малых предприятий, объем произведенной ими продукции составляет около 4% от общего объема продукции промышленности Украины. Как свидетельствует статистические ежегодник Украины за 2004 год наибольший объем дохода, от реализации продукции, был получен в отрасли оптовой и розничной торговли, торговли транспортными средствами, услугами ремонта, а финансовый результат от обычной деятельности до налогообложения был негативным. Такая тенденция наблюдается практически во всех отраслях производства [13].

Для стимулирования спроса на данный вид услуг, по нашему мнению, необходимо устранить ряд недостатков, тормозящих развитие факторинга на Украине. Необходимо разработать нормативно – правовую базу для снижения риска использования факторинга, в средствах массовой информации более детально и чаще освещать все аспекты эффективности использования факторинга, допустим на примерах фирм, достигших с помощью него успеха. Смотри в «корень» проблемы можно сказать о том, что существуют проблемы, не решенные еще со времен развала СССР и которые тормозят развитие. Устаревшее технологическое оборудование, требующее модернизации, а иногда и замены, которым оснащены большинство средних и крупных предприятий, занимающихся выпуском продукции, не позволяет достичь нужного качества для успешной конкуренции на международном рынке. А необходимым условием использования факторинга как финансовой услуги для поставщика является условие производства товаров и услуг высокого

качества с перспективой быстрого расширения производства и увеличения прибыли. Следовательно, необходимо увеличить приток инвестиций в сферу производства, также, возможно, необходимо принять общегосударственное положение о поддержке отечественного производителя, сократив до минимума импорт зарубежных товаров, для того, чтобы увеличить макроэкономические показатели по Украине, а, следовательно, и укрепить средний класс, являющийся основным потребителем продукции, производством которой занимаются предприятия. Эти меры, при верном подходе к их реализации, по нашему мнению, повлекут за собой рост доходов средних предприятий, что позволит выходу их продукции на международный рынок. Для мелких и средних предприятий наиболее приемлемым будет внутренний факторинг, так как с его помощью можно снизить затраты и налоговый риск путем однозначного определения даты отгрузки продукции. А для фирм экспортеров – международный факторинг.

ВЫВОДЫ

Таким образом, факторинг является перспективным видом финансовой деятельности, получившим признание во всех развитых странах мира. Становление и развитие нетрадиционных банковских услуг – процесс долгий, только начавшийся на Украине. Дальнейшее развитие факторинга зависит от экономического, политического и правового развития в Украине. При проведении комплекса информирования широких масс населения, а также проведение рекламных акций интерес к данной услуге возрастет. Факторинг позволяет достигнуть новых уровней развития не только предприятий (при получении комплекса услуг - привлечение большего числа клиентов и свободных денежных средств), но и банков (расширение ассортимента финансовых услуг и возможность выхода на международный уровень).

От того насколько успешно будет применяться факторинг на практике, зависит не только эффективность дальнейшего развития хозяйствующих субъектов, а и укрепление позиций Украины на международном финансовом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внукова Н.М. *Основы факторингу: Навчальний посібник* –К.: Знання, 1998. – 150с.
2. Завгородній В. *Факторинг: особливості деяких операцій // Главбух без бланков отчетности.* - 2005. - № 9. - С. 25-35
3. Романенко Л.Ф. *Особливості використання комерційними банками нетрадиційних банківських продуктів // Фінанси України.* - 2001. - № 11. - С. 114-119
4. Колесова І. В. *Використання факторингу в управлінні фінансами корпорації // Фінанси України.* – 2004. - № 3. – С.135.
5. Абалкин Л.И. *Экономическая энциклопедия.* –М.: Научно-редакционный совет издательства Экономика, 1999.- 883с.
6. Орехов С.А., В.В.Афонин, С.В.Леонтьев. *Факторинг. Управление корпоративными финансами: Учебное пособие* - М.: Спутник, 2002. – 356с.
7. Закон Украины «О банках и банковской деятельности» от 21.03.91, п.8 ст3
8. Закон Украины «О банках и банковской деятельности» за 2001 г. № 5-6. ст. 30
9. Закон Украины «О налоге на добавленную стоимость» от 27.04.97, п.1 ст.10
10. Гражданский Кодекс Украины (ВВР, 2003, №40-44), ст.1077,ст.1078
11. Внукова Н.М. *Особливості й переваги факторингових послуг // Фінанси України.* – 1999. - №9 – С. 95-98.
12. Погребнюк М. *На факторинг надійся // Орієнтир.* - 1992.-№ 20.-С.17
13. Кожмякіна С.М. *Особливості факторингового обслуговування суб'єктів малого бізнесу в Україні // Науково-дослідницький інститут міністерства економіки та з питань європейської інтеграції.* – 2004. - № 1(32).

УДК 658

Боброва Т. А. (ЭП-01-2)

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ

В статье рассмотрены вопросы определения стоимости нематериальных активов и оценки эффективности их использования. Представлены методические подходы к определению стоимости таких активов как особой составляющей имущества предприятия с позиции генерирования сверхприбыли. Приведён пример расчёта стоимости ноу-хау с использованием метода выигрыша в себестоимости продукции в рамках затратного подхода.

In given clause the questions of definition of cost of non-material actives and estimations of efficiency of their use are considered. The methodical approaches to definition of cost of such actives as by the special component of property of the enterprise from a position of the surplus profit's generation are submitted. The example of account of cost a know-how with use of a method of a prize in the cost price of production in frameworks of spending approach is given.

В современных условиях хозяйствования успех предпринимательской деятельности всё больше зависит от активной инновационной деятельности. Новые идеи, продукты, технологии позволяют предприятиям достичь конкурентных преимуществ, повысить финансовую устойчивость и увеличить свою стоимость (стоимость бизнеса).

Эту тему разрабатывали Есипов В. Е., Маховикова Г. А. [1], Притуляк Н. М. [2], Сажинец С. А., Лицишин М. В. [3]. Особый интерес представляет вопрос определения стоимости нематериальных активов.

Целью работы является исследование классификации, особенностей правового обеспечения, методик определения эффективности нематериальных активов; проблем инвестиций в нематериальные активы, а также доходного, затратного и сравнительного подходов к определению их стоимости.

Как правило, вложение финансовых ресурсов в научно-техническую продукцию рассматривается как вложение в нематериальные активы. Их можно подразделить на четыре основные группы:

1. Интеллектуальная собственность:
 - права на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и т.п.);
 - права на секреты производства (ноу-хау);
 - авторские и смежные права.
2. Имущественные права (права пользования земельными участками, природными ресурсами, водными объектами).
3. Отложенные расходы (расходы на составление учредительных документов, по регистрации фирмы и т.п.).
4. Гудвилл (стоимость деловой репутации фирмы).

При осуществлении инвестиций в нематериальные активы в связи с их экономической сущностью, как правило, возникают три основных вопроса, а именно:

- определение стоимости нематериальных активов;
- оценка эффективности использования нематериальных активов.
- правовая защита объектов интеллектуальной собственности;

Что касается правовой защиты, то в Украине принято 37 законов и 102 нормативных акта, которые должны регулировать использование объектов интеллектуальной собственности. Однако, реализация этих законодательных актов в ходе осуществления инвестиций в интеллектуальную собственность часто осложняется тем, что теоретические и организационные основы рыночной экономики в Украине пока не нашли должного развития. Кроме того, параллельно существуют взаимоисключающие положения, что, безусловно,

ведёт к снижению объёмов инвестирования в объекты интеллектуальной собственности и к уменьшению эффективности их использования.

В мировой практике подобные законодательные акты действуют достаточно давно и успешно. В Украине большинство изобретений не находят применения в производстве. Обычно, причиной этому служит отсутствие финансирования. Чтобы заинтересовать инвесторов, необходимо ясно и доступно показать преимущества использования изобретения или другого вида нематериальных активов. То есть ставится задача оценки стоимости и эффективности использования нематериальных активов.

Сегодня существует множество методик определения стоимости и эффективности использования нематериальных активов. Однако, данный мировой опыт следует не только переносить в полном объёме на наши условия, но и учитывать их специфику. У отечественных предприятий вообще нет большого опыта применения таких активов. Поэтому в условиях перехода к рыночной экономике этот вопрос становится всё более актуальным.

Обычно эффективность использования нематериальных активов оценивают по результатам реализации продукции, изготовленной с их использованием. Эффект от применения нематериальных активов достигается тогда, когда темпы роста выручки от реализации или прибыли опережают темпы роста нематериальных активов. Такая методика даёт возможность эффективно управлять процессами формирования и использования нематериальных активов для достижения максимальной экономической выгоды от освоения инновационного продукта.

Относительно определения стоимости нематериальных активов существует три подхода: доходный, затратный и сравнительный. В рамках каждого подхода выделяют несколько методов. Рассмотрим их подробнее.

Доходный подход основан на том, что главной характеристикой, определяющей стоимость нематериальных активов, является приносимый ими доход. При этом прибыль дисконтируется, то есть определяется её текущая стоимость. Характерной чертой всех методов данного подхода является то, что стоимость нематериальных активов зависит от разницы между прибылью, полученной в результате их использования, и прибылью, которую предприятие получало, если бы эти активы отсутствовали. Доходный подход применим для предприятий, которые используют нематериальные активы в течение длительного промежутка времени и достаточно эффективно.

Затратный подход к оценке стоимости нематериальных активов применяется, если извлечение прибыли не является основной целью деятельности организации. Такой подход, как правило, используют планомерно бесприбыльные предприятия, организации, учреждения (например, фирмы по сертификации продукции, аудиторские фирмы, вузы и т.п.). Сущность затратного подхода заключается в определении затрат на создание, приобретение и введение в действие нематериального актива либо в определении экономии на себестоимости продукции, изготовленной в результате использования такого актива. Данный подход наиболее применим для практики отечественных предприятий.

Рассмотрим на примере использование такого метода затратного подхода, как метод выигрыша в себестоимости. Этот метод содержит в себе и элементы сравнительного подхода. С его помощью можно оценить стоимость таких видов нематериальных активов, как ноу-хау, изобретение.

Например, предприятие владеет ноу-хау производства каких-либо изделий. Затраты на их производство без использования ноу-хау за год составляют 2 000 000 грн. При этом 42% себестоимости составляют затраты труда. Ноу-хау даёт предприятию возможность экономить на себестоимости 18% за счёт используемых материалов и 35% трудовых затрат. По прогнозам ноу-хау будет эффективно использоваться в течение 5 лет. Необходимо оценить стоимость ноу-хау при ставке дисконта 15%.

Алгоритм решения.
 Определяется экономия материалов:

$$0.18 \times 2\,000\,000 = 360\,000 \text{ грн.}$$

Определяется величина трудовых затрат:

$$0.42 \times 2\,000\,000 = 840\,000 \text{ грн.}$$

Определяется экономия трудовых затрат:

$$0.35 \times 840\,000 = 294\,000 \text{ грн.}$$

Определяется выигрыш в себестоимости:

$$360\,000 + 294\,000 = 654\,000 \text{ грн.}$$

Продолжительность преимущества в себестоимости – 5 лет. Фактор текущей стоимости аннуитета при ставке дисконта 15% - 3,352.

Определяется стоимость ноу-хау как произведение выигрыша в себестоимости и фактора текущей стоимости аннуитета:

$$654\,000 \times 3.352 = 2\,192\,208 \text{ грн.}$$

ВЫВОДЫ

Таким образом, следует отметить, что сравнительный подход применяется в случае существования эффективно функционирующего рынка нематериальных активов, на котором число сделок с сопоставимыми объектами достаточно велико. Украинский интеллектуальный рынок не соответствует этим требованиям, поэтому в данном случае вместо статического анализа необходимо использовать методы экспертных оценок. Результаты такой оценки можно использовать для принятия решения о заключении сделки.

Вообще для оценки стоимости нематериальных активов можно использовать различные методы и подходы в зависимости от степени доверия к ним. Очевидно, что стоимость нематериальных активов при этом расчёте будет различна. Для гармонизации такой оценки следует определить средневзвешенную рыночную оценку стоимости нематериальных активов с учётом удельного веса каждого метода или подхода.

Использование мирового опыта в оценке стоимости нематериальных активов позволит отечественным предприятиям более эффективно вести свою хозяйственную деятельность, повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции, улучшить показатели финансовой устойчивости, что благоприятно отразится на состоянии экономики Украины в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Есипов В.Е., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Оценка бизнеса. – СПб.: Питер, 2002. – 416 с.*
2. *Притуляк Н.М. Ефективність використання нематеріальних активів // Фінанси України. – 2001. – №11*
3. *Сажинець С.А., Лицишин М.В. До економічного аналізу промислової власності підприємств// Підприємництво, господарство і право. – 2005. – №3*

УДК 339.138

Дубицкая Т. Д. (М-02-1)

НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАРКЕТИНГА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ДЛЯ ВЫЖИВАНИЯ ВУЗА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В данной статье выявлена сущность рынка образовательных услуг. Определены особенности рекламной деятельности на этом рынке. Проведен анализ потребности в образовательных услугах в Краматорске и позиционирование деятельности ДГМА с помощью матрицы БКГ. Проанализированы основные проблемы и предложены пути их устранения.

The article deals with the market essence of educational services and the peculiarities of the advertising work at this market. Analysis of educational needs in Kramatorsk is done in this article. The activity's position of the Donbas State Engineering Academy is become clear with matrix of the Boston Consulting Group. Main problems are analysed and the article contains the possible ways of removing the problem.

В 90-х годах XX века в Украине зафиксирован упадок рождаемости, что приведёт к сокращению потоков абитуриентов с 2007 года. Кроме того, в связи с введением двенадцатилетнего среднего образования в школах не будет выпусков 2011 и 2012 годов. Вузы будут нести убытки, так как основную часть абитуриентов составляют выпускники школ и лицеев. Такая ситуация усиливает значимость маркетинговых исследований рынка образовательных услуг. Маркетингу образовательных услуг посвящены труды многих учёных: А.Панкрухина, У.Зиннурина и других, но тема до сих пор актуальна, так как остаётся нерешенным ряд вопросов, связанных в основном с особенностями национальной системы образования и экономико-политической ситуацией в стране.

Целью статьи является выявление сущности рынка образовательных услуг, определить особенности рекламной деятельности на этом рынке, провести анализ потребности в образовательных услугах в Краматорске и позиционирование деятельности ДГМА с помощью матрицы БКГ.

Рынок образовательных услуг - совокупность людей, которые имеют или будут иметь в будущем потребность в получении какого-либо образования, и лиц и организаций, которые могут обеспечить этим людям требуемый образовательный уровень[4].

Для совершения сделок на образовательном рынке необходимо выполнение нескольких условий: наличие человека, который имеет желание и возможность получить образование, и лица (физического или юридического), которое может и хочет ему это образование предоставить. Продавец обучает своего клиента и подкрепляет полученное образование дипломом, свидетельством, аттестатом, а потребитель вносит плату за обучение. В случае с образовательными услугами выделяют две группы издержек потребителя [1]:

1) Финансовые издержки, связанные с необходимостью оплаты образования и расходов на обеспечение своей жизни во время получения образования.

2) Временные издержки, связанные с продолжительным характером обучения.

Традиционными вопросами маркетинга образования являются [2]:

1. Кого учить, на какого абитуриента ориентироваться, как проводить отбор?

2. Зачем, чему учить? Устанавливаются цели и средства образовательного процесса, соотношение между общекультурными, фундаментальными и специальными знаниями.

3. Сколько учить? Определяется, когда целесообразно уменьшать/ увеличивать сроки обучения, использовать принцип экстерна, многоступенчатый подход к образованию.

4. Как учить? Выбираются форма и технология обучения, контроля и оценки.

5. Кто будет учить? Делается выбор: опытный преподаватель, консультант, научный сотрудник, аспирант, специалист–практик, коллега по обучению.

6. С помощью чего учить? Определяются типы и направления использования учебно–методических средств.

Однако решение этих вопросов невозможно без достаточного финансирования. Но что делать, если платный набор абитуриентов оказывается не столь большим и прибыльным, чтобы обеспечить нормальное существование и развитие образовательного учреждения?

Здесь можно предложить великое множество решений этой проблемы, причём на это способны не только специалисты [1]:

1) поиск новых сегментов рынка образовательных услуг, привлечение посредников к деятельности по их распространению, продвижению на рынок. Однако сможет ли вуз удовлетворить мало знакомые потребности нетрадиционных для него сегментов, да и предъявят ли они реальный спрос на его услуги?

2) приближение услуг вуза к потребителю, сделав акцент на заочное обучение, сняв при этом ограничения по возрасту абитуриентов и отказавшись от системы вступительных экзаменов, тестов. Но каким тогда окажется качественный уровень поступающих, и будут ли применительно к ним эффективны методы обучения данного вуза?

3) увеличение функциональной полезности образовательных услуг, более комплексное их предоставление, в том числе с учётом индивидуальных запросов отдельных личностей, конкретных заказчиков. Но абитуриент чаще всего оказывается явно некомпетентным в том, чтобы чётко охарактеризовать, проявить свои потребности в услугах до начала процесса обучения; далеко не всегда на это способны и представители организаций-заказчиков.

4) вуз может обратиться к работодателям, как к участникам маркетинга образовательных услуг. Оплачивая обучение, предприятия и организации могли бы получать специалистов, какие им необходимы. Однако работодатели не хотят возмещать затраты вузов на обучение специалистов, предпочитая оплачивать проведение конкурсов на замещение вакантных должностей и премировать победителей, а иногда просто экономить высвобожденные средства.

5) наступление на рынок с помощью активной рекламной кампании, внедрение эффективной системы маркетинговых исследований.

Рассмотрим основные рекламные аргументы, действующие в отношении конечного потребителя образовательных услуг - личности обучающегося.

1. Экономические: уровень будущей заработной платы, уровень стипендии в процессе обучения, бесплатность или льготные порядок приобретения различных услуг (медицинского обслуживания, отдыха, получении дополнительных знаний и специализации и др.). Например, вуз дает своим выпускникам столь желанную уверенность в завтрашнем дне: утверждается, в частности, что вместе с дипломом каждый из них получает до 3 заманчивых предложений и проблема трудоустройства сводится к проблеме выбора одного из вариантов будущей работы.

2. Социальный статус: будущее высокопрофессиональное и социальное положение, общественное признание достижений выпускников, известность марки образовательных услуг и научно-педагогических кадров. Солидное дополнение к сказанному - сообщение, что выпускники вуза становятся сотрудниками влиятельных компаний, занимают высокое положение в фирмах.

3. Перспективы мировых интеллектуальных связей: возможности общения с иностранными студентами и преподавателями, обучения и прохождения практики, налаживания научных и деловых контактов за рубежом, международного признания диплома вуза, соответствующей возможности трудоустройства.

4. Организация образовательного процесса и его обеспечение: высокий уровень занятий, приоритет активных методов обучения, индивидуальный подход к обучающимся, возможности личного выбора программ, изучаемых курсов и участие в их формировании, а также уровень учебно-методического, в том числе потенциал библиотечного, патентного, программного, технического, коммуникационного обеспечения.

5. Соответствие требованиям предпочитаемого стиля жизни: самостоятельность (независимость), интересное окружение, возможности культурного роста, досуга и отдыха,

самовыражения в научном творчестве, проведения экспериментов, разрешения других проблем личности.

В этом случае можно предложить вузу следующую, можно сказать классическую последовательность рекламных процедур [2].

1. Вводящая реклама в местных газетах по одному разу в марте, апреле и мае.
2. Краткие телевизионные рекламные сообщения в марте, еженедельно, один раз в день, в вечернее время, перед выпуском новостей или после.
3. Телевизионное выступление ректора вуза в виде ответов на вопросы граждан в апреле, также в вечернее время после выпуска новостей.
4. Краткое рекламное сообщение по радио.
5. Посещение представителями кафедр вуза в апреле учреждений среднего полного и среднего профессионального образования.
6. Организация посещений вуза выпускниками вышеназванных образовательных учреждений в «Дни открытых дверей» в конце апреля - начале мая.

Маркетинговые исследования, проводимые той или иной фирмой, имеют две цели [1]:

1) Исследование существующего спроса и поиск путей для вуза предложить свои услуги на том или ином секторе рынка, а также поиск спроса на несуществующие пока услуги и определение для себя возможности приложения своих сил в этой области.

2) Оценка существующего положения фирмы, выявление слабых и сильных сторон.

Для достижения первой цели нужно выполнить следующую последовательность действий [1]:

1. Определить сегмент рынка, на котором возможна реализация уже существующей услуги или возможно существование скрытого спроса.
2. Выяснить социо-возрастные характеристики представителей данного сегмента рынка (возраст, уровень существующего образования, уровень дохода и т. п.).
3. Провести маркетинговое исследование для выяснения возможностей и желания представителей данного сегмента воспользоваться предлагаемыми услугами, или насколько этот сегмент готов к потреблению новой услуги, которую планируется ему предложить.

Для достижения второй цели лучшим способом будут следующие действия [2]:

1. Выделить сегмент рынка, мнение которого планируется выяснить исследованием.
2. Провести личную беседу или с каждым представителем выделенного сегмента, или с группой лиц, выражающих общее мнение.

Рассмотрим рынок образовательных услуг в Краматорске и проанализируем, какие из перечисленных путей обеспечения нормального существования и развития образовательного учреждения применимы для ДГМА.

Основу спроса на образовательные услуги в Краматорске, в большей степени, составляют выпускники школ и учащиеся 10 - 11 классов. Главным фактором здесь является образование как способ не попасть в армию, а так же получение диплома об окончании высшего учебного заведения, дающего право на более высокую категорию, а, следовательно, и заработную плату. Но на протяжении 2011-2012 годов вузам придется искать новый спрос.

На данный момент в Краматорске свои услуги предлагают 3 государственных вуза: ДГМА, машиностроительный колледж и торговый техникум. Но рассчитывают на абитуриентов и коммерческие вузы (КЭГИ и ДИТМ), которые составляют всё большую конкуренцию ДГМА. Они имеют платную основу, благодаря чему применяют новейшие технологии, приёмы обучения, стажировку за границей. Но и у них далеко не всё гладко. Встаёт вопрос об аккредитации и аттестации вузов. Аккредитацию эти вузы пока не получили, поэтому студентам будут выдаваться дипломы негосударственного образца и в данный момент дипломы этих вузов не котируются за пределами города.

Рассмотрим деятельность ДГМА с точки зрения матрицы БКГ, которая позволяет узнать место товара или услуги на рынке среди аналогов (позиционирование).

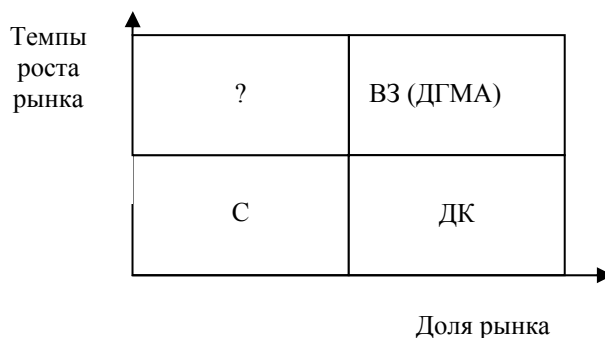


Рис. 1 – Матрица БКГ [5]

Вопросительные знаки (?) – бизнес - единицы, оперирующие на рынках с высокими темпами роста, обладающие низкой долей рынка, требуют значительных денежных средств, чтобы не отстать от конкурентов на быстро растущем рынке и попытаться обойти лидера.

Звезда (ВЗ) — лидер на быстро растущем рынке, не всегда обеспечивает компании существенный приток денежных средств, ресурсы расходуются на поддержание высоких темпов роста и отражения атак конкурентов.

Дойные коровы (ДК) – компания удерживает лидирующие позиции на рынке, но темпы роста рынка снижаются ($\leq 10\%$ в год), реализуется эффект масштаба, который обеспечивает высокие доходы.

Собаки (С) - направления бизнеса, характеризующиеся низкими относительными долями рынка на медленно растущих рынках. Как правило, не приносят особой прибыли.

На мой взгляд, ДГМА на данный момент находится в зоне Звезды, поскольку является признанным лидером среди вузов нашего региона. Академия тратит достаточно большие денежные средства для поддержания своей конкурентоспособности, расширяет сеть филиалов, постоянно пополняет библиотечный фонд, ведет активную работу по заключению международных контрактов.

ДГМА необходимо и в будущем придерживаться данной стратегии развития, однако в 2011-2012 годах этого будет недостаточно. В эти годы необходимо обратить внимание, в основном, на репетиторские услуги и услуги по дополнительной подготовке кадров.

Репетиторские услуги требуются школьникам, желающим продолжить свое образование в вузах города, так как школьная программа сильно отличается от запросов в вузах.

Услуги по дополнительной подготовке кадров требуются предприятиям всех форм собственности, для дополнительной подготовки квалифицированных специалистов в связи с внедрением новых технологий (обучение работе с ПК, с кассовыми аппаратами, дополнительное обучение, связанное с лицензированием). Предъявителями такого спроса являются люди, желающие получить дополнительное образование в некоторой, вполне определенной области, или желающие получить дополнительную профессию, на получение которой не требует сравнительно высоких материальных и временных затрат.

Причиной появления такого спроса являются особенности рынка труда в рыночной экономике, а именно: конкуренция между работниками за лучшее место работы и, соответственно, лучшую зарплату, и тенденция людей по возможности быстрее переходить из одной сферы профессиональной деятельности в другую, если в ней работник будет трудиться на более выгодных условиях. Конкуренция между работниками заставляет служащих осваивать новые для себя, но смежные со своей основной работой профессии, т. е. расширять поле своей профессиональной деятельности.

В этой области, прежде всего, нужно отметить спрос со стороны служащих на освоение компьютерной техники, связанный с повсеместным внедрением ее в делопроизводство, и невозможностью дальнейшей работы без навыков использования

компьютера. К этому же виду спроса относится спрос на различные курсы бухгалтеров, секретарей, делопроизводителей, деловой этики и т. п.

Основными заказчиками таких образовательных услуг являются организации, направляющие своих работников на подобные курсы. К образовательным услугам такого рода можно отнести всевозможные курсы, на которые направляются работники определенных организаций сразу в большом количестве, т. е. курсы для целого коллектива, или для группы лиц из разных отделов или подразделений одного предприятия, занимающих одинаковые должности. Как правило, такие курсы имеют разовый или периодический характер, с довольно длительным периодом. Проводятся они чаще всего силами специалистов самой фирмы, но иногда приглашаются посторонние преподаватели.

Так же требуется дополнительное обучение для предпринимателей. Им требуются дополнительные знания по экономике, системе налогообложения, навыки работы на ПЭВМ, культуре делового общения и так далее.

Ввиду повсеместного развития рыночных отношений в современной Украине и появления огромного количества различных коммерческих фирм, встает проблема межфирменного и внутрифирменного общения, которое должно строиться на принципах деловой этики. Развитие рыночных отношений требует повышения культурного уровня людей, но такие услуги в городе Краматорске не предоставляются образовательными учреждениями. Потребность же в подобных знаниях растет день ото дня, и соответственно, растет спрос на сотрудников фирм, обладающих такими знаниями. Также возрастает спрос на сотрудников, умеющих выступать публично и доводящих до аудитории необходимые сведения, что требует знания риторики. Поэтому многие фирмы с удовольствием отправили бы своих сотрудников на курсы деловой этики и риторики для овладения ими культуры ведения бизнеса. Следовательно, вполне реально создание на факультете подобных курсов, которое будет требовать очень небольших затрат: будут необходимы лекционная аудитория и преподаватель деловой этики и риторики. Срок окупаемости таких курсов очень невелик.

Необходимо также задуматься и о цене на образовательные услуги. Дело в том, что цена, которую требуют за предоставление данного вида услуг, рассчитана на людей со средним достатком. Но как такового среднего класса у нас нет. Украина — это страна бедных и богатых. В связи с этим следует и более тщательно проводить сегментацию, и выбирать наиболее подходящий сегмент. И, наконец, главное в маркетинговой деятельности образовательной сферы — не забывать интересы студента, так как именно он является конечным потребителем образовательных услуг. Насколько образовательное учреждение способно удовлетворить запросы и потребности учащегося, настолько оно и процветает.

ВЫВОДЫ

В данной статье была изучена проблема, которая возникнет перед вузами в ближайшем будущем, и предложены способы её разрешения. Даже если областные и столичные вузы не ощутят нехватки студентов, то вузы Краматорска могут оказаться в убыточном состоянии. Поэтому вузам Краматорска необходимо сконцентрировать маркетинговые усилия на поиске рыночных ниш (дополнительное обучение, связанное с лицензированием, системой налогообложения, курсы деловой этики и риторики и так далее). Наиболее конкурентоспособным вузом в Краматорске является ДГМА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиннуров У. Г. *Маркетинг в деятельности вузов: теория и методы решения*. - Уфа, 1993.
2. Панкрухин А. *Маркетинг образовательных услуг в высшем и дополнительном образовании*. М.: — Интерпракс, 1995.— 240 с.
3. Панкрухин А. *Реклама образовательных услуг*. // *Альма Матер*.— 1997.— № 8.
4. Филипп Котлер. *Основы маркетинга*. М. / Пер. с англ.. — М.: Прогресс, 1993. — 640 с.
5. *Конспект лекций по курсу "Маркетинг" для студентов вузов / Сост.: Корж М. В. — Краматорск: ДГМА, 2000. — 52 с.*

УДК 339.137.2

Дурягина Н. А. (М-01-1)

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье выявлена сущность реструктуризации и рассмотрено её влияние на конкурентоспособность предприятия. Раскрыта необходимость успешного проведения реструктуризации для предотвращения возможных провалов, ошибок и неожиданных проблем. .

In the article essence of restructuring is exposed and its influence is considered on the competitiveness of enterprise. The necessity of the successful conducting of restructuring for prevention of possible failures, errors and unexpected problems is exposed.

В настоящее время и на протяжении почти десятилетия реструктуризация как процесс является одним из основных аспектов менеджмента и в будущем должна принять, вероятно, еще большие масштабы. Реструктуризация организации должна стать нормой её существования, потому как на современном этапе развития экономики актуальным является именно исследование путей трансформации субъектов хозяйствования в целях повышения эффективности их деятельности.

Данный вопрос освещен в работах Аньшина В. М., Дагаева А. А. [1], Гейца В.М. [2], Маллинз Л. [3], Фатхутдинов Р.А. [4]. Однако, несмотря на достаточную освещенность данной проблемы, остается ряд вопросов, которые требуют, по мнению автора, дополнительного изучения.

Целью данной статьи является раскрытие необходимости успешного проведения реструктуризации для предотвращения возможных провалов, ошибок и неожиданных проблем.

Современное предприятие как целостный организм – это:

- организационно-правовая структура;
- имущественный комплекс;
- производственный комплекс;
- структурированный финансовый объект;
- социально-организационный комплекс.

Неэффективность функционирования организаций порождается, прежде всего, неотработанностью механизма государственного регулирования и низким уровнем менеджмента организации. Мы включаем в понятие «реструктуризации» процесс комплексного изменения методов и условий функционирования организации в соответствии с внешними условиями рынка и стратегий её развития. Процессы изменения в организациях в порядке их усложнения рассматриваем в следующем порядке: реорганизация – реформирование – реструктуризация.

Понятие «реструктуризация» отличается от понятия «реформирование» тем, что, на наш взгляд, реформирование осуществляется по инициативе, под руководством и при всяческой поддержке вышестоящей организации, а реструктуризация осуществляется организацией самостоятельно, по своей идеологии, на свои средства (к примеру, еще могут помочь спонсоры).

Исследуя исходное состояние организации и учитывая факторы ее внутренней структуры, а также внешней среды, необходимо провести комплексную диагностику организации с целью нахождения сильных и слабых сторон организации, её возможности и внешних угроз для разработки программы реструктуризации.

Направлениями реструктуризации могут быть: социальная политика, кадровая, экономическая, инвестиционная, международная, экологическая политики, ценообразование,

организационная, производственная структуры, виды деятельности, корпоративная культура, управление персоналом, управление качеством, тактический маркетинг.

В отличие от общепринятых направлений реструктуризации организации, мы предлагаем новые направления: системы управления (организацией, качеством, сертификацией и т.д.):

- конкурентоспособность различных объектов;
- инновационная политика;
- стратегический маркетинг;
- организация процессов;
- логистика;
- ресурсосбережение;
- сервис потребителей.

Дополнительные направления реструктуризации, по нашему мнению, во-первых, охватывают весь комплекс проблем функционирования и развития организации, во-вторых, распространяются на все стадии жизненного цикла товара от стратегического маркетинга до сервиса и, в-третьих, учитывают рыночные условия.

В таблице 1 мною приведена примерная структура программы реструктуризации организации, ориентированная на типовые проблемы повышения конкурентоспособности объектов. Следует отметить, что в конкретных условиях могут быть изменения структуры (например, могут быть включены мероприятия по реструктуризации финансовых инструментов: реструктуризация активов, пассивов, ликвидация задолженности по заработной плате, санкция, банкротство и т.д.).

Таблица 1

Целевая комплексная программа

№ п./п.	Название раздела
1	Общие положения
2	Цель и основание для разработки
3	Руководитель программы и ответственные исполнители (их характеристика)
4	Результаты комплексной диагностики организации
5	Обеспечение программы (ресурсное, информационное, правовое, методическое, организационное)
6-27	Направления реструктуризации организации
28	Ожидаемые результаты внедрения
29	Результаты моделирования и расчетов
30	Приложения.

Общепринятое название программ реструктуризации - целевые комплексные программы. После определения программы реструктуризации запускается механизм ее реализации с последующим анализом эффективности реализации программы.

Опыт реструктуризации постсоциалистических и западных стран позволяет говорить о более широкой трактовке реструктуризации как процесса подготовки и реализации программы комплексных изменений на предприятии с целью повышения его конкурентоспособности и рыночной стоимости.

Такое понимание реструктуризации представляется при помощи

реструктуризационной модели “Пентагона”, разработанной консалтинговой компанией МакКинси.

Эта модель основана на той позиции, что конечной целью функционирования любой компании или организации должен быть рост их стоимости, которая, в свою очередь, зависит от чистых денежных потоков, генерируемых благодаря деятельности компании. Этот критерий является приемлемым для всех партнеров компании – акционеров, потребителей, поставщиков, кредиторов, государства. Поэтому любые реструктуризационные действия должны рассматриваться под углом зрения возрастания стоимости компании. Для этого сначала анализируется уровень доходов на инвестированный капитал в сравнении как со средним уровнем на рынке, так и с уровнем аналогичных компаний. Следующим, вторым, шагом модели МакКинси является оценка потенциальной стоимости компании и ее составляющих в случае отсутствия каких-либо изменений, в том числе и реструктуризационных, мер. Третий шаг заключается в оценке потенциальной стоимости бизнеса при условии реализации оперативных и стратегических возможностей фирмы в рамках реализации программы реструктуризации, направленной на внутренние изменения. Четвертый шаг заключается в определении стоимости фирмы после внешних изменений, то есть операций по купле-продаже структурных единиц компании. Последний, пятый, шаг направлен на использование финансового инжиниринга в плане управления структурой капитала.

Модель “Пентагона” наглядно иллюстрирует широту реструктуризационных мероприятий, их разнообразие. На различных этапах жизненного цикла предприятия они будут отличаться по своим направлениям, объемам и глубине. Для большинства украинских компаний актуальными и безотлагательными являются шаги, связанные с внутренними изменениями в рамках оперативных и стратегических действий.

Единого рецепта реструктуризации не существует. Она может вестись во многих направлениях как параллельно, так и последовательно в зависимости от конкретной ситуации на предприятии, специфики отрасли и общей экономической среды. Она может требовать средств и дополнительных инвестиций на модернизацию, введение новых технологий, разработку новой продукции, проникновение на новые рынки и др. Как правило, эти действия применяются в пределах стратегической реструктуризации. Но некоторые шаги можно сделать быстро (в течение 9-12 месяцев), используя при этом только внутренние возможности предприятия. Эти действия характерны для оперативной реструктуризации.

Результаты реструктуризации оцениваем по следующим показателям:

1. Прибыльность. Поскольку значительное количество предприятий, начинающих реструктуризационные процессы, — убыточные, то достижение ими прибыльности является одной из целей и одновременно показателем успешности этих процессов.

2. Наличие положительных денежных потоков от основной деятельности. Функционирующие предприятия достаточно часто за счет своих доходов не в состоянии покрыть производственные расходы. Поэтому рост денежных потоков и их удельного веса в объемах продажи дает возможность возвращать долги и инвестировать средства в обновление и рост производства, что свидетельствует об успехе реструктуризации.

3. Рост продуктивности труда. Одной из сложнейших проблем, с которыми сталкиваются фирмы, является избыток трудовых ресурсов. С сокращением объемов продажи на традиционных рынках предприятия должны находить новые рынки сбыта или сокращать численность своего персонала. Для оценки успешности этих действий используется динамика роста продуктивности труда.

4. Рост продуктивности всех видов ресурсов. Оценить успешность действий в этом направлении возможно через показатели рентабельности и их динамику.

5. Рост объемов экспорта. Современная ориентация на западные рынки требует использования новейших технологий, повышения качества продукции, чтобы конкурировать

с иностранными производителями аналогичных товаров. Успешность реструктуризации в этом направлении можно оценить по темпам роста экспорта.

Изменения, которые проводятся в процессе реструктуризации, могут касаться:

- модернизации – обновления оборудования и технологии;
- реорганизации – изменения методов и распределения труда, потоков информации;
- адаптации – приспособления элементов предприятия к текущим условиям;
- нововведений продуктовых (что?) и процессных (как?).

Таким образом, реструктуризация в широком понимании:

- предусматривает комплексность изменений, а не изменения только одной сферы функционирования (маркетинг, финансы, производство и др.);
- является постоянным инструментом управления, а не реализацией одноразовой цели (например, предотвращение банкротства);
- может охватывать имущественные преобразования как элемент изменений;
- подлежит модификации и корректировке в ходе реализации.

При этом реструктуризация может быть направлена на изменения следующих структур:

- имущества (правового статуса);
- организационной структуры предприятия;
- производственной структуры;
- структуры производственной программы;
- структуры привлеченного капитала;
- структуры активов, структуры доходов и расходов, структуры персонала;
- информации;
- других структур.

Очень важна и инновационная (инвестиционная) стратегия - один из основных факторов реструктуризации предприятия и формирования её потенциала, потому как эффективность хозяйствования предприятий и фирм в долгосрочной перспективе, обеспечение высоких темпов их развития и повышения конкурентоспособности в условиях рыночной экономики в значительной мере определяется уровнем их инвестиционной активности и диапазоном инвестиционной деятельности.

ВЫВОДЫ

Как показал анализ, проведенный в статье, для выявления сущности реструктуризации в обеспечении конкурентоспособности предприятия, необходимо учитывать, что реструктуризационные меры могут осуществляться при разных условиях, направляться на разные результаты при помощи разных инструментов в разные временные интервалы и с разными ресурсами. Очень часто желаемых результатов можно достичь путем устранения определенного узкого места, например неэффективной системы управления. Но определение таких первоочередных мер и их глубины требует комплексного анализа реструктуризационных нужд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аньшин В. М., Дагаева А. А. *Инновационный менеджмент: Учеб. пособие*. – М.: Дело, 2003. – 528с.
2. Гейць В.М. *Перехідна економіка*. – К.:2003. –220 с.
3. Маллинз Л. *Менеджмент и организационное поведение: Учеб.-практ. Пособие / Лори Маллинз; Пер. с англ. Т. Цеханович и др.* – Мн.: Новое знание, 2003. – 1039с.:ил.
4. Фатхутдинов Р.А. *Инновационный менеджмент*. СПб.: Питер, 2002. – 400 с.: ил. - (Серия «Учебники для вузов»).

УДК 330

Жигаль О. С. (Уч-04-2)

ПРОБЛЕМЫ ДЕТЕНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

В статье предложены методологические подходы и определены оценки объемов теневой деятельности в экономике и промышленности Украины в отраслевом разрезе с использованием инструментария межотраслевого баланса. Проанализированы причины и последствия теневой деятельности и обоснованы пути детенизации экономики.

The author proposes methodological approaches to assess the volumes of shadow activities in Ukraine's economy and industry – by the sectors and with the use of input-output instruments. The article provides analysis of the causes and consequences of shadow activities and justification of guidelines to “de-shadow” the economy.

Теневая экономическая деятельность в Украине достигла таких масштабов, что существенно ухудшает деловой и инвестиционный климат в стране, подрывает её международный престиж, снижает уровень социальной защиты работников. Её недооценка вызывает значительные ошибки в оценке социально-экономической ситуации, определении направлений государственной политики и оценке последствий принятия решений госструктурами на различных уровнях иерархии управления.

В развитых странах от производства валового национального продукта теневая экономика составляет: в США 8-21%, Канаде и Франции – 8-19%, Норвегии и Швеции – 6-12%, в Греции и Италии удельное значение теневого сектора достигает 25% [1;2]. Согласно мировой практике 30% считается критической чертой, превышение которой свидетельствует о создании в стране воспроизводственной системы теневых экономических отношений.

Целью данной статьи является рассмотрение проблем детенизации экономики Украины, наиболее проблемных мест, в которых теневая деятельность очень сильно развита, а также методы разрешения этих проблем.

Проведем анализ размеров теневой экономики по видам промышленной деятельности Украины в 2001-2003гг. (таблица 1). По результатам расчета к наиболее детенизованным видам промышленной деятельности в Украине следует отнести:

- *экспорториентировочное производство черных металлов и изделий из них.* Коэффициент детенизации производства в черной металлургии составил 41% в среднем за период 2000-2003гг. Это существенно превышает соответствующие показатели промышленности в целом, которые находились на уровне 33%;
- *добыча энергетических и неэнергетических материалов,* которые имели наиболее высокий уровень теневой деятельности по сравнению с другими отраслями, что связано с присвоением ренты природных ресурсов и использованием масштабных посреднических операций. Коэффициент детенизации производства в отопительной промышленности в среднегодовом отчислении 38%, в отрасли добычи неэнергетических ресурсов – 50%;
- *производство электроэнергии и газа,* здесь чрезмерная детенизация связана с высоким уровнем ликвидности этих видов продукции. Вследствие недостатка энергетических ресурсов в этой сфере постоянно использовались сложные схемы бартерных операций с завышением цен с целью получения нелегальных доходов. Среднегодовой коэффициент составил в производстве электроэнергии и газа 38% после 2000 года, что на 12,0 и 5,0 в.п. превышает среднеотраслевые показатели промышленности за аналогичный период;
- *целлюлозно-бумажная, полиграфическая промышленность и издательство,* здесь за годы экономического роста на фоне увеличения доходности отрасли сформировался высокий уровень теневой деятельности. Он составил в среднем 59% в 2000-2003гг., то есть был на 26 в.п. больше, чем среднеотраслевой показатель промышленности за этот период.

Таблица 1

Размеры теневой экономики по видам промышленной деятельности Украины в 2001-2003гг.

	Добыча энергети- ческих матери- алов	Добыча неэнергети- ческих матери- алов	Пищевая промыш- ленность	Текстильная и кожаная промыш- ленность	Деревообработ- вающая и целлюлозно- бумажная промышленность, издательское дело	Химическое производство, резинových и пластмассовых изделий, нефтепереработка	Производство других неметалличе- ских минеральны х продуктов	Металлургия и обработка металла	Производ- ство машин и оборудов- ания	Произво- дство энергии (электро- энергии, газа, воды)
<i>В фактических ценах, млн.грн.</i>										
2001	5997,2	3484	12883	648,2	3889,1	3565	1701,5	21876,4	4761,7	15000
2002	5631,7	4670,7	10166	480,8	3571,07	576,9	1236,4	22254,5	5014,4	8105
2003	4139,8	3581,6	7907,4	369,8	3023,4	588,2	1162,9	14838,1	2755,3	5628,2
<i>В % от официальных объемов производства по видам промышленной деятельности (коэффициент детинизации производства)</i>										
2001	44,6	52,5	36,6	22	58,6	28	29,8	57,6	22,5	57,7
2002	36,6	57,6	27,9	18,2	70,5	4,5	19,7	48,2	19,8	27,2
2003	30,3	43,9	20,6	15,2	52,7	3,8	17,6	27,6	9,2	20,7
<i>В % от общего объема теневой деятельности в промышленности</i>										
2001	7,4	4,3	15,9	0,8	4,8	4,4	2,1	27	5,9	18,5
2002	8,2	6,8	14,8	0,7	5,2	0,8	1,8	32,4	7,3	11,8
2003	8,9	7,7	17	0,8	6,5	1,2	2,5	31,9	5,9	12,1

По результатам расчетов наиболее низкий уровень теневой деятельности имел место в убыточных и малоприбыльных отраслях, которые ориентированы в большей степени на внутренний рынок – производство машин и оборудования, а также в текстильной и кожаной промышленности.

За годы экономического роста (2000-2003гг.) уровень отраслевой дифференциации промышленных производителей, которые получали теневые доходы, усилился. От 25 млрд.грн. промышленной продукции, которые избежали налогообложения, 28% приходится на производителей и посредников в сфере металлургии и обработки металла, 16 и 9% - соответственно на энергопроизводителей и производителей по виду деятельности “добыча энергетических материалов”, а 15% - на пищевиков.

в 2001-2003гг. проявилась тенденция снижения части теневое сектора в экономике в целом до уровня 40-60% ВВП, а в промышленности – до уровня 21-44% официальных объемов производства в фактических ценах.

В целом из-за уклонения от уплаты налогов бюджеты развитых стран ежегодно недополучают от 15 до 30% суммы налоговых поступлений, а в странах, которые развиваются, этот показатель достигает 50%. В Украине значение этого показателя приравняется 45-52%.

В результате проведенных комплексных мероприятий по обеспечению поступлений в бюджеты всех уровней ОНМ Мангушской МГНИ за 11 месяцев 2004 года доначислено 880 тыс.грн., взыскано 857 тыс.грн., из них 690 тыс.грн. по актам проверок 2004 года.

Наиболее проблемными источниками исполнения Государственного бюджета в настоящее время являются налог на добавленную стоимость и налог на прибыль. Целый ряд предприятий, используя различные пробелы в законодательстве, применяют разнообразные схемы по искусственному формированию налогового кредита по НДС, валовых затрат по налогу на прибыль и незаконному формированию убытков, сводя налогообложение практически к нулю. Наиболее распространенная из таких схем предполагает проведение предприятиями экспортных операций с несвойственными для основного вида деятельности товарами, стоимость которых с помощью “фиктивных”, минимизирующих предприятий искусственно завышается с сотни, а иногда и в тысячи раз от реальной цены.

По состоянию на 01.11.2004 года заявили НДС к возмещению из бюджета 7978 СПД в размере 4,1 млрд.грн. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года эта сумма увеличилась на 44%. В тоже время возмещено 2,5 млрд.грн., что на 56% больше, чем в 2003

году (1,6 млрд.грн.).

Анализ выявленных схем формирования необоснованно заявленных сумм НДС к возмещению, минимизации уплаты налогов свидетельствует, что, как правило, в цепи поставщиков задействованы фиктивные, транзитные предприятия, зачастую объединенные в конвертационные центры, центры минимизации. В связи с этим, результаты борьбы с необоснованным заявлением сумм НДС к возмещению напрямую зависят от эффективности мер, принимаемых органами налоговой службы по борьбе с фиктивными предприятиями и центрами минимизации.

С начала 2004 года в результате проведенной работы предотвращена незаконная деятельность 256 фиктивных фирм и 31 конвертационного центра. На расчетных счетах фиктивных СПД заблокировано 934 тыс.грн. Выявлено 203 факта взаимодействия реально существующих минимизирующих предприятий с ФСДП, дополнительно доначислено в бюджет 55,9 млн.грн., взыскано 32,5 млн.грн.[3,4].

Основные направления легализации теневой деятельности в Украине должны включать, прежде всего, принятие системы радикальных мер относительно формирования институций рыночной среды с учетом результатов внедрения аналогичных мер за рубежом. К первоочередным мерам следует учесть принятие Налогового кодекса, ориентированного на снижение уровня налоговых нагрузок и устранения его неравномерности. В целом осуществить упрощение систем учета и отчетности, ввести современные методы борьбы с коррупцией государственных чиновников. Необходимым является внедрение публичного обсуждения решений государственной власти относительно предпринимательской деятельности и повышения контроля государственных органов в связи с нелегальной экономической деятельностью во внешнеэкономической, инвестиционной и других сферах [5].

ВЫВОДЫ

Наличие в Украине огромной по объему теневой экономики приводит к тому, что большие финансовые ресурсы находятся вне бюджетной системы государства. По результатам расчетов определено, что удельное значение объемов теневой деятельности в общем объеме промышленного производства, несмотря на сформированную за последние годы тенденцию к их снижению, сохранилась в 2002-2003 гг. на высоком уровне (25-35% официальных объемов производства в промышленности и 40-50% от ВВП в государстве в целом). Теневая экономика Украины в начале 2005 года составляла 52-55% от валового внутреннего продукта. Принятые позже меры позволили в первом полугодии уменьшить уровень теневизации экономики на 7%. Системные меры для преодоления причин и источников формирования теневой экономической деятельности должны определиться как составляющие Стратегии социально-экономического развития Украины на долгосрочный период. Для решения проблем детенизации экономики усиление регулирующих действий со стороны государства должно осуществляться, в первую очередь, в направлении изъятия сверхприбыли через установление налогов на получение рентного дохода, который нуждается в введении уравновешенной системы налоговых ставок.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Прісняков В.Ф. Тіньова економіка і методи визначення її обсягу // Фінанси України. – 2001. – №7. – С.5-6*
2. *Калугін В., Вовченко А. Тінь, що закриває сонце // Бізнес. – 2003. – С.36*
3. *Масловский В. Налоговая милиция: работает для людей // Налоговый курьер. – 2004. – №45. – С.20*
4. *Топузов В. Заслон теневым доходам // Налоговый курьер. – 2004. – №47. – С.15*
5. *Приходько Т. Проблеми детінізації економіки України // Економіст. – 2005. – №7. – С.39-43*

УДК 339.138

Иванова Е. В. (М-00-2)

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрен вопрос выживания предприятия в сложных, постоянно изменяющихся условиях за счет использования на предприятиях маркетинговой стратегии. Проведён анализ критериев, на основании которых принимаются конкретные маркетинговые решения.

This article deals the survival of a firm in complex variability market conditions and marketing strategy. The analysis of criteria which concrete marketing's decisions are made on the basis of is conducted.

В современных условиях одной из актуальных проблем является проблема выживания предприятия в сложных, постоянно изменяющихся условиях. В связи с этим возникает необходимость в разработке и применении на предприятиях маркетинговой стратегии.

На сегодняшний день современную экономическую ситуацию в Украине можно охарактеризовать как динамичную, сложную, связанную с рисками и, в своем роде, необычную. При переходе к свободной рыночной экономике у большинства предприятий возникают проблемы, связанные с финансовой нестабильностью.

Управление деятельностью таких предприятий должно ориентироваться на использование инструментов стратегического менеджмента и маркетинга, которые способствуют достижению оптимального уровня эффективности и конкурентоспособности товаров и предприятия в целом, полному удовлетворению потребностей потребителя, стимулируют расширение рынков сбыта, улучшают уровень компетентности руководства предприятия при принятии маркетинговых решений, содействуют внедрению новых технологий и, в целом, улучшают финансовое состояние.

При решении данных проблем возникает необходимость в анализе сложностей, которые обуславливают описанные решения. К ним относится отсутствие гарантий конечной эффективности управления деятельностью предприятия на основе маркетинговой ориентации.

Анализ критериев, на основании которых принимаются конкретные маркетинговые решения, показал, что они носят многоаспектный характер. Это связано со значительным количеством показателей экономической и технологической эффективности, многочисленностью управленческого персонала, принимающего решения, отсутствием оперативности при решении задач маркетинга. Сущность стратегии ведения производственно-сбытовой деятельности современного предприятия заключается в том, что производство продукции зачастую осуществляется только после получения конкретного заказа потребителя, а специфический спрос способствует быстрому реагированию производителей. В связи с этим возникает необходимость в разработке и реализации маркетинговой стратегии, позволяющей повысить эффективность деятельности предприятия. Изучением данного вопроса в своих работах занимались такие ученые как Фатхутдинов Р. А. [1], Матанцев А. Н. [2], Котлер Ф. [3], Коршунов В. [4].

Целью данного научного исследования является рассмотрение вопроса выживания предприятия в сложных, постоянно изменяющихся условиях за счет использования на предприятиях маркетинговой стратегии.

Стратегия – это программа, план, генеральный курс субъекта управления по достижению им стратегических целей в любой сфере деятельности. Маркетинговая стратегия – это комплекс базовых решений и принципов, направленных на достижение генеральной цели предприятия, и исходящих из оценки и анализа рыночной ситуации, поведения, возможностей конкурентов и собственного потенциала.

Другими словами, общее направление деятельности предприятия приводится в соответствии с ситуацией на рынке. Разработке маркетинговой стратегии предшествует проведение маркетинговых исследований, которые представляют собой конкретные решения по следующим вопросам: определение влияния внешних и внутренних факторов на деятельность; предприятия; анализ сложившейся ситуации на рынке; поиск своей новой рыночной ниши; комплексная оценка предприятием своего производственного потенциала; повышение конкурентоспособности товаров; планирование политики ценообразования; усовершенствование мер по продвижению товара на рынок; планирование оптимального объема производства, максимизирующего прибыль и минимизирующего издержки с учетом его маркетинговой ориентации; стратегическое управление процессом производства продукции.

Основным инструментом маркетинговых исследований является экспресс-анализ рынка, который представляет собой ускоренное исследование рынка и применяется в случаях, когда необходима высокая скорость получения результатов. Экспресс-анализ обеспечивает мгновенную, более быструю реакцию руководства на изменения на рынке.

Проведя маркетинговые исследования, предприятие может переходить к непосредственной разработке маркетинговой стратегии. Она определяет, каким образом необходимо применять структуру маркетинга для того, чтобы заинтересовать и удовлетворить целевые рынки и, таким образом, достичь целей предприятия. При этом необходимо выбрать целевой сегмент продукции, осуществить разработку товара, определить метод ценообразования и спрос на товар, оценить издержки на производство, изучить каналы распространения и товародвижения товаров, стимулирование сбыта продукции.

При разработке маркетинговой стратегии у большинства предприятий происходит переориентация на качественное, всестороннее, надежное удовлетворение и обслуживание потребителя. При этом делается упор на долгосрочное удержание завоеванных рынков сбыта. Необходимо учитывать не только сегодняшний спрос потребителей на данную продукцию, но и разрабатывать стратегические планы на потребности в данной группе товаров в перспективе. В случае, когда предприятие выпускает новую продукцию, необходимо разработать и изложить предварительную стратегию маркетинга, которая должна быть четкой и ясной.

В большинстве случаев, предприятие рассматривает несколько вариантов стратегий, которые характеризуют различные пути достижения конечных целей. Предприятию любой формы собственности при разработке маркетинговой стратегии рекомендуется сделать акцент на рассмотрение следующих актуальных задач:

1. Увеличение объема реализации и управление сбытом продукции. С переходом экономики на рыночные отношения главной проблемой для предприятия стал сбыт продукции. Это связано с кризисом неплатежей, несовершенной законодательной базой, низким уровнем платежеспособности потребителей, что привело к отсутствию у производителей денежной массы, понижению ассортимента продукции, отсутствию гибкой рыночной стратегии.

2. Достижение наилучшего уровня цен, следовательно, снижение себестоимости продукции преимущественно путем сокращения внутренних издержек. При наличии необходимых данных об эластичности спроса, изменение издержек, цене конкурентов, предприятие может приступать к установлению цены на свой товар. Основным фактором ценообразования являются: издержки, как основа для установления цены, цены конкурентов, как ориентир для цен при их формировании, характеристика товара, как основания для установления максимальной цены.

В сложившихся условиях понижению себестоимости продукции может способствовать непосредственная работа с поставщиками сырья. Наиболее приемлемая стратегия снабжения материальными ресурсами в нынешних условиях создание системы многоступенчатого бартера и перехват линии снабжения поставщиков.

3. Преодоление конкуренции. Для реализации маркетинговых решений, связанных с повышением конкурентоспособности товара, на предприятиях осуществляется изучение рынков, оценка деятельности конкурентов, реформирование производственных и сбытовых стратегий. Открытие внутреннего рынка для прихода иностранных компаний поставило украинских производителей в сложное положение. Разработка и внедрение маркетинговой стратегии на предприятии позволит противостоять натиску зарубежных фирм и отвоевать на рынке свой сегмент покупателей.

4. Интеграция всех функций управления на основе стратегического менеджмента и маркетинга. Вследствие этого достигается сбалансированность производственной и сбытовой деятельности товаропроизводителей.

5. Научное прогнозирование потребностей покупателей в продукции предприятия, как в ближайшее время, так и в долгосрочном периоде. При этом критериями оценки эффективности деятельности предприятия могут служить такие показатели, как устойчивость прибыли, гарантия стабильной заработной платы для ее работников, рост объемов продаж за счет расширения рынков сбыта и поиска новых форм привлечения покупателей. Методами для достижения данных показателей являются: реклама, сервисное, гарантийное и послегарантийное обслуживание продукции, скидки при продаже.

6. Четко отраженная система построения отдела маркетинга. Положительный результат деятельности служб маркетинга возможен только при отлаженной системе проектов и планов. В настоящее время из-за тяжелого финансового состояния многие предприятия не могут воспользоваться услугами специалистов по маркетингу, а изыскивают свои резервы, которые недостаточно компетентны в данных вопросах, что сказывается на сбыте продукции. Отдел маркетинга на предприятии должен обеспечиваться достоверной информацией; проводить маркетинговые исследования; разрабатывать маркетинговую стратегию деятельности предприятия; формировать план маркетинга; реализовать программу действий и определять бюджет маркетинга. Только при отлаженности всех звеньев данного механизма можно рассчитывать на ощутимые результаты, которые приведут к достижению главной цели деятельности предприятия.

Как известно, маркетинговая политика предприятия тесно взаимосвязана с его финансовыми возможностями. На сегодняшний день украинские производители находятся в трудном финансовом положении и не имеют возможности повышать себестоимость продукции без ущерба ее конкурентоспособности, следовательно затраты на маркетинг весьма незначительны, что отражается на внедрении стратегии маркетинга.

ВЫВОДЫ

В заключении хотелось бы отметить, что маркетинговая стратегия на предприятиях играет очень важную роль и занимает одно из первых мест в успешной деятельности предприятий. Ее разработка и применение на украинских предприятиях позволит повысить уровень конкурентоспособности отечественных фирм на мировом рынке, а также поможет добиться оптимального уровня эффективности деятельности любого предприятия. В сложившихся на Украине нестабильных рыночных условиях, при разработке и реализации маркетинговой стратегии на предприятии необходимо разработать программу повышения конкурентоспособности, усовершенствования политики ценообразования, увеличения сбыта продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фатхутдинов Р. А. *Стратегический менеджмент: Учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2001. – 448 с.*
2. Матанцев А. Н. *Стратегия, тактика и практика маркетинга: Учебно-практическое пособие. – М.: Юристъ, 2002. – 378 с.*
3. Котлер Ф. *Маркетинг менеджмент. – СПб: Питер, 2001. – 752с.:ил.*
4. Коршунов В. *Маркетинговая стратегия управления сбытом // Бизнес-информ. – 1997. - №3. – С. 51 – 54*

УДК 336.71

Квас Н. В. (Ф-01-1)

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИБУТКОВОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

Запропонована методика оцінки економічної ефективності кредитування дає змогу визначити бажаність кредитної пропозиції з точки зору власників банку. Оскільки об'єктом і продуктом банківської діяльності є грошові кошти, то модель оптимізації доходу, а отже, і чистого прибутку відтворює рух грошового потоку операційної діяльності банку і вказує на зв'язок між параметрами грошових потоків і показниками ефективності діяльності.

The technique of an estimation of economic efficiency of crediting enables to define (determine) an acceptability of the credit offer from the point of view of proprietors of bank. As object of bank activity is money resources the model of optimization of net profit reflects movement of a monetary stream of bank. It specifies interrelation between parameters of monetary streams and parameters of effective activity.

Прибутковість – один з найважливіших показників банківської діяльності. Будь-який комерційний банк – це насамперед самостійний суб'єкт господарювання, цільовою функцією якого є отримання прибутку, що є джерелом виплати дивідендів, створення фондів банку, базою для підвищення добробуту банківських працівників тощо. Функцію прибутку не можна розглядати як незалежну. Вона залежить від таких чинників, як рівень процентних ставок, структура доходів і витрат, рівень ризику, що, змінюючись, здатні впливати на динаміку прибутковості.

Проблеми забезпечення прибутковості комерційного банку досліджувались в роботах А. Алексєєва і Н. Колесніченко [1,2]. Запропонована ними модель за суттю адекватна представленій у статті. Проте є й відмінності: у моделі не фігурують часові характеристики ризиків банківських операцій, але параметри моделі прив'язані до показників балансу.

Метою даної статті є впровадження методики аналізу активно-пасивних операцій, застосування якої сприятиме прийняттю рішень по забезпеченню прибутковості комерційного банку.

На ринку кредитних ресурсів комерційні банки вимушені змінювати ціну кредиту з метою отримання додатного реального відсотка за кредитом. Якщо розглянути надання кредиту як інвестиційний процес, то можна встановити межі відсоткової ставки. З визначеного інтервалу обирається оптимальна відсоткова ставка за кредитом, яка забезпечує максимальну економічну ефективність кредиту і, як наслідок, прибутковість діяльності банку. Аналіз грошових потоків у процесі кредитування засвідчує, що для кредитора визначальним із точки зору економічної ефективності кредитування є показник позичкової ставки r , який встановлюється при укладенні кредитної угоди і визначає для банку внутрішню норму доходності інвестованих коштів. За визначеної наперед ставки за кредитом різні варіанти кредитування можуть різнитися структурою грошових потоків, загальною сумою виплат за кредитом, але це жодним чином не впливає на величину ефекту, отриманого кредитором. Для отримання ефекту у кредитора є всі підстави, оскільки банківський кредит має елементи інвестиційного проекту: початкові витрати (сума кредиту), грошові потоки за періодами (сплата позичальником відсотків за боргом і суми основного боргу), визначена тривалість (строк кредиту), вартість капіталу. Проте найважливішим для аналізу елементом у даному випадку є вартість капіталу. З точки зору самого кредитора вартість капіталу, мобілізованого ним на реалізацію кредиту, визначається середньозваженою вартість капіталу – WASS. В цьому разі рекомендується використовувати універсальний алгоритм оцінки економічної ефективності із застосуванням методу чистої теперішньої вартості, який складається з наступних етапів.

1 Визначення вартості капіталу для банку. Розрахунок вартості капіталу банку здійснюється за наданою казначейством банку інформацією з використанням формули:

$$WASS = \sum_{j=1}^n k_j \times d_j \quad (1)$$

де k_j – питома вага j -го джерела коштів у пулі коштів, з яких фінансується кредит; d_j – ціна j -го джерела коштів.

2 Розрахунок фактичних значень грошових потоків відповідно до умов кредитування з використанням у розрахунках значення кредитної відсоткової ставки.

3 Дисконтування отриманого грошового потоку за ставкою, що відображає вартість залучення капіталу для банку, та розрахунок чистої теперішньої вартості кредиту. Чиста теперішня вартість кредиту визначається за формулою:

$$PV = \sum_{j=0}^n \frac{\tilde{A} \delta^j}{(1+r)^j} \times \frac{A}{(1+r)^j} \quad (2)$$

Таким чином, процент за кредитом, за яким кредитор надає грошові кошти позичальнику, визначає його внутрішню норму доходності. Тобто процентна ставка за кредитом завжди дорівнює внутрішній нормі доходності кредиту (якщо розглядати кредит як інвестиційний проект банку) і навпаки.

При кредитуванні банк складає попередні розрахунки очікуваних грошових потоків. Отримавши значення прогнозованих грошових потоків, банк може обчислити максимальне значення процентної ставки за кредитом, припустивши, що всі кошти будуть спрямовані на погашення кредиту. Для цього йому варто розрахувати внутрішню норму доходності проекту. Тобто проект можна фінансувати, надавши кредит, максимальне значення відсотка за яким не перевищує показник внутрішньої норми доходності. У цьому разі всі кошти за грошовими потоками протягом життєвого циклу проекту підуть на обслуговування платежів за позичкою (що, у свою чергу, потребує від банку розробки індивідуального графіка погашення заборгованості за кредитом). Після цього банк має порівняти максимальний процент за кредитом (IRR) зі значенням власної середньозваженої вартості капіталу (WASS). Якщо середньозважена вартість капіталу для банку менша, ніж максимальний процент за кредитом, то проект варто кредитувати, якщо більша – ні. При чому значення процентної ставки за кредитом повинно знаходитися у межах:

$$WASS \leq r \leq IRR \quad (3)$$

Максимальною економічною ефективністю кредиту буде в тому разі, коли значення процента за ним максимально наблизитиметься до значення внутрішньої доходності проекту і зменшуватиметься при зміщенні значення процента за кредитом до значення середньозваженої вартості капіталу.

Ще одним цікавим нюансом у даному випадку є можливість для банку (залежно від величини очікуваних грошових потоків за проектом і розподілу їх у часі) визначитися з максимальною величиною процентної ставки за кредитом залежно від строку його надання. Робиться припущення, що на обслуговування кредиту будуть спрямовані не всі кошти з грошових потоків за проектом, а лише надходження за певну кількість років з моменту надання позички. Для цього розраховують максимальні значення процентної ставки за кредитом (методом IRR), почавши з першого року, і порівнюють їх зі значенням середньозваженої вартості капіталу банку (WASS). На початку реалізації кредиту показник $IRR < 0$, це свідчить про незабезпечення позитивного значення доходності. Потім внутрішня доходність проекту стане позитивною, але вартість залучення коштів на фінансування кредиту буде значно перевищувати внутрішню доходність самого проекту, тобто економічна ефективність кредиту для банку буде від'ємною. Починаючи з того моменту, коли внутрішня норма доходності перевищує вартість залучення коштів на фінансування кредиту, банк отримає позитивне значення економічного ефекту в процесі кредитування.

Окремої уваги заслуговує динаміка зміни максимального значення кредитної ставки залежно від строку, на який береться кредит. Оскільки для кожного строку кредиту розраховуються ці значення, виходячи з наданих потенційним позичальником значень грошових потоків, то й отримані результати мають відношення виключно до цього проекту.

Банку доцільно порівнювати їх із нормативними кредитними ставками, розрахованими й запропонованими аналітиками банку. Якщо максимальна ставка доходності за проектом менша, ніж установлена банком ставка для кредитів такої тривалості й рівня ризику, тобто порушується інституціональне обмеження ($WASS_{\text{банку}} \leq r_{\text{кредиту}} \leq IRR_{\text{проекту}}$), банку немає сенсу кредитувати проект. Єдиним субоптимальним рішенням у такій ситуації є зменшення процентної ставки за кредитом до значення показника внутрішньої норми доходності проекту, і то лише в тому випадку, коли внутрішня норма доходності перевищує середньозважену вартість капіталу банку.

Проблему оптимізації доходу, а отже, і чистого прибутку комерційного банку слід вирішувати інтегровано відносно всіх складових структури доходів і враховувати вплив на них факторів (прибутковість, ризик, часові параметри).[3,4,5]

Визначимо доходи банку:

1 Процентні доходи.

$$D_{\text{ПРОЦ}} = \sum_{i=1}^M f_i(t_K, r_K) \cdot P_{iK}, \quad (4)$$

де $f_i(t_K, r_K)$ - значення величини процентної ставки з урахуванням рівня ризику активу;

P_{iK} - обсяг i -го активу з терміном K ;

M - кількість активів банку.

2 Комісійні доходи.

$$D_{\text{КОМ}} = \sum_{j=1}^N C_{\text{КОМ}} P_j, \quad (5)$$

де $C_{\text{КОМ}}$ - комісійна ставка на одиницю суми операції;

P_j - сума комісійної операції;

N - кількість комісійних операцій;

j - номер комісійної операції.

3 Інші банківські та небанківські операційні доходи (D_I). Ці доходи складають: результат від торговельних операцій, дивіденди від корпоративних цінних паперів у портфелі банку, зменшення резервів, штрафи, пені, неустойки, повернення надміру перерахованого податку на прибуток. Підсумовуючи основні складові, отримуємо рівняння, що визначає загальний банківський дохід D .

$$D = D_{\text{ПРОЦ}} + D_{\text{КОМ}} + D_I = \sum_{i=1}^M f_i(t_K, r_K) \cdot P_{iK} + \sum_{j=1}^N C_{\text{КОМ}} P_j + D_I \rightarrow \max, \quad (6)$$

$$\text{при } \sum_{i=1}^M P_{iK} \leq P_{\text{ПА}}, \quad \sum_{j=1}^N P_j \leq P_{\text{ОБ}}, \quad (7)$$

де $P_{\text{ОБ}}$ - загальна сума обігу в комісійних операціях;

$P_{\text{ПА}}$ - загальна сума активів.

Останнє рівняння (6) і наведені обмеження (7) можна назвати основним рівнянням визначення доходності комерційного банку. Це рівняння дає змогу визначити величину доходу банку, а аналіз його структури приводить до важливих для планування роботи банку висновків:

- основну за розміром частину доходу банк отримує від проведення активних операцій ($D_{\text{ПРОЦ}}$);

- дохід від активних операцій пропорційний обсягу активів банку і залежить від доходності конкретних банківських операцій і ризику, що їх супроводжує;

- найважливішим фактором забезпечення отримання стабільного і зростаючого доходу банку є підвищення рівня активів за формами і типами, що досягається ефективним механізмом оперативного і стратегічного планування.

Рівняння (6) і (7) дають змогу визначити і контролювати рівень дохідності комерційного банку. Більш вагому оцінку ефективності роботи банку можна отримувати, застосовуючи як критерій чистого прибутку. Для цього в рівнянні визначення чистого прибутку потрібно від рівня доходів відняти витрати банку. основні статті витрат припадають на процентні та небанківські операційні витрати (основна заробітна плата, додаткова заробітна плата та інші господарські витрати).

Процентні витрати $B_{\text{ПРОЦ}}$ можна подати у вигляді суми:

$$B_{\text{ПРОЦ}} = \sum_{i=1}^Q P_C^i \cdot P_O^i, \quad (i = \overline{1, Q}), \quad (8)$$

де P_C^i - процентна ставка пасиву (процентні витрати, пов'язані з i -м зобов'язанням);

P_O^i - обсяг i -ї пасивної операції (сума процентних зобов'язань i -го зобов'язання);

Q - загальна кількість пасивних операцій.

Решту витрат позначимо через $B_{\text{ін}}$. З урахуванням формул (6), (7) і (8) можна скласти основне рівняння визначення прибутковості комерційного банку:

$$\Pi = D - B_{\text{ПРОЦ}} - B_{\text{ін}} = \sum_{i=1}^M f_i(t_K, r_K) \cdot P_{iK} + \sum_{j=1}^N C_{\text{КОМ}} P_j + D_I - \sum_{i=1}^Q P_C^i \cdot P_O^i - B_{\text{ін}} \rightarrow \max \quad (9)$$

$$\text{при } \sum_{i=1}^M P_{iK} \leq P_{\text{ПА}}, \quad \sum_{j=1}^N P_j \leq P_{\text{ОБ}}, \quad \sum_{i=1}^Q P_C^i \leq P_3, \quad (10)$$

де P_3 - загальна сума зобов'язань.

Значення Π має бути максимізоване при обмеженнях (10) за рахунок докладання всіх зусиль щодо вдосконалення менеджменту і всіх видів діяльності комерційного банку.

Крім того, слід також застосовувати всі напрями підвищення ефективності менеджменту комерційного банку, що сприяють підвищенню прибутковості та фінансової стійкості комерційного банку. До них можна віднести: підвищення рівня капіталізації комерційних банків; одночасне інтегроване управління активами і пасивами комерційного банку; управління витратами банку; підвищення якості банківських послуг, розширення їх асортименту, удосконалення маркетингу; впровадження у діяльність банку методу трансфертного ціноутворення і контролю на його основі ефективності роботи підрозділів банківського менеджменту тощо.

ВИСНОВКИ

Таким чином, розглянувши процес кредитування як інвестиційний проект, Можна зробити висновок, що для кредитора визначальним із точки зору економічної ефективності кредитування є показник позичкової ставки, який встановлюється при укладенні кредитної угоди і визначає для банку внутрішню норму дохідності інвестованих коштів. Крім того, Проблема оптимізації доходу, а отже, і чистого прибутку комерційного банку слід вирішувати інтегровано відносно всіх складових структури доходів і враховувати вплив на них багатьох факторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гладких Д. Особливості планування доходів, витрат і податків банківської установи // Вісник НБУ. – 2001. – №1.
2. Банковские операции: Учеб. пособие / Под ред. С.И. Пупликова. – Мн.: Выш.шк., 2003. – 351 с.
3. Остап С. Деякі аспекти прибутковості та фінансової стійкості комерційного банку // Вісник НБУ. – 2001. – №2.
4. Компанієць С. Місія українських банків – кредитувати економіку // Вісник НБУ. – 2000. – №8.
5. Климова О. Аналіз прибутковості комерційних банків України // Фінанси України. – 2005 – №3.

УДК 658

Коновал Р. В. (ЭП-99-1 зу(т))

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГА

В статье рассмотрены: место маркетинга в жизненном цикле предприятия; роль службы маркетинга в системе его управления; особенности ее деятельности и функции в современных рыночных условиях. Отмечена тенденция становления маркетинга как важнейшей составляющей управления на некоторых украинских предприятиях и направления его развития.

The article is about: the role of marketing in the vital loop of enterprise; the role of marketing in the system of management; peculiarities of its activity and function in modern market conditions. We mark out the tendency of marketing formation as the most significant segment of management at some Ukrainian enterprises and direction of its development.

По оценкам специалистов, успех фирмы определяется эффективностью управления. В условиях административно-командной системы хозяйствования управление носит преимущественно авторитарный характер, ориентированно на достижение директивно установленных показателей, не предусматривает широкого привлечения трудящихся к управлению, не использует всей широты и разнообразия мотивации труда. Социально ориентированная рыночная экономика предусматривает широкое использование маркетинговой деятельности в отношении тех товаров, для которых есть возможность найти рыночную нишу. Место маркетинга в жизненном цикле предприятия; роль службы маркетинга в системе его управления; особенности ее деятельности и функции в современных рыночных условиях рассмотрены в работах таких ученых как Дашкова Т. Е., Николаева А. Н. [1], Булеев. И. П., Брюховецкая Н.Е. [2].

Основной идеей маркетинга и целью данной работы является изучение процессов подчинения научно-исследовательской, производственной, сбытовой деятельности предприятия требованиями рынка с учетом современных реалий.

Маркетинг связывает процесс производства и потребления, служит тому, чтобы созданный в обществе продукт был доведен до потребителя, чтобы он был действительно полезным для общества.

Маркетинг стал методом, позволяющим решать проблемы производителей наиболее рациональным путем. Он предусматривает применение планирования деятельности предприятия с учетом тенденций развития рыночной ситуации.

Маркетинг рассматривают и как предпринимательскую деятельность по управлению продвижением товаров и услуг от производителей к потребителям.

Существует маркетинг как концепция и маркетинг как деятельность разнообразных специалистов, маркетинг как способ мышления и маркетинг как способ действий.

Маркетологи выполняют ряд основных элементов и направлений маркетинговой деятельности:

- изучение рынка, выявление существующего и потенциального спроса потребителей;
- проведение научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ;
- координация и планирование производственной и финансовой деятельности предприятия;
- стимулирование сбыта;
- управление всей деятельностью предприятия: производством, упаковкой, сбытом, снабжением, рекламой, послепродажным обслуживанием.

Рассмотрим несколько подробнее начальный и наиболее, с нашей точки зрения, важный этап проведения маркетинговых исследований рынка.

Для успешной конкуренции на рынке фирме необходимо постоянно анализировать соответствующий товарный рынок с его поставщиками-импортерами, объемами их поставок,

а так же результат деятельности основных производителей товара, работающих на отечественном или импортном сырье. Изучать, как сбывается товар, завезенный на территорию страны, какова статистика его потребления по регионам и областям. Посредством опросов

изучать, товар каких фирм-импортеров и местных фабрик предпочитают отечественные потребители. Анализировать, что в большей или меньшей степени влияет на этот выбор: цена, качество, дополнительные характеристики и особенности, расфасовка, реклама и т. д. Необходимо также контролировать изменения стоимости аналогичных товаров и готовность потребителей приобретать тот или иной аналог.

Помимо круга потребителей и их потребностей необходимо изучать потенциальную емкость рынка и процент обеспечения его товаром данной фирмы. Важно так же периодически проводить сравнительный анализ деятельности изучаемой фирмы и фирм конкурентов по показателям объемов продаж того или иного товара, цены на него и по количеству средств и усилий, направленных на продвижение товара на рынке. Оценивать какое место на рынке города, области, региона, страны по показателям цены на товар и объема его продаж занимает фирма. Определять стратегию основных конкурентов. Изучать, как изменение внутрифирменной ценовой политики может отразиться на реализации товара через торговые точки разного уровня, т. е. торговые базы, супермаркеты, универсамы, фирмы-владельцы сетью розничных магазинов.

Посредством опроса покупателей, продавцов и представителей дилерских сетей необходимо делать прогноз запросов потребителей, определять потребительские мотивации.

Фирме необходимо оценивать эффективность рекламных объявлений, что предполагает изучение проблемы информирования потребителя, а так же определения бюджета на рекламу и продвижение товара. На основе анализа макро- и микроэкономической ситуации, а так же деятельности конкретной фирмы на рынке можно рекомендовать основные мероприятия по расширению рынка сбыта:

во-первых, проведение мероприятий по защите прав потребителей и сертификации товаров, что позволит стимулировать сбыт товаров на рынке, дает потребителю информацию о товаре и его качестве, ориентирует на сорта и способы употребления, позволит добиться доверия потребителя, а значит, создаст имидж фирмы, привлекая все новых потребителей;

во-вторых, расширение ассортимента товаров, предлагаемых фирмой;

в-третьих, проведение массовой рекламной кампании;

в-четвертых, осуществление мер по расширению дилерской сети;

в-пятых, проведение мероприятий по совершенствованию внутрифирменного маркетинга.

На сегодняшний день каждая промышленно развитая страна имеет свою концепцию маркетинга, которая обусловлена экономическими, технологическими, национальными и культурными особенностями. Многие фирмы США, Японии, стран Западной Европы свои системы управления строят на принципах маркетинга. Следствием этого есть модификация организационных структур, форм и методов управления компаниями.

Современная концепция маркетинга базируется на обнаружении интересов экономических субъектов, которые вступают во взаимные связи: потребителей товаров, услуг; производителей (продавцов) этих товаров и услуг, конкурентов последних.

Маркетинг трактуется как «вид человеческой деятельности, направленной на удовлетворение нужд и потребностей путем обмена» [3].

Конкретно маркетинг означает, что весь процесс производства протекает как бы в обратном направлении: вначале с помощью специальных методов определяются потребности потребителей, потом осуществляется проектирование товара (производства), его выпуск, реализация. На действующих отечественных производствах данный процесс происходит так: изучаются с помощью специальных исследований проблемы и потребности потребителей интересующего производителя сектора рынка, рыночных ниш, производится

инвентаризация имеющихся производственных мощностей; разрабатывается план (бизнес-план) рационального использования имеющихся мощностей, в котором также предусмотрены меры по реализации излишних мощностей (передача в аренду, продажа, консервация, перестройка т. д.).

Применение концепции маркетинга в управлении означает серьезное восприятие покупателя как партнера и постоянное внимание к его нуждам и потребностям. Экономика Украины остро нуждается в маркетинге, поскольку усиливается конкуренция между отечественными и зарубежными производителями на внутреннем и внешнем рынках.

В условиях слабо развитого рынка, низкой покупательной способности субъектов рыночных отношений, общего дефицита и диктата производителя сложно говорить о реальном и широком использовании маркетинга как системы, а не как отдельных его элементов в деятельности предприятия. Но именно системный, ситуационный подход к маркетингу в управлении, а не отдельные его элементы дают реальный эффект [4].

Украинские предприятия используют отдельные элементы маркетинга и постепенно переходят к их комплексному, системному применению, что можно проследить на примере объединения «Артемсоль», ОАО «Фитофарм», ЗАО «Артемовский электротехнический завод», ОАО «Артемовский завод по обработке цветных металлов» (АЗОЦМ) и др. предприятий.

Обратиться к маркетингу как важнейшей составляющей управления указанные предприятия побудили объективные условия - стремительное падение объемов производства, вызванное распадом общесоюзного рынка, искусственно созданные таможенные и финансовые барьеры, финансовый кризис за рубежом и внутри страны и т.д. Это обуславливает использование мощностей Артемовского завода по обработке цветных металлов на 5-10%, объединения «Артемсоль» по добыче — на 29-35%, по фасовке — на 50-85%.

Рассмотрим более подробно сложившуюся ситуацию применительно к объединению «Артемсоль».

Причины падения объемов производства названного объединения после распада СССР можно разделить на объективные; (относительно предприятия) и субъективные.

К объективным (для предприятия, но не государства) можно отнести:

общий кризис в народном хозяйстве и промышленности, что на 70-80% снизило потребность промышленности в продукции рассматриваемого предприятия;
таможенные барьеры между ныне суверенными государствами;
слабую конвертируемость национальных валют постсоциалистических государств;
слабо развитую банковскую систему,
высокие цены транзитных перевозок и железнодорожного тарифа;
сложности в проплатах в национальной валюте;
защиту отечественного производителя в ущерб положительным тенденциям международного разделения труда,

К субъективным факторам можно отнести:

- слабое знание работниками и специалистами при переходе к рынку теории и практики маркетинга, емкости отечественного и зарубежного рынков сбыта;
недостатки в ценообразовании на предприятии;
низкую эффективность маркетинговой деятельности;
пренебрежение научным прогнозированием и планированием как важнейшими функциями управления и др.

В целях восстановления рынков сбыта, обеспечения конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешних рынках в объединении в последние годы производят работы по таким направлениям совершенствования управления как:

- преобразование традиционного планового отдела в отдел экономического анализа, прогнозирования и ценообразования с пересмотром функций, прав и ответственности;
создание группы новых форм хозяйствования;

преобразование отдела сбыта в отдел маркетинга и отдел сбыта. Первый работает по проблемам изучения рынков, конкурентов, цен. Второй, занимается технической работой по заключению договоров, обеспечению выполнения заказов, поставок продукции потребителей. Под руководством коммерческого директора формируется служба маркетинга в составе: отдел маркетинга; отдел продаж (торговый дом); отдел материально-технического обеспечения производства; отдел внешнеэкономических отношений.

Создана сеть дилеров, филиалов и представительств в Украине, в странах ближнего и дальнего зарубежья.

В объединении «Артемсоль» разработаны и утверждены генеральным директором положения о дилере объединения и о представительстве. Начиная с 1996 года, оплата услуг представительств и дилеров связана с объемами реализации продукции. Если представительство или дилер обеспечивают реализацию продукции на уровне, предусмотренном договором, им выплачивается вознаграждение до 5% сумм реализации. Широкое использование дилеров объясняется эффективностью их работы на региональных рынках за счет:

- возможности поддержания ими конкурентоспособных цен на соль;
- наличия у дилеров соответствующей материальной базы (склады, подъездные пути, погрузочно-разгрузочная техника, транспорт, персонал);
- активной рекламной политики, предоставления дополнительных услуг клиентам, открытия сети собственных магазинов и др.

Не менее одного раза в квартал представители и дилеры отчитываются в объединении о проделанной работе. По результатам отчета некоторых из них могут лишиться вознаграждения, так и права представлять интересы объединения.

Кроме того, значительно переориентирована работа сбытовой службы и производственный процесс с точки зрения учета запросов, требований и пожеланий потребителей. Освоены виды продукции, не выпускаемые ранее, но имеющие спрос на рынке (это соль упакованная в мешки по 10 и 25кг, соль для химической промышленности, соль расфасованная по 10 и 100 грамм, по 0,5кг, соль сеянная в полипропиленовых пачках по 500 гр., соль с добавками йода, противослеживающей добавкой и др.). Значительно более разнообразной стала упаковка соли, улучшился ее дизайн. Это позволило объединению получить международный сертификат качества, расширить географию поставок соли не только в Россию и другие страны СНГ, но и в Европейские государства, Африку, Японию.

Значительно возросла и роль маркетинговой службы объединения, которая занимается всесторонним обеспечением процессов сбыта соли, изучением перспектив развития различных рынков, анализом деятельности конкурентов, рекламой и поддержанием имиджа предприятия, организует участие ГПО «Артемсоль» в различных выставках, ярмарках, ведет конъюнктурные исследования и т.п.

Совокупность рассмотренных управленческих действий коммерческой службы предприятия помогает формировать как его финансовую и производственную, рыночную стратегию, так и текущие планы производственно-финансовой деятельности.

Вместе с тем дальнейшее совершенствование деятельности предприятия неразрывно связано с развитием управления на основе маркетинга т.к. только сохранение и расширение сбыта рынков сбыта, завоевание новых, могут обеспечить успешное осуществление процессов реализации продукции объединения, ее востребованность потребителями, а следовательно, и достаточный уровень прибыльности в будущем. Важнейшими мерами в этом направлении следует считать, по нашему мнению, следующее:

совершенствование структуры производства и управления, главным моментом которых является оптимизации централизации 2-3 важнейших функций управления с максимальной самостоятельностью и автономностью на принципах хозрасчета структурных подразделений;

расширение финансово-производственной самостоятельности структурных подразделений;

оптимизацию ценовой политики на принципах сочетания интересов производителей и

потребителей;

реформирование собственности, максимальное привлечение трудящихся к управлению, повышение мотивации высокоэффективного труда;

увеличение средств, направляемых на реконструкцию и техническое перевооружение производства;

- снижение расходов на социальную сферу с постепенной передачей ее на бюджет органов местного самоуправления.

Эффективным современным методом управления предприятий может также стать *бенчмаркинг* — сравнение показателей ведения бизнеса на предприятии с аналогичными характеристиками лучших компаний с целью определения источников высокой эффективности работы и внедрения лучшего опыта. Рекомендация данного метода является существенным дополнением управлению на основе маркетинга

В бенчмаркинг применяется четыре основных пути проведения сравнительных исследований:

Сравнить свою компанию с конкурентом. Привлекаются консультанты. Опыт США говорит о возможности повышения производительности труда на 20%.

Если компания принадлежит холдингу, провести сравнения с его аналогичными компаниями. Повышение производительности труда до 10%.

Сравнить свою компанию с большим количеством других компаний – общий бенчмаркинг. Повышение производительности труда может превысить 35%.

4. Сравнить характеристики работы отдельных подразделений и функций своей организации с аналогичными параметрами у компаний, которые выполняют эти функции лучше всех – функциональный бенчмаркинг. Объект сравнения – маркетинг; обработка заказа на поставку, бухгалтерия; финансы; правовая работа. Повышение производительности труда может превысить 35%.

Наиболее подходящими в Украине в настоящее время могут стать методы общего и функционального сравнения.

Бенчмаркинг может стать постоянным методом повышения эффективности работы, совершенствования управления. Полученные результаты внедряются без значительных капиталовложений, что весьма существенно для предприятий СНГ.

ВЫВОДЫ

Следовательно, можно отметить, что на предприятии был притворен в жизнь маркетинговый подход в управлении производством и предприятием в целом. Это позволило на первых этапах развития рыночных отношений в Украине адаптироваться объединению к ним. Сначала стабилизировав объемы добычи соли, а в последние три года добиться их значительного роста, расширения и обновления ассортимента продукции, и как следствие – устойчивой, рентабельной работы, стабильного финансового положения, избежать кризисных состояний, видоизменяя свои организационно-правовые формы, проводя реконструкцию и техническое перевооружение производства.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дашкова Т. Е, Николаева А. Н. *Маркетинговый подход к оценке деятельности комбината Об. «Экономика и управление»*. - Екатеринбург: УГТУ, 1997. – 292 с.
- 2 Булеев И. П. Брюховецкая Н. Е. *Антикризисное управление предприятием*. - Донецк: ИЭПНАН Украины, 1999. – 178 с.
- 3 Котлер Ф. *Основы маркетинга*. — М: Прогресс, 1990. — 736 с.
- 4 *Эффективность функционирования производственного комплекса Украины / Н Г. Чумаченко, Н В. Максимов и др.* - Донецк: ИЭПНАН Украины, 1998. – 56 с.
- 5 Хант Брюс. *Бенчмаркинг - диагностика предприятия // Экономика и жизнь*. – 1998. — 42 с.

УДК 336.144.32

Лантух Э. Ю.(Ф-03-2)

АНАЛИЗ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ НА УРОВНЕ МЕСТНЫХ БЮДЖЕТОВ

В статье рассмотрены подходы и распределение финансовых ресурсов между государственными и местными бюджетами. На основе анализа существующих проблем с учётом опыта зарубежных стран был разработан комплекс мероприятий по совершенствованию бюджетной системы Украины на уровне местных бюджетов.

Development of approaches and distribution of financial resources between the state and local budgets is an actual problem of a budgetary politics. On the basis of the analysis of existing problems in view of experience of foreign countries the complex of actions on perfection of budgetary system of Ukraine at a level of local budgets has been developed.

Получив независимость, Украина взяла курс на интеграцию в Европу. Что потребовало проведения ряда реформ. Особенно важными являются изменения в области экономики и финансов. Без сомнения, центральным звеном, основным финансовым планом государства является его бюджет. Та бюджетная система, которая досталась нам в наследство от Советского Союза, стала неэффективной. Поэтому вопросы совершенствования бюджетной системы Украины приобретают особую актуальность.

Серьёзной проблемой на местном уровне есть недостаточность финансовых ресурсов местных бюджетов для выполнения местными органами власти положенных на них функций. Поэтому актуальным остается вопрос проведения административно-территориальной реформы в Украине в направлении укрупнения органов местного самоуправления.

Программно-целевой метод формирования бюджета исследовали преимущественно зарубежные ученые. И лишь в течение двух последних лет отечественные ученые и практики, в частности В.Швец [1], Кульчицкий М.И.[2], О.В. Гушта[3], И.В. Руденко [4], Огонь Ц.Г. [5], Жеременко [6] Е.В., Кодацкий В.П.[7] и др., стали рассматривать эти вопросы в своих работах. Следует отметить, что принципам построения системы межбюджетных отношений в экономической литературе (как отеческой, так и зарубежной) не уделяется достаточно внимания.

За последние годы в научной литературе и выступлениях политиков эта проблема занимает особое место. Высказано много предложений о закреплении конкретных доходов за местными бюджетами, их удельный вес в расходах Сведенного бюджета Украины.

Целью статьи является разработка подходов относительно разделения финансовых ресурсов между государственным и местными бюджетами с учётом опыта зарубежных стран.

Сосредоточение внимания на количественных аспектах распределения доходов между разными уровнями бюджетной системы, нормативах отчислений от отдельных налогов, формулах предоставления трансфертов без учета реформ административно-территориального устройства, налоговой системы в направлении ослабления налогового давления, определенности в распределении расходных обязательств между разными видами бюджетов, привело к:

- 1) отсутствию ответственности за предоставление конкретных общественных благ на местном уровне;
- 2) отсутствию заинтересованности в эффективном использовании бюджетного средства;
- 3) невозможности среднесрочного бюджетного планирования, поскольку налоговая система находится в процессе реформирования;

4) невозможности проведения эффективной региональной политики из-за отсутствия реального прогнозирования финансовых ресурсов на местах.

На нынешнем этапе проведения реформ в Украине остался нерешенным ряд проблемных вопросов, связанных с реформированием административно-территориального устройства, а именно: с определением оптимального размера административно-территориальной единицы; размежеванием компетенция между всеми уровнями публичной власти; четким определением функциональных полномочий органов государственной власти и местного самоуправления; перераспределением объектов общегосударственной и коммунальной форм собственности; усовершенствованием существующей системы распределения доходов и расходов между уровнями бюджетной системы. Первым шагом в реформировании бюджетной системы стало принятие Бюджетного кодекса Украины в июне 2001 года, после внедрения которого начался постепенный переход к формированию бюджетов по программам. Новый бюджетный кодекс опирается на два важных законодательных акта – Конституцию Украины [8] и Закон «О местном самоуправлении в Украине».

Следует отметить, что в этих законодательных актах предусмотрено постепенное уменьшение влияния фискальной функции на областном и районном уровнях и создании крепких бюджетов в городах, сёлах и посёлках Украины, способных принять собственные решения по расходам и финансированию преимущественно из собственных источников доходов. Тем не менее, ни Закон Украины «О местном самоуправлении в Украине», ни Конституция Украины не содержат детальных рекомендаций, как можно это реализовать. Этим обусловлена необходимость детального анализа и обоснования решений, применимых в бюджетной политике. Очень важной является прозрачность в расходовании бюджетных средств по программам в каждом регионе. Можно точно сказать, что в Украине в настоящее время отсутствует чёткое, экономически обоснованное и законодательно закреплённое распределение функциональных полномочий между органами государственной власти и местного самоуправления. Например, некоторые виды расходов могут финансироваться не только из местных бюджетов, но и из государственного, такое дублирование недопустимо.

Для местных бюджетов определяющими являются собственные доходы, которые в зависимости от способа получения делятся на:

- налоговые доходы (местные налоги и сборы);
- доходы от предоставления услуг органами местного самоуправления (уборка территории, вывоз мусора и т.д.);
- доходы от коммунального имущества (арендная плата, часть прибыли от коммунальных предприятий, средства от приватизации коммунального имущества).

В Украине до принятия бюджетного кодекса местные бюджеты не имели стабильных источников доходов. Местные органы власти не были раньше заинтересованы в увеличении государственных доходов. Всё это приводило к дефициту средств на общегосударственном уровне. С принятием Бюджетного кодекса наиболее весомыми стали местные налоги и сборы, собственные поступления бюджетных учреждений, плата за землю. При этом наблюдается значительные межрегиональные отличия налоговых поступлений из расчёта на одного жителя. Очень важно обратить внимание на недостатки действующей сейчас налоговой системы, которая создаёт чрезмерную, иногда непосильную налоговую нагрузку на предприятия, которые вынуждены либо сокращать объёмы производства, либо уклоняться от уплаты налогов, а это приводит к снижению поступлений доходов в бюджет.

Расходная часть местных бюджетов делится на три расходных «котла»: один для областных бюджетов, другой - для городов областного назначения и районов, третий – для городов районного значения, сёл и посёлков. Осуществлять расходы из бюджета поручается тому органу власти, который способен наиболее эффективно его выполнить.

Расходы, которые могут потенциально повлиять на всех жителей области, закрепляются за областными бюджетами. Речь идёт о специализированных средних учебных заведениях для учащихся с недостатками развития, средние школы-интернаты, ПТУ и

высшие учебные заведения, больницы областного значения, спецучреждения социальной защиты для сирот, инвалидов, пожилых граждан и т.д. Расходы, которые направляются непосредственно жителям компактно расположенного административно-территориального образования, закреплены за городскими и районными бюджетами. Сюда относятся: общее среднее образование, общая медпомощь, социальная помощь престарелым людям на дому.

Расходы сугубо местного значения закреплены за бюджетами городов республиканского, областного, районного значения, сёл, посёлков. Эти бюджеты несут ответственность за дошкольное образование, первичную медпомощь, которая представляется местными клиниками, фельдшерско-акушерские пункты и культурные программы. Города Киев и Севастополь имеют все расходные полномочия, закреплённые за областями, городами, районами, сёлами и посёлками с соблюдением законом Украины, что определяет специальный статус этих административно-территориальных единиц.

ВЫВОДЫ

Чтобы усилить значение и роль местных бюджетов в Украине, безусловно, необходимы изменения в законодательстве. Основным признаком современного построения бюджетной системы Украины должна быть самостоятельность всех бюджетов. Однозначно, местные бюджеты одного уровня не должны быть включены в местные бюджеты другого уровня. Совершенно очевидно также, что принципами построения межбюджетных отношений в Украине должны быть следующие принципы: сбалансированность бюджетов всех уровней, прозрачности, целевого использования средств, справедливости и непредвзятости, эффективности оказания централизованной финансовой поддержки, ответственности субъектов межбюджетных отношений за использование бюджетных ресурсов.

Существует насущная необходимость в формировании местных налогов, чтобы они стали весомым источником доходов местных бюджетов. Необходимо к местным налогам отнести: плату за землю, подоходный налог с установлением надбавки в границах закона к уже существующей ставке. Также надо предоставить право местным органам власти устанавливать в определённых законом границах надбавки общегосударственным налогам, собственные налоги и сборы, определить их ставки. Необходимо разработать нормативы расходов на душу населения с учётом специальных коэффициентов. Это обеспечит в Украине справедливую систему местных бюджетов на всех уровнях во всех регионах, а также поможет органам местного самоуправления планировать свой бюджет. Лишь путём укрепления финансовой базы органов местного самоуправления и предоставления им довольно широких полномочий можно достичь реальной бюджетной самостоятельности и финансовой децентрализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Швец. *О принципах совершенствования системы межбюджетных отношений в Украине* // Экономика Украины. – 2005. – №3. – С.32-35
2. Кульчицкий М.И. *Формирование и исполнение бюджета по программно-целевому методу* // Финансы Украины. – 2005. – №2. – С.78-83
3. Гушта О.В., *Порядок формирования и использования средств местных бюджетов* // Финансы Украины. – 2005. – №1. – С.10-15
4. Руденко И.В. *Методологические подходы к распределению финансовых ресурсов между бюджетами в контексте проведения реформы административно-территориального устройства* // Актуальні проблеми економіки. – 2005. - №7. – С.63-70
5. Огонь Ц.Г. *Доходы бюджета как доминантная финансовая стабильность государства* // Финансы Украины. – 2005. - №6. – С.19-28
6. Жеременко Е.В. *Использование средств местных бюджетов Украины* // Финансы Украины.- 2005. - №8. – С.12-18
7. Кодацкий В.П. *Увеличение доходов государства в современных условиях* // Актуальні проблеми економіки. – 2005. – №1.– С.54-60
8. Конституція України: Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р.
9. Бюджетний кодекс України. Закон України від 21 червня 2001 року.

УДК 330.101

Лінник В. Ю. (Ф-04-2)

МОНЕТАРНІ ПОКАЗНИКИ УКРАЇНИ ТА ЇХНІЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З МАКРОЕКОНОМІЧНИМИ ІНДИКАТОРАМИ

У статті розглядається проблема макроекономічного регулювання засобами монетарної політики на сучасному етапі, проводиться моніторинг основних монетарних показників України та досліджуються взаємозв'язки монетарних показників з основними макроекономічними показниками країни.

The article provides an overview on the problem of macroeconomic regulation based on contemporary monetary policy tools, presents monitoring of the basic monetary indices of Ukraine and investigates their interrelation with the country's critical macroeconomic activities.

У сучасній ринковій економіці заходи грошової політики належать до числа основних важелів економічного регулювання. Центральний банк проводить монетарну політику, використовуючи різноманітні важелі регулювання (обов'язкові резерви, емісію, операції на кредитному, валютному і фондовому ринках тощо), безпосередньо впливає на величину монетарних показників країни (головним чином на обсяги грошової маси у державі). Тим самим банк опосередковано впливає на значення головних макроекономічних індикаторів (ВВП, інфляція, інвестиції тощо), досягнення цільових значень яких є кінцевою метою макроекономічного управління.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що монетарна політика є одним із найважливіших інструментів економічної стабілізації. Досвід державного управління у перехідних економіках переконує, що саме ці елементи економічної політики відігравали ключову роль у стабілізаційних процесах країн. Це питання в своїх роботах розглядали такі вчені, як Грабовський О.М. [1], Найденов В. [2], Хорошковський В.І., Юрчишин В.В.[5]. Особливо актуальним було проведення монетарної політики у період економічних криз (особливо викликаних монетарними факторами), коли була наявною необхідність приборкати насамперед інфляційні процеси. Як показала практика, проведення під час пікових сплесків інфляції жорсткої монетарної політики є виправданим кроком і забезпечує позитивні результати у боротьбі з надвисокою інфляцією.

Таким чином, ціллю даної роботи є розгляд проблеми макроекономічного регулювання засобами монетарної політики на сучасному етапі, проведення моніторинг основних монетарних показників України та дослідження взаємозв'язки монетарних показників з основними макроекономічними показниками країни.

Проаналізуємо рівень монетизації ВВП за даними таблиці 1.

Таблиця 1

Показники монетизації ВВП

Рік	ВВП, млн. грн. (номінальний)	Грошова маса М3, млн. грн.	Грошова маса М1, млн. грн.	Монетизація за М3, %	Монетизація за М1, %
1991	2,99	2,40	1,70	80,3	56,9
1992	50,33	25	21	49,7	41,7
1993	1482,7	482	334	32,5	22,5
1994	12038	3216	1860	26,7	15,5
1995	54516	6930	4682	12,7	8,6
1996	81519	9364	6315	11,5	7,7
1997	93365	12541	9050	13,4	9,7
1998	102593	15705	10331	15,3	10,1
1999	130442	22070	14094	16,9	10,8
2000	170070	32084	20732	18,9	12,2
2001	201927	45619	29773	22,6	14,7

Аналіз рівня монетизації ВВП дає підставу для висновку, що, починаючи з 1991 р. і до 2001 р. відбувалося постійне зниження рівня монетизації економіки (монетизація за

агрегатом МЗ зменшилась за цей період з 80,3 до 11,5%; за агрегатом М1 — з 56,9 до 7,7%) [1]. Такий значний спад пояснюється насамперед бурхливим розвитком інфляційних процесів у цей період, коли населення втратило довіру до грошей і намагалось якомога швидше перевести їх у матеріальну форму. На зниження монетизації економіки певним чином вплинула також жорстка монетарна політика, яка проводилась з метою стримування надвисоких темпів інфляції. Але в міру того, як уряду вдалося стабілізувати рівень цін, ситуація поступово змінилась. І якщо у 1996 р. ще відбувався спад рівня монетизації (через те, що у населення ще залишалися інфляційні очікування, незважаючи на те, що уряду вдалося стабілізувати річну інфляцію на рівні 39,7%), хоча темпи його спаду значно уповільнились, то починаючи з 1997 р. спостерігається чітка тенденція до підвищення цього показника. На кінець 2001 р. він досяг рівня 22,6% (за широким грошовим агрегатом МЗ).

Завдяки проведеному моніторингу показників грошового ринку України вдалося виявити певні закономірності та тенденції їхнього розвитку. Перейдемо до аналізу взаємозв'язків між монетарними показниками та між основними макроекономічними індикаторами. Насамперед дослідимо вплив різних грошових агрегатів на розвиток інфляційних процесів.

У таблиці 2 наведені дані, які характеризують ланцюгові темпи зростання грошових агрегатів (у номінальному вираженні) та ланцюгові темпи зростання інфляції.

Таблиця 2

Ланцюгові темпи зростання грошових агрегатів та інфляції, %

Рік	Грошова маса, М0	Грошова маса, М1	Грошова маса, МЗ	Інфляція
1991	100	100	100	100
1992	1667	1221	1050	2100
1993	2560	1629	1928	10256
1994	620	544	667	501
1995	331	252	1050	281,7
1996	154	135	135	139,7
1997	152	143	134	110,1
1998	117	114	125	120
1999	134	136	141	119,2
2000	134	147	145	125,8
2001	152	144	142	106,1

Далі визначимо характер та щільність взаємозв'язку кожного грошового агрегату з рівнем інфляції за допомогою коефіцієнта кореляції.

Таблиця 3

Кореляція грошових агрегатів та темпів інфляції

Показник	Кореляція
М0 - інфляція	0,915
М1 - інфляція	0,876
МЗ - інфляція	0,852

Додатні значення коефіцієнта кореляції для усіх грошових агрегатів свідчать про прямий зв'язок між темпами зростання грошової маси та темпами інфляції (хоч, це і так очевидно). Найбільший взаємозв'язок між грошовими показниками та інфляцією спостерігається для агрегату М0. Графічно характер взаємозв'язку між цим грошовим агрегатом та інфляцією зображений на рис. 1.

Проаналізувавши коефіцієнти кореляції, бачимо, що взаємозв'язок між зростаннями інфляції та грошових агрегатів тим щільніший, чим ліквіднішим є грошовий агрегат. Відтак, можливе припущення, що ліквідніші гроші швидше провокують інфляційні процеси.

Отже, аналіз нібито засвідчує існування досить щільного взаємозв'язку між динамікою грошових агрегатів та рівнем інфляції в Україні. Однак, при оцінюванні щільності взаємозв'язку між монетарними показниками та інфляцією у період 1991—1995 рр. та окремо в період 1996—2001 рр. дає інші результати (табл. 4) [2].

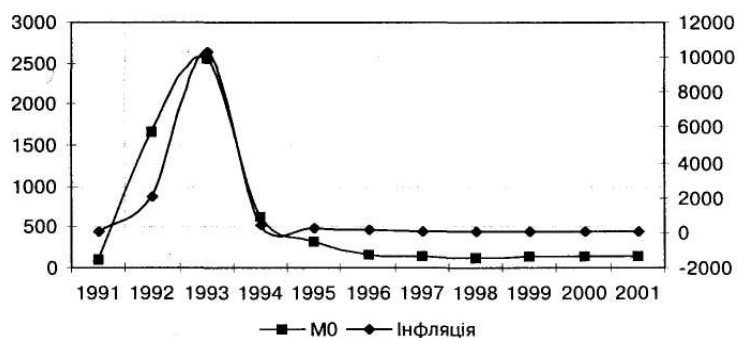


Рис. 1 – Динаміка темпів зростання агрегату М0 та інфляції

Таблиця 4

Кореляція грошових агрегатів та темпів інфляції

Показник	Кореляція (1991-1995 рр.)	Кореляція (1996-2001 рр.)
М0 - інфляція	0,906	0,406
М1 - інфляція	0,860	0,351
М3 - інфляція	0,950	0,489

Якщо у період з 1991 по 1995 рр. цей взаємозв'язок був досить очевидним, з чого ми можемо обґрунтувати значний вплив зростання грошової маси на розвиток інфляційних процесів, то з 1996 по 2001 рр. ситуація зовсім інша. Інфляційні процеси цього періоду можна лише частково пояснити як суто монетарний феномен. Відтак слід шукати й інші, немонетарні причини її існування.

Спробуємо дослідити взаємозв'язки між інфляційними процесами та структурою грошової маси (насамперед зв'язок між інфляцією та часткою грошей поза банками у структурі грошової маси) з метою ретельнішої перевірки припущення про існування залежності між відносним рівнем ліквідності грошової маси та інфляцією. У таблиці 5 наведені дані про ланцюгові темпи зростання інфляції та частку грошей поза банками в структурі грошової маси.

Таблиця 5

Темпи зростання частки грошей поза банками та інфляції, % [8]

Рік	Частка грошей поза банками	Темпи росту інфляції
1991	12,5	100
1992	20	2100
1993	26,56	10256
1994	24,66	501
1995	37,85	281,7
1996	43,15	139,7
1997	48,9	110,1
1998	45,58	120
1999	43,42	119,2
2000	39,89	125,8
2001	42,67	106,1

У таблиці 6 наведені розрахункові значення коефіцієнтів кореляції між динамікою частки грошей поза банками та темпами інфляції.

Таблиця 6

Кореляція частки грошей поза банками та темпів інфляції

Кореляція (1991-2001 рр.)	Кореляція (1991-1995 рр.)	Кореляція (1996-2001 рр.)
-0,325	0,104	-0,386

Аналіз показує, що в останній період (1996—2001 рр.) встановилася певна зворотна залежність між часткою грошей поза банками та темпами інфляції. Однак невисоке значення коефіцієнта кореляції не дає підстав говорити про суттєвий вплив саме цього показника на

темпи інфляційних процесів.

Проаналізуємо взаємозв'язок між рівнем інфляції та рівнем монетизації економіки з метою встановлення, чи є низький рівень монетизації причиною існування інфляційних процесів. Річ у тому, що зростання грошей в економіці має своїм джерелом зростання ВВП, і в нормальних умовах збільшення рівня монетизації свідчить про економічне зростання. Однак таке припущення коректне лише в умовах беземісійного примноження грошової маси у рамках системи банк-клієнт. У разі ж емісійного зростання грошової маси монетизація економіки збільшується лише у короткостроковому періоді. Однак подальше розгортання інфляційних процесів, темпи яких у такому разі зазвичай перевищують темпи зростання грошової маси, призведе до спаду монетизації, причому до рівня, нижчого за початковий. У таблиці 7 наведені ланцюгові темпи росту монетизації економіки України та ланцюгові темпи росту інфляції.

Таблиця 7

Темпи зростання монетизації економіки України та інфляції, %

Рік	Темпи зростання монетизації ВВП (за агрегатом М3)	Темпи зростання інфляції
1991	100	100
1992	62	2100
1993	65	10256
1994	82	501
1995	48	281,7
1996	91	139,7
1997	117	110,1
1998	114	120
1999	110	119,2
2000	112	125,8
2001	120	106,1

Кореляційний аналіз дає такі результати щільності взаємозв'язку між цими двома показниками (табл. 8).

Таблиця 8

Кореляція рівня монетизації економіки та темпів інфляції

Кореляція (1991-2001 рр.)	Кореляція (1995-2001 рр.)
-0,458	-0,477

Отже, існує зворотний взаємозв'язок між рівнем монетизації ВВП та рівнем інфляції. На рис. 2 цей взаємозв'язок показаний графічно: зростання темпів інфляції супроводжується зменшенням монетизації і, навпаки, зменшення темпів інфляції спричиняє до збільшення рівня монетизації.

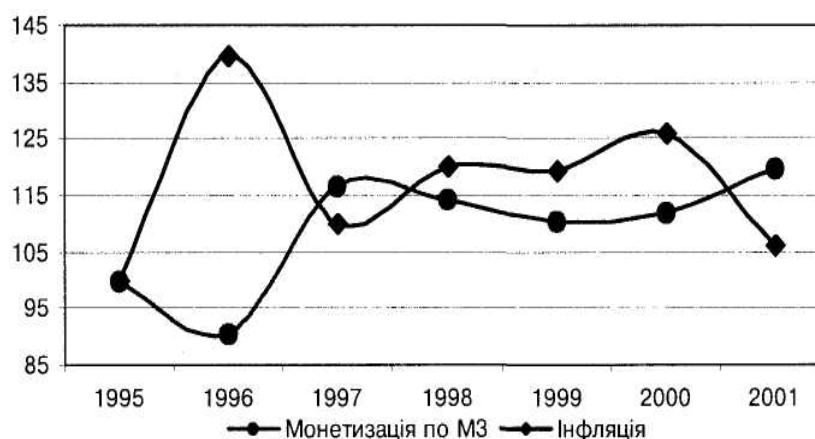


Рис. 2 – Динаміка темпів монетизації за М3 та темпів інфляції

Тепер визначимо взаємозв'язок, який існує між грошовими агрегатами та показником реального ВВП України. У таблиці 9 наведені ланцюгові темпи зростання реального ВВП України та ланцюгові темпи зростання грошового агрегату М3 у номінальному вираженні[3].

Таблиця 9

Темпи зростання реального ВВП та грошового агрегату М3, %

Рік	Темпи зростання реального ВВП (ланцюгові)	Темпи зростання грошової маси М3 (ланцюгові)
1991	100	100
1992	90,1	1050
1993	85,8	1928
1994	77,1	667
1995	87,8	1050
1996	90	135
1997	97	134
1998	98,1	125
1999	99,8	141
2000	105,9	145
2001	109,1	142

Щоб оцінити щільність та характер взаємозв'язку між вищенаведеними показниками, проведено кореляційний аналіз (табл. 10).

Таблиця 10

Кореляція темпів зростання агрегату М3 (номінального) та реального ВВП

Кореляція (1991-2001 рр.)	Кореляція (1995-2001 рр.)
-0,627	0,249

Спираючись на результати аналізу, можна зробити висновок, що характер взаємозв'язку між показниками є неоднаковим у різні проміжки часу. Якщо говорити про весь період, то тут має місце зворотний взаємозв'язок між показниками, що свідчить про негативний вплив зростання грошового агрегату М3 у номінальному вираженні на реальний ВВП України. Водночас взаємозв'язок між цими показниками у 1995-2001 рр. має прямий напрям, тобто із збільшенням грошової маси збільшується реальний ВВП (хоча щільність взаємозв'язку за 1995-2001 рр. менша, ніж за його щільність протягом усього періоду) [4]. Результати аналізу показують також, що найбільший негативний вплив зростання грошової маси (у номінальному вираженні) на реальний ВВП спостерігався протягом кризового періоду української економіки, коли збільшення пропозиції грошей «стимулювало» розвиток інфляційних процесів. Однак, після того, як вдалося вгамувати інфляційні процеси, тиск зростання грошової маси на інфляцію зменшився, а збільшення М3 сприяло економічному поживленню, тобто поступовому збільшенню реального ВВП.

Проаналізуємо вплив на реальний ВВП показника, який характеризує частку грошей поза банками (агрегат М0) у структурі грошової маси. Гроші, що перебувають поза банками, не беруть участі у процесі створення банківською системою «розширеного кредитування» через грошовий мультиплікатор, а отже, обмежують можливості забезпечення реального сектора економіки необхідною кількістю кредитних ресурсів. Отже, проведення такого аналізу необхідне для визначення, наскільки сильним є дестимулюючий вплив частки грошей поза банками на реальний ВВП України. У таблиці 11 наведені дані, які характеризують динаміку частки грошей поза банками у структурі грошової маси і темпи зростання реального ВВП (ВВП 1991 р. = 100%).

Розрахункове значення коефіцієнта кореляції між цими показниками становить - 0,939. Кореляційний аналіз показує існування зворотного взаємозв'язку між показниками та свідчить про його високу щільність. На рис. 5 графічно зображено взаємозв'язок між часткою грошей поза банками та темпами зростання реального ВВП [5].

Темпи зростання реального ВВП України (базисні) та динаміка частки грошей поза банками у структурі грошової маси

Рік	Темпи зростання реального ВВП (1991 р. = 100%)	Частка М0 у структурі грошової маси України, %
1991	100,0	12,5
1992	90,1	20
1993	77,3	26,56
1994	59,6	24,66
1995	52,3	37,85
1996	47,1	43,15
1997	45,7	48,9
1998	44,8	45,58
1999	44,7	43,42
2000	47,4	39,89
2001	51,7	42,67

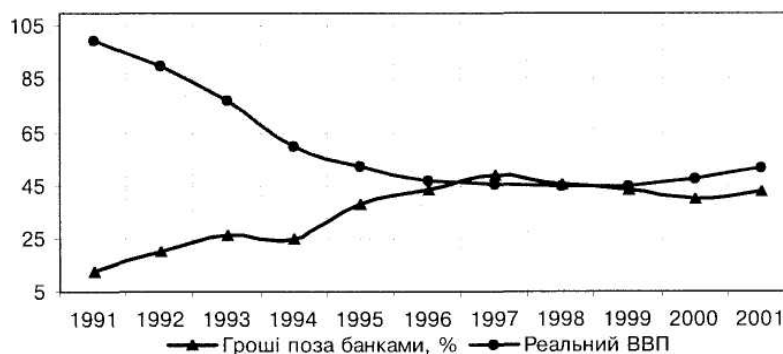


Рис. 5 – Гроші поза банками (частка у грошовій масі) та реальний ВВП (% до 1991 р.)

Як видно з графіка в міру зростання частки грошей поза банками відбувався спад рівня реального ВВП. Такий процес тривав до 1997 р., доки частка грошей поза банками не досягла свого максимального значення за весь досліджуваний період (48,9%, при якому реальний ВВП становив 45,7% значення 1991 р.). Після 1997 р. частка грошей поза банками поступово зменшувалась і в 2001 р. значення цього показника становило 42,67% (значення реального ВВП у 2001 р. досягло 51,7% рівня 1991 р.).

ВИСНОВКИ

Отже, проведений аналіз вказує на існування досить щільного зворотного взаємозв'язку між часткою грошей поза банками та рівнем реального ВВП. Це дає підставу для висновку про надзвичайну важливість заходів щодо залучення цих грошей у банківський оборот для забезпечення реального сектора економіки кредитними ресурсами, необхідними для економічного зростання.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грабовський О.М. Моніторинг монетарних показників України та їхній взаємозв'язок з макроекономічними індикаторами // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – № 7. – С. 21-35.
2. Найденов В. К вопросу уравнения обмена и монетарной теории инфляции // Экономика Украины. – 2003. – № 9. – С. 23-29.
3. Невизначеність та інфляція // Вісник Національного банку України. – 2005. – № 8. – С. 26-31.
4. Основні монетарні параметри грошово-кредитного ринку України у травні 2005 року // Вісник Національного банку України. – 2005. – № 7. – С. 69.
5. Хорошковський В.І., Юрчишин В.В. Монетарні виклики в умовах зростанні // Статистика України. – 2004. – № 2. – С. 50-54.

УДК 336.7

Маленко Е. Н. (Ф-03-2)

ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ, ПОМОЩИ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ПЕРИОД ПОСТРОЕНИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье рассмотрена степень решения вопросов оказания социальной помощи инвалидам и лицам пожилого возраста в Украине, среди которых материальное обеспечение (пенсии, пособия, льготы и т.д.), физическая, психологическая, организационная, правовая, производственная помощь.

In the article the degree of decision of questions of giving social help invalids and persons of sear and yellow leaf is considered in Ukraine, among which financial providing (pensions, manuals, privileges and etc), physical, psychological, organizational, legal, production help.

Важная роль в финансовой системе государства принадлежит государственному бюджету. Через бюджет осуществляется финансирование экономического и социального развития страны. До 30% фондов финансовых ресурсов Украины используется в отраслях социальной сферы. Источниками финансирования социальной сферы являются государственный бюджет, местные бюджеты и собственные доходы учреждений и организаций социальной сферы (самофинансирование).

Расходы на государственную программу социальной защиты являются составной расходной частью бюджета. Это льготы ветеранам войны и инвалидам, помощь семьям с детьми, компенсационные выплаты на оплату жилищно-коммунальных услуг и льготного проезда, строительство жилья для отдельных категорий граждан, программы и мероприятия государственной политики относительно детей, молодежи, женщин, семьи, социальная защита и социальное обеспечение и т. п.

Проблемы социальной политики изучали М.Л. Захаров, Э.Г. Тучкова, В.С. Палунин, М.М. Мерман [1 - 3], тем не менее, часть проблем социальной политики осталась, не раскрыта.

Главной целью социальной политики в Украине на современном этапе является приостановление упадка жизненного уровня населения и уменьшение тяжести экономического кризиса для наименее защищенных слоев населения. К наименее защищенным слоям населения в первую очередь относятся лица пожилого возраста и инвалиды. Основной заботой государства по отношению к пожилым людям и инвалидам является их материальная поддержка (пенсии, пособия, льготы и т.д.). Однако, нетрудоспособные граждане нуждаются не только в материальной поддержке. Важную роль играет оказание им действенной физической, психологической, организационной, правовой, производственной и другой помощи.

Целью данной статьи является рассмотрение степени решения вопросов оказания социальной помощи инвалидам и лицам пожилого возраста в Украине.

До 80-х годов в Украине наиболее очевидная социальная помощь инвалидам и старым немощным людям оказывалась в домах-интернатах. Эта форма медико-социальной помощи нетрудоспособным гражданам помимо положительных имеет и отрицательные стороны (монотонный образ жизни, необходимость изменения жизненного стереотипа для пожилого человека и др.). Эти обстоятельства делают дома-интернаты малопривлекательными для пожилых людей и инвалидов, заставляя их "не торопиться" с переездом в дом-интернат.

В середине 70-х годов в порядке эксперимента впервые организуется надомное обслуживание пенсионеров в ряде областей силами работников домов-интернатов для престарелых и инвалидов.

С этого времени можно говорить о возникновении и развитии новой государственной формы социального обслуживания, а именно социально-бытового обслуживания

нетрудоспособных граждан на дому.

Отделения социальной помощи на дому одиноким нетрудоспособным гражданам были организованы при районных отделах социального обеспечения. Услуги предоставлялись без взимания какой-либо платы.

В результате увеличения численности престарелых в обществе, потребность в социально-бытовой помощи этой категории граждан приобрела значительные масштабы: дома-интернаты не могут вместить всех нуждающихся; возрастает число нетрудоспособных, проживающих отдельно от своих родственников; демографические перспективы предполагают дальнейшее увеличение доли лиц старческого возраста в населении — все это обусловило решение задач социального обслуживания нетрудоспособных на государственном уровне, создания государственной системы, государственной службы, непосредственно занятой предоставлением медико-социальных и бытовых услуг на дому.

Социальному работнику отводится следующая роль: способствовать расширению знаний пенсионеров и инвалидов о своих правах и льготах, развитию их возможностей в плане решения жизненных проблем; оказывать помощь людям в получении доступа к ресурсам; побуждать организации внимательно относиться к этой категории людей; способствовать взаимодействию между отдельными людьми и теми, кто их окружает; добиваться взаимосвязи между организациями и учреждениями, оказывающими социальную помощь и поддержку; оказывать влияние на социальную политику и политику в области окружающей среды.

Одним из важнейших показателей социального неблагополучия населения является инвалидность. Чтобы выжить, инвалиды должны располагать экономическими, социальными и правовыми гарантиями. Закон Украины об инвалидах определен объем таких гарантий устанавливает. Следует отметить три принципиальных положения, составляющих основу Закона. Первое — это наличие у инвалидов особых прав на определенные условия для получения образования; обеспечение средствами передвижения; на специализированные жилищные условия; первоочередное получение земельных участков для индивидуального жилищного строительства, ведения подсобного и дачного хозяйства и садоводства и другие. Например, жилые помещения будут теперь предоставляться инвалидам, семьям, имеющим детей-инвалидов, с учетом состояния здоровья и других обстоятельств. Инвалиды имеют право на дополнительную жилплощадь в виде отдельной комнаты в соответствии с перечнем заболеваний, утвержденным правительством Украины. При этом она не считается излишней и подлежит оплате в одинарном размере. Вводятся особые условия для обеспечения занятости инвалидов. Теперь для предприятий, учреждений, организаций, независимо от форм собственности, имеющих численность работников более 30 человек, устанавливается квота для приема на работу инвалидов — в процентах к среднесписочной численности работников (но не менее трех процентов). Второе немаловажное положение — это право инвалидов быть активными участниками всех тех процессов, которые касаются принятия решений относительно их жизнедеятельности, статуса и т.д.

Закон обращает внимание на основные направления решения проблем инвалидов. Создание реабилитационной индустрии как промышленной базы системы социальной защиты инвалидов предполагает производство специализированных средств, облегчающих труд и быт инвалидов, предоставление соответствующих реабилитационных услуг и при этом частичное обеспечение их трудовой занятости. Закон говорит о создании комплексной системы многопрофильной реабилитации инвалидов, включающей медицинский, социальный и профессиональный аспекты. Затрагивает он и проблемы подготовки профессиональных кадров для работы с инвалидами, в том числе и из самих инвалидов.

Особую категорию "объектов" обслуживания социальными работниками представляет семья, в которой имеется инвалид, либо пожилой человек, нуждающийся в посторонней помощи. Специально проведенным исследованием [1] установлено, что из 200 семей с нетрудоспособными членами в 39,6% имеются инвалиды. Установлено, что наибольшая нуждаемость обследованных семей касается социально-бытовых услуг. Это

объясняется тем, что нетрудоспособные члены семей ограничены в своей подвижности, нуждаются в постоянном постороннем уходе и "привязывают" к себе здоровых, которые не могут осуществлять доставку продуктов, медикаментов и оказывать им различные другие бытовые услуги, связанные с выходом из дома.

В связи с этими обстоятельствами резко возрастает роль социального работника.

Таким образом, основными направлениями деятельности социальной службы являются:

— предоставление необходимой информации и консультаций по вопросам социальной помощи;

— обеспечение бесплатным горячим питанием или продуктами наборами (по талонам в закрепленном предприятии общественного питания), для приобретения других предметов первой необходимости; — оказание материальной помощи;

— содействие в получении временного жилья (в ряде случаев совместно с иммиграционной службой);

— направление граждан в соответствующие органы и службы для квалифицированного и полного разрешения их вопросов;

— оказание экстренной психологической помощи, в том числе, по "телефону доверия";

— оказание других видов помощи, обусловленных региональными особенностями (в том числе, срочной юридической помощи инвалидам и лицам старших возрастов, не имеющих возможности получить услуги государственной юридической службы).

ВЫВОДЫ

Таким образом, в связи с падением жизненного уровня населения в Украине экономический кризис наиболее тяжело сказывается на наименее защищённых слоях населения, к которым в первую очередь относятся лица пожилого возраста и инвалиды. Поэтому в период построения рыночной экономической системы необходимо с особым вниманием решать вопросы бюджетного финансирования расходов на социальную защиту населения, особенно лиц пожилого возраста и инвалидов.

Основной заботой государства в Украине по отношению к ним является материальная поддержка (пенсии, пособия, льготы и т. п.). Однако, кроме материальной, нетрудоспособные граждане нуждаются в других видах помощи: физической, психологической, организационной, правовой, производственной и др. Для решения этих жизненных проблем создана государственная служба социальной помощи на дому, деятельность социальных работников которой сводится к оказанию социально-бытовых услуг.

Результаты исследований свидетельствуют, что виды социальной помощи на дому должны быть гораздо шире, работники социальной службы должны иметь специальное образование, чтобы нетрудоспособные граждане могли получать квалификационную, разнообразную социальную помощь и поддержку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров М.Л., Тучкова Э.Г. *Азбука социального обеспечения* – М.: ЮНИТИ, 1999 г. – 432 с.
2. Палунин В.С. *Медико-социальная реабилитация больны, инвалидов и лиц пожилого возраста* – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2002 г. – 237 с.
3. Мерман М.М. *Полноценная жизнь в старости* – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2000 г. – 210 с.

УДК 330.341

Морозова О. В. (ЭП-01т)

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ

В данной статье проведено исследование влияния инноваций на экономический рост Украины, проанализирован инновационный климат в Украине, определены основные факторы, препятствующие активному росту инноваций в Украине.

In given article research of influence of innovations on economic growth of Ukraine is conducted, the innovational climate in Ukraine is analyzed, the major factors interfering active growth of innovations in Ukraine are determined.

На современном этапе развития страны активизация инновационной деятельности является одним из определяющих факторов структурной перестройки и ускорения экономического роста Украины.

Основная цель настоящего исследования – предоставление результатов анализа тенденции экономического роста в Украине, состояния развития инновационной деятельности и разработка возможного внедрения мероприятий по повышению уровня инновационной деятельности в Украине.

Вопросы инновационной стратегии развития страны (на макроуровне) и предприятия (на микроуровне) рассматриваются как зарубежными, так и отечественными учеными. Следует отметить научные работы А.И. Амошы, В.М. Гейца, А.С. Гальчинского, Б.Г. Далишина, А.А. Пересады, Т.В. Майоровой, Э.И. Крылова, Дж. Бермана, в которых обосновываются пути, источники и механизмы достижения стабильного развития страны посредством реализации инновационной модели развития экономики Украины, анализируются проблемные аспекты развития механизмов финансирования инновационной деятельности, рассматриваются пути интеграции в мировую экономику путем конкурентных преимуществ.

Инновационная модель развития Украины должна стать неотъемлемой стратегической составляющей внутренней и внешней политики государства. Экономический рост представляет собой объективную цель экономической политики Украины. Высокие темпы экономического роста возможны как следствие инвестиционной активности. Экономический кризис в Украине оказал наиболее негативное влияние на инвестиционные процессы в стране. Начиная с 1990 г. имел место спад в национальной экономике, который в 1999 г. достиг минимального значения – 40,8% относительно 100% в 1990г. За период 2000-2004 гг. экономика демонстрирует стабильно высокие темпы роста, и достигла уровня 61% ВВП относительно 1990г. Сокращение инвестиций в основной капитал намного опережает уменьшение ВВП и в 1997 г. индекс инвестиций в основной капитал достиг наименьшего значения за рассматриваемый период - 20,7% относительно 100% в 1990г. [1, 2, 3]. Однако, не смотря на некоторое оживление, инвестиционная активность не может считаться удовлетворительной.

Темпы роста инвестиций в основной капитал за период 2000-2004 гг. превышают темпы роста валового внутреннего продукта, так если в 2000 году темпы роста инвестиций в сравнении с предыдущим годом составили 14,4% против 5,9% прироста ВВП, то в 2004 году – 25,9% и 12% соответственно. Но, несмотря на это, объемы привлечения инвестиций в основной капитал остаются мизерными (в 2004 г. - 75714 млн. грн.), а динамика - нестабильной. Так сокращение инвестиций в 2002 г. негативно отразилось на темпах роста ВВП и темпах роста объема промышленной продукции. Если в 2001 г. экономический рост ускорился с 5,9 до 9,2% по сравнению с предыдущим годом, то в 2002г. он замедлился и составил 4,8%.

Уровень инновационной активности экономики страны обуславливается количеством

и удельным весом инновационно-активных предприятий, а также их вкладом в развитие национальной экономики. Вместо этого в Украине наблюдается стойкая тенденция снижения внедрения инноваций. За период 1995-2004 гг. доля предприятий, внедривших инновации, сократилась более чем в два раза. Большинство промышленных предприятий вообще прекратило инновационную деятельность.

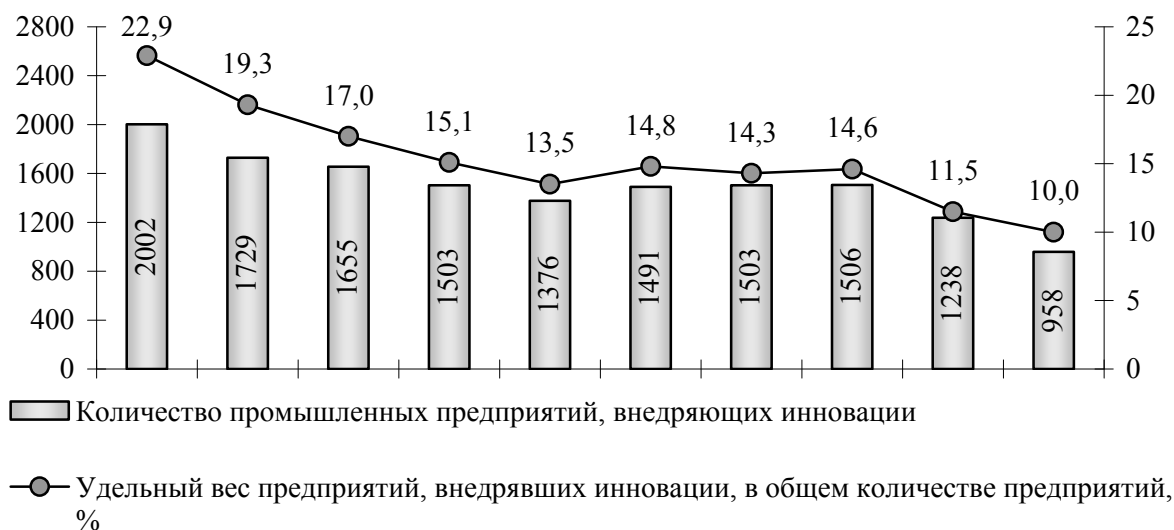


Рис. 1 – Динамика инновационно-активных промышленных предприятий за 1995-2004 г.г.

В 2004 г. только 10% от общего количества промышленных предприятий внедряли инновации. Промышленные предприятия активнее стали внедрять новые технологические процессы, уровень которых достиг наименьшего значения в 2002 г. – 1142 технологических процесса, за счет более активного осваивания новых наименований продукции. В 2004 значительно снизился уровень внедрения новых видов продукции и в сравнении с 2002 г. составил всего 17%. Одним из основных показателей активности инновационной деятельности являются результаты по объемам отгруженной инновационной продукции и распределение ее по уровню новизны. В 2004 г. объем отгруженной инновационной продукции составил 18,8 млрд. грн. И превысил показатели 2000-2003 гг. соответственно на 6,7 млрд. грн., 8,4 млрд. грн., 6,2 млрд. грн. и 5,9 млрд. грн. (в текущих ценах). В 2004 г. больший объем инновационной продукции реализовано предприятиями машиностроения (8,4 млрд. грн.), химической и нефтехимической промышленности (2,9 млрд. грн.), пищевой промышленности (2,4 млрд. грн.), металлургии и обработки металлов (1,5 млрд. грн.). При анализе показателей распределения объемов отгруженной инновационной продукции по уровню новизны в 2000-2004 гг. наблюдается значительное увеличение отгруженной принципиально новой продукции на 5,8 млрд. грн. Из общего объема инновационной продукции поставлено на экспорт в 2004 г. около 42,5%, против 37,1% в 2003 г. и 24,9% в 2000 г. Наиболее распространенными источниками финансирования инновационной деятельности на протяжении 1995-2004 гг. оставались собственные ресурсы и в 2004 г. их доля в общем объеме финансирования инновационных работ составила 77,3%, что на 7% больше по сравнению с 2003г. Важным источником финансирования экономики являются средства государственного бюджета, без которых невозможно осуществлять эффективное развитие жизненно важных отраслей производственной сферы. Объем финансирования инновационных работ за счет средств государственного бюджета снизился приблизительно на 30% и составил 63,4 млн. грн. (в 2003 г. – 93,0 млн. грн.) и его доля составила только 1,4% против 3,0% в 2003 г. [5]

В условиях ограниченности внутренних финансовых ресурсов решение проблемы обеспечения достаточного финансирования научно-технической и инновационной деятельности требует поиска перспективных источников финансирования. В этой связи

актуально более активное использование других источников финансирования инновационной деятельности (в том числе привлечение к ней иностранных инвесторов и банковского кредитования, тенденция к возрастанию роли которого в последние годы становится достаточно заметной и в будущем должна быть существенной при условии снижения ставок рефинансирования кредитов до зарубежных стандартов), то есть формирование необходимой схемы финансового обеспечения развития инновационной деятельности.

С 2002 года наблюдается позитивная динамика увеличения кредитования для развития инновационной деятельности. Это свидетельствует о повышении эффективности банковского кредитования, которая обусловлена возможностью быстрого и надежного получения кредитов под инновационный проект или инновационную программу. В 2004 г. кредиты использовало 81 предприятие, или 6% инновационно-активных предприятий, в отличие от 77 предприятий, или 5,1%, в 2003 году. Объем кредитов в 2004 г. составил 806,4 млн. грн., а доля в общем объеме финансирования инноваций – 17,8% (в 2003 г. – 551,1 млн. грн., или 18%).

В перспективе в Украине привлечение иностранных инвесторов к финансированию научно-технической и инновационной деятельности должно стать важным фактором положительного влияния на ее результативность, а, следовательно — и одним из стратегических направлений финансирования научно-инновационной деятельности. Иностранные инвесторы в 2004 г. направили на технологические инновации всего 112,4 млн. грн., или 2,5% общего объема финансирования инновационной деятельности, что составило наименьшую долю финансирования за период 2000-2004 г.

Недостаточное привлечение иностранных инвестиций в отечественную экономику как источника финансирования нововведений в промышленности связано со значительной нестабильностью в реализации инновационной стратегии в Украине.

ВЫВОДЫ

Изложенные выше процессы позволяют выделить основные препятствия на пути становления инновационной модели развития Украины:

несовершенство нормативно-правовой системы регулирования и стимулирования инновационной деятельности;

недостаточность финансовых ресурсов для обеспечения научных исследований и внедрения инновационных разработок;

отсутствие действенной системы приоритетов развития научно-технологической сферы;

медленное формирование в Украине современного и масштабного рынка инновационной продукции;

несоответствие корпоративной структуры, которая формируется в Украине, главным требованиям инновационного развития;

неготовность аппарата государственного управления к предметной деятельности, направленной на инновационное развитие экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Україна у цифрах у 2004 році: Корот. Стат. довід. Держкомстат України.* – К.: Консультант, 2005.
2. *Послання президента України до Верховної ради України//Економіст.* – 2004.– №7. – С. 80-84
3. *Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / За ред.. акад.. НАН України В.М. Гейця.* – К.: Ін-т екон. Прогнозув.; Фенікс, 2003. – 1008с.
4. *Наукова та інноваційна діяльність в Україні. Стат. зб. / Держкомстат.* – К., 2004. – 360с.
5. *Далишин Б., Чижова В. Научно-инновационное обеспечение устойчивого экономического развития Украины// Экономика Украины.* – 2004.– №3. – С. 4-12.
6. *Адаманова З.О. Системная конкурентоспособность национальной экономики в контексте инновационного развития // Вісник ДонУЕП (Серія „Економіка і право”).- Донецьк: ДонУЕП, 2005. – №1. С. 118-126.*

УДК 36.377

Петрищева К. Г. (Ф-02-1)

УДОСКОНАЛЕННЯ КРЕДИТНО-ДЕПОЗИТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

Стаття присвячена актуальній проблемі вдосконалення механізму визначення процентних ставок за депозитами та за кредитами. Розглянуті основні фактори, які впливають на визначення процентних ставок і, так як основним виявленим фактором є облікова ставка НБУ, то розроблений механізм визначення відсоткових ставок за кредитами і депозитами виходячи з величини облікової ставки НБУ.

The article is devoted to the important problem how to improve the process of determination deposit and credit interest rates. There are the main factors, which influence for determination deposit and credit interest rates and, as the most important factor is registration interest rate of NBU, the process of determination deposit and credit interest rates, which depends on registration interest rate of NBU, is calculated.

Комерційні банки надають кредити, які є основним джерелом доходів за рахунок виплати відсотків позичальникам. Але для надання визначених сум банку необхідні ресурси, які він отримує у вигляді депозитів, як від юридичних, так від фізичних осіб. Однак депозити не є безкоштовним ресурсом і з метою створення привабливих умов для клієнтів, які вкладатимуть кошти банки встановлюють визначену плату за користування тимчасово вільними коштами інших суб'єктів. Різниця між відсотком за депозитами і за кредитами складатиме прибуток банку (або відсоткову маржу).

Специфіка діяльності банківської системи полягає в тому, що банківські установи працюють в основному із залученими ресурсами. Найбільша питома вага в цих ресурсах належить депозитам. Депозит – це кошти у національній чи іноземній валюті, передані їхнім власником чи третьою особою за дорученням власника у готівковій чи безготівковій формі на рахунок власника для зберігання на визначених умовах. За рахунок депозитних ресурсів банки надають кредити. Кредит – це позичковий капітал банку у грошовій формі, що передається у тимчасове користування на умовах забезпеченості, терміновості платності і цільового характеру використання.

Кредитно-депозитну політику комерційних банків вивчали М.І Савлук., А.М Мороз [1,2] Падалко О.А. [3]. Але у наш час не існує єдиного механізму визначення відсоткових ставок. Кожен банк визначає їх величину виходячи із своєї політики, ставок конкурентів та інших факторів, а винахід формули для визначення відсоткових ставок - дуже важливе питання у вдосконаленні кредитно-депозитної політики комерційних банків.

Метою написання статті є вдосконалення кредитно-депозитної політики комерційного банку шляхом розробки єдиного механізму визначення відсоткових ставок для всіх банків.

Клієнти прагнуть брати кредити під нижчі ставки, саме тому вона має бути оптимальною. Для цього процентна ставка має бути визначена правильно. Банк надає кредити за рахунок залучених коштів, водночас на інтенсивність вкладення коштів впливатиме ставка відсотка за депозит. Чим вищою вона буде, тим привабливішим є депозитний вклад. Але вона не повинна бути занадто низькою і занадто високою, тому що різниця між кредитною і депозитною ставкою становитиме прибуток банку (маржу), яка не повинна бути нижчою за облікову ставку, так як комерційний банк бере кредити у НБУ за цією ставкою і виплачувати їх буде за рахунок прибутку. Отже, для банку має важливе значення правильного розрахунку відсотків за кредитами й депозитами.

Динаміка кредитної ставки за останні кілька місяців досить позитивна – вона зменшилася на кілька процентних пунктів, проте досі ще перебуває на високому рівні. Слід зазначити, що основними чинниками, які впливають на рівень процентної ставки за кредитами є: облікова ставка, рівень інфляції, строк надання кредиту, ризик, розмір кредиту, попит, якість застави, зміст заходів, що кредитуються, витрати на оформлення позички і контроль,

процент банку – конкурента, характер відносин між банком і позичальником, норма прибутковості інших активних операцій [1].

Ризик неповернення становить значну частину банківської „премії за ризик” та істотно збільшує кредитну ставку. Банки позбавлені механізму впливу на таких позичальників, і тому є нагальна потреба у створенні такого законодавчого поля, яке б позбавило позичальника змоги на законних засадах уникати погашення своїх зобов’язань перед банками. Ступінь кредитного ризику також значною мірою визначається відсутністю достовірної інформації про кредитну історію позичальників.

Вартість кредиту перебуває в прямій залежності від економічного стану країни, при цьому вона змінюється не водночас з приростом ВВП, а через певний проміжок часу, коли починають прибутково працювати не окремі галузі, а переважна більшість базових підприємств народного господарства.

Облікова ставка належить до основних сегментів грошово-кредитної політики, від її рівня залежить фондовий ринок, міграція іноземного капіталу, взаємовідносини Центрального банку з комерційними банками.

Облікова ставка важко піддається прогнозуванню, адже вона досить динамічна – якщо в 2000 році вона становила майже 30%, то в 2004 - 9%. Водночас часта її зміна вносить невпевненість у роботу суб’єктів господарювання при плануванні джерел формування доходів і видатків, особливо при підвищенні облікової ставки. Облікова ставка знижувалася неодноразово і в 2003 році доведена до 7%. Але резерв дієвості монетарних методів впливу на ціну кредиту майже вичерпний і тому подальше зниження процентної ставки залежить від фінансового стану позичальника й захисту прав кредитора [2].

Крім того, облікова ставка є базовою для встановлення ставки за кредитами комерційних банків. Визначимо, яким чином можливо здійснювати розрахунок процентних ставок за кредитами в залежності від облікової ставки НБУ. Допоміжні дані для розрахунку середньоквадратичних відхилень і коефіцієнта кореляції наведемо в таблиці 1.

Таблиця 1

Дані для розрахунку середньоквадратичних відхилень і коефіцієнта кореляції

Рік	2000	2001	2002	2003	2004
Облікова ставка ($i_{обл}$)	30,6	19,7	9,5	7,0	9,0
Ставка за кредитами ($i_{кр}$)	40,3	31,9	24,8	17,8	17,76
Ставка за депозитами ($i_{деп}$)	13,5	11,2	7,8	8,0	7,29

Знайдемо середньоквадратичне відхилення за кредитною і обліковою ставками:

$$\sigma_{i_{обл}} = 8,894; \sigma_{i_{кр}} = 8,655. \text{ Коефіцієнт кореляції: } r_{i_{обл}i_{кр}} = 0,9665.$$

Порівнюючи отримане значення коефіцієнта кореляції зі шкалою Чедока, можна зробити висновок, що між обліковою і кредитною ставками існує тісний зв’язок і подальший аналіз має зміст.

Побудуємо графік залежності кредитної ставки від облікової і лінію тренда (рис.1)

Звідси залежність отримана на рис.1 дає змогу вивести рівняння залежності кредитної ставки від облікової

$$i_{кр} = 0,0025 * i_{обл}^3 - 0,1591 * i_{обл}^2 + 3,972 * i_{обл} - 3,5762 \quad (1)$$

У роботі комерційних банків щодо залучення вкладів (депозитів) важливу роль відіграє процентна політика , оскільки одержання прибутків від вкладених коштів є для клієнтів суттєвим стимулом з активізації внесків. Розмір депозитного процента встановлює комерційний банк самостійно виходячи з облікової ставки НБУ, стану грошового ринку і власної депозитної політики.

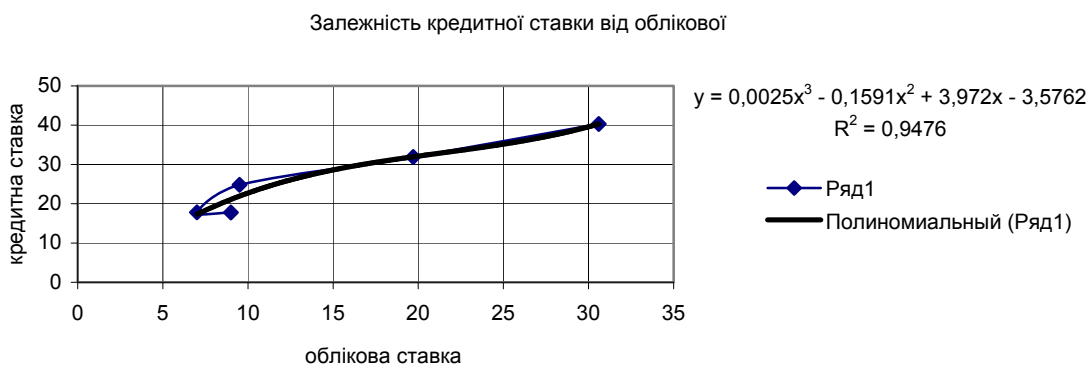


Рис.1 – Графік залежності кредитної ставки від облікової

Стан грошового ринку - це об'єктивний фактор, банк не може на нього впливати, а змушений враховувати, хоч завжди є простір для маневрування між мінімально припустимим за конкурентним розумінням рівнем процентної ставки, що дасть змогу залучити дуже обмежений обсяг депозитів, і максимально можливою для самого банку вартістю депозитних ресурсів [3].

Рівень прибутків за різноманітними видами депозитних рахунків різний. Найнижчі проценти комерційні банки сплачують за рахунками до запитання, оскільки вони характеризуються нестабільністю залишків. За такими рахунками, відкритими юридичним особам, проценти взагалі не можуть нараховуватися. У цьому разі з клієнтів, як правило не стягується плата за розрахунково-касове обслуговування. Відсутність прибутків або незначна їх сума стимулюють власників рахунків до запитання скорочувати до мінімуму залишки коштів на них і вкладати їх у більш прибуткові операції (термінові депозити, цінні папери тощо), що для банків не вигідно. Тому деякі з них намагаються заохочувати клієнтів підтримувати стабільні залишки на рахунках до запитання. Це досягається через установлення підвищених процентів або виплати клієнтам премій за значні залишки коштів.

При встановленні розміру процентної ставки за терміновими депозитами визначальним чинником є термін, на який розміщені кошти. Чим триваліший термін, тим вище процентні ставки. Процентна ставка за терміновим депозитом може залежати і від частоти виплати прибутку: чим рідше здійснюються виплати, тим вищий рівень процентної ставки.

Як і у випадку процентної ставки за кредитами, на рівень процентної ставки за депозитами значний вплив здійснює облікова ставка НБУ. Визначимо, яким чином можливо здійснювати розрахунок процентних ставок за депозитами в залежності від облікової ставки НБУ. Знайдемо середньоквадратичне відхилення за депозитною і обліковою ставками, використовуючи дані таблиці 1: $\sigma_{\text{іобл}} = 8,894$; $\sigma_{\text{ідеп}} = 2,40405$. Коефіцієнт кореляції: $r_{\text{іоблкр}} = 0,9816$.

Порівнюючи отримане значення коефіцієнта кореляції зі шкалою Чедока, можна зробити висновок, що між обліковою і депозитною ставками існує тісний зв'язок і подальший аналіз має зміст.

Побудуємо графік залежності депозитної ставки від облікової і лінію тренда (рис.2)

Банки, як установи, що торгують грошима здійснюють певні витрати на проведення своїх операцій, які покривають за рахунок власних доходів. Тому вони не можуть платити за кредити надані їм підприємствами, організаціями, установами, населенням у вигляді залишків коштів на поточних рахунках або строкових депозитах чи вкладах, а також іншими банками, більше або більше як стягують самі. Процентна ставка за депозитні ресурси, як правило нижча від ставок за кредити, що їх надають банки, на розмір маржі [4].

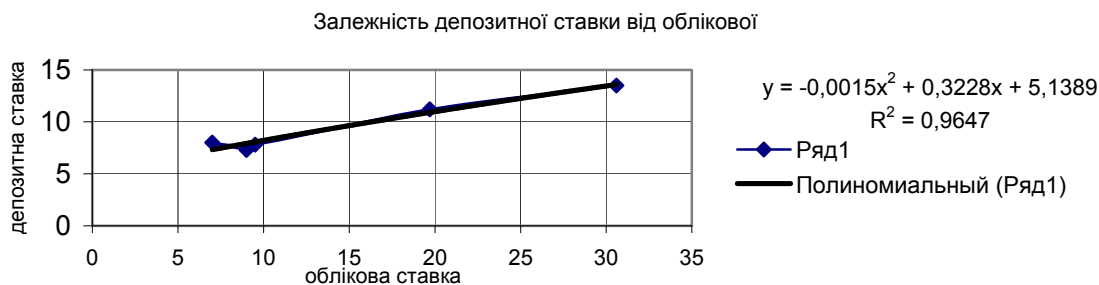


Рис. 2 – Графік залежності депозитної ставки від облікової

Звідси рівняння, яке описує залежність між депозитною і обліковою ставками

$$i_{\text{деп}} = -0,0015 * i_{\text{обл}}^2 + 0,3228 * i_{\text{обл}} + 5,1389 \quad (2)$$

Маржа, яка розраховується як різниця між обліковою і депозитною ставками, становитиме прибуток банку. Її теж можна визначити як залежність від облікової ставки НБУ.

$$\Delta = i_{\text{кр}} - i_{\text{деп}}, \quad (3)$$

де Δ - маржа, тобто

$$\Delta = 0,0025 * i_{\text{обл}}^3 - 0,1576 * i_{\text{обл}}^2 + 3,6492 * i_{\text{обл}} - 8,7151 \quad (4)$$

ВИСНОВКИ

Отже, рівень процентних ставок за депозитами і кредитами значною мірою залежить від облікової ставки НБУ, звідси можна вивести рівняння, які дозволяють визначати процентні ставки за депозитами і кредитами. Різниця між цими ставками становитиме прибуток, тобто за допомогою отриманого рівняння можна його контролювати при зміні облікової ставки.

Очевидно, що конкуренція не дозволить банкам працювати за єдиними ставками, але запропонований механізм може бути використаний для визначення „відправної точки” відсоткових ставок, які потім будуть скореговані в залежності від кредитно - депозитної політики комерційного банку.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Гроші та кредит : Підр.- 3-тє вид. перероб. і доп. / М.І. Савлук, А.М. Мороз, М.Ф. Поховкіна та ін.; за заг. ред. М.І. Савлука. – К.: КНЕУ, 2002. – 598с.*
2. *Банківські операції: Підр.- 2-тє вид. випр. і доп. / А.М. Мороз, М.І. Савлук, М.Ф. Поховкіна та ін.; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А.М. Мороза. – К.: КНЕУ, 2002. – 476 с.*
3. *Падалко О.А. Визначення ціни банківського кредиту // Фінанси України. – 2003. - №3. – С.128 - 132.*
4. *Економіст.-2004.-№7.-С.28.*

УДК 658.012.32

Писаренко Р. О. (М-01-1)

УПРАВЛІННЯ ДІЛОВОЮ КАР'ЄРОЮ В СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОГО НАВЧАННЯ І РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Розглянуто питання організації системи безперервного навчання і розвитку персоналу та її ефективності, а також управління діловою кар'єрою персоналу в цій системі. Матеріал конкретизований на прикладі ЗАТ "НКМЗ".

The article deals the effective system of continuous in plan training and development of staff and management of the business career. Material is rendered concrete on example of NKMZ.

Настав час стрімких змін. В умовах мобільності та непередбачуваності зовнішнього середовища, постійного загострення конкуренції на ринках споживача вітчизняним товаровиробникам, для того щоб бути конкурентоспроможним, необхідно пропонувати ринку виключні технології та проекти. У сучасних менеджерів-новаторів в області ділових стратегій немає часу на довге та постійне навчання. Тепер для менеджменту важливе значення має прискорення стратегічної освіти та прискорений розвиток фірми.

Сьогодні в бізнесі повинні бути присутні наукові підходи, методи та моделі управління фірмою, а термін «дисципліна» доцільно використовувати поруч з терміном «Бізнес-процес». Наукові дисципліни реально прискорюють розвиток творчості, дозволяють цілеспрямовано експериментувати, примушують обґрунтовано вирішувати, де та на що слід витратити час та гроші, скорочують марні витрати часу, пов'язані з недостатністю інформованості, повторенням чужих помилок, з обранням безперспективних напрямків.

Відповіді на ці та інші запитання, що стосуються даної теми, можна знайти в роботах В.А.Панкова [1], В.С.Савельєвої [2], Л.І.Федулової [3], Т.Ю.Базарова [4] та інших наукових працівників.

Отже, перед підприємством стоїть проблема підвищення інтелектуального потенціалу персоналу та створення ефективної системи його розвитку.

Метою даної статті є висвітлення питань щодо організації системи безперервного навчання і розвитку персоналу на окремому вітчизняному підприємстві та її ефективності, а також управління діловою кар'єрою персоналу в цій системі.

Почнемо з того, що організаційний та управлінський горизонт працівника, можливості його ефективної співпраці з іншими членами групи або команди, культуру його ділового спілкування формує така теоретично-прикладна наука як управління персоналом, що й забезпечує тим самим соціальну компетентність працівника.

Остання разом з професійною компетентністю, тобто знаннями та навичками у сфері соціалізації, характеризує якість підготовки спеціаліста, потенціал ефективності його трудової діяльності. Соціальна компетентність дає змогу повніше реалізувати себе, мати результативні стосунки з керівництвом, приємні з ним і співробітниками, успішно вирішувати питання ділової кар'єри і отримувати задоволення від роботи. А для соціальної організації компетентні співробітники – одна з найважливіших умов реалізації її цілей і ділового успіху.

За останні 20-30 років в управлінні персоналом відбулися кардинальні зміни під впливом таких чинників, як:

- перетворення системи управління та взаємовідносин підприємств між собою;
 - зникнення багатьох методичних центрів, що координували, допомагали підприємствам у роботі з персоналом, і відсутність загальної методичної бази, що завело в глухий кут більшість підприємств, які намагаються працювати по-старому;
- більшість проблем у сфері роботи з персоналом не просто змінились, а набули протилежної спрямованості (нестача персоналу обернулася необхідністю скорочення);

- накопичений раніше досвід виявився неприйнятним;
- нові умови господарювання та управління суперечать інертності менталітету, психології утриманця й пасивного виконавця. За цих умов роль служб управління персоналом зростала.

Будь-яке соціальне управління є управлінням людьми, тому управління персоналом нерозривно пов'язано зі всією історією управління. Однак протягом багатьох століть (до початку ХХ ст.) управління персоналом як специфічна функція не вирізнялось із соціального управління і здійснювалося на основі здорового глузду, досвіду і традицій. Але промислова революція, розвиток капіталізму призвели до загострення соціальних конфліктів, і за цих умов керівники відчули потребу в попередженні і вирішенні цих конфліктів, у налагодженні партнерських стосунків між адміністрацією і рештою співробітників, тобто для роботи з кадрами необхідні були спеціальні працівники й навіть цілі підрозділи.

На Новокраматорському машинобудівному заводі розробкою й реалізацією комплексних планів та програм по роботі з кадрами займається відділ розвитку персоналу. Крім цього, основними задачами цього відділу є участь в розробці й реалізації кадрової політики й стратегії розвитку підприємства, взаємодія з правлінням акціонерного товариства з метою координації ті інтегрування функцій управління персоналом, а також формування та закріплення на підприємстві складу робітників з необхідним рівнем компетенції й кваліфікації на основі застосування методів прогнозування і планування потреб у розвитку персоналу.

Промисловість, знання та технології розвинулись настільки швидко, що на протязі кожних п'яти років кількість інформації подвоюється. Зараз неможливо у процесі трудового життя (30-40 років) користуватися тільки тими знаннями, які були придбані у спеціальній школі або вищому навчальному закладі. Ще в 50-х роках спеціалісти Японського центру по підвищенню продуктивності праці відмічали у документі «10 років за продуктивність», що промисловість та управління – це насамперед людські ресурси і головна проблема міститься в тому, як забезпечити галузі промисловості та управлінські структури кваліфікованими кадрами. Потім, у 70-і роки, у розвинутих країнах була розвинута концепція безперервної освіти (навчання), яка останнім часом стала одним з найефективніших інструментів, дозволяючи вирішувати проблеми відповідності швидко зростаючого технічного потенціалу та персоналу. Концепція передбачає, що процес професійного розвитку стає постійним, спеціаліст у рамках самої діяльності і на спеціальних курсах отримує нові знання, необхідні для підтримки власної роботи спроможності.

Серед основних факторів, що ілюструють важливість безперервної освіти, можуть відокремлюватися наступні.

1) Впровадження нової техніки, технології, виробництво сучасних товарів, зростання комунікативних можливостей створюють умови для ліквідації чи зміни деяких видів робіт. У зв'язку з цим необхідна кваліфікація не може бути гарантована базовою освітою.

2) Світ перетворюється у ринок без меж з високим рівнем конкуренції між країнами. Країни, що мають сучасну систему інженерної та управлінської вищої освіти й програми безперервної освіти, лідирують в умовах цієї конкуренції. Вони тим самим мають можливість у найкоротші терміни відповісти на будь-який «виклик» підвищенням продуктивності інженерної та управлінської праці.

3) Зміни у всіх сферах життя – головний елемент сучасності. Безперервні та швидкі зміни у технології та інформатиці потребують безперервного навчання персоналу.

4) Більш ефективним та економічним для фірми є підвищення віддачі від уже працюючих співробітників на основі їх безперервного навчання, ніж залучення нових робітників.

Розглядаючи важливість процесу безперервної освіти в цілому, необхідно мати на увазі, що ефективність процесу навчання залежить від успішності кожного окремого учбового заходу. Кумулятивний ефект навчання не може бути отриманий, якщо кожне окреме заняття не буде давати суттєвого приросту в знаннях, вміннях, розкритті нових

можливостей працюючих спеціалістів. А для того щоб учбові заходи проходили більш успішно, важливо достатньо точно уявляти: мету та тип програми навчання; особливості комунікативного процесу слухачів та викладачів; специфіку діяльності викладача, працюючого з дорослою аудиторією; відмінні параметри самої аудиторії дорослих.

ЗАТ «НКМЗ» єдине промислове підприємство в Україні, де до навчання підходять максимально комплексно і де щорічно навчається така велика кількість робітників. Керівництво підприємства не жаліє кошти на ці цілі.

Освітній комплекс НКМЗ поповнився трьома новими підрозділами – тренінговим центром навчання бухгалтерії, центром підготовки робочих кадрів та центром інженерної підготовки ВРП. Це явище назвали унікальним для системи професійної підготовки України.

Два нових підрозділи відділу розвитку персоналу – центр підготовки робочих кадрів та центр інженерної підготовки – сьогодні вкрай необхідні підприємству. Це пояснюється тим, що однією з найважливіших умов досягнення дерзкої мети НКМЗ є вихід до 2015 року на рівень ведучих світових виробників індустріальної техніки – оснащення цехів сучасними станками з ЧПУ та обробляючими центрами, яке іде достатньо високими темпами, і підготовка персоналу, що володіє найсучаснішими знаннями, вміннями та навиками, кваліфікація яких відповідає високим стандартам, визначеним корпоративним вимогам НКМЗ.

В наслідок відкриття центру підготовки робочих кадрів нові можливості отримують учні ПТУ при проходженні практики та студенти при навчанні по програмі «3-2-1», що проводиться ДДМА сумісно із заводом.

Взагалі на протязі року у відділу розвитку персоналу навчається в середньому 7-10 тисяч “новокраматорців”. Це 45-65 % від загальної кількості робітників заводу. Цей показник планується довести до 80 % і зробити навчання безперервним. Бо згідно міжнародним стандартам, які впроваджує НКМЗ, знання зістаріються кожні три роки. І, можливо, найближчим часом на НКМЗ будуть створені нові підрозділи освітнього комплексу.

Останнім часом більшість фірм особливу увагу приділяють плануванню кар’єри своїх співробітників, бо вірне використання внутрішнього кадрового потенціалу стає більш вигідним, ніж залучення персоналу зовні – це пов’язано з необхідністю як включення нового співробітника у корпоративну культуру, так і обов’язкової підготовки співробітника до початку роботи в організації, оскільки все більше значення набирає спеціалізація, що задається специфікою конкретної внутрішньої фірмової технології.

Для утворення ефективної системи управління кар’єрою співробітника в організації повинні бути створені три взаємопов’язані підсистеми всередині організації – підсистема виконавців (містить відомості про здатності, інтереси, мотиви співробітників), підсистема робіт (містить інформацію про різноманітні завдання, проекти, індивідуальні ролі, виконання яких необхідно для організації), підсистема інформаційного забезпечення управління (об’єднує відомості про виконавців, роботи та прийнятій практиці переміщення співробітників, призначення їх на окремі види робіт та посад).

Наявність цих трьох підсистем дає можливість створити внутрішньо корпоративний ринок праці, проводити відкриті конкурси на підбір виконавців під окремі види робіт і надавати співробітникам відкриту інформацію про можливі траєкторії їх просування в організації.

До сих пір в Україні спостерігається дефіцит ефективних менеджерів. Актуальна ця проблема і для НКМЗ.

Щоб підняти свій потенціал менеджеру необхідно багато знати та вміти, вивчати схеми західного менеджменту та адаптувати їх до умов України та слов’янського менталітету. Сучасний менеджер повинен удосконалювати свій багаж знань постійно.

Для подальшого прискорення розвитку та перетворення в елітне підприємство НКМЗ потрібно було сотні грамотних менеджерів. Тому у рух пішли розроблені під керівництвом В.А.Панкова ексклюзивні системи планування кар’єри та виховання майбутніх управлінців. Одна з них апробується у школі молодого керівника, яка діє під патронатом відділу розвитку

персоналу та асоціації молоді третій рік. Друга, більш форсована, зав'язана на поколінні спеціалістів старшого віку, які проявляють свої управлінські здатності на посадах замісників начальників цехів з організації праці. Третя, довгострокова система, розроблена сумісно з ДДМА і передбачає підготовку менеджерів механооброблювального виробництва, що називається, зі станка. Про їх результати казати поки рано, але радує те, що молоді спеціалісти проявляють ініціативу і заявляють про себе, не чекаючи, коли їх помітять.

Ще одна гілка менеджерської освіти сконцентрована в ДДМА.

В якості невід'ємної складової системи управління кар'єрою на підприємстві виступають принципи поваги до особистості, впевненості робітника у завтрашньому дні та єдиного статусу.

Кадрова служба виступає одним з найголовніших суб'єктів управління кар'єрою персоналу, а успіх та ефективність її роботи в цьому напрямі багато в чому залежать від статусу кадрової служби та її складу, від спеціалістів, які б могли відслідковувати безперервну динаміку професійного досвіду організації у цілому, а не тільки персоналу.

Організація при цілеспрямованому плануванні кар'єри персоналу отримує наступні переваги: мотивованих та лояльних співробітників, що пов'язують свою професійну діяльність з даною організацією, яка підвищує продуктивність праці та знижує плинність кадрів; можливість планувати професійний розвиток робітників та всієї організації з урахуванням їх особистих інтересів; плани розвитку кар'єри окремих співробітників в якості важливого джерела визначення потреб у професійному навчанні; групу зацікавлених у професійному зростанні, підготовлених, мотивованих на розвиток кар'єри співробітників для просування на ключові посади.

ВИСНОВКИ

Безперервні та швидкі зміни у технології та інформатиці потребують безперервного навчання персоналу. Необхідна кваліфікація не може бути гарантована базовою освітою спеціаліста. Організації, що мають сучасну систему внутрішньо фірмової підготовки, лідирують в умовах конкуренції. Вони мають можливість у найкоротші терміни відповісти на будь-який «виклик» зовнішнього середовища підвищенням власної продуктивності.

Також очевидно, що для організації ефективно та економічно підвищення віддачі від вже працюючих працівників на основі їх безперервного навчання, ніж залучення нових робітників.

З метою визначення потреби у навчанні доцільно використовувати результати оцінки праці та персоналу, провести аналіз плану стратегічних перетворень, оцінити успішність програм підготовки, яку проходять студенти відповідних учбових закладів, провести діагностику рівня підготовленості нових співробітників.

Система внутрішньо фірмової підготовки може бути ефективною лише тоді, якщо буде проаналізовано існуюче положення, оцінена перспектива та сформований образ бажаного майбутнього, спрогнозовані зміни, підготовлені проекти зміни, визначений термін та витрати.

Процедури планування кар'єри, навчання персоналу допомагають й організації, й персоналу спрогнозувати задоволення як організаційних, так й індивідуальних цілей професійного та посадового зростання.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 В.А. Панков. *Открытая лекция. Постоянные улучшения – основа инновационного развития и повышения потенциала современного промышленного предприятия (корпорации). Раздаточный материал.* – Краматорск: НКМЗ – ДГМА, 2005. – 17 с.
- 2 Еськов А.Л., Савельева В.С. *Управление деловой карьерой: Монография.* – Краматорськ: ДГМА, 2005. – 438 с. – С. 380-381.
- 3 *Менеджмент організацій: Підручник/ За заг. ред. Л.І. Федулової.* – К.: Либідь, 2003 – 448 с.
- 4 *Управление персоналом : Учебник для вузов/ Под ред. Т.Ю. Базарова, Б.Л. Яремина.* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 560 с. – С. 272-279, 356-365.

УДК 330.46

Поставная Е. Ю. (ЭК-01-2)

УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Статья содержит основные методы оценки интеллектуального капитала компании, используемые в мировой практике. На основе метода экспертных оценок дана количественная характеристика качеств работника с целью назначения его на соответствующую должность.

This article contains main methods of appreciation company's intellectual capital, used in the world practice. On the basis of method expert's appreciation quantitative characteristics are given with the purpose to assign him on corresponding position.

В условиях жесткой конкуренции успех отечественных промышленных предприятий зависит не только от рационального использования финансовых и материальных ресурсов, технических возможностей, но и от эффективного использования интеллектуального капитала. Накопление знаний, формирование интеллектуального капитала является основой получения долгосрочных конкурентных преимуществ предприятием, лидерства в сфере функционирования. В широком смысле под «интеллектуальным капиталом» понимаются интеллектуальные ресурсы предприятия, способные создавать новую стоимость. Данные ресурсы могут быть представлены человеческим и машинным интеллектом, а также интеллектуальными продуктами, созданными самостоятельно или привлеченными со стороны как средства создания новой стоимости. Интеллектуальный капитал можно разделить на следующие элементы: персонифицированный капитал (работники предприятия), инфраструктурный капитал (информационные системы, базы данных, системы управления), технико-технологический капитал (оригинальное программное обеспечение, рационализаторские предложения, «ноу-хау»), клиентский капитал (контракты, портфель заказов, франшизы), марочный капитал (торговые марки, товарные знаки). Благодаря взаимовлиянию и взаимодействию вышеперечисленных элементов увеличивается интеллектуальный потенциал предприятия. В узком смысле данное понятие используется как обобщение суммы знаний всех работников предприятия, которая обеспечивает его конкурентоспособность, и применяется менеджерами при управлении нематериальными активами и персоналом, поскольку новизна продукта либо его модернизация является продуктом человеческого капитала [1].

Оптимизация управления интеллектуальным капиталом компании предусматривает измерение его элементов, учет системы критериев его оценки. Специалисты по оценке, в частности Т. Стюарт [2], выделяют около 20 методов измерения интеллектуального капитала, которые можно объединить по 4 категориям:

1. Методы прямого измерения интеллектуального капитала – Direct Intellectual Capital Methods (DIC). К этой категории относятся методы, основанные на идентификации и оценке в деньгах отдельных активов и компонентов интеллектуального капитала. После их оценки выводится интегральная оценка интеллектуального потенциала компании.

2. Методы рыночной капитализации – Market Capitalization Methods (MCM). Вычисляется разность между рыночной капитализацией компании и собственным капиталом ее акционеров. Полученная величина рассматривается как стоимость ее интеллектуального капитала или нематериальных активов.

3. Методы отдачи на активы – Return on Assets Methods (ROA). Отношение среднего дохода компании до вычета налогов за определенный период к материальным активам компании сравнивается с аналогичными показателями по отрасли в целом. Чтобы вычислить средний дополнительный доход от интеллектуального капитала, полученная разность

умножается на материальные активы компании далее путем прямой наращивания или дисконтирования получаемого денежного потока можно получить стоимость интеллектуального потенциала компании.

4. Методы подсчета очков – Scorecard Methods (SC). Идентифицируются различные компоненты интеллектуального капитала. Индексы представляются в виде подсчета очков. Применение методов данной категории не предполагает получения денежной оценки.

Перечисленные методы типа ROA и MCM, предполагающие денежные оценки, полезны при слиянии компаний, в ситуациях купли-продажи бизнеса. Их достоинство заключается в возможности сравнения между собой однотипных компаний, а также различных структурных подразделений и целых предприятий внутри корпорации, при условии их принадлежности к одной и той же отрасли [3].

Применение многоцелевого подхода к оптимизации интеллектуального капитала обусловлено тем, что каждый его элемент выполняет определенные функции и допускает уникальность управления им. Следовательно, оптимизации подвергаются критерии, определенные отдельно для каждого объекта исследования. Выше представленные методы дают оценку интеллектуального потенциала компании как интегрального показателя, а именно совокупности элементов интеллектуального капитала. Главным носителем интеллектуального капитала является персонал предприятия, специально подобранный и обученный.

Целью данной статьи является иллюстрация возможности подбора работника на соответствующую должность путем оценки личных и профессиональных качеств человека для эффективной реализации его функций на предприятии, повышающих конкурентоспособность последнего. В качестве метода оценки применяется метод экспертных оценок с учетом согласованности суждений экспертов.

Персонифицированный капитал – персонал предприятия – может быть оценен в соответствии со следующими признаками:

- 1 Базовые знания:
 - образование;
 - стаж работы;
 - способность к рефлексии;
- 2 Узкоспециальные, прикладные умения и навыки:
 - способность к саморазвитию и обучению;
 - углубленные знания по спец. предмету;
 - опыт работы по специальности;
 - работа с информацией;
- 3 Личностные качества:
 - коммуникабельность; мобильность;
 - подверженность влиянию; открытость;
 - критичность мышления;
 - фактор интра-, экстраверсии;
 - стрессоустойчивость;
 - упорство;
- 4 Эффективность труда:
 - скорость принятия решений по поставленным задачам;
 - процент брака (ошибок) в производстве продукции (при принятии решения);
- 5 Качества руководителя:
 - стиль руководства;
 - организаторские способности;
 - правильное установление конечных целей и т.д.

Для каждого работника возможен подбор соответствующего набора качества-параметров, оцениваемых экспертами. Путем сравнения различных наборов, выявляется

более предпочтительный из них и соответственно определяется, на какую должность можно назначить работника: управление бюро, разработка новых подходов для решения поставленных задач и т.д. Составляется анкета, предназначенная для уточнения перечня. Оценка качеств работника осуществляется методом экспертных оценок путем ранжирования набора признаков и задания их весовых коэффициентов. Метод простого ранжирования основан на том, что каждый эксперт располагает набором признаков, которые располагают для каждого решения в порядке предпочтения. Цифра 1 – наиболее важный признак, 2 – следующий за ним по важности и т.д. Наиболее приемлемым может считаться решение, у которого происходит совпадение с желательным приоритетом по наибольшему количеству признаков и имеются небольшие отклонения по остальным. Метод задания весовых коэффициентов заключается в том, что каждому признаку ставится в соответствие коэффициент весомости (коэффициент важности критерия). Затем эти коэффициенты перемножаются с оценками каждого решения по признакам и суммируются по решениям

Формирование коэффициентов весомости возможно по трем вариантам:

1 Сумма всех коэффициентов должна быть равна целому числу (обычно единице) – прямое назначение весомостей;

2 Для наиболее важного признака устанавливается предельная оценка (например, 10), все остальные оценки равны долям этого числа (например, 1,3,6). Весомость каждого коэффициента рассчитывается как частное от его деления на сумму всех коэффициентов (сумма весомостей = 1), т.е. производится нормирование;

3 Признаки сравниваются попарно, строится матрица парных сравнений, путем расчета определяются значения весомостей.

Количество привлекаемых экспертов определяется с учетом заданной точности экспертной оценки – ε и ее надежности β :

$$N_{\text{экс}} \geq \frac{t_1^2 \cdot W}{\varepsilon}, \quad (1)$$

где t_1 - табулированный коэффициент, зависящий от надежности γ ; W - коэффициент вариации оценок.

При принятой точности экспертных оценок не ниже $\varepsilon < 0.1$, надежности $\gamma_1 > 0.9$ ($t_1 = 2.1$) и средней согласованности суждений экспертов количество экспертов возможно ограничить семью.

Экспертиза осуществляется за два или три тура (в зависимости от согласованности мнений экспертов). После каждого тура экспертам сообщаются следующие результаты:

а) среднее для всех экспертов значение весомостей свойств B_{j_cp} и оценок O_{qj_cp} q -того решения:

$$B_{j_cp} = \frac{1}{N_э} \sum_{i=1}^{N_э} B_{ji}, \quad (2)$$

$$B_{qj_cp} = \frac{1}{N_э} \sum_{i=1}^{N_э} B_{qji}, \quad (3)$$

где $N_э$ - число экспертов; i - номер эксперта; j - номер признака;

б) Размах варьирования значений весомостей ΔB_j и оценок ΔO_{qj} :

$$\Delta B_j = B_{j_max} - B_{j_min}, \quad (4)$$

$$\Delta B_{qj} = B_{qj_max} - B_{qj_min}, \quad (5)$$

в) Относительный размах варьирования значений весомостей $\Delta B_{j_отн}$ и оценок $\Delta O_{qj_отн}$:

$$\Delta B_{j_отн} = \frac{B_{j_max} - B_{j_min}}{B_{j_cp}}, \quad (6)$$

$$\Delta B_{qj_отн} = \frac{B_{qj_max} - B_{qj_min}}{B_{qj_cp}}, \quad (7)$$

Если значения оценок или весомостей отдельного эксперта отличаются от средних на величину большую, чем 0.25 размаха варьирования значений (доверительный интервал), ему предлагается обосновать свою точку зрения. На этом этапе иногда корректируются недостатки в предложенной системе свойств.

После каждого тура производится анализ согласованности мнений экспертов. Когда относительный размах варьирования снижается до 0.5-0.8, оценки изменяются мало, причем эксперты при обсуждении не выдвигают новых доводов, проводится более полная проверка согласованности мнений по коэффициенту вариации:

$$\sigma_{Bj} = \sqrt{\frac{1}{N_{\text{э}}} \sum_{i=1}^{N_{\text{э}}} (B_{ji} - B_{j_cp})^2}, \quad (8)$$

$$W_{Bj} = \frac{\sigma_{Bj}}{B_{j_cp}}, \quad (9)$$

$$\sigma_{Bq} = \sqrt{\frac{1}{N_{\text{э}}} \sum_{i=1}^{N_{\text{э}}} (B_{qi} - B_{q_cp})^2} \quad (10)$$

$$W_{Bq} = \frac{\sigma_{Bq}}{B_{q_cp}}, \quad (11)$$

где σ - среднее квадратичное отклонение.

Согласованность считается высокой при $W \leq 0.10$, выше средней при $W = 0.11 \dots 0.15$, средней при $W = 0.16 \dots 0.25$, ниже средней при $W = 0.26 \dots 0.35$, низкой при $W > 0.35$. После достижения средней согласованности мнений процедуру считают законченной.

Затем средние значения коэффициентов весомости признаков и средние оценки каждого из решений перемножаются по признакам и суммируются по решениям. Таким образом, получаем обобщенные оценки каждого q -того решения

$$I_q = \sum_{j=1}^{N_{\text{призн}}} (B_{j_cp} \cdot O_{qj_cp}), \quad (12)$$

Определение обобщенных оценок удобно представлять в виде таблицы [3].

В качестве примера приведена итоговая таблица, содержащая средние значения весомостей и оценок экспертов при оценивании качеств двух работников НКМЗ, а также интегральные показатели по каждому набору качеств работника. Экспертами выступали руководитель, психолог, коллеги по работе – 2 человека (таблица 1).

Полученные обобщенные показатели I_n выражают итоговую полезность каждого набора качеств для реализации поставленных целей. Сравнивая рассчитанные показатели можно сделать выводы о назначении работника на ту или иную должность для выполнения им производственных функций.

Например, на руководящую должность должен быть назначен работник №1. Обобщенный показатель по качествам лидера у работника №1 составляет 4,3795, а у работника №2 – 0,10125. Работник №2 более склонен к научной деятельности и назначение его в отдел новаторства и рационализаторства может привести к повышению стоимости интеллектуального капитала предприятия в целом.

Оценка качеств работника

Группы качеств - параметров	Критерии, определяющие достижение целей	Работник №1		Работник №2	
		Весомость	Количественная оценка критерия	Весомость	Количественная оценка критерия
1. Базовые параметры-качества	Опыт работы	0,153	6	0,16	4,5
	Самокритичность	0,009	3,25	0,101	3,75
	I ₁	0,94725		1,09875	
2. Руководящая должность	Умение организовать работу	0,182	6,25	0,005	2,5
	Умение правильно поставить конечную цель	0,305	9,5	0,019	3,25
	Роль в коллективе	0,106	3,25	0,009	3
	I ₂	4,3795		0,10125	
3. Исполнитель	Способность к делопроизводству	0,007	3,25	0,306	10
	Скорость решения поставленных задач	0,109	5,25	0,108	4
	I ₃	0,595		3,492	
4. Научная деятельность	Творческий (нестандартный) подход к решению поставленных задач	0,112	5,5	0,016	3,25
	Способность к самообразованию	0,009	3,25	0,026	3,5
	Работа с информацией	0,008	3,25	0,25	6,75
	I ₄	0,67125		1,8305	

ВЫВОДЫ

В ходе исследования проблемы оценки интеллектуального потенциала предприятия, в частности персонифицированного капитала, получены следующие результаты:

определены основные группы качеств работника с целью формирования набора оцениваемых качеств-параметров;

приведен способ оценки качеств персонала;

сформулирована методика принятия решения о назначении работника на должность на основе сравнения обобщенных показателей, рассчитанных методом экспертных оценок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берсуцький Я.Г., Кендюхів О.В. Багатоцільовий підхід до управління інтелектуальним капіталом підприємства // Економічна кібернетика .– 2004 .– №1-2. – С.63-70
2. Stewart T.A. Intellectual Capital. The New Wealth of Organizations. N.Y. – L., Doubleday. Currency, 1997.
3. М.А. Бендигов. Интеллектуальный капитал развивающейся фирмы: проблемы идентификации и измерения//Сборник статей по “Курсу корпоративного менеджмента” Часть 4. “Мировые тенденции трансформации бизнеса. Интеллектуальный капитал. Управление знаниями”.– Краматорск: ДГМА– НКМЗ, 2002.-53с.
4. Трояновский В.М. Математическое моделирование в менеджменте. Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство РДЛ, 2002. – 256с.

УДК 331

Семеренко Е. Е. (Ф-04-2)

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ВЫБОР

Рассмотрена проблема абсолютной и относительной ограниченности ресурсов и благ в свете различных направлений экономической теории. Проведен анализ структуры и свойств экономических ресурсов.

The problem of absolute and relative narrow-mindedness of resources and blessings is considered in the light of different directions of economic theory. The analysis of structure and properties of economic resources is conducted.

Вопрос ограниченности ресурсов и благ в институциональной экономике является одним из самых актуальных. Известно, что запасы многих природных ресурсов уже находятся в дефиците, а то, что некоторые сохранились в достаточно больших количествах, не означает их нескончаемость. Удовлетворение потребностей общества напрямую зависит от создания благ, а блага в свою очередь требуют всё большее количество ресурсов для их производства. Понятно, что при постоянном увеличении населения земли, блага и ресурсы будут ограничиваться, их не будет хватать для удовлетворения всех потребностей. В настоящее время уже можно заметить, что на производство благ тратится огромное количество ресурсов [1]. Необходимо ограничить использование ресурсов, потому что в будущем проблема их ограниченности может оказаться неразрешимой и привести к фатальным последствиям.

В научной литературе затрагивается данная тема, потому что она непосредственно влияет на дальнейшее развитие общества. Одни авторы [2; 3] делают упор на то, что ограниченность ресурсов и благ является относительной, а не абсолютной, то есть, как долго не исчерпается тот или иной ресурс, определяется тем, насколько эффективно он будет использоваться обществом. Другие авторы [4] считают, что ресурсы есть и абсолютно ограниченные, и относительно ограниченные ресурсы. Мнение первых авторов [5] кажется более убедительным, т.к. современные технологии совершенствуются с огромной скоростью и позволяют уже сейчас использовать, например, безотходное производство, то есть они помогают сохранять ресурсы.

Целью данного научного исследования является анализ проблемы абсолютной и относительной ограниченности ресурсов и благ. Задача исследования – рассмотреть проблему абсолютной и относительной ограниченности ресурсов и благ в свете различных направлений экономической теории, привести примеры, предложить пути её решения. Объект исследования – ресурсы и блага, а предметом данного исследования – ограниченность ресурсов и благ.

Экономические ресурсы (факторы производства) - средства для производства товаров и услуг, условия и необходимые составляющие экономической деятельности. Анализ состава и свойств экономических ресурсов может быть облегчен при использовании классификации экономических ресурсов. Все материальные ресурсы, как естественные, так и произведенные человеком, ограничены.

Материальные экономические ресурсы

Земля - понятие, включающее в себя собственно землю, недра, водные, и др. ресурсы.

Капитал – экономический ресурс, выраженный в денежной форме, (денежный капитал).

Людские экономические ресурсы

Труд – люди с их способностью производить товары и услуги.

Предпринимательская способность – способность людей к организации производства товаров и услуг.

Различают абсолютную и относительную ограниченность ресурсов. Под абсолютной понимают недостаточность производственных ресурсов для одновременного удовлетворения всех потребностей всех членов общества. Относительная ограниченность предполагает наличие определенных ресурсов для удовлетворения каких-нибудь выбранных потребностей.

Ограниченность ресурсов вынуждает делать выбор между относительно редкими ресурсами, вследствие чего приходится принимать решения о том какие товары и услуги производить, а от каких следует отказаться. Вопрос о распределении ресурсов стоит как перед каждым человеком, так и перед предприятием, обществом в целом.

Фактор ограниченности имеет место и в отношении человеческих ресурсов. В самом деле, несмотря на высокий уровень безработицы, в периодической печати постоянно публикуются объявления о приглашении на работу, о конкурсах на вакантные места. Это значит, что, наряду с проблемой занятости, существует дефицит определенных видов трудовых ресурсов. К примеру, притом, что выпускники педагогического института не трудоустроены, в школах области ощущается острая нехватка педагогических кадров.

Нехватка людей, способных к цивилизованной предпринимательской деятельности, особенно остро ощущается в нашей экономике[6]. Это связано с отсутствием, а точнее, забвением отечественных предпринимательских традиций, недостаточной квалификацией людей, занявшихся бизнесом, неадекватной потребностям современного бизнеса правовой, экономической и социально-политической средой. Наряду с ограниченными, экономическими ресурсами, существуют и блага, не являющиеся ограниченными, распределяемые определенными людьми (атмосферный воздух). Такие ресурсы, в отличие от экономических ресурсов, называют свободными. Учитывая, что ресурсы общества ограничены, встает вопрос о производственных возможностях, то есть проблема технологического выбора, решения вопроса о том, какие блага и в каких количествах производить, чтобы в максимальной степени удовлетворить общественные потребности. В этих целях необходимо задействовать все имеющиеся ресурсы и возможности.

Общество стремится использовать свои редкие ресурсы эффективно, т.е. оно желает получить максимальное количество полезных товаров и услуг, произведенных из ограниченного числа ресурсов. В новой экономической теории внимание акцентируется не на том, что производить, а на том, что потреблять. В пользу такой постановки вопроса существует ряд аргументов.

Известно, что для производителей целью является получение прибыли. В этих условиях целесообразно производить лишь такой товар, который может быть продан на рынке по цене, превышающей издержки на производство этого товара. Здесь-то и происходит обращение производителя к потребителю как к высшей инстанции, оценивающей работу производителя. Если потребитель отдал деньги за товар в размере, превышающем издержки, то производитель получит прибыль. Конечно, отдельный потребитель не может вынести приговор производителю. Успех или провал производителя зависит от суммарного поведения всех потребителей. Суверенитет потребителя состоит в его способности воздействовать на производителя. В обществе, где отсутствует дефицит товаров, суверенитет потребителя приобретает особую актуальность, а тон дальнейшему развитию производства задают не производители, а потребители. Поэтому в новой экономической теории фундаментальной категорией становится поведение потребителя, а не производителя.

Необходимым условием суверенитета потребителя является свобода потребительского выбора. Однако она может быть ограничена рядом мер:

- введением карточной системы, т. е. нормированием потребления
- товаров в периоды войн, голода и других неурядиц;
- законодательным запрещением производства и потребления
- вредных товаров (наркотики, алкоголь, табак);

Подобного рода ограничения свободы потребительского выбора существуют в любом обществе. Такое ограничение оправдано лишь как временное средство в чрезвычайных

ситуациях или как вынужденная мера по защите от очевидного зла. В том же случае, если ограничение свободы выбора является составной частью претворения на практике уравнилельных теорий, результатом этого ограничения может стать, разрыв связи потребителя и производителя.

Назначение экономической теории в том, чтобы предупредить общество, что ограничение свободы выбора — опасное оружие, пользоваться которым следует очень осторожно и в чрезвычайных ситуациях.

Свобода потребительского выбора связана с еще одной важной проблемой, с альтернативным пользованием благ.

Чтобы получить какую-то необходимую человеку вещь, ему обычно приходится отказаться от другой, не менее ценной вещи. Принятие решения требует противопоставления одной цели другой. В равной мере данное положение относится и к отдельному человеку, и к обществу в целом. Классическим примером тому является дилемма: что важнее для общества — «пушки или масло»? Чем больше общество тратит на национальную оборону (пушки), тем меньше ресурсов оно направляет на повышение уровня жизни (масло).

Советы по оптимальному решению этого вопроса должны дать экономисты-эксперты. Выбор решения за политиками.

Другая задача, которую приходится решать экономической теории — выбор между эффективностью и равенством.

Эффективность есть получение обществом максимума возможных благ от использования его ограниченных ресурсов.

Равенство означает, что полученные блага справедливо распределяются между членами общества.

Другими словами, эффективность — это экономический пирог, а равенство — способ его нарезки на части. Иногда, когда политика государства изменяется, эффективность и равенство вступают в конфликт. Дело в том, что рыночная экономика автоматически не обеспечивает справедливое распределение экономических благ и не гарантирует всем членам общества их достаточное количество. На достижение более справедливого распределения экономических благ направляются правительственные программы, такие, как социальная помощь, взимание подоходного налога и другое. Однако утверждение о том, что государство имеет возможность улучшить рыночную ситуацию, не означает, что оно воспользуется ею в случае необходимости.

Одно из назначений экономической теории — помочь оценить, когда политика правительства направлена на достижение эффективности и равенства, а в каких случаях — на решение других задач.

Множественность экономических целей при ограниченности ресурсов ставит проблему экономического выбора (*economic choice*) - выбора наилучшего из альтернативных вариантов их использования, при котором достигается максимальное удовлетворение потребностей при данных затратах. Перед каждым человеком, фирмой и обществом в целом возникают проблемы, что, как и для кого производить, то есть, как определить условия и направления использования ограниченных ресурсов. Экономическая наука при этом пытается не только зафиксировать то, что есть, но и разрабатывает наилучшие варианты решения возникших проблем. В последнем случае возникает проблема рационального ведения хозяйства (*economizing*): все общество как бы участвует в игре со строго определенными и заранее всем известными правилами подобно партии в бридж.

Преобразования, происходящие в производительных силах, потянули за собой длинную цепь модификаций, которые и сделали постиндустриальное общество новой экономикой.

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно выделить некоторые современные тенденции использования факторов производства:

1. Изменившиеся производительные силы модифицировали в свою очередь производственные отношения, т.е. отношения собственности. На смену собственнику-капиталисту, который доминировал в индустриальную эпоху, пришел собственник-менеджер и собственник-специалист компьютерных сетей.

2. Возник новый вид конкуренции — конкуренция сетей, и новый фактор производства — «время», ибо скорость получения информации определяет итог конкуренции производителей и выявляет ее лидера.

3. Развитие сети Интернет привело к поиску новых условий рациональности. Классическая, неоклассическая и постклассическая школы увязывали рациональность с эгоизмом «экономического человека».

С появлением сети Интернет вырабатываются новые критерии рациональности. Они обусловлены работой главного субъекта Интернета, названного В. В. Тарасенко «человеком кликающим», пальцы которого «кликают» на то, что ему хочется, что удобно, практично, рационально и утилитарно.

Возникает новая экономическая рациональность, новая структура утилитарности. Кнопка приобретает рыночную стоимость, так как «кликающий человек», владеющий кнопкой, получает доступ к чужой информации и чужой собственности. Он не отказывается от соблазна ею завладеть. А значит, принимает участие в возможном ее переделе. За счет деятельности «кликающего человека» система отношений собственности приобретает новые существенные стороны, которые должны стать объектом изучения новой экономической теории. Не исключено, что «кликающий человек» как объект экономического анализа придет на смену «экономическому человеку» А. Смита и станет элементом новой парадигмы, рожденной реалиями постиндустриального общества. При этом обычно предполагается, что субъектом хозяйства выступает «homo economicus» - разумный (рациональный) индивид, хорошо обученный, имеющий глубокие общие и профессиональные знания, а также большой практический опыт («человек-компьютер»). Его целью является достижение максимальных результатов при данных затратах ресурсов или минимизация затрат при достижении намеченной цели. Такая предпосылка довольно нереальна, так как существующая статистика слишком неточна, методы анализа довольно грубы, а информация о реальной деятельности хозяйствующих субъектов весьма ограничена. Тем не менее, теория оптимизации служит своеобразным руководством к рациональной деятельности.[7]

4. Обострилось негативное свойство наследия индустриальной экономики — ее природо-разрушительный характер. Экологическая борьба «зеленых» стала влиятельным политическим течением, а сама экология — еще одним фактором производств. Это значит, что к системообразующим факторам (труд, земля, капитал), которые изучались политэкономией, постиндустриальное общество добавило еще три фактора: экологию, информацию, время, ставшие объектом исследования новой экономической теории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макконелл Д., Брю С. *Экономикс*. – М.: Республика, 1996. - С.114.
2. Березин И. С. *Краткая история экономического развития*. – М.: РДП, 2001. - С.179-183.
3. Мерзляков И. П. *О становлении рыночной экономики // Финансы*. - 1994. – №1. - С.38-40.
4. Абалкина Л.И. *Курс переходной экономики: Учебник для вузов по экономическим направлениям и специальностям*. – М.: Финстатинформ, 1997. – С.48-53.
5. Булатова А. С. *Экономика: Учебник*. – М.: Бек, 1994. - С.84-96.
6. Ребнев Л. С., Нуреев Р. М. *Экономика*. – М.: Вита-Пресс, 2000. - С.144-146.
7. Тарасенко В. В. *Антропология Интернета: самоорганизация «человека кликающего» // Общественные науки и современность*. – 2000. – №5. – С. 15-17.

УДК 621.982: 669.295

Смолянець О. О. (Ф-02-1)

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

У статті розглянуто банківську систему, яка відіграє важливу роль в економіці країни та суспільстві, але в нашій країні вона ще не досягла кращого рівня обслуговування, і тому з'являється багато проблем та питань стосовно вдосконалення послуг та правових норм комерційних банків. Основні проблеми та їх вирішення - це поглиблення банківської реформи та всебічне зміцнення банківської системи, забезпечення на ділі її ефективної підтримки з боку держави.

The bank system will play the important role in a national economy and a society, but in our country she yet has not reached the best degree of service and consequently there are many problems and questions concerning improvement of services and rules of law of commercial banks. The basic problems and their decisions are deepening's of bank reform and all-round strengthening of bank system, maintenance in practice her effective support on the part of the state.

Процес переходу України до якісно нової форми економічних відносин, що базуються на ринкових принципах ведення господарства, зумовив необхідність внесення кардинальних змін до фінансово-кредитної сфери економіки, яка відіграє ключову роль у забезпеченні руху грошових потоків, тим самим створюючи базові передумови суспільного відтворення. Основною ланкою цієї сфери є банківська система, якій належить провідне місце у загальному механізмі організації й регулювання господарського життя суспільства і від ефективності функціонування якої вирішальною мірою залежить успіх соціально-економічних перетворень у країні загалом. Банківська система України сьогодні – один із найрозвинутіших елементів господарського механізму, оскільки її реформування було почато раніше за інші сектори економіки, що визначалося ключовою роллю банків при вирішенні завдань переходу до ринку. Саме банки відіграють основну роль в утворенні оптимального середовища для мобілізації й вільного переливу капіталів, нагромадженні коштів для структурної перебудови економіки, приватизації й розвитку підприємництва. Водночас усебічне розкриття їхніх потенційних можливостей у реалізації функцій фінансового посередництва на ринку значною мірою визначається особливостями структурної організації банківської системи країни, яка забезпечує складний механізм практичної реалізації взаємозв'язків і взаємовідносин між банківськими установами, від чого, у кінцевому підсумку, залежать результати їхньої діяльності та ефективність кредитно-фінансового обслуговування усіх ланок народногосподарського комплексу. Над проблемами вдосконалення банківської системи України працюють наступні вітчизняні вчені: М.І.Савлук, Л.Д.Кучма, В.О. Паламарчук, О.К. Бойченко, О.В.Дзюблюк та інші [1 - 4], втім, публікацій на цю тему ще недостатньо.

Мета цієї статті саме і полягає в розробці комплексу заходів, спрямованих на вдосконалення банківської системи України як важливої складової фінансової системи.

Слід зазначити, що банківська діяльність – набір посередницьких операцій на грошовому ринку, виконання яких дозволено законом тільки під особливим наглядом держави спеціальним інститутам, які називаються банками. Іншим фінансовим посередникам займатися цією діяльністю заборонено. Банк в правовому відношенні – це будь-який фінансовий посередник, що виконує одну або декілька операцій, віднесених законом до банківської діяльності.

В Законі “Про банки і банківську діяльність” (березень 1991р.) банком названо будь-яку установу, що виконує функції кредитування, касового і розрахункового обслуговування народного господарства та здійснює інші банківські операції, передбачені цим законом.

До банківської діяльності відноситься комплекс з трьох посередницьких операцій:

- приймати грошові вклади від клієнтів;

- надавати клієнтам позички і створювати нові платіжні засоби;
- здійснювати розрахунки між клієнтами.

Комплекс з трьох базових операцій створює первинну сферу банківської діяльності, а фінансовий посередник, що виконує цей комплекс, є банківським інститутом, банком в економічному розумінні.

Банківська система – законодавчо визначена, чітко структурована сукупність фінансових посередників грошового ринку, які займаються банківською діяльністю. Банківська система має своє особливе призначення, свої специфічні функції в економіці, які не просто повторюють призначення і функції окремих банків, а будується по заздалегідь виробленій концепції. Закон України “Про банки і банківську діяльність” перш ніж визначити, які банки можуть бути в Україні і як вони повинні функціонувати, зафіксував концептуальне положення, що банківська система України повинна бути дворівневою, встановив, які банки відносяться до кожного з рівнів і яким буде механізм зв’язків між ними.

Необхідність формування банківської системи, як особливої структури, визначається двома групами причин:

- пов’язаних з необхідністю здійснення суспільного нагляду і регулювання банківської діяльності, узгодження комерційних інтересів окремих банків з загальносуспільними інтересами – забезпеченням сталості грошей і стабільної роботи всіх банків;
- пов’язаних з функціонуванням грошового ринку, забезпеченням збалансованості попиту і пропозиції на грошовому ринку і в кожному його секторі.

За своєю структурою банківські системи різних країн істотно відрізняються. Разом з тим є ряд ознак, які властиві всім банківським системам, що функціонують в ринковій економіці. Це, перш за все, дворівнева їх побудова. На першому рівні знаходиться центральний банк. На нього покладається відповідальність за вирішення макроекономічних завдань в грошово-кредитній сфері, перш за все – підтримання сталості національних грошей та забезпечення сталості функціонування всієї банківської системи. На другому рівні банківської системи знаходяться решта банків, які в Україні прийнято називати комерційними банками. В зарубіжних країнах до комерційних належить тільки частина банків другого рівня. Переважно це банки, що виконують весь комплекс базових операцій і створені на акціонерній основі. Крім комерційних у кожній країні виділяється цілий спектр інших банків – кооперативних, приватних, спеціалізованих тощо.

Основна визначальна, провідна функція банків за умов перехідної, а згодом і створеної реально цивілізованої економіки – це посередництво у фінансовій і кредитній сфері, обслуговування господарсько-фінансових операцій. Посередництво виражається у процесі продажу рахунків фінансових вимог приватним клієнтам, а також державі. Одна з функцій комерційних банків проявляється в тому, щоб зменшувати ризик для індивідуальних рахунків за допомогою об’єднання нагромаджень і використання їх для створення великих диверсифікованих груп активів, інакше кажучи, функціональне призначення комерційних банків – це акумуляція, зберігання і використання фінансових ресурсів.

Отже, банківська система – це специфічна економічна та організаційно – правова структура, що забезпечує функціонування грошового ринку та економіки в цілому.

Станом на 1 січня 1998 року В Книзі реєстрації банків, валютних бірж та фінансово-кредитних установ зареєстровано 227 банків. Із них створених у вигляді відкритих акціонерних товариств – 133, державних – 2, закритих акціонерних товариств – 51, банків, створених за участю іноземного капіталу, - 22, у тому числі зі 100-процентним іноземним капіталом – 6 банків. А за останніми даними 2002-2003 років кількість банків набагато збільшилась, тому головною проблемою комерційних банків України це велика конкуренція. Велика кількість банків підтримується попитом на послуги банку. Тому перед кожним банком полягає проблема створити найкращі умови як для себе, так і для клієнта.

Кількісні аспекти організації банківської діяльності в умовах ринку пов’язані з оцінкою достатності числа банків у країні з огляду на їхні можливості повноцінно

обслуговувати різні сектори господарства. Критерієм для оптимізації цього параметра має слугувати така кількість банківських установ, яка спроможна:

- охопити традиційним кредитно-фінансовим обслуговуванням усі сфери національної економіки й зовнішньоекономічну діяльність;
- зайняти усі можливі для банків сегменти грошового ринку і ринку капіталів;
- здійснювати увесь спектр операцій, щоб повністю задовільнити попит суб'єктів ринку на банківські послуги.

Однак у реальній дійсності формування кількісного складу банківської системи, особливо при переході від адміністративно-командної до ринкової економіки, далеко не завжди ґрунтується на чітко визначених об'єктивних критеріях потреби у створенні нових банків. Унаслідок цього на початкових етапах перехідного періоду в Україні переважав тільки екстенсивний тип розвитку банківської системи, що на рівні з позитивним моментом розширення традиційних сфер банківських операцій і створення конкурентного середовища містив також певний негатив, який виявився згодом у фінансових крахах окремих новоутворених банків.

Позитивним моментом у розвитку банківської системи слід вважати докорінну зміну структури власності на банки, що дістало вираження у русі від повної монополізації банківської справи в руках держави до створення системи приватних комерційних банків та перебування у державній власності тільки двох із них. У результаті структура банківської системи за даним критерієм набуває класичних ознак, за яких верхній рівень – центральний банк – перебуває під контролем держави, а нижній – комерційні банки – належать приватним особам. Річ у тому, що значним кількісним змінам структури банківської системи України не завжди відповідають позитивні якісні зрушення. Йдеться насамперед про досить низький рівень капіталізації комерційних банків, адже значну частину новоутворених кредитних інститутів було засновано в період загострення гіперінфляції підприємствами реального сектора економіки для розв'язання проблем суто власного забезпечення кредитними ресурсами. Діяльність інших банків початкові мала на меті обслуговування торговельно-посередницьких та валюто-обмінних операцій із швидким обігом коштів.

Суттєво вплинула на кредитно-платіжні відносини з підприємствами криза неплатежів. З одного боку, комерційні банки, бачачи погіршення платоспроможності підприємств, утримувалися від надання їм нових кредитів, що ще більше погіршувало становище підприємств. З іншого боку, підприємства, опинившись у скрутному фінансовому становищі, не могли виконувати свої зобов'язання не тільки перед іншими підприємствами, але й перед банками. Зростання простроченої заборгованості підприємства за банківські кредити створило серйозну загрозу для ліквідності не тільки окремих банків, але й банківської системи в цілому. Звуження кредитної діяльності комерційних банків з одночасним наростанням неплатежів за простроченими позиками та зростанням резервів ліквідності підірвали прибутковість банків. Крім того, і деякі інші внутрібанківські процеси сприяли активізації кризи банківської діяльності. Найбільш відчутні з них – жорстка монетарна політика Національного банку, недостатня оперативність і ефективність контролю з боку Національного банку за діяльністю комерційних банків та недоліки в діяльності самих банків. Але ці внутрібанківські проблеми, так би мовити, лише ускладнюють ситуацію, а першопричина кризи банківської діяльності за межами банківської системи – в нашій економіці. В Україні немає системи страхування ризиків кредитної діяльності і страхування банківських депозитів. Не маючи інших джерел існування та подальшого розвитку, деякі банки свідомо вдалися до проведення занадто ризикової кредитної політики. При наданні кредитів ними недостатньо приділялась увага вивченню кредитного ризику. Ситуація ускладнювалась тим, що інформація банків про платоспроможність позичальника та стан його господарської діяльності на момент надання кредиту була неповна або недостовірна. Допускалася практика надання кредитів і зовсім без забезпечення, так званих бланкових кредитів, а також кредитів під страхування чи гарантію без належної перевірки статутних документів та фінансового стану фірм-гарантів. Така тактика роботи банків в умовах

загальної економічної кризи призвела до погіршення фінансового стану 25 % комерційних банків. Не краще склалися справи і на міжбанківському кредитному ринку. За умов браку ліквідних фінансових інструментів банки досить активно проявляли себе на цьому ринку, але надання недостовірної інформації, тобто невчасне віднесення заборгованості на рахунки прострочених кредитів, не відображення прострочених платежів за проценти на кредити і недостатня вимогливість під час вивчення фінансового стану банку позичальника призвели до різкого зростання ризику при наданні міжбанківських кредитів. Саме ці недоліки в кредитній політиці банків посилювали кризові явища.

ВИСНОВОК

Основна спрямованість подальшого реформування банківської системи пов'язується з утвердженням на ділі функціонально розглянутої дворівневої структури банківських відносин, що передбачає забезпечення Національним банком країни стабілізацію грошового обігу, з одного боку, і здійснення всього комплексу банківських послуг комерційними банками, з іншого. З цією метою потрібно здійснити таку систему заходів:

- Суттєво прискорити розробку та прийняття комплексу законів про банківську та кредитну діяльність.
- Здійснювати політику, спрямовану на зміцнення авторитету Національного банку України. Підтримувати принцип самостійності НБУ і його виключної підзвітності Верховній Раді. Верховна Рада має ухвалити постанову "Про регламент підзвітності НБУ Верховній Раді". Ініціюватиметься також утвердження конституційної норми, за якої голова НБУ призначатиметься на 8 років, що сприятиме стабільності керівництва НБУ. З метою узгодження різних напрямків фінансової та грошово-кредитної діяльності ініціюватиметься заснування Міжвідомчої консультативної Ради по банках.
- Відповідно до існуючої світової практики необхідно утворення автономної від НБУ системи органів по здійсненню реєстрації банківських установ та нагляду за банківською діяльністю.
- Має бути розроблена та здійснена комплексна програма розширення мережі, зміцнення та підвищення ролі у ринковій трансформації економіки комерційних банків, скасування їх дискримінаційного оподаткування, прийняття нормативних актів, що мають забезпечити правову основу безпосередньої участі комерційних банків у приватизаційному процесі, санації збиткових підприємств, зрощування капіталів промисловості та банків і утворення на цій основі конкурентноздатного національного фінансового капіталу.
- Необхідно створити систему швидкого реагування на виникнення системного ризику для банківської системи в цілому, яка б включала, по-перше, механізм оперативної, бажано щоденної, оцінки стану банківської системи, однозначний об'єктивний механізм державної підтримки банківського сектора у разі виникнення несприятливого системного ризику. По-друге, необхідно створити для суб'єктів економіки можливість вчасно оцінювати фінансовий стан будь-яких банків України. Для цього необхідно розробити офіційну методику оцінки стану банку на основі його звітної статистики, з врахуванням української специфіки.
- З метою захисту вкладів громадян треба створити Міжбанківський фонд обов'язкового страхування банківських вкладів фізичних осіб, який матиме статус юридичної особи.
- Необхідно створити дійовий механізм застави майна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савлук М.І. "Вступ до банківської справи". – К.: Лібра, 1998.
2. Кучма Л.Д. "Шляхом радикальних економічних реформ". – К.: Поліграфкнига, 1994.
3. Паламарчук В.О., Бойченко О.К. Банківська діяльність за умов перехідної економіки: економіко-правові аспекти // Фінанси України. – 1998. – № 3.
4. Дзюблюк О.В. Структурні аспекти вдосконалення банківської системи країни // Фінанси України. – 1999. – № 1.

УДК 658.310.8

Соломко Н. А. (М-02-2)

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПЕРСОНАЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

В данной статье рассматриваются вопросы оптимизации структуры персонала с точки зрения имеющихся трудовых отношений в Украине. Дан анализ основных форм трудовых отношений, исследована практика использования временного персонала и влияния кадровой структуры в уплату налогов предприятий, определены факторы, которые влияют на кадровую структуру, внесены предложения относительно оптимизации структуры персонала предприятий Украины.

In this article the questions of optimization of structure of personnel are examined from point of present labour relations in Ukraine. The analysis of basic forms of relations of labours is given, practice of the use of temporal personnel and influencing of skilled structure is explored in satisfaction of taxes of enterprises, certain factors which influence on a skilled structure, borne suggestions in relation to optimization of structure of personnel of enterprises of Ukraine.

Вопросы менеджмента персонала сегодня являются одними из самых актуальных среди вопросов менеджмента организаций, они определяются важным фактором конкурентоспособности предприятия. Без людей нет фирмы. Без нужных людей ни одна организация не сможет достичь своих целей и выжить. Несомненно, что управление персоналом является одним из важнейших аспектов теории и практики управления.

Изучением данной проблемы занимаются Дятлов В.А., Травин В.В. [1], Кибанов А.Я., Мамед-Заде Г.А., Родкина Т.А. [2], Дубова С.Г. [3] и другие. Они уделяют много внимания вопросу кадрового управления, а именно выбору, обучению, аттестации, планированию ресурсов, профориентации, адаптации и оценке трудовой деятельности персонала.

Отечественные руководители уже поняли, что без гибкой кадровой политики невозможно обойтись в современном потоке (водовороте) рыночной экономики. В современных условиях жесткой конкуренции в лучшем положении находится система, которая способна быстро реагировать на изменения внешней среды. Кадровой системе предприятия, безусловно, тоже необходимо быстро реагировать на изменения рыночных требований и оперативно перестраивать свою структуру.

Умелое использование разных форм трудовых отношений дает предприятиям возможность оптимизировать свою кадровую структуру, повысить конкурентоспособность и прибыльность. Для эффективного управления важен не простой анализ динамики численности отдельных категорий работников, но и изучение отношений между ними.

Целью данной статьи является раскрытие вопроса оптимизации структуры персонала с точки зрения имеющихся в Украине трудовых отношений. К отдельным задачам данной статьи следует отнести анализ основных форм трудовых отношений, исследования практики использования временного персонала и влияния кадровой структуры в уплату налогов предприятий, определения факторов, которые влияют на кадровую структуру, внесение предложений относительно оптимизации структуры персонала предприятий Украины.

Задача оптимизации структуры персонала состоит из таких компонентов: критерий оптимальности, параметр оптимизации, целевая функция и ограничения параметра оптимизации.

В современных условиях главным критерием эффективности функционирования предприятия является прибыль. Поэтому выберем ее как критерий оптимальности. Поскольку основной целью статьи является обеспечение максимума прибыли за счет оптимизации именно структуры персонала, то остановимся детальнее на делении персонала по формам трудовых отношений.

По характеру трудовых отношений персонал предприятия делится на временных и

постоянных работников: работники основного места работы и повременщики.[1] Современные трудовые отношения с работниками носят преимущественно договорной характер. На предприятиях Украины имеют преимущество такие формы трудовых отношений с персоналом: трудовой договор на неопределенный срок и трудовой договор на определенный срок (срочные), такие как договора на временную или сезонную работу и контракты.

Трудовой договор на неопределенный срок используется для оформления трудовых отношений с постоянными работниками. Срочные договора заключаются в случаях, когда трудовые отношения не могут быть установлены на определенный срок с учетом характера работы, или условий ее выполнения, или интересов работника и в других случаях, обусловленных действующим законодательством.

Среди срочных трудовых договоров различают договоры о временной и сезонной работе и контрактах. Срочные трудовые договоры целесообразно заключать в случаях, когда трудовые отношения не могут быть установлены на неопределенный срок с учетом характера работы, или условий ее выполнения, или интересов работника и в других случаях, предусмотренных законодательными актами. Для оформления трудовых отношений современными работниками, которые нанимаются для выполнения определенной работы, применяют трудовой договор на время выполнения работы.

Заметим, что для привлечения квалифицированных и творчески активных кадров, работодатели применяют особую форму трудового договора - контракт, в котором срок его действия, права, обязанности и ответственность сторон, условия материального обеспечения и организации труда работника, условия расторжения договора могут устанавливаться соглашением сторон. Эта форма трудового договора дает возможность более рационально регулировать численность и качественный состав персонала, улучшить структуру занятости, привлекать квалифицированных кадров со стороны, повышать уровень ответственности и творческого отношения, рабочих к выполняемой работе. Контракт имеет перед трудовым договором значительные преимущества, он позволяет максимально индивидуализировать каждую конкретную договоренность о труде, наполнить ее специфическим содержанием: детально регламентировать права и обязанности сторон, их ответственность, режим труда и отдыха, социально-бытовые условия, форму и размер вознаграждения за работу, порядок решения споров и другие дополнительные условия.

Обобщим предпосылки внедрения контрактной системы на предприятиях: стремление сохранить наиболее квалифицированных и творчески активных членов трудового коллектива; возможность гибкой регуляции численности, кадрового состава, занятости персонала, улучшение структуры занятости, дополнительного привлечения квалифицированных работников зк стороны; повышения ответственности и творческого отношения к работе персонала

Одна из прогрессивных форм организации труда – совмещение профессий, когда работники и служащие, по их согласию, кроме своей основной работы, обусловленной трудовым договором, выполняют дополнительную работу по другой профессии на том же предприятии, в организации на протяжении установленной законодательством длительности рабочего дня. При использовании на предприятии совмещения профессий существенно увеличивается мотивация персонала.[3]

Что касается временных работников, то в некоторых случаях их привлечение ведет к повышению конкурентоспособности предприятия. Они привлекаются к временным работам, необходимость которых периодически возникает в процессе развития предприятия.

В поиске оптимальных вариантов использования персонала может помочь обращение к зарубежному опыту. Например, в США до 25 % выплат временным рабочим приходится на наукоемкие отрасли. Еще одним подтверждением важности привлечения временных рабочих является благосостояние самих агентств по найму временной рабочей силы. В течение последнего десятилетия темпы роста в этой отрасли преувеличили 20 % за год. Обратим внимание на разные подходы относительно структуры персонала в разных странах.

В Японии наблюдается стремление работников к постоянному составу, так называемой системе «найма на всю жизнь», главная мотивационная роль которой - в гарантии стабильной занятости, что не зависит от конъюнктурных колебаний и других факторов. В США, наоборот, распространено использование временных работников. В таблице 1 обнаружены ключевые моменты в японском и западном подходах к вопросу менеджмента персонала.[2]

Таблица 1

Японский и западный подходы к менеджменту персонала

	Японский подход	Западный подход
Персонал	Постоянный	Временный
Система найма на работу	Найм на всю жизнь	Временный найм
Оценка и продвижение персонала	Медленная оценка и продвижение	Быстрая оценка и продвижение
Человеческий фактор	Первоочередное значение	Второстепенное значение
Управление	Поиск решений сложных задач	Действия согласно правил
Контроль	Неформальный механизм контроля, самостоятельность	Формальный механизм контроля со стороны руководителей
Структура	Плоская	Иерархическая
Должностные обязанности	Широкие	Специализированные
Принятие решений	Коллективное	Индивидуальное
Ответственность	Коллективная	Индивидуальная

Украине следует тщательным образом исследовать этот опыт и разработать оптимальные варианты по использованию постоянных и временных рабочих, учитывая национальные свойства.

В последнее время в Украине все шире распространяется практика оформления отношений современными работниками как соглашений с частными предпринимателями. Последнее время в Украине все шире распространяется практика оформления отношений с временными работниками как соглашений с частными предпринимателями. Параметрами оптимизации могут выступать такие характеристики структуры персонала, как часть постоянных работников, временных работников и частных предпринимателей в общей численности персонала предприятия.

ВЫВОДЫ

Таким образом, сформировав все составные части задачи оптимизации структуры персонала по формам трудовых отношений можно ее решить для конкретного предприятия. Для этого необходимо оценить факторы, через которые можно выразить целевую функцию и ограничения, и найти оптимальные значения показателей, которые характеризуют части персонала, которые работают на постоянной основе, временно или как частные предприниматели. Решить задачу оптимизации можно любым из методов линейного программирования. Для обеспечения максимальной прибыли в современных условиях рыночной экономики было бы целесообразно следующее: создание определенной организационной структуры для привлечения и подбора временных работников; использование гибкого штатного расписания; использование политики отказа от увольнения; создание резерва рабочей силы; изменение кадровой политики на разных этапах жизненного цикла предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дятлов В.А., Травин В.В. *Менеджмент персонала предприятия*. – М.: Дело, 2002.
2. Кибанов А.Я., Мамед-Заде Г.А., Родкина Т.А. *Управление персоналом. регламентация труда*. – М.: Экзамен, 2003.
3. Дубова С.Г. *Оптимизация структуры персонала // Вестник ВПИ. № 6. – 2003.*

УДК 330.4

Турлакова С. С. (ЭК-01-2)

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Проведен анализ экономической деятельности региона на примере Донецкой области на основе модели межотраслевого баланса В. Леонтьева. Рассчитан классический эффект мультипликации В. Леонтьева для вектора объема производства продукции за 2001 – 2003 г. Оценено влияние изменения отдельных элементов конечного спроса на общий объем производства продукции отраслей экономической системы.

This article conducted analysis economy activities of Donetsk region on the base of the Input - Output model. Calculated the classical effect of multiplication by V. Leontiev to the vector of domestic product on the 2001-2003. Valuated the influence of the modification separate elements of the final demand to all domestic product from sectors of the economic system.

Экономическая система является совокупностью производственных блоков, каждый из которых потребляет ресурсы и производит продукцию в соответствии с определенным технологическим способом производства. Следовательно, структура потока затрат и выпуска зависит от фиксированных во всех блоках технологий. В зависимости от выбранного уровня агрегированный производственный блок может рассматриваться как отдельное предприятие, отрасль, сектор экономики.

Одним из наиболее распространенных в экономике подходов к исследованию ее структуры является отраслевое деление. В работах [1], [2] Евдокимова И.М., Сергиечко О.М., Мазур А. отмечают, что воспроизводство стоит рассматривать как на государственном уровне в целом, так и на отраслевом, региональном и на уровне предприятия. Регион как хозяйственная система являет собой более сложное образование, чем отрасль. Если отрасль - совокупность предприятий и производств, однотипных в любом отношении, то регион - это совокупность разнообразных отраслей хозяйства рассмотренной территории, которые охватывают производство, распределение, обмен и потребление материальных благ и услуг. Объективную оценку влияния деятельности отдельных отраслей на экономическую ситуацию в Украине и ее регионах можно получить на основе межотраслевого баланса (МОБ), который построен на основе классификации видов экономической деятельности (КВЭД).

В связи с этим, целью данной статьи является моделирование социально-экономического развития региональной системы. В качестве инструмента исследования предложена модель межотраслевого баланса В. Леонтьева.

Экономико-математическая модель статического МОБ исходит из следующих основных предпосылок: во-первых -каждой отрасли производится только один продукт; во-вторых - объемы производственного потребления прямо пропорциональны объемам производства продукции потребляющих отраслей, причем коэффициентами пропорциональности являются коэффициенты прямых затрат (технологические коэффициенты), характеризующие количество продукции i -й отрасли, затрачиваемые на производство единицы продукции j -й отрасли. Совокупность технологических коэффициентов по всем отраслям производства образуют матрицу A или матрицу прямых затрат. Каждый столбец матрицы A является укрупненной характеристикой отраслевой технологии (способа производства), под которой понимается упорядоченный набор удельных затрат на производство продукции данной отрасли. Зависимость валового выпуска от конечного спроса согласно МОБ имеет следующий вид:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (1)$$

Матрица $B = (I - A)^{-1}$ называется *матрицей коэффициентов полных затрат*. Коэффициенты полных затрат показывают потребность в валовом выпуске продукции i -й отрасли для производства единицы продукции j -й отрасли. Каждый коэффициент матрицы полных затрат B_{ij} ($i \neq j$) есть сумма прямых и косвенных затрат продукта i на производства единицы продукта j . Отсюда матрица $B = (I - A)^{-1}$ представляет собой *классический мультипликатор В.Леонтьева*, показывающий эффект увеличения отраслевого объема производства, первоначальным источником которого является изменение спроса на конечную продукцию. Формально это можно выразить следующим образом:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (2)$$

где ΔX – изменение валового выпуска отраслей в векторной форме;

ΔY – изменение конечного спроса на продукцию отраслей.

Таким образом, классический эффект мультипликации позволяет оценить как изменение конечного спроса или отдельных его элементов повлияет на общий объем производства продукции отраслей экономической системы [1, с. 44-61].

На основе таблицы межотраслевого баланса Донецкого региона за 2001 и 2003 года [3], которая включает 15 видов экономической деятельности, отвечающим секциям А – О, проведем анализ экономической деятельности. Для начала выделим наиболее весомые сектора экономики для данного региона. Для этого используем данные об объеме производства из таблицы МОБ Донецкого региона за 2003 г. (рис.1).

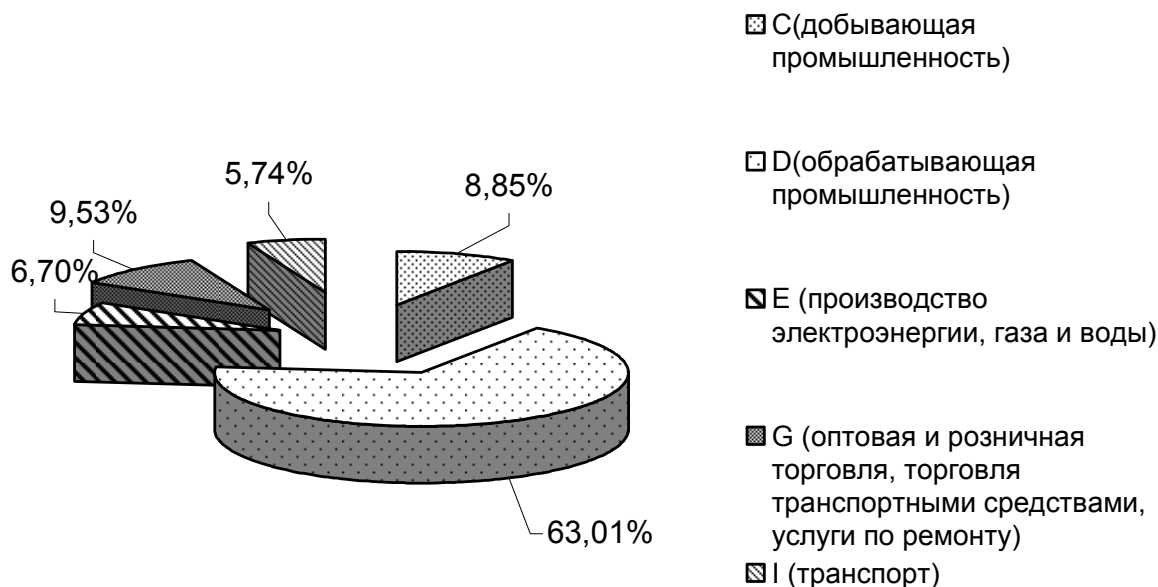


Рис.1 – Доли каждого сектора экономики в общем объеме производства Донецкого региона

Итак, наиболее весомыми для Донецкого региона являются добывающая промышленность (сектор С – 8,85%), обрабатывающая промышленность (сектор D – 63,01%) и оптовая и розничная торговля, торговля транспортными средствами, услуги по ремонту (сектор G – 9.53%) [2]. Именно для этих отраслей в дальнейшем будем рассчитывать классический эффект мультипликации В.Леонтьева для вектора X (объема производства продукции) 2001 – 2003 г. Чтобы определить, можно ли использовать для расчета эффекта мультипликации матрицу технологических коэффициентов за 2001 год, рассчитаем значения фактического прироста объема производства продукции отраслями за 2003 и 2001 г.г. и сравним их с расчетными значениями теоретического прироста объема производства продукции отраслями (табл. 2, рис.1).

Таблица 2

Расчетные значения фактического прироста объема производства продукции отраслями за 2003 и 2001 г.г. в сравнении со значениями теоретического прироста объема производства продукции отраслями

Название отрасли	Фактический прирост X	Теоретический прирост X	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение
Сельское хозяйство, охотничество, лесное хозяйство	-90126,9	-385637,0439	295510,1439	-76,63%
Рыбное хозяйство	-6921,3	-8487,87209	1566,57209	-18,46%
Добывающая промышленность	653922,7	709070,3403	-55147,6403	-7,78%
Обрабатывающая промышленность	19379567,4	19938972,52	-559405,1207	-2,81%
Производство электроэнергии, газа и воды	695184	2690998,522	-1995814,522	-74,17%
Строительство	180496,2	329658,3898	-149162,1898	-45,25%
Оптовая и розничная торговля, торговля трансп. средствами, услуги по ремонту	3481221,4	3395070,815	86150,58539	2,54%
Отели и рестораны	8059,7	6628,406926	1431,293074	21,59%
Транспорт	617166,4	955577,1414	-338410,7414	-35,41%
Финансовая деятельность	185165,2	106676,4396	78488,76038	73,58%
Операции с недвижимостью, сдача в аренду и услуги юридическим лицам	277552,2	158561,3567	118990,8433	75,04%
Государственное управление	6918	8861,365999	-1943,365999	-21,93%
Образование	12731,5	13389,13637	-657,63637	-4,91%
Здравоохранение и социальная помощь	13403,9	53787,51054	-40383,61054	-75,08%
Коллективные, общественные и личные услуги	71045,5	218816,5208	-147771,0208	-67,53%

Относительное отклонение фактических значений прироста объема производства 2003 года от теоретических, рассчитанных на основе матрицы 2001 года и конечного спроса 2003 года представлено на рисунке 2.

В результате анализа, можем определить, что значения относительного отклонения фактических приростов объемов производства от теоретических достаточно велики. Так, использование для расчета классического эффекта мультипликации матрицы А 2001 года приведет к получению не достаточно точных и адекватных результатов.



Рис. 2 – Относительное отклонение фактических значений прироста объема производства 2003 года от теоретических, рассчитанных на основе матрицы 2001 года и конечного спроса 2003 года

Поэтому, для дальнейшего расчета используем матрицу технологических коэффициентов 2003 года. Новый объем производства будем рассчитывать как произведение нового вектора конечного спроса (вектор конечного спроса за 2003 год с учетом его прироста за соответствующие года в конкретных отраслях) на матрицу коэффициентов полных затрат 2003 года.

Для удобства анализа динамики показателя рассчитаем значения относительного отклонения фактических значений объема производства продукции с учетом прироста конечного спроса отраслей С, D, G. Полученные значения относительного отклонения представлены в таблице 3.

Изменение отдельных элементов конечного спроса (в данном случае по отраслям С, D, G) повлияет на общий объем производства продукции отраслей экономической системы. Динамика приростов объемов производства продукции отраслями за 2001 и 2003 гг., рассчитанных с учетом прироста конечного потребления наиболее весомых отраслей (С, D, G) на основе матрицы А 2003 г., по сравнению с фактическим объемом производства продукции отраслями за 2003 г. позволяет сделать ряд выводов.

ВЫВОДЫ

1. Прирост конечного спроса в добывающей промышленности (сектор С, составляющий 8,85% всего объема производства) на величину абсолютного отклонения конечного спроса 2003 г. по сравнению с 2001 г. приведет к сокращению общего объема производства продукции во всех отраслях производства. Особенно негативно это явление отразится на добывающей промышленности (78,72%). Данный факт говорит о нежелательности изменения конечного спроса на продукцию в отрасли С.

2. Прирост конечного спроса в обрабатывающей промышленности (сектор D составляющий 63,01% всего объема производства) приведет к росту объема производства продукции во всех отраслях экономической системы Донецкого региона. Наиболее значительный рост будет происходить в добывающей промышленности (сектор С – 81,73%), обрабатывающей промышленности (сектор D – 50,27%), производстве электроэнергии, газа и воды (сектор E – 69,22%) и в операциях с недвижимостью, сдачу в найм и услугах юридическим лицам (сектор K – 51,77%).

Значения относительного отклонения фактических значений объема производства продукции с учетом прироста конечного спроса отраслей С, D, G, рассчитанные на основе матрицы А 2003 г.

Сектор экономики	Относительное отклонение фактических значений объема производства продукции с учетом прироста конечного спроса отрасли С	Относительное отклонение фактических значений объема производства продукции с учетом прироста конечного спроса отрасли D	Относительное отклонение фактических значений объема производства продукции с учетом прироста конечного спроса отрасли G
А	-12,82%	46,64%	19,84%
В	-6,46%	52,23%	18,87%
С	-78,72%	81,73%	17,21%
Д	-5,48%	50,27%	3,83%
Е	-23,62%	69,22%	9,15%
F	-10,14%	21,54%	3,97%
G	-1,37%	2,49%	51,65%
Н	-3,66%	10,81%	3,81%
I	-10,07%	20,69%	7,23%
J	-6,47%	19,64%	11,09%
K	-12,87%	51,77%	14,24%
L	-42,04%	143,34%	38,53%
M	-7,89%	15,38%	7,88%
N	-17,83%	29,75%	6,55%
O	-13,04%	30,31%	10,58%

3. Прирост конечного спроса в оптовой и розничной торговле, торговле транспортными средствами, услугами по ремонту (сектор G – 9,53%) приведет к незначительному росту объема производства в целом. Наибольший рост (51,65%) пронаблюдаем в отрасли G.

Таким образом, наибольший классический эффект мультипликации наблюдаем при изменении значения конечного потребления обрабатывающей промышленности, что связано с наибольшим удельным весом сектора D (63,01%) в общем объеме производства продукции всеми отраслями.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Євдокимова І.М., Сергієчко О.М. Концептуальні засади прогнозування показників регіонального розвитку на основі СНР // Фінансова консультації. – 2001. – №9. – С.59-67.
- 2 Мазур А. Методологические аспекты становления и развития региональной экономики // Экономика Украины. – 2000. – №4. – С. 43-48.
- 3 Математическая экономика на персональном компьютере / Пер. с яп. М. Кубонива, М. Табата, Е. Табата, Ю. Хасэбэ; Под ред. М. Кубонива; Под ред. и с предисл. Е.З. Демиденко. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 304 с.

УДК 519.866

Турлакова С. С. (ЭК-01-2)

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ВВП УКРАИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В статье проведен анализ влияния на динамику результирующего показателя ВВП Украины промышленного производства электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина, первичной переработки нефти и готового проката с использованием тренда и модели множественной линейной регрессии. Выполнен прогноз значений ВВП Украины на период февраль-июль 2004 года.

In this article conducted analysis of influence on a dynamics result factors domestic production of Ukraine industrial production of electrical energy, ready coal, gas, petrol, first process of oil and ready roller metal with using analytical even of dynamics row and model of a linear multitude regression. Was conduct prognosis of meaning factors domestic production of Ukraine on the February – July of 2004.

Экономика любой страны представляет собой народнохозяйственный комплекс, возникающий на базе социального и экономического развития, межрегионального разделения труда и процессов интеграции. Главной задачей макроэкономических показателей является объективное отражение ситуации в экономике. В свою очередь оно необходимо тысячам субъектов предпринимательской деятельности для принятия взвешенных, правильных бизнес - решений, разработки планов.

Центральным показателем Системы национальных счетов (СНС) является валовой внутренний продукт (ВВП). ВВП отражает результаты деятельности в двух сферах народного хозяйства: материального производства и услуг, а также определяет стоимость всего объема конечного производства товаров и услуг в экономике за один год (квартал, месяц). Этот показатель подсчитывается в ценах как текущих (действующих), так и постоянных (ценах какого-либо базового года). Рассмотрением данного вопроса наряду с другими специалистами занимались Евдокимова И.М., Сергиечко О.М. [1].

Целью данной работы является анализ влияния на динамику результирующего показателя ВВП Украины промышленного производства электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина, первичной переработки нефти и готового проката с использованием тренда и модели множественной линейной регрессии, а также прогнозирование значений ВВП Украины на период февраль-июль 2004 года.

Отраслевая, или компонентная структура народнохозяйственного комплекса отражает соотношения, связи и пропорции между крупными группами отраслей. Для изучения любого народнохозяйственного комплекса большое значение имеет отраслевая функциональная классификация. Она включает четыре группы отраслей:

- а) первичные - добывающая промышленность и сельское хозяйство;
- б) вторичные - обрабатывающая промышленность;
- в) транспорт, торговля, жилищное строительство, здравоохранение, обслуживающие производство и население;
- г) управление, наука и научное обслуживание.

Развитие производства приводит к постоянному выделению новых отраслей производства, особенно на базе научно-технического прогресса. При этом идет процесс снижения доли добывающих отраслей за счет роста наукоемких. Для современной структуры народного хозяйства характерной чертой является наличие отраслевых и межотраслевых комплексов. Причем все в большей степени в настоящее время идет процесс укрепления производственных связей, интеграции разных ступеней производства. Сложились такие межотраслевые комплексы, как топливно-энергетический, металлургический, машиностроительный, химико-лесной, строительный, агропромышленный, транспортный. Все эти комплексы имеют в свою очередь сложную и дифференцированную структуру.

Важнейшей сферой в отраслевой структуре мирового хозяйства остается промышленность. На ее долю приходится 28% ВВП промышленно развитых стран и 27% ВВП развивающихся государств [2]. Ведущее положение в общепромышленной структуре занимают обрабатывающие отрасли, которые обеспечивают уровень технического развития других сфер хозяйства, так как в них аккумулируются научно-технические достижения. По мере развития стран происходит переход от базовых отраслей, являющихся ресурсоемкими, к наукоемким отраслям. При этом наблюдается определенная последовательность в переходе сначала от высокой доли сырьевых и технически несложных производств к капиталоемким и материалоемким и затем к наукоемким отраслям. Но структурные изменения в промышленности не приводят к полной замене одних отраслей другими: меняется приоритетность их развития. Анализ отраслевой структуры экономики производится на основе показателя ВВП, подсчитанного по отраслям. Прежде всего, изучается соотношение между крупными народнохозяйственными отраслями материального и нематериального производства. Это соотношение выявляется, прежде всего, по удельному весу обрабатывающей промышленности.

Анализ показателя ВВП, исчисленный по отраслям, позволяет выявить соотношение и роль отдельных отраслей в создании ВВП. Особое значение имеет и исследование структуры отдельных отраслей, и их влияние на обобщающий показатель ВВП. Поэтому, целью данной статьи является анализ влияния на динамику результирующего показателя ВВП Украины промышленного производства электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина, первичной переработки нефти и готового проката с использованием тренда и модели множественной линейной регрессии, а также прогнозирование значений ВВП Украины на период февраль-июль 2004 года.

Если рассмотреть ВВП по месяцам за 2002-2003 года, видно, что изменение реального ВВП, в общем, отражает его положительную динамику. Так как значительную долю ВВП Украины занимает промышленность, целью данной статьи является изучение влияния изменений объемов производства в отдельных ее отраслях на обобщающий показатель ВВП.

Промышленными предприятиями за 2003 год произведено продукции и предоставлено услуг на сумму 220,6 млрд. грн., что на 15,8% больше, чем за 2002 год. На протяжении года промышленность обеспечивала высокие темпы развития. Нарастание объемов промышленного производства было характерно практически для всех основных видов промышленной деятельности. Так в добывающей промышленности в 2003 году по сравнению с 2002 годом выпуск продукции увеличился на 5,5%, в том числе в добыче угля на 1,9% и добыча природного газа на 2,2%. Более чем три четвертых всего промышленного производства сосредоточено на предприятиях обрабатывающей промышленности, где прирост продукции по сравнению с 2002 годом составил 18,2%. На предприятиях металлургии и обработки металлов выпуск продукции увеличился на 14,3%, в том числе выпуск готового проката составил 29,1 млн.т. На предприятиях по производству кокса и продуктов нефтепереработки объемы произведенной продукции выросли относительно 2002 года на 8,7%. Объемы первичной переработки нефти увеличились на 8,9% и составили 22 млн. тонн. Производство автомобильного бензина сократилось на 17,2% [2, с.7-9].

Используя динамику промышленного производства, электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина, первичной переработки нефти и готового проката можем провести анализ изменения во времени показателя ВВП Украины, а также спрогнозировать значения данного показателя на несколько периодов вперед. Для прогнозирования значений ВВП на период февраль-июль 2004 года используем аналитическое выравнивание ряда динамики и сравним прогнозные значения с значениями, полученные в результате анализа на основе модели множественной регрессии.

Аналитическое выравнивание ряда проводим путем построения линии тренда. Подбор трендовой функции осуществляем с помощью коэффициента детерминации R^2 . Чем ближе этот коэффициент к 1, тем более точно подобрана линия тренда. В данном случае исходный ряд динамики наиболее точно описывает экспоненциальная функция

$$y=103,03*e^{0,0021*t} \quad (1)$$

где t - соответствующий период времени. В результате получаем прогнозные значения показателя ВВП, приведенные в таблице 1.

Анализ на основе модели множественной регрессии проведем на основании данных по производству электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина, готового проката. Суть метода состоит в выявлении влияния на обобщающий показатель (в данном случае ВВП Украины) отдельных его составляющих. Для этого находится многофакторная модель вида

$$y=b_0 + b_1*x_1+b_2*x_2+.....+b_n*x_n \quad 2)$$

Таблица 1

Прогнозные значения показателя ВВП Украины на период февраль 2004 - июль 2004г.

Дата	Значение ВВП в% нарастающим итогом к соотв.месяцу прошл. года	Дата	Значение ВВП в% нарастающим итогом к соотв.месяцу прошл. года	Дата	Значение ВВП в% нарастающим итогом к соотв.месяцу прошл. года
Февраль 2002	103,6	Декабрь 2002	105,2	Октябрь 2003	107,2
Март 2002	104,1	Январь 2003	107,7	Ноябрь 2003	107,7
Апрель 2002	104,1	Февраль 2003	107,2	Декабрь 2003	108,5
Май 2002	103,8	Март 2003	107,9	Январь 2004	109
Июнь 2002	104,4	Апрель 2003	107,1	Февраль 2004	108,81
Июль 2002	104,4	Май 2003	107,3	Март 2004	109,04
Август 2002	104,2	Июнь 2003	108,6	Апрель 2004	109,26
Сентябрь 2002	104,3	Июль 2003	105,1	Май 2004	109,49
Октябрь 2002	104,1	Август 2003	105,3	Июнь 2004	109,72
Ноябрь 2002	104,1	Сентябрь 2003	107,8	Июль 2004	109,96

где $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$ - неизвестные параметры (регрессионные коэффициенты), $x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, \dots, x_{nt}$ - независимые переменные (факторы). В данном случае такими факторами являются данные по производству электроэнергии, готового угля, газа, автомобильного бензина и готового проката. На основании полученной модели рассчитываются теоретические значения обобщающего показателя, и делается прогноз на будущие периоды. В результате такого анализа мы смогли получить модель множественной регрессии следующего вида:

$$y=95,568+0,000346737*x_1+0,000700987*x_2-0,006669697*x_3-0,011789748*x_4+0,007039933*x_5 \quad (3)$$

В данном уравнении коэффициенты при независимых переменных x (рассматриваемых факторах влияния) указывают степень влияния соответствующего фактора на обобщающий показатель, которым в данном случае является ВВП Украины. Оценивая эти коэффициенты, можем сделать выводы о влиянии каждого из них на общую динамику ВВП Украины. Так, доля произведенной электроэнергии в показателе ВВП Украины составляет 3,46737%, готового угля 7,00987%, потребленного природного газа 66,69697%, потребленного автомобильного бензина 11,789748% и готового проката 7,039933%. Это означает, что на 1% ВВП Украины приходится 346737 кВт. час произведенной электроэнергии, 700,987 тонн готового угля, 6669697 м³ потребленного природного газа, 11789,748 тонн потребленного автомобильного бензина и 7039,933 тонн готового проката.

Сравнивая рассмотренные методы, прогнозирования, нужно отметить, что каждый из них имеет как преимущества, так и недостатки. Метод аналитического выравнивания ряда с помощью трендовой функции достаточно прост и дает более или менее точный прогноз. Но если уравнение тренда будет подобрано некорректно, то проследить приемлемую динамику рассматриваемого параметра в будущем будет невозможно. Прогнозирование на основе модели множественной регрессии позволяет нам оценить степень влияния отдельных факторов на обобщающий показатель, но в то же время наличие большого количества таких факторов влияния снижает точность прогноза обобщающего показателя. Это обусловлено тем, что прогнозирование значений обобщающего показателя производится на основе прогнозов влияющих на него факторов, в результате чего погрешности прогнозов суммируются и отражаются на прогнозе общего показателя.

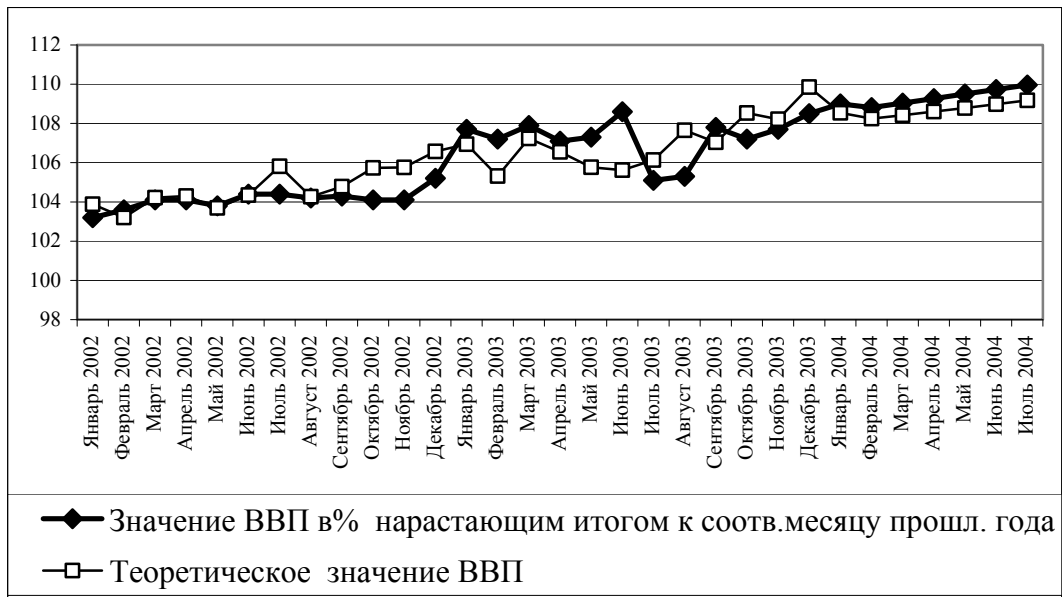


Рис.1 - Реальные и теоретические значения ВВП Украины в % нарастающим итогом к соответствующему месяцу прошлого года

Проведя анализ динамики ВВП Украины за январь 2002 - январь 2004 г.г., с помощью трендовой функции и модели множественной регрессии, мы получили прогнозные значения рассматриваемого показателя на период февраль - июль 2004 года. По итогам анализа видно, что ВВП Украины будет, как минимум, сохранять стабильный рост (рис.1).

ВЫВОДЫ

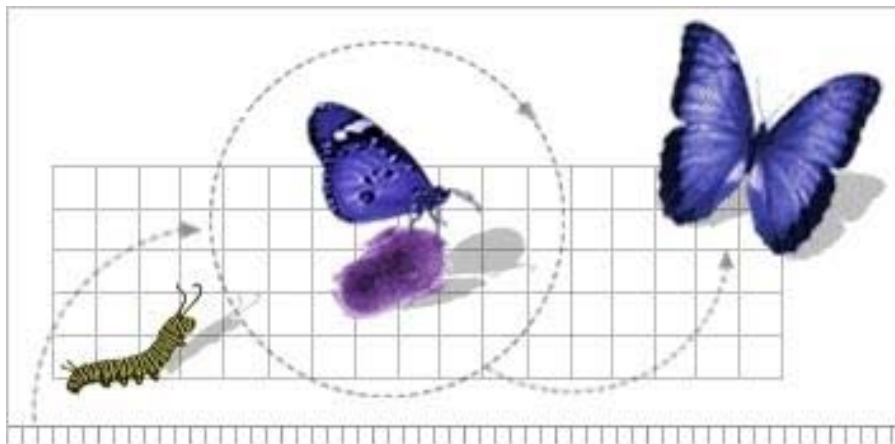
Таким образом, можно сделать вывод, что на структуру ВВП Украины влияет целый ряд факторов, которые изменяют его значения и структуру, как в статике, так и в динамике. Важность каждого фактора, который влияет на динамику ВВП, поддается измерению и анализу. В свою очередь, как государство, так субъекты экономики Украины заинтересованы в анализе влияния факторов для понимания текущих процессов и прогнозирования изменений в экономике страны в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свдокимова І.М., Сергієчко О.М. Концептуальні засади прогнозування показників регіонального розвитку на основі СНР // Фінансова консультація. – 2001. -№9. – С.59-67.
2. Соціально – економічне становище України за січень 2004 р. // Економіст. -2004. - №2.
3. Динаміка виробництва найважливіших видів промислової продукції // Економіст. -2003. - №12. – С. 40-41.
4. Мировая экономика / Под ред. В.К. Ломакина. – М.: Издательский центр «Анкил», 1995.

РОЗДІЛ 4

ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ



УДК 581.52 .477.62

Байракова Ю. О. (ИМ-03-2), Прилепская И. В. (ОШ № 22, 11 класс)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «БЕЛОКУЗЬМИНОВСКИЙ»

Представлены отдельные результаты изучения видового состава растений на территории ландшафтного заказника "Белокузьминовский". Анализируется систематическая структура флоры, ее биоморфологические особенности и народно-хозяйственное значение.

Some results of scientific investigation of specific variety of vegetation within the territory of "Belokuzminovsky" landscape reserve are set out. Systematical structure of flora, its biomorphological peculiarities and importance of national economy are analyzed.

Среди ряда важнейших экологических задач не последнее место принадлежит сохранению и приумножению видового разнообразия в промышленно освоенных регионах.

Одним из мест на территории Донецкой области, достойных внимания, является ландшафтный заказник "Белокузьминовский", расположенный в 14 км от города Краматорска, к северо-западу от поселка Белокузьминовка Константиновского района на землях бывшего совхоза "Веселый". Объект представляет собой скалообразные меловые обнажения высотой до 155-160 м в виде узких, глубоких промоин, карстовых ниш и воронок, стланцев в виде утесов и грив на фоне степного ландшафта. Этот геологический памятник расположен на правом склоне реки. Вторая Беленькая и занимает площадь 0,35 га (рис. 1). На обозначенной территории в течение вегетационного периода 2003 г. проводился сбор растений с последующей их гербаризацией, определение видового состава и подробный флористический анализ в соответствии с общепринятыми методиками [2, 3, 4, 6].

Целью работы является выявление ценных природных территорий и детальное их флористическое изучение с последующим сравнением результатов исследований с имеющимися в литературе данными.

На основании проведенных исследований можно отметить, что флора обследованной территории характеризуется разнообразием. В составленный систематический список вошли 93 вида растений из 28 семейств, что составляет 1/20 часть от общего количества видов юго-востока Украины в целом [1, 5].

Видовое богатство на одно семейство достигает 3,44 вида, что существенно ниже, чем для региональной флоры (14,6 вида) [2]. Число видов, приходящихся в среднем на один род - 1,29, что также ниже, чем для флоры юго-востока Украины.

Ведущими в изучаемой флоре оказались 5 семейств, в которых количество видов не ниже 5; они включают 53,94 % всех видов флоры (табл.1). Двенадцать семейств представлены только одним видом растений. По сравнению с флорой юго-востока Украины на меловых обнажениях Белокузьминовки неярко представлены представители семейства Розовых (отмечены только два вида - лапчатка серебристая, л. темная). Семейство Мятликовых со второй позиции региональной флоры переместилось на пятую позицию и включает только пять видов.

По продолжительности жизни выделяли однолетние, двулетние и многолетние жизненные формы; последние, в свою очередь, включают травянистые многолетники, кустарники и полукустарники. Наиболее многочисленной оказалась группа травянистых многолетников - 55 видов (58,85 %), к однолетникам отнесены 29 видов (31,0 %), к двулетникам - 10 (10,7 %). Наименьшая по видовому разнообразию группа кустарников и полукустарников - 4 вида (4,3 %), представленная *Caragana frutex* - караганой кустарниковой, *Chamaecytisus austriacus* - ракитником австрийским, *Ch. ruthenicus* - р. русским и *Kochia prostrate* - кохией стелющейся



Рис. 1 – Меловые обнажения ландшафтного заказника «Белокузьминовский»

Многие виды растений из состава описанной флоры обладают целым рядом полезных свойств и пригодны для использования в народном хозяйстве. Так на обследованной территории обнаружены 12 видов (12,9 %) лекарственных растений, среди которых *Verbascum phlomoides* - коровяк лекарственный, *Gypsophila paniculata* - качим метельчатый, *Hypericum elegans* - зверобой изящный и другие. Многие лекарственные растения богаты витаминами, растительными белками и пригодны для использования в качестве кормовых.

Разнообразна по своему видовому составу группа медоносов, включающая 9 видов (9,9 %) и представленная *Reseda lutea* - резедой желтой, *Chamaecytisus ruthenicus* - раkitником русским, *Coronilla varia* - вязелем пестрым, *Lathyrus tuberosus* - чиной клубненоносной, *Lotus ucrainicus* - люцерной румынской и другими видами.

Четыре вида (4,3 %) из состава изучаемой флоры обнаруживают способности к закреплению эродированных известняковых склонов: *Silene supina* - смолевка приземистая, *Caragana flutex* - карагана кустарниковая, *Calamagrostis epigeios* - вейник наземный, *Chamaecytisus austriacus* - раkitник австрийский.

Таблица 1

Ведущие семейства флоры

№	Семейство	Число видов	Процент от общего количества видов флоры
1	<i>Asteraceae</i> Dum. - Астровые	15	16,1
2	<i>Brassicaceae</i> Burnett - Капустные	15	15,6
3	<i>Fabaceae</i> Lindl. - Бобовые	10	10,4
4	<i>Caryophyllaceae</i> Juss. - Гвоздичные	8	8,3
5	<i>Poaceae</i> Barnhart - Мятликовые	5	5,2

Обследование меловых обнажений заказника показало, что данный объект богат видами, подлежащими охране (10 видов, 10,7 %), такими как *Orchis militaris* - ятрышник шлемоносный, *Erysimum leptostylum* - желтушник тонкостолбиковый, *Pimpinella titaniphila* - истод меловой, *Asperula terphorocarpa* - ясменник сероплодный, *Linaria cretacea* - льнянка меловая, *Hyssopus cretaceus* - иссоп меловой. *Elytrigia stipifolia* - пырей ковылелистный и др. Многие виды обладают высокой декоративностью и имеют на отдельных участках высокое проективное покрытие (до 60 %).

ВЫВОДЫ

Исследование флоры заказника "Белокузьминовский" и анализ ее отдельных аспектов показали, что: меловые обнажения отличаются высоким видовым разнообразием; являются местом произрастания многих редких и исчезающих видов растений, не смотря на начальные процессы антропогенной динамики (на что указывает высокий процент малолетников в составе флоры); данная природная территория нуждается в дальнейшем изучении и охране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурда Р.И., Остапко В.М., Тохтарь В.К. Дополнение к «Конспекту флоры» // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 24. – С. 31-36.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – Киев: Наук. думка, 1991. – 167 с.
3. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
4. Вальтер Г. Общая геоботаника. – М.: Мир, 1982. – 264 с.
5. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.И. Конспект флоры юго-востока Украины. – К.: Наук. думка, 1985. – 276 с.
6. Определитель высших растений Украины / Отв. ред. Ю.А. Прокудин. – К.: Наук. думка, 1987. – 545 с.

УДК 519.853

Бегунов М. А. (ИТ-02-2)

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ШТРАФНЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ В ТЕХНИКЕ

Приведено описание метода штрафных функций для решения оптимизационных задач нелинейного программирования, в частности внешних и внутренних штрафных функций, а также описание особенностей применения метода штрафных функций.

The description of the penalty functions method for decision optimum problems of the nonlinear programming, in particular external and internal penalty function, as well as description of the particularities of the using the penalty function method is brought.

Поиск оптимальных инженерно-технических, экономических и научных решений – основное поле деятельности инженера и учёного. Оптимальное проектирование конструкций и технологий является одним из главных направлений автоматизации проектирования на основе применения ЭВМ.

Задача оптимизации сводится к отысканию наименьшего или наибольшего значения некоторой функции. Наиболее просты с математической точки случаи, когда функция задаётся одной формулой и является при этом дифференцируемой. Однако часто встречаются недифференцируемые функции, либо функции, производные которых записываются громоздкими аналитическими выражениями. Зачастую в задачах оптимизации функция $y = f(X)$ является результатом численного решения некоторой математической задачи или её значения берутся из экспериментальных данных. Такие задачи являются более сложными. Эффективными методами решения задачи оптимизации в таких случаях являются численные методы [1].

В данной работе рассматривается метод условной оптимизации - метод штрафных функций и некоторые особенности его применения.

Целью данной работы является освещение специфики программной реализации метода штрафных функций, а именно удержания траектории решения внутри ограниченной области и проблемы прохождения траектории решения через локальные минимумы.

В процессе решения задачи оптимизации обычно необходимо найти оптимальные значения некоторых параметров, определяющих данную задачу. При решении инженерных задач их принято называть проектными параметрами. В качестве параметров могут быть, в частности, значения линейных размеров объекта, массы, температуры и т.п.:

$$\vec{X} = x_1; x_2; \dots x_n$$

Число n параметров характеризует размерность задачи оптимизации (При $n = 1$ - одномерная задача оптимизации).

Выбор оптимального решения или сравнение двух альтернатив решений проводится с помощью некоторой зависимой величины (функции), определяемой проектными параметрами. Эта величина называется целевой функцией:

$$y = f(\vec{X})$$

В процессе решения задачи оптимизации должны быть найдены такие значения проектных параметров, при которых целевая функция имеет минимум. Часто под задачей оптимизации понимают задачу минимизации целевой функции. В случае нахождения максимума целевой функции её знак заменяют на противоположный:

$$y = -f(\vec{X})$$

Так задача нахождения экстремума функции сводится к минимизации целевой функции.

На практике задачи безусловной оптимизации встречаются редко. Чаще всего решаются задачи минимизации в общей постановке:

Задачи, при формулировке которых задаются некоторые условия (ограничения) на множестве R^n n -мерного пространства, называются задачами условной оптимизации или задачами с ограничениями. Эти ограничения задаются совокупностью некоторых функций, удовлетворяющих уравнениям или неравенствам [2].

В результате ограничений область проектирования R^n , определяемая всеми проектными параметрами, может быть существенно уменьшена в соответствии с физической сущностью задачи. Число K ограничений-равенств может быть произвольным. Их можно записать в виде:

$$g_1(x_1; x_2; \dots x_n) = 0$$

$$g_2(x_1; x_2; \dots x_n) = 0$$

...

$$g_K(x_1; x_2; \dots x_n) = 0$$

В ряде случаев из этих соотношений можно выразить одни проектные параметры через другие. Это позволяет исключить некоторые параметры из процесса оптимизации, что приводит к уменьшению размерности задачи и облегчает её решение. Аналогично могут вводиться также ограничения-неравенства, имеющие вид:

$$h_1(x_1; x_2; \dots x_n) \geq 0$$

$$h_2(x_1; x_2; \dots x_n) \geq 0$$

...

$$h_L(x_1; x_2; \dots x_n) \geq 0$$

Число L ограничений-равенств также может быть произвольным (в том числе и 0).

Таким образом, общую задачу нелинейного программирования можно сформулировать следующим образом:

$$X = \{x_1; x_2; \dots x_n\}$$

$$y = f(X) \rightarrow \min ,$$

$$X \in D_X$$

$$\text{где } D_X = \begin{cases} g_i(X) = 0; & i = \overline{1 \dots K} \\ h_j(X) \geq 0; & j = \overline{1 \dots L} \end{cases} \text{ (см. рис. 1)}$$

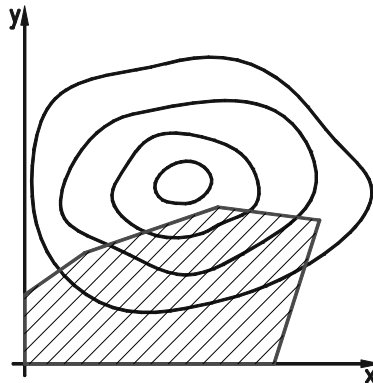


Рис. 1 – Ограниченная область D_X

При этом предполагается, что одна из фигурирующих в задаче функций не является линейной.

Идея метода штрафных функций состоит в замене задачи с ограничениями задачей о безусловной минимизации однопараметрического семейства функций. Для этого водится вспомогательная функция:

$$F(X; r) = f(X) + \phi(X; r),$$

где $f(X)$ - исходная функция; $\phi(X;r)$ - штрафная функция допускающего множества D_X :

$$\phi(X;r) = \begin{cases} 0, & x \in D_X; \\ +\infty, & x \notin D_X \end{cases};$$

r - коэффициент штрафа.

Точки минимума функций $f(X)$ и $F(X;r)$ совпадают.

Можно указать два основных подхода к построению штрафных функций и соответственно два типа методов штрафных функций. Это типы различают по способу учёта ограничений.

Метод внутренних штрафных функций.

Использование методов внутренних штрафных функций позволяет удерживать траекторию поиска внутри допустимой области D_X . Данный метод применяется для решения задач оптимизации с ограничениями только типа строгих неравенств. При их использовании начальная точка X_0 должна принадлежать D_X .

В качестве внутренних штрафных функций принимают:

$$\varphi_j(X;r_{j-1}) = -\tau_j \cdot \sum_{i=1}^L \ln[h_i(X)] \quad (1)$$

$$\varphi_j(X;r_{j-1}) = \tau_j \cdot \sum_{i=1}^L \frac{1}{h_i(X)} \quad (2)$$

где $r_j > 0$ - коэффициент, называемый параметром штрафа. Если $r_j \rightarrow 0_+$ при $k \rightarrow \infty$, то последовательность $\{\phi(X;r_j)\}$ функций, определённых с помощью (1) или (2), стремится поточечно к нулю [3].

Особенностью реализации метода внутренних штрафных функций является то, что по теории в процессе решения текущая точка не должна выходить за пределы области D_X . Однако в действительности, точка в процессе решения (в случае получения неустойчивых результатов) выходит за пределы области. В этом случае её (точку) необходимо принудительно вернуть в допустимое множество D_X путём введения искусственного штрафа (рис. 2):

```

p := h(i, X);
if (p <= 0) then
Result := Result + Infinity
else
Result := Result + ln(p);

```

Рис. 2 – Принудительное введение штрафа в методе внутренних штрафных функций

В методе внутренних штрафных функций начальная точка должна лежать внутри допустимой области D_X (рис. 3).

Недостатки метода: учёт только ограничений-неравенств; начальная точка должна лежать в области D_X .

Достоинства метода: в процессе решения точка X_i находится внутри области D_X .

Метод внешних штрафных функций.

Отличие метода внешних штрафных функций от метод внутренних штрафных функций состоит, прежде всего, в форме задания штрафной функции:

$$\phi(X;r) = \begin{cases} 0, & x \in D_X \\ > 0, & x \notin D_X \end{cases}$$

- это функция, определяемая на всём множестве D_X , равна нулю на допустимом множестве и положительна за его пределами.

В качестве внешних штрафных функций принимают:

$$\varphi_3(X; r_{j-1}) = \frac{1}{\tau_j} \sum_{j=1}^K [\min(h_j(X), 0)]$$

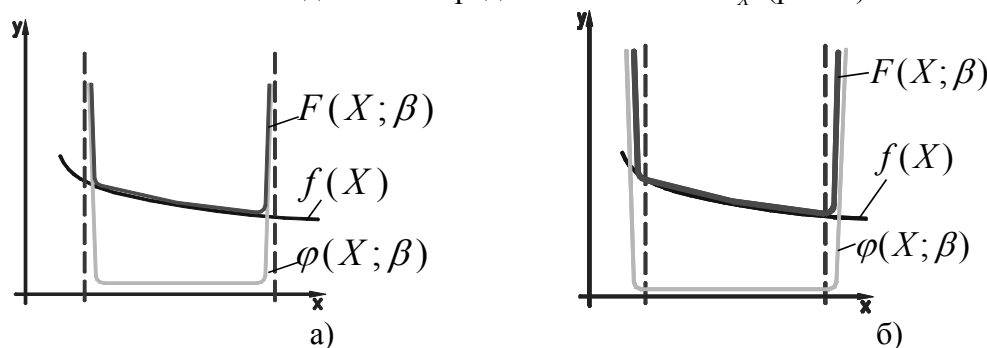
$$\varphi_4(X; r_{j-1}) = \frac{1}{\tau_j} \sum_{j=1}^L [g_j^+(X)]^2$$

Если же допустимое множество задано не только при помощи ограничений типа неравенства $g_i(X) = 0$, то функцию штрафа задают в виде:

$$\varphi_5(X; r_{j-1}) = \frac{1}{\tau_j} \left\{ \sum_{i=1}^K g_i^2(X) + \sum_{j=1}^L h_j^2(X) \cdot [1 - \text{sign}(h_j(X))] \right\}$$

Недостатки: в процессе решения точка X_i может выходить за пределы области D_X .

Достоинства: учет, как ограничений-неравенств, так и ограничений-равенств; начальная точка может находиться за пределами области D_X (рис. 3).



а– внутренних; б– внешних

Рис. 3 – Метод штрафных функций

С приближением x к границе D_X вспомогательная функция $F(X; r)$ стремится к бесконечности. Это явление отождествляется с наличием непреодолимого барьера на границе области.

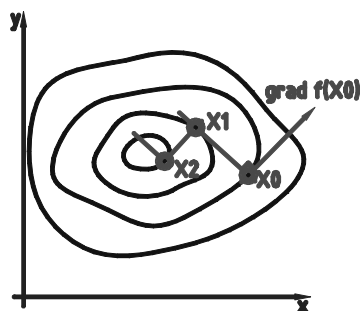


Рис. 4 – Решение условной задачи, сведённой к безусловной

Теперь при получении вспомогательной функции можно воспользоваться одним из методов безусловной оптимизации функции $F(X; r)$ - покоординатного спуска, метод Ньютона и др. (рис. 4).

Особенности применения метода штрафных функций.

Одна особенность использования была описана выше в методе внутренних штрафных функций. Ещё одна особенность состоит в том, что полученное решение может не являться минимумом во всей области D_X , а быть одним из локальных минимумов. Это зависит от нескольких причин: выбор начальной точки.

Если начальная точка выбрана неудачно, то она может попасть на один из локальных

минимумов и дальнейшие итерации становятся бессмысленными.

Выбор параметра штрафа r . Общих рекомендаций здесь не существует. Выбор наиболее подходящего значения r_0 связан со спецификой решаемой задачи и способом задания функции штрафа.

Сильная овражная структура самой исходной функции. Здесь рекомендуется локализовать область поиска минимального значения.

Учитывая вышеизложенное, можно предложить следующий выход из положения.

Производить несколько поисков минимума, запоминая промежуточные решения. Тут каждый раз рекомендуется (особенно применительно к внешним штрафным функциям) выбирать случайную начальную точку в окрестности первоначальной точки, заданной пользователем (рис. 5):

Случайная точка - $X = \{x; y\}$

$$x = x_0 - A_x + t \cdot (2A_x)$$

$$y = y_0 - A_y + t \cdot (2A_y)$$

Затем производить поиск минимального значения среди найденных минимумов.

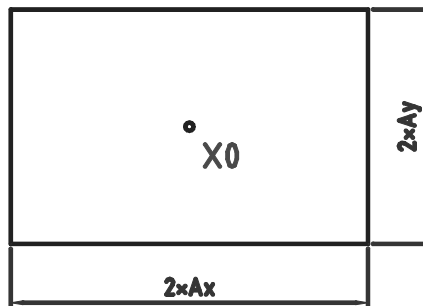


Рис. 5 - Генерация случайных точек в окрестности X_0

ВЫВОДЫ

Методы штрафных функций выгодно отличаются от других методов простотой реализации и сильными свойствами сходимости. В то же время практическая реализация методов штрафных функций может приводить к трудностям принципиального характера. В основном они связаны с топографией поверхностей уровня штрафных функций – они могут приобретать всё более выраженную овражную структуру. Это может приводить к большим вычислительным затратам при решении вспомогательных задач безусловной минимизации.

Написание приложения для решения задачи нелинейного программирования методом штрафных функций в общей постановке позволяет применять его для решения самых разнообразных практических задач хозяйственной, экономической, научной, инженерно-технической деятельности людей.

ЛИТЕРАТУРА

4. Путьтин Е.П., Смагин Д.М., В.П. Степанов В.П. Паскаль в курсе высшей математики: Учеб. пособие. – Харьков: Каравелла, 1997. – 352 с.: ил.
5. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике: Для научных работников и инженеров / Пер. с англ. – М.: Наука, 1973. – 832 с.
6. Методы оптимизации: Учеб. Для вузов / Сост.: А.В. Аттеков, С.В. Галкин, В.С. Зарубин; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 440 с.

УДК 347.78.

Белоус Ю. Ю. (ЭП-02-1)

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА

Определена правовая природа авторского права, выявлены противоречия норм, регулирующих защиту авторских прав, проведен анализ характеристик технических средств защиты авторского права, основных вопросов их правового статуса и возможных путей решения этих вопросов.

The legal nature of the copyright is determined, the contradictions of norms regulating protection of the copyrights are revealed the analysis of the characteristics of means of protection of the copyright, basic questions of their legal status and probable ways of the decision of these questions.

С принятием нового Гражданского кодекса Украины и введения его в действие с 1 января 2004 года особой актуальности приобретает анализ его норм с целью формулирования предложений и рекомендаций по их эффективному применению. Такого анализа требуют и нормы, которые регулируют проблемы авторского права. Следует отметить, что эти вопросы мало исследованы в украинской литературе. Целью данной работы является определение правовой природы авторского права, исследование дискуссионных проблем, выявление противоречий норм авторского права и их уязвимых мест, анализ характеристик технических средств защиты авторского права, основных вопросов их правового статуса и возможных путей решения этих вопросов.

Законодательство Украины обеспечивает защиту прав субъектов авторского права в уголовно-правовом, административном и гражданско-правовом порядке.

Наиболее серьезные нарушения прав субъектов интеллектуальной собственности являются основанием для привлечения правонарушителя к уголовной ответственности. Согласно статье 176 Уголовного кодекса Украины незаконное воспроизведение, распространение произведений науки, литературы, искусства, компьютерных программ и баз данных, а равно незаконное воспроизведение исполнений, фонограмм и программ вещания, их незаконное тиражирование и распространение на аудио- и видеокассетах, дискетах, других носителях информации, а также иное использование чужих произведений, компьютерных программ и баз данных без разрешения лиц, имеющих авторские права, если эти действия причинили материальный ущерб в крупном размере, - наказываются штрафом в размере от 100 до 400 не облагаемых налогом минимумов доходов граждан или исправительными работами на срок до двух лет, с конфискацией всех экземпляров произведений, материальных носителей компьютерных программ и т.п.[2] Следует отметить, что за те же действия, если они совершены повторно или причинили материальный ущерб в особо крупном размере, наказание в виде штрафа увеличивается (от 200 до 800 не облагаемых налогом минимумов доходов граждан) или наказывается лишением свободы сроком до двух лет, что предусмотрено ч.2 ст.176 УК Украины.

За те же действия, но совершенные должностным лицом с использованием служебного положения в отношении подчиненного лица, согласно ч.3 ст.176 УК Украины предусмотрено наказание в виде штрафа от 500 до 1000 не облагаемых налогом минимумов доходов граждан или арестом на срок до 6 месяцев или ограничением свободы на срок до двух лет, с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет.

Следует обратить внимание на то, что ныне действующий Уголовный кодекс предусматривает более строгое наказание за нарушение авторских прав, чем Уголовный кодекс от 28.12.1960 года, так согласно статье 136 применялось наказание в виде исправительных работ на срок до двух лет или штрафа в размере от 50 до 100 официально установленных минимальных размеров заработной платы [2].

Защита субъектов авторского права в административном порядке осуществляется по

жалобе автора или его правопреемника в компетентные органы, предприятия и организации, которые используют произведения литературы и искусства. Этот способ защиты характерен для Государственных органов, деятельность которых направлена на защиту авторских прав. Получив претензию от автора о нарушении его авторских прав, работники агентства помогают автору добиться восстановления нарушенных прав.

Большое значение для удовлетворения законных требований автора имеет исковой или гражданско-правовой порядок защиты авторских прав. Этот способ охватывает широкий спектр охраны нарушенных прав, как личных неимущественных, так и имущественных прав.

Гражданско-правовые способы защиты представляют собой предусмотренные законом меры принудительного характера, с помощью которых осуществляется восстановление (признание) нарушенных прав и интересов автора, пресечение нарушений, а также имущественное воздействие на нарушителей.

Согласно статье 50 Закона Украины «Об авторском праве и смежных правах» основаниями для судебной защиты являются следующие нарушения авторского права:

- пиратство в сфере авторского права – опубликование, воспроизведение, ввоз на таможенную территорию Украины, вывоз за пределы таможенной территории Украины и распространение контрафактных экземпляров произведений (в том числе компьютерных программ и баз данных), фонограмм и видеogramм,
- плагиат – обнародование (опубликование), полностью или частично, чужого произведения под именем лица, которое не является автором этого произведения,
- совершение каким-либо лицом действий, которые нарушают личные неимущественные и имущественные права субъектов авторского права, определенные законами Украины,
- ввоз на таможенную территорию Украины без разрешения лиц, которые имеют авторское право, экземпляров произведений (в том числе компьютерных программ и баз данных), фонограмм и видеogramм,
- совершение действий, создающих угрозу нарушения авторского права,
- какие-либо действия для умышленного обхода технических средств защиты авторского права, в частности изготовление, распространение, ввоз с целью распространения и применения средств для такого обхода,
- подделка, изменение или извлечение информации, в частности в электронной форме, об управлении правами без разрешения субъектов авторского права или лица, осуществляющего такое управление,
- распространение, ввоз на таможенную территорию Украины с целью распространения, публичного уведомления объектов авторского права, из которых без разрешения субъектов авторского права извлечена или изменена информация об управлении правами, в частности в электронной форме.

Субъекты авторского права для защиты своих прав, используя гражданско-правовые способы, имеют право:

- 1) требовать признания и восстановления своих прав, в том числе запрещать действия, нарушающие авторское право или создают угрозу их нарушения;
- 2) обращаться в суд с иском о восстановлении нарушенных прав и (или) прекращении действий, нарушающих авторское право или создают угрозу их нарушения;
- 3) подавать иски о возмещении морального (неимущественного) вреда;
- 4) подавать иски о возмещении убытков (материального вреда), включая упущенную выгоду, или взыскании дохода, полученного нарушителем вследствие нарушения им авторского права, или выплату компенсации;
- 5) требовать прекращения подготовительных действий к нарушению авторского права, в том числе приостановления таможенных процедур, если есть подозрение, что могут быть пропущены на таможенную территорию Украины или с ее таможенной территории

экземпляры произведений, фонограмм, видеограмм, средства обхода технических средств защиты, в порядке, предусмотренном Таможенным кодексом Украины;

6) принимать участие в инспектировании производственных помещений, складов, технологических процессов и хозяйственных операций, связанных с изготовлением экземпляров произведений, фонограмм и видеограмм, относительно которых есть основания для подозрения о нарушении или угрозы нарушения авторского права, в порядке, предусмотренном КМУ;

7) требовать, в том числе в судебном порядке, публикации в средствах массовой информации данных о допущенных нарушениях авторского права, и судебные решения по этим нарушениям;

8) требовать от лиц, нарушающих авторское право истца, предоставления информации о третьих лицах, задействованных в производстве и распространении контрафактных экземпляров произведений, а также средств обхода технических средств защиты, и о каналах их распространения [1].

Рассматривая, проблемы защиты авторского права, хотелось бы, более подробно остановиться на технических средствах, как способе гражданско-правовой защиты авторского права.

Значительные средства и усилия лучших специалистов, ведущих производителей продукции, которая содержит объекты интеллектуальной собственности и, в частности авторского права, дали серьезные результаты. Сегодня трудно составить список технических средств защиты, которые применяются в сфере охраны авторских прав. Вместе с тем правовой статус и правовая охрана таких средств вызывает многочисленные дискуссии у специалистов авторского права [6].

Проблемы правового статуса технических средств защиты авторского права практически не исследовались отечественной наукой.

Понятие технических средств защиты сравнительно недавно появилось в отечественном законодательстве и стало объектом защиты авторского права. Среди исследователей, которые рассматривали в своих работах проблемы технических средств защиты авторского права, следует назвать А. Подопригору, Р. Дробязко, Р. Шишку, О. Пастухова. Более подробно эта проблема исследована в работах иностранных специалистов: Б. Эдельмана, А. Люка, С. Дюсолле, А. Керевера, И. Жендро и другие.

Существующие системы, которые имеют цель технической защиты объектов авторского права, можно условно разделить на четыре группы:

1. Направлена на защиту действий, которые являются исключительное право автора, в частности печатание, передача широкой публике, цифровые копии и другие. Основная функция этой системы – предупреждение изготовления цифровых, аналоговых экземпляров охраняемых произведений. К этому виду можно отнести смарт-карты, которые позволяют хранить большой объем информации, а также вносить сведения о предварительной оплате за пользование соответствующим охраняемым объектом. Эту систему еще называют антикопировальной.

2. Для защиты объектов авторского права в информационных магистралях применяется ряд технических средств, которые получили название системы оговоренного доступа. Они созданы для решения основной проблемы цифровых сетей – предоставление надежного доступа к охраняемой информации и содержанию, обеспечивая при этом оплату и охрану авторского права на «заблокированное» таким образом произведение [6]. Технологий, которые решают эту проблем, достаточно много: кодирование, пароли, цифровые подписи и цифровые конверты.

3. Инструменты маркировки нанесения меток имеют целью решить проблему распознавания легальных копий произведений и облегчают тем самым выявление пиратской продукции. По своей технологической сути эта группа средств защиты является своеобразным видимыми или невидимыми средствами включения информации о произведении. К данному виду технических средств относятся бандероли, голограммы, код

CID, нанесение специальных спрятанных знаков и цифровых меток.

4. Такой вид средств технической защиты авторских прав, как электронные системы управления, обеспечивают управление права в электронных сетях, давая возможность получать разрешения на использование произведения в режиме «он-лайн» и контролировать такое использование. К функциям указанной группы, кроме других, входят разделение вознаграждения между правообладателями, принятие оплаты от пользователей, отправление счетов, регистрация абонентов, которые копируют данные.

Основные положения применения средств технической защиты авторского права и охраны этих средств инструментами авторского права включены к Договору Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) об авторском праве, который был принят Дипломатической конференцией 20 декабря 1996 года. На национальном уровне этот вопрос урегулирован Гражданским кодексом Украины, Законом Украины «Об авторском праве и смежных правах» и другими нормативными актами [3].

Статьи 11 и 18 Договора ВОИС об авторском праве обязывают государства – участников этого Договора предусматривать соответствующую правовую охрану и эффективные средства правовой защиты от обхода существующих технических средств, которые применяются авторами в связи с применением их прав согласно с этим Договором или Бернской конвенции, и ограничивать действия, которые не разрешены авторами или не допускаются законом по отношению к их произведениям [4].

В Украине какие-либо действия для умышленного обхода технических средств защиты авторского права признаются нарушением авторского права и влекут за собой все неблагоприятные последствия, предусмотренные действующим законодательством об авторском праве. Действующее законодательство не содержит определения «обхода технических средств защиты». Пункт «е» ч. 1 ст. 50, Закона Украины «Об авторском праве и смежных правах» лишь указывает, что действиями «для умышленного обхода» являются, в том числе, и изготовление, распространение, ввоз с целью распространения и применения средств для такого обхода, то есть, круг нарушений авторского права исследованной нормой очерчен таким образом, что в него включены практически все действия, которые имеют целью обход технических средств защиты авторских прав.

По мнению некоторых авторов (И. Ващинец) не следует смешивать действия по обходу технических средств защиты и действия по изготовлению и распространению средств, для такого обхода, как это сделано в норме отечественного закона. К каждому из этих действий должен применяться отдельный подход в определении его направленности и установления ответственности. Государства Европейского Союза и США в своих законодательствах разграничивают понятия «обход технических средств защиты» и «изготовление и распространение устройств, направленных на обход технических средств защиты». Например, в соответствии с законодательством США (одного из наиболее жестких авторских законодательств в мире) запрещаются действия по обходу только тех технических средств защиты, которые предупреждают неразрешенный доступ к произведению. Сами действия по обходу относительно защиты по копированию не запрещаются. Что касается производства, продажи или ввоза технологий и услуг, предназначенных для обхода, то они запрещены как к техническим средствам, которые предупреждают несанкционированный доступ, так и к тем, которые предупреждают несанкционированное копирование [6]. Такое разграничение связано с множеством проблем, которые до сих пор не решены авторским законодательством относительно средств технической защиты. Одной из наиболее серьезных из их числа является проблема соблюдения авторами и другими лицами, имеющими авторское право, предусмотренных законодательством исключений и ограничений авторского права в цифровой среде. Об этом свидетельствует американское прецедентное право, которое сурово охраняет технические средства защиты, чем создает серьезные препятствия для реализации пользователями своих прав в рамках исключений и ограничений авторского права, предоставленных им законодательством, или в рамках добросовестного использования.

От злоупотреблений правами лиц, которые имеют авторское право, не ограждены также и пользователи в ЕС. Некоторые исследователи усматривают решения противоречия между техническими средствами защиты авторского права и исключениями и ограничениями из него в деятельности правоприменительных органов, решение которых будет основано на общих нормах законодательства о правах человека [5].

В Украине ситуация с противоречиями между исключениями и ограничениями авторского права и их реализации в условиях применения правособственниками технических средств защиты своих произведений также вызывает беспокойство. В нашей стране еще не рассматривались споры по этим вопросам, в основном, из-за неразвитости отечественной информационно-коммуникационной системы. Но, учитывая экономический и технологический рост в Украине, в ближайшее время следует ожидать большого количества споров по этому вопросу, если своевременно не побеспокоиться о его решении.

Так, И. Вашинец в своей статье «Понятие технических средств защиты авторского права и их правовой статус в действующем законодательстве Украины» предлагает дополнить отечественное законодательство нормами, которые бы устанавливали обязанность лиц, имеющих авторское право, не создавать неоправданных препятствий для реализации пользователями предоставленных им законом прав, в частности, в предусмотренных случаях свободного использования произведения и свободного воспроизведения произведения в личных целях.

В рамках этой статьи хотелось бы затронуть еще не менее актуальный вопрос: сохраняются ли исключительные права автора при использовании новых информационных и коммуникационных технологий?

Новые технологии создают новые формы использования произведений, которые охраняются, и новые услуги, которые предоставляются. В первую очередь это касается вещания, сетевых коммуникаций, записей и мультимедийных произведений. Однако киберпространство создало условия для появления новых правонарушений. Показательным примером может являться известная всем деятельность хакеров.

Достаточно значительные проблемы, связанные с определением личности правонарушителя, существуют в сфере авторских прав при использовании информационных технологий. Так, трудно отследить субъекта правонарушения, если он получил доступ к сети через Интернет-кафе или с другого места общественного пользования. Произведения, которые не имеют специальной защиты и которые уже один раз были загружены в киберпространстве, становятся легкой добычей для того лица, которое захочет воспроизвести в компиляции, изменить произведение или другим путем навредить репутации автора. В этом контексте показательным является судебная практика Франции – решение Парижского окружного суда от 14 января 1996 года по иску к пользователю, который без разрешения авторов перевел в цифровую форму песни, которые защищались авторским правом, занес их в память своего компьютера для хранения, чем открыл доступ к ним всем лицам, подключенным к Интернету. Субъекты авторских прав выдвинули обвинения о нарушении их прав, как на воспроизведение, так и на публичное оповещение. Ответчик, пользователь сети, строил свою защиту на нескольких позициях: доказательство того, что он сделал копию лишь для личного пользования, не занимался распространением сделанных им копий, а ответственность должны нести те лица, которые без разрешения побывали на его веб-сайте; право на публичное оповещение он не нарушал, поскольку не совершал действий, связанных с передачей и распространением сделанных им копий. Парижский окружной суд решил, что в этом случае имеет место не нарушение права на воспроизведение, поскольку лицо, которое не имело разрешения, записало произведение, охраняемое авторским правом, в память своего компьютера, связанного с Интернетом, чем воспроизвело это произведение и способствовало его коллективному использованию. В это же время судья не установил в этом деле нарушения права на публичное оповещение. Было признано, что ответчик за свои действия несет ответственность перед собственниками авторского права в двух качествах как «провайдер содержания» (он поместил песни в сети) и

как «диспетчер сайта». «Провайдера» суд оправдал, так как он закрыл доступ к сайту сразу, когда узнал о протестах авторов [6].

Проблемным является вопрос не нарушения авторского права в случаях, когда на страницах веб-сайта размещаются общеизвестные произведения и те, которые перешли в общественное достояние, и те которые предложены на модификацию. Если такую ситуацию рассматривать с точки зрения, что результаты модификации становятся доступными широкой аудитории, и известное произведение, размещенное на веб-сайте в Интернете, делает его доступным любому лицу в любой стране, а также общеизвестное произведение связывается с личностью автора, тогда любые его модификации могут навредить репутации последнего. Таким образом, можно сделать вывод, что чем больше присутствует элементов, с помощью которых можно идентифицировать произведение и тем меньше наличие продолжения творческого процесса, а поэтому происходит нарушение права на неприкосновенность произведения.

На государство возложена обязанность регулировать общественные отношения и защищать права человека, в том числе и в Интернете. Однако для того, чтобы государство заняло достойное место в киберпространстве, оно должно решить проблему, связанную с определением пределов своего суверенитета и юрисдикции. В Интернете отсутствует понятие государственных границ. Таким образом, при нарушении не только авторских прав, а и других прав человека (например, право на неприкосновенность личной жизни) перед судами и другими юрисдикционными государственными органами встает проблема выбора законодательства той или иной страны, которое следует применять и которым необходимо пользоваться при выяснении вопроса правовой охраны произведений при пересечении ими границ с помощью киберпространства.

Решению указанной проблемы способствовала бы разработка принципов правового регулирования авторского права в киберпространстве с учетом особенностей последнего. Кроме этого, существует потребность в разработке международно-правовых актов, которые устанавливали бы пределы юрисдикции государства в Интернете, общие права, обязанности и запреты для пользователей в компьютерной сети. А также создание соответствующего органа, который бы осуществлял коллективное управление авторскими права в компьютерной сети.

ВЫВОДЫ

Изложенное дает основания для вывода о крайней необходимости систематизации законодательства относительно защиты авторского права. Соответствующие вопросы могли бы найти отображение в отдельном законе. На наш взгляд, в учебных заведениях экономического профиля целесообразно ввести учебную дисциплину «Право интеллектуальной собственности», в которую следует включить вопросы правового регулирования защиты авторского права. Тем самым обеспечить достойную подготовку кадров для работы в этой сфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Об авторском праве и смежных правах. Закон Украины от 23.12.1993 г. // Ведомости Верховной рады Украины. – 1994. - № 13. – Ст. 64.*
2. *Научно-практический комментарий Уголовного кодекса Украины от 5 апреля 2001 года / Под ред. Н.И. Мельника, Н.И. Хавронюка. – К.: Издательство А.С.К., 2004. – 1216 с.*
3. *Договор Всемирной Организации Интеллектуальной Собственности от 20.12.1996 г. / Информационный бюллетень по законодательству Украины «Юрист-Плюс».*
4. *Бернская Конвенция об охране литературных и художественных произведений от 24.07.1971 г. / Информационный бюллетень по законодательству Украины «Юрист-Плюс».*
5. *Штефан О. Авторське право та сучасні комп'ютерні технології // Право України. – 2005. - № 2. – С. 99-102.*
6. *Ващинець І. Поняття технічних засобів захисту авторського права та їх правовий статус у чинному законодавстві України // Підприємництво, господарство і право. – 2005. - № 3. – С. 95-100.*

УДК 796.01.9

Бурцев К. П. (ТМ-02-2)

ДУХОВНОСТЬ В СПОРТЕ

Рассмотрено влияние физической культуры на формирование мировоззрения, патриотизма, моральных и духовных качеств личности. Физическая культура и спорт играют важную роль в формировании личности.

The influence of physical exercises upon an individual ideology, patriotism, moral, and spiritual qualities forming. Physical training and sport play important part in moulding a character.

Спорт на современном этапе развития общества приобретает все большее социальное значение. Он охватывает огромные массы населения, не оставляя безучастными даже тех, кто в силу естественных причин сам не может быть спортсменом. Спорт занял такое место в обществе, что мы можем назвать нашу эпоху веком спорта. Это одно из наиболее массовых явлений в современном мире, способствующее выдвиганию на передний план прогрессивных сил человечества. Спорт служит делу мира и укрепления международных дружественных отношений. Занятия спортом являются одной из немногих моделей деятельности человека, позволяющей приблизиться к вершине абсолютных возможностей организма и развитию отдельных его качеств. Спорт требует посвящения себе всей жизни, всех сил и помыслов, подчинения всех интересов. Участие в спортивных соревнованиях современном этапе сопровождается не только высокими физическими, но и психологическими нагрузками. Это обусловлено целым рядом причин. Увлечение количества участников соревнований в значительной мере обострило борьбу. Научное обоснование и врачебный контроль за проведением тренировок резко повысил качество спортивной деятельности, и привели к достижению спортивных результатов многих спортсменов. Современные средства информации сделали спорт популярным, но в тоже время повысили эмоциональное напряжение участников соревнований.

Цель работы: раскрыть социальную роль и потенциал физкультурно-спортивной деятельности в развитии общества и социализации личности.

Спортсмен знает, что его успех или неудача станут, известны огромному количеству людей. Приведя высокий накал борьбы, он тренируется на уровне нагрузок, близких к предельным, не сохраняя при этом функциональных резервов организма. Но если физическая нагрузка на соревнованиях регулируется самим спортсменом и в критический момент может быть уменьшена (за счет снижения качества деятельности), то психическое напряжение от желания спортсмена зависит в значительно меньшей степени и без психической подготовки коррекции не поддается. Занятия спортом устраняют недостаток двигательной активности, присущи современности, но еще больше усугубляют такой менее важный отрицательный фактор, как избыток психического и эмоционального напряжения. В связи с этим возникает необходимость нормализации психического состояния спортсмена, смягчение отрицательных влияний чрезмерной психической напряженности и активизации восстановительных процессов.

Психическая саморегуляция – это психотерапия без врача, обучение без педагога, воспитание без наставника. Это метод, позволяющий самостоятельно, путем самовнушения воздействовать на отдельные функции организма. При помощи психической саморегуляции можно нормализовать и оптимизировать уровень эмоционального возбуждения, мобилизовать свои внутренние резервы, в первую очередь ЦНС, на преодоление высоких физических нагрузок, снять или снизить психическое напряжение, препятствующее проявлению силы, скорости и выносливости.

Психическая саморегуляция является профилактическим и лечебным средством при невротических расстройствах, явлении переутомления, перенапряжения,

перетренированности. Она позволяет избавиться от нежелательных свойств и отрицательных качеств – трусости, эгоизма, неуверенности себе, раздражительности, несдержанности, нерешительности, лени, а также выработать нужные положительные свойства – смелость, решительность, настойчивость, целеустремленность, трудолюбие. Психическая саморегуляция способствует снятию усталости, устранению бессонницы, нормализации аппетита, восстановлению сил и повышению работоспособности.

Подготовка спортсмена включает в себя также воспитание определенных моральных качеств - смелость, честность, бескомпромиссности в борьбе и готовности помочь товарищу, подчас пожертвовать своими успехами, твердости своих убеждений и идеалов, преданности своему делу, ответственности за него. Психическая саморегуляция должна быть использована самим спортсменом, прежде всего для создания правильного отношения к проводимым воспитательным мероприятиям, понимания необходимости не только физического, но и нравственного совершенствования. Спортсмен должен самостоятельно разработать серию формул, укрепляющих положительные его качества и особенности характера, а также устраняющих, перестраивающих отрицательные, несвойственные спортсмену чувства и стремления. Формулы должны включать в себя готовность беспрекословного выполнения плана подготовки и задания тренера, стремление к развитию и самосовершенствованию как физических, так и моральных качеств.

Спортсмен должен знать задачи, стоящие перед ним, и быть активным, инициативным, творческим, их исполнителем. Само собой разумеется, что спортсмену должны быть свойственны и моральные, и волевые качества, но они не находятся в прямой зависимости одно от другого. Обладать большой или малой силой воли может как моральный, так и аморальный человек.

Победить в соревнованиях может совершенно аморальный человек, пренебрегающий этим свойством не внушающий обманом и нечестным поведением. Так, например, в матче со Спасским Роберт Фишер вел себя аморально, тем не менее, это не помешало стать ему чемпионом мира. Спасский же, не вдаваясь в аналогичные действия, должен был противопоставить ему волю и выдержку, чтобы преодолеть эмоциональный дискомфорт, создаваемый соперником. Эту задачу должен был помочь ему решить психолог при помощи рациональной (разъяснительной) психотерапии, психической саморегуляции, а если необходимо, то и гипноза.

Мораль спортсмена не позволяет ему прибегать к нечестным приемам спортивной борьбы, сведению цели спортивной деятельности к наживе. Поэтому воспитание моральных качеств являются неотъемлемой частью психической подготовки спортсмена, но оно существенно отличается от выработки волевых качеств и достигается иными, преимущественно педагогическими средствами. Нечеткая дифференциация в этом понятии приводит порой к игнорированию той или иной подготовки, подмене одного метода другим и самоуспокоению от уверенности, что оба эти качества - моральные и волевые - достигаются одним средством. Именно поэтому существует настоятельная необходимость внести ясность в используемые термины и определить методы, позволяющие совершенствовать то или иное спортивное качество.

Переломные изменения, которые происходят в нашей жизни, вызвали и заострили ряд антигуманных тенденций в формировании моральных ориентиров молодёжи. Насилие, жестокость, стремление к наживе любой ценой привело не только к потере ряда моральных идеалов, но и к дисгармонии в развитии личности человека. Закрывание целого ряда социальных институтов, которые занимались вопросами молодёжи, практически оставило нашу молодёжь беззащитной перед данными отрицательными явлениями в обществе.

Считается, что физическая культура и спорт могут и должны взять на себя частично функции противостояния этим отрицательным, социальным влияниям на молодёжь. В свою очередь, это требует переосмысление всей методологии использования физической культуры и спорта в работе с молодёжью. В первую очередь, должно измениться отношение к тем, которые занимаются, преобразование их из «объекта физического развития» в «субъект

саморазвития», а это возможно только при ориентации физической культуры на ценности и интересы современной молодёжи.

Основные усилия должны быть сосредоточены, прежде всего, на решении следующих задач: повышение знаний о профессиональном спорте, его основных принципов, ориентация молодёжи на духовно-моральные ценности в достижении высших достижений и стремление к гуманистическому идеалу гармонически развитой личности.

Идея синтеза спорта и искусства, духовности в спорте не новая, она зародилась ещё в Древней Греции, а в следующие года высказывалась и поддерживалась многими учёными и общественными деятелями. Глубоким приверженцем этой идеи был Пьер де Кубертен. В своих работах и выступлениях он неоднократно указывал на необходимость укрепления связи между спортом и искусством, духовностью и спортом. Проблемы подготовки специалистов в сфере физического воспитания и спорта на современном этапе раскрыты целым количеством научных работ. Из них: основами национального воспитания занимались В. Г. Кузи, Ю. Д. Руденко, З. А. Сергейчик, и др.; проблемами управления физической культурой и спортом занимались Г. В. Ложкин, И. А. Амельяненко, А. И. Шинкарьюк и др.

Однако, несмотря на такой широкий спектр исследований, направленных на воспитание специалистов в сфере физического воспитания и спорта, недостаточно внимания уделено проблеме подготовки спортсменов высокого класса, направленной на воспитание духовности, нравственности, гуманизма в достижении высочайших результатов.

В соответствии с «философией «олимпизма», что зародилась ещё в Древней Греции, атлет не должен стремиться к победе любой ценой. Он должен демонстрировать честное, благородное, рыцарское поведение в спортивных поединках, исходя из убеждения в том, что самое главное в этих соревнованиях – не победа над соперником, а самосовершенствование, преодоление своих слабостей и недостатков. Основная цель на современном этапе развития олимпизма это гуманизация спорта, чтобы спортсмен-олимпиец был гармонично и всесторонне развит. Такое развитие спортсмена, как минимум, предполагает, что он должен соединить физическое совершенство, здоровье, красоты и «поэзию» физически развитого тела с высоконравственными качествами – честностью, великодушием, бескорыстием, духовностью, демонстрируя их и в спорте.

Однако, говоря о положительных моментах спорта, не возможно не сказать об отрицательных фактах развития современного спорта, которые серьёзно повлияли на его ценности. Погоня за медалями и рекордами привела к возникновению таких отрицательных явлений в спорте, как стремление победить любой ценой, допинг, ранняя специализация, жестокость.

ВЫВОДЫ

Воспитание спортсменов массовых разрядов и спортсменов высокого класса вместе с формированием высокой физической и психологической формы, требует также развития духовного и морального потенциала человека в достижении победы.

Социальная ответственность в спорте должна не только формироваться с помощью эффективного воспитательного процесса, но и регламентироваться нормативно-правовыми документами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробок А.В., Головин В.А., Масляков В.А. *Физическое воспитание*. – М.: Высш. Школа, 1983.
2. *Основы национального воспитания // Министерство образования Украины институт системных исследований образования / Под общей редакцией: В.Г. Кузя, Ю.Д. Руденко, З.О. Сергейчик З.О.* – Киев: информационно-издательский центр «Киев», 1993.
3. *Управление физической культурой и спортом: Учебн. Для ин-тов физ. культ./И.И. Переверзин, Н.Н. Бугров, Я.Р. Вилькин и др.- М.: Фис, 1978. – С. 270-278.*

УДК 764.4

Врацкая А. А. (М-04-2)

К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ АКАДЕМИИ

Рассмотрена система профессионально – прикладной физической подготовки студентов, будущих специалистов машиностроения, вооружающая их знаниями в сфере психофизиологической и психофизической подготовки, сформировать базовые физические качества, умения и навыки необходимые для высокопроизводительного труда.

The system professionally - advanced physic preparation of the students, future specialists of machine building, that give them necessary knowledge in the field of psychophysical and psycho physiological preparation form base physical qualities, abilities and skills are necessary for high-productive labour was grounded.

Идея ППФП работников промышленников производства не является принципиальной. Объективная необходимость и общая направленность такой подготовки были теоретически обоснованы в нашей стране еще в период индустриализации народного хозяйства. Однако до недавнего времени считалось, что ППФП рабочих специалистов должна быть направлена главным образом на формирование профессионально важных физических навыков, необходимых ряду категорий работников в особых условиях их профессиональной деятельности. Практика физического воспитания, результаты специальных научных исследований, проведенных в последние годы, расширили представление о значении и содержании ППФП будущих специалистов промышленного производства. Было установлено, что в процессе ППФП успешно формируется большой комплекс психофизических, психофизиологических личностных качеств, необходимых работнику в его профессиональной деятельности. Современное производство предъявляет высокие требования к состоянию здоровья, психофизиологической и психофизической подготовке будущих специалистов проведенных в промышленности для качественного выполнения ими производственных функций. Решение этой задачи требует обобщенных научных исследований.

Цель работы: обосновать систему ППФП студентов, будущих специалистов машиностроения, вооружить их необходимыми знаниями в сфере психофизиологической и психофизической подготовки, сформировать базовые физические качества, умения и навыки необходимые для высокопроизводительного труда.

Анализ последних исследований и публикаций. Изучение этого вопроса показало, что результативность выполнения заданий будущими специалистами машиностроительной промышленности на 56% зависит от личностного фактора и в частности от уровня развития психофизиологической и психофизической подготовленности.

По отдельным профессиям зависимость составляет: у продавцов литейного производства соответственно 70.0 и 35.4 %; сварочного производства 60.0 и 30.0%; подъемно-транспортных машин -52.8 и 26.0 %; машин и технологий обработки металлов давлением -67.4 и 22.0 %; технологии машиностроения -60. и 61.4%; автоматизации и комплексной автоматизации -26.0 и 10% и так далее.

ППФП нашла применение сегодня во многих технических вузах, что значительно позволило поднять прикладную действенность физического воспитания и в конечном итоге повысить качество подготовки высококвалифицированных специалистов. Однако в процессе обучения студентов по ряду специальностей ППФП не применяется еще широко. В связи с этим физическая подготовленность части выпускников технических вузов не отвечает требованиям, которые предъявляет к ним современное производство.

В содержании и организации ППФП студентов технических вузов имеются особенности, она решает широкий круг специальных задач, для реализации которых

отбираются наиболее адекватные и эффективные средства и методы физического воспитания, разрабатываются новые. ППФП предполагает использование также новых форм организации занимающихся. Вместе с тем эта подготовка не является чем-то обособленным от системы физического воспитания, а органически связана со всеми ее основными направлениями, использует многими ее основными направлениями, использует многие ее средства, методы формы.

Профессионально-прикладную физическую подготовку рассматривают как составную часть (подсистему) общей системы формирования специалиста в вузе. Поэтому она должна тесно увязываться не только с физическим воспитанием, но и с общим процессом обучения и воспитания студентов. Опыт внедрения ППФП убеждает, что такой подход помогает глубже вникнуть в технологию этого сложного педагогического процесса и успешнее реализовать его на практике.

ППФП студентов технических вузов базируется на разносторонней физической подготовке занимающихся, не подменяя и не отменяя ее. Важность такого сочетания определяется рядом объективных закономерностей формирования физических и психических способностей человека. Например, специальными исследованиями установлено, что совершенствование профессионально важных функций человеческого организма возможно лишь на основе общего укрепления здоровья и улучшения деятельности всех внутренних органов и систем. Наибольшее же развитие какого-либо физического или психического качества происходит при условии эффективного одновременного развития других качеств. Не менее важное значение имеет и быстрое овладение новыми двигательными навыками, а успех этого во многом зависит от того, имеется ли у обучаемых достаточно широкий запас навыков, ранее выработанных с помощью разнообразных физических упражнений.

ППФП тесно связано так же с воспитательной, общеобразовательной и оздоровительной работой, проводящейся в процессе физического воспитания, основывается на ней.

Актуальность ППФП представителей различных профессий обуславливается местом и ролью этих профессий в народном хозяйстве, высокими темпами развития отрасли, в которой работает или предстоит работать специалисту, большой долей личного фактора в обеспечении эффективности производства и повышения производительности труда, а также высокими требованиями к физической и психической подготовленности работников, надежности человеческого фактора в системе “человек-машина” и другими факторами.

Проблемы ППФП не нашли надлежащего отображения в литературе и практическом использовании в учебном процессе, что негативно сказывается на физической готовности к продуктивному труду, надежности и конкурентоспособности будущих инженеров - машиностроителей.

Результаты исследования. На основании исследования было установлено, что для продуктивной профессиональной деятельности инженера –машиностроителя необходим высокий уровень развития общей выносливости, скорости, координации движений, стойкости к гипокинезии, высокой и низкой температуре, оперативного мышления, целеустремленности, инициативности.

Разработанная программа предусматривала совершенствование физического воспитания обеспечивающего высокий уровень профессиональной трудовой деятельности и надежности будущего инженера-машиностроителя.

Занятия в контрольной группе студентов проводились в соответствии с общепринятой программой физического воспитания, а в экспериментальной группе студентов 50-60% времени уделялось выполнению разработанной программы ППФП.

Для решения прикладных задач использовались основные и подготовительные упражнения из легкой атлетики (бег, кроссовая подготовка, прыжки, метания), гимнастические и акробатические упражнения, силовые и ускоренно-силовые упражнения со штангой, игры в баскетбол, волейбол, футбол, эстафеты, использовались методы

физического воспитания (регламентированные упражнения, круговой, игровой, соревновательный методы).

Учебные занятия проводились в двух вариантах:

- двигательному – беспеременные упражнения (ориентированные на развитие сердечно-сосудистых, дыхательной систем, общей психофизиологической и психофизической подготовки и работоспособности);

- интервальному - все упражнения выполнялись со строго регламентированными паузами отдыха (главным образом сосредоточенные на развитие силовой, скоростно-силового и массе других видов выносливости);

Результативность экспериментальных и контрольных режимов оценивалась в ходе специальных обследований в начале и конце эксперимента.

В начале эксперимента уровень развития профессионально - важных психофизиологических качеств у студентов обеих групп был , приблизительно , одинаковым , а в конце он стал явно выше($P < 0,5$) у студентов экспериментальной группы по всем исследуемым параметрам.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали:

- эффективность разработанной программы ППФП будущих специалистов машиностроительной промышленности;

- важность развития базовых физических качеств, улучшения результатов показателей силовой и скоростно-силовой подготовки;

- необходимость поддержания высокого уровня функционирования головного мозга , состояния центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, опорно-мышечного аппарата, механизмов адаптации;

- необходимость формирования у студентов умений, навыков, способностей необходимых будущему инженеру - машиностроителю.

- необходимость полномасштабного влияния на организм студентов, в том числе поддержание высокого уровня головного мозга, хорошего состояния центральной нервной сердечно-сосудистой, дыхательной систем, опорно-мышечного аппарата, механизмов адаптации;

Рекомендовать программу ППФП как типовую для машиностроительных факультетов вузов.

Следующие исследования необходимо направить на изучение других проблем профессионально - прикладной физической подготовки студентов машиностроительной академии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раевский Р.Т. Профессионально прикладная физическая подготовка студентов технических вузов: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1991. – 136 с.
2. Профессионально-прикладная физическая подготовка работников промышленного производства: Методические разработки. - М.: ВЦСПС, 1986. – 40 с.
3. Ильинич В.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Физическая культура студента: Учебник/ Под ред. В.И. Ильинична. – М.: Гардарики, 1999. - С.380-432.
4. Краснов В.П. Физическое воспитание: психофизические требования к специалистам Агрпрома: Учеб. Пособие для высших учеб. - К.: Аграрное просвещение, 2000. – 133 с..

УДК 796

Гамора Н. А. (ЭСА 01-2), Лущик О. В. (ОЛП 05-1)

ХАТХА-ЙОГА КАК СРЕДСТВО ГАРМОНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ

Рассмотрен и показан положительный эффект занятий йогой на психофизическое и психофизиологическое состояние студентов, целесообразность применения йогогических технологий интегрального тренинга для гармонического развития.

The positive effect of employments by yoga is shown on physical state of students, expedience of application of yogicheskykh technologies of the integral training for harmonic development were considered.

Согласно данным статистических служб у студенческой молодежи наблюдается устойчивая тенденция к ухудшению здоровья и снижению уровня физической подготовленности. В тоже время, ухудшение материально – технической базы учебных заведений, несовершенство программ по физическому воспитанию и однообразность занятий снижают заинтересованность студентов к занятиям физическими упражнениями. На наш взгляд, изменению ситуации к лучшему может способствовать внедрение в процесс физического воспитания новых, нетрадиционных форм и методов проведения занятий по физическому воспитанию студентов.

Поэтому в этой работе перед нами стояли задачи:

- изучить йогу как систему физической, умственной и духовной тренировки;
- определить влияние занятий йогой на уровень психофизической и психофизиологической подготовленности.

Для решения поставленных задач в работе использовались следующие методы исследования:

- анализ научно – методической и специальной литературы;
- метод наблюдения;
- метод контрольных упражнений.

Цивилизация на Востоке и Западе развивались параллельно, а параллельные прямые, как известно не пересекаются. Изначально существовали две модели отношения к миру – западная и восточная. Первая – активная, направленная на преодоление; вторая ориентирована на адаптацию к природным условиям, стремление сблизиться с природой. Если западные философы решали извечный вопрос о душе и теле (что первично, а что вторично), то восточные мудрецы его и не поднимали. Поэтому, на Западе медики изучали и лечили тело, а психологи – душу. Между собой они говорили на разных языках, и в принципе не могли понять друг друга. На Востоке таких проблем не было, и, например, в тибетской медицине считалось, что страсть, гнев и невежество порождают все болезни.

Нет такой оздоровительной системы, созданной на Востоке, которая была бы направлена только на телесное исцеление. Нет такой гимнастики (на Востоке), которая сводилась бы только к определённым телодвижениям.

Учение йогов является древнейшим культурным наследием Индии, насчитывающим более 3 тысяч лет.

У большинства людей сложилось неправильное представление о йоге. Но что же такое йога? Это не миф, не религия и не вера, она не имеет храмов, обрядов или догм. Это – метод самопознания, который начинается с совершенствования тела. Хатха йога – это система физической, умственной и духовной тренировки. Хатха йога – это наука, искусство и образ жизни. В древнерусском языке присутствует слово “Яга”, хорошо известное по сказкам в виде выражения “баба-яга”. Расшифровывая это слово по частям, получим: я – личное творческое начало, частичка “га” – указатель на движение

(дорога, телега, бродяга, двигатель, цыгане), в итоге получим личный творческий путь самосовершенствования.

Хатха йога, как система практик, является наиболее отработанной целостной технологией интегральной тренировки, самым действенным методом целенаправленного совершенствования человека сразу на всех уровнях – органическом, энергетическом, интеллектуальном, духовном и т.д. С уверенностью можно утверждать, что за тысячелетия своего становления, человечество не создало более радикального средства тренировки тела, контролируемого расширения восприятия и развития сознания, чем йогические технологии интегрального тренинга.

В современной системе спортивной тренировки используется много упражнений из йоги. Однако, в них утеряна их основная ценность, так как без согласования упражнений с дыханием и вниманием, эти упражнения становятся механическими, малоэффективными. У йоги есть философия развития духа. «Тело – храм души» и без развития тела, дальнейшее развитие невозможно [1]. В йоге нет тренировки ради тренировки. Стилль йоги Восьми Кругов – современный технологический подход человека к всестороннему, осознанному развитию самого себя, основанный на древних техниках, тщательно отобранных и скомпонованных в концентрированной последовательности.

Эти последовательности вполне вписываются в напряжённый образ жизни современного человека и позволяют ему не просто абстрактно развивать себя, а сделать осознанным и творчески эффективным каждое своё действие, каждое слово и каждую мысль. Не уйти в йогу, чтобы спрятаться от жизни, а ввести йогу в свою жизнь и обрести в ней неистощимый источник энергии и творческих сил.

Принципиальное отличие йогических технологий интегрального тренинга от всех остальных состоит в их полной самодостаточности. В основе практического алгоритма любой йогической системы лежит один и тот же организационный принцип: «всё своё ношу с собой». Йогическая практика является «внутренней». Не нужны специализированные залы, снаряды. Всё, что нужно – площадь 3×4 метра ровной поверхности и сила тяжести.

В тренировках йоги основными элементами являются не столько асаны или положения тела, сколько их последовательности. Асаны выстроены таким образом, чтобы, обеспечивая максимальную проработку мышц, оказывать влияние и на другие органы. Последовательности построены так, чтобы напрягались определённые мышцы, и это влияло не только на них самих, но и на нервную систему. Поэтому важным элементом является внимание: необходимо, чтобы сокращение мышц поступало от активной части мозга, то есть от сознания, а не механически – из подсознания. Когда все действия происходят сознательно, тренируется и нервная система. Необходимо отслеживать все сигналы, поступающие от органов чувств, и в ходе практики интенсифицировать всевозможные ощущения (в основном - тактильные) путем подбора сочетания асан в последовательности или замена одних асан другими [4].

Медицинские аспекты йоги представляют большой интерес. Комплексы приёмов движений и дыхания йогов отработывались на протяжении многих веков, и, при правильном их использовании, можно научиться лучше управлять своим телом, психикой, положительно влиять на некоторые функции внутренних органов.

Йога – уникальная система тренировки, которую можно использовать в занятиях вне зависимости от возраста и уровня физической подготовленности, так как она позволяет четко дозировать нагрузку.

У современных врачей не вызывает сомнения тот факт, что занятия йогой приводят к существенным функциональным и биохимическим сдвигам в организме. Это касается органов дыхания, сердечно – сосудистой системы, эндокринных желёз и, конечно, опорно – двигательного аппарата [5].

Достаточно эффективным на наш взгляд, было бы применение средств

йогической тренировки на занятиях по физическому воспитанию студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Йога предлагает большой арсенал упражнений, направленных на профилактику заболевания опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, нервной, выделительной и дыхательной систем, эндокринных желез и органов пищеварения.

Занятия йогой можно рассматривать и как средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, т.к. в процессе занятий формируются профессионально важные прикладные качества и навыки, такие как: способность дозировать различные силовые напряжения, статическая выносливость и устойчивость к гиподинамии, сенсомоторная реакция, гибкость, равновесие, вестибулярная устойчивость, внимание, волевые качества, стойкость [2].

Итоговое тестирование студентов, практикующих занятий йогой дополнительно к обязательным, показало, что к пятому курсу удалось сохранить общий уровень физической подготовленности, показанный на втором курсе, когда обязательные занятия по физическому воспитанию проводились в объеме четырех часов в неделю.

Значительно улучшились за три года показатели:

- состояния сердечно-сосудистой системы (индекс Руфье улучшился с 13.6 до 5.2);
- состояния дыхательной системы (результаты пробы Штанге возросли с 48сек. до 92сек.; результаты пробы Генчи – с 32сек. до 68сек.);
- вестибулярной устойчивости (результаты пробы Ромберга возросли с 9сек. до 28сек.);
- теста на гибкость (наклон туловища вперед из положения сидя вырос с 13см до 26см).

Не изменились на пятом курсе, по сравнению с результатами, показанными на втором, показатели теста на общую выносливость (бег 3000 м). Учитывая то, что общая выносливость является базовым физическим качеством, для поддержания высокого уровня психофизической подготовленности и работоспособности предлагаем ввести в индивидуальный двигательный режим студентов аэробную тренировку, как сопутствующую йогической практике.

Студенты, занимающиеся йогой, отмечают, что регулярные тренировки способствуют развитию целеустремленности, дисциплинированности, настойчивости, терпения, самостоятельности, помогают овладеть приемами саморегуляции эмоционального состояния, что очень важно в производственной сфере [3].

ВЫВОДЫ

Практикуя занятия хатха-йогой на протяжении трех лет, было установлено, что именно этот вид тренировки:

- помогает преодолеть последствия больших умственных нагрузок;
- способствует повышению уровня психофизиологической и психофизической подготовленности студентов к будущей профессиональной деятельности;
- хорошо вписывается в напряженный ритм жизни современного человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев П. Йога прана яма. – М.: Ростов на Дону, 1990 – 46с.
2. Роевский Р.Т., Филинков В.И. Профессионально – прикладная психофизиологическая и психофизическая подготовка студентов машиностроительных специальностей. - Краматорск: ДГМА, 2003 – 100 с.
3. Ильинич В.И. Профессионально – прикладная подготовка студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста // Физическая культура студентов: Ученник / Под ред. В.И.Ильинича. – М.: Гардарики, 1991.– 432 с.
4. Сидерский, А., Привалов А. Око возрождения для новой эпохи. –М.: София, 2005 – 96с.
5. Лах Ман, Чун Ге. Эта замечательная йога, – Москва: Физкультура и спорт, 1992 – 174с.

УДК 796.01. 9

Капинос В. А. (ИТ-03-1)

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ

Рассмотрена сущность и содержание процесса формирования личности средствами физического воспитания в условиях непрерывного образования.

The nature and contents of process of shaping of personality with the help of physical training in the educational system was considered

На основе анализа литературы, теоретических и эмпирических исследований нами дано определение понятия формирования личности в процессе непрерывного образования средствами физической культуры как совокупности реальных и перспективных возможностей воздействия средствами физической культуры на формирование личности. Для работников области физической культуры это особенно актуально в связи с тем, что их профессиональная деятельность основана на творческой активности и требует большой самоотдачи, постоянного стремления к достижению успеха при высоком уровне профессиональной компетентности, деятельности, направленной на формирование гармонично развитой личности воспитанников.

Физкультурная деятельность - явление историческое. Она разрабатывается и формируется как отражение тенденции социального развития, предъявляя совокупность требований к современному человеку с учетом его духовных и природных возможностей.

В качестве основных объектов физкультурной педагогической деятельности выделяют воспитательную среду, деятельность и индивидуальные особенности воспитанников. Реализация цели педагогической деятельности связана с решением таких социально-педагогических задач, как формирование воспитательной среды, организация деятельности, создание коллектива, развитие индивидуальности личности. Сегодня стратегия обобществления условий оздоровления населения, думается, исчерпала себя. Теперь вместо нее рынок объективно выдвигает идею самостоятельного, личностного, деятельного начала в поддержании и укреплении здоровья, основанного на непосредственном личном труде.

Цель исследования - рассмотреть сущность, структуру, содержание и концепцию процесса формирования личности средствами физического воспитания в системе непрерывного образования.

1. Формирование личности средствами физической культуры – это социальный сложно сконструированный феномен, качественно характеризующий систему воздействия средств физической культуры в динамическом процессе непрерывного образования и детерминирующий эффективность решения задачи гармоничного развития. Сущностную основу развития личности составляют социальные потребности.

Структура феномена формирования личности средствами физической культуры в процессе непрерывного образования отражает диалектическое единство объективных и субъективных сторон, общего и особенного. В них фиксируются общие закономерности педагогической деятельности и индивидуальные особенности конкретных ее участников. Субъективную основу структуры личности составляют компоненты физического развития, физической подготовленности и личностный (ценностная, характерологическая и культурологическая составляющие), объективную - социальная перцепция (социальная значимость, социальный престиж и социальные стереотипы) и ролевой компонент.

3. Формирование личности средствами физической культуры рассматривается нами как совокупность реальных и перспективных возможностей, необходимых для реализации содержания физкультурного образования и его

деятельностной позиции, направленной на творческое самовыражение и самоутверждение, определяющиеся самопреобразованием и саморазвитием личности.

4. Структура и содержание формирования личности средствами физической культуры в системе непрерывного образования рассматриваются с позиций синтеза психофизиологического, психолого-педагогического и социально-педагогического компонентов. Каждый компонент наполнен специфическим содержанием.

5. Эффективность процесса формирования личности достигается путем непрерывного и комплексного подхода, посредством разработанных педагогических технологий, внедряемых в практику физкультурного образования, и курсов их интегрирующих.

6. Эффективность развития личности средствами физической культуры в процессе непрерывного образования обеспечивается посредством следующей совокупности психолого-педагогических условий: опоры на личностно ориентированное обучение; ориентации процесса физкультурного образования на развитие общей и специальной (физической) культуры; целенаправленного формирования целостной структуры развития личности, единства ценностной, характерологической, физической, культурологической составляющих.

Предмет "физическая культура" входит в образовательный стандарт всех звеньев системы непрерывного образования: дошкольное учреждение - школа - вуз. Это говорит о том, что средства имеют большое значение для гармоничного развития личности в онтогенезе. Как отмечает Л.И. Лубышева, физическая культура выступает как самостоятельный социальный институт. Необходимость в формировании всесторонне развитой личности воспитанников в процессе непрерывного образования и подготовки их к последующей трудовой деятельности на рынке труда требует целенаправленного исследования реальных и перспективных возможностей воздействия средств физической культуры на формирование личности [3, 9, 15 и др.

Создававшаяся десятилетиями система государственного устройства сформировала человека, практически не готового к интенсивным изменениям в обществе, самостоятельному принятию жизненно важных решений, освоению новых представлений и соответствующих форм практической деятельности. В силу этого происходящее в настоящее время политическое, экономическое и социально-психологическое переустройство общества поставило проблему не только преобразования многих сторон жизнедеятельности человека, но и преобразования самого человека - его сознания и мировоззрения, его отношения ко многим явлениям общественной жизни [13].

Присущий настоящему времени кризис государственной системы физического воспитания и относительная неготовность самой физической культуры развиваться вне этой системы обернулись для общества рядом негативных последствий, отразившихся в исключении данного явления из жизнедеятельности современного человека. Среди этих последствий, хотя и носящих временный, преходящий характер, тем не менее можно выделить прежде всего [13]:

- снижение интереса к занятиям физическими упражнениями, особенно в традиционных формах, мало учитывающих потребности, мотивы и ценностные ориентации самого человека в преобразовании собственной физической природы;

- недостаточная готовность человека перейти к организации самостоятельных форм занятий физкультурной деятельностью, активно и целенаправленно решать задачи культурного преобразования собственной физической природы, укрепления своего здоровья и повышения творческого долголетия;

- несоответствие уровня компетенции преподавателей и методистов физической культуры современным требованиям, проявляющееся в их недостаточной профессиональной готовности овладеть новым содержанием и формами занятий физическими упражнениями, новыми современными технологиями, требующими по преимуществу владения индивидуализированными системами, средствами, методами и формами их организации.

В настоящее время отечественная педагогическая наука, учитывая складывающиеся общественно-политические и социально-культурные преобразования в обществе, предложила целый ряд методологически обоснованных подходов и положений, раскрывающих объективную необходимость в реформировании общеобразовательной школы в части как общих основ ее образовательного и воспитательного процессов, так и разработки содержательных основ школьных учебных дисциплин. [13]

Как известно, учащиеся во время учебного процесса ставят перед собой задачу - как можно лучше подготовиться к своей профессиональной деятельности. В этом особую роль играет такое качество личности, как мировоззрение. Поэтому воспитание нравственно-волевой личности должно рассматриваться с точки зрения содержания того, кто воспитывается и совершенствуется [2, 6, 8].

Изучение личности лучше всего начать с общих положений, а потом с индивидуальных особенностей. Для выполнения указанных рекомендаций лучше всего приступить к построению модели структуры личности. Такая модель должна включать систему требований, предъявляемых к его будущей профессии. Ведь личность - это сложное социально-психологическое образование, которая состоит из множества взаимосвязанных и взаимопроникающих моментов и факторов. Естественно, такая личность должна отвечать определенному ряду требований [1].

Первое требование к личности должно отражать социальный заказ государства, то есть быть работником педагогического коллектива [1].

Второе требование касается его профессиональной подготовленности, в том числе и физической. А она зависит от развития эмоционально-мотивационной сферы, творческого мышления, волевых привычек и умения овладевать основными теоретическими и практическими навыками [1].

Третье требование включает стремление личности к изучению познавательных и дидактических процессов. Ведь будущему специалисту во время работы придется сталкиваться со стратегическими, тактическими и оперативными планами и действиями. А в этом важную роль играют аналитическое и педагогическое мышление, без которых трудно решать поставленные задачи. Педагогическое мышление подразделяется на методологическое, технологическое конструирование и оперативное [1].

Не менее значимым в рассматриваемой модели личности считается четвертое требование - развитие эмоционально-волевых качеств. Естественно, будущий работник должен быть способным к аналитическому и педагогическому мышлению, а также быть критичным, самостоятельным, гибким, активным, быстрым, наблюдательным и творчески мыслящим. В то же время, специалист должен отличаться высокой эмоциональной чувствительностью к другому человеку и обладать устойчивой нравственно воспитанной волей. А поэтому целеустремленность, упорство, самодисциплинированность, способность к торможению, терпимость также важны в их будущей профессиональной деятельности. Конечно, эти качества нужно постоянно развивать и совершенствовать [2, 8, 6].

Учитывая изложенное, учащемуся необходимо постоянно работать над самовоспитанием: совершенствовать направленность жизненных стремлений, способностей (организаторских, познавательных, художественных, исследовательских), определить, какие из них больше поддаются развитию, понять свой характер т.д. [1].

При всем многообразии подходов к построению концепций физического воспитания, физкультурного образования и физкультурного воспитания, организации этих процессов, степени их регламентированности или либерализации в нашем научном сообществе утверждается важная парадигма приоритета человека, личности в процессе освоения физкультурных ценностей. Безусловное уважение самоценности человека, его прав на свободу выбора формы физкультурного совершенствования, его актуальных и долгосрочных целей рассматривается как одно из важнейших условий гуманизации процесса воспитания, включения в него собственного потенциала развития ученика, его мотивационной и потребностной сферы.

Суждения учащихся, о влиянии физического воспитания на общекультурное развитие личности, в большей степени связаны с улучшением форм телесного и функционального развития.

Заметное снижение влияния физического воспитания на другие стороны личности, обусловлены ее постановкой в вузах, недостаточной реализацией его гуманитарного содержания, негативным опытом предшествующих занятий, а также воздействием ближайшего окружения.

Менее четверти студентов приобщено к регулярной физкультурно-оздоровительной деятельности на досуге. На этом фоне наблюдается недостаточная эффективность пропаганды здорового образа жизни преподавателями физического воспитания, медицинскими работниками, средствами массовой информации.

К сожалению, возможности физического воспитания еще не получили должной оценки у студентов. Такое положение вызвано ограниченным образовательным потенциалом учебных занятий по физическому воспитанию.

ВЫВОДЫ

Необходимо разработать принципиально новые концепции и теории, в основании которых будет представлен индивид в единстве своего биологического, психического и социального развития. Ориентация же только на предметную область воспитания физических качеств и обучения физическим упражнениям, не является достаточной ни для развития самого феномена физической культуры, ни для формирования личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Н.А., Зайцев В.П. Социально-педагогический аспект формирования нравственно-волевой личности курсанта, занимающегося физической подготовкой. – Киев: Здоровье, 1997. – 125 с.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. – Киев: Здоровье, 1998. – 300 с.
3. Бабанский Ю.А. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Метод Основы. – М.: Терра – спорт. – 1982. – 192 с.
4. Бальсевич В.К. Физическая культура человека: состояние, проблемы и стратегии развития на перспективу (актовая речь). – М.: РИО ГЦОЛИФК, 1992. – 21 с.
5. Давыдов В.В. Взаимосвязь идей научных школ / Л.С. Выготского и Н.А Берштейна // Теория и практика физической культуры. – 1996. – №11.
6. Давыдов В.В. Современная общая психология и психология спорта // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 2. – С. 9 – 13.
7. Давыдов В.В., Зинченко В.П. Принцип развития в психологии // Вопросы философии. – 1980. – № 12.
8. Зайцев В.П. Валеология: формирование и укрепление здоровья: Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1998. – 88 с.
9. Копылов Ю.А. Система непрерывного духовно-физического воспитания учащихся общеобразовательной школы: Матер. междунар. научно-практ. конф. "Воспитание и развитие личности". – М.: Афиша, 1997. – С. 68 – 69.
10. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2003. – 448 с.
11. Лубышева Л.И., Косихин В.П. Кадровая политика развития инновационных процессов в физкультурном воспитании // Теор. и практ. физ. культ. – 1997. – № 6. – С. 10-15.
12. Лях В.И., Копылов Ю.А., Мальхина Т.А. Физическое воспитание учащихся общеобразовательной школы: состояние, перспективы и пути реорганизации // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 9. – С. 49-51.
13. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: Учебник. – 3-е изд. – СПб.: Лань, 2003. – 160 с.
14. Лукьянов В. Олимпийское движение: вчера – сегодня – завтра. – М.: Терра-Спорт, 2004. – 256 с.
15. Столяров В.И., Быховская В.М., Лубышева Л.И. Концепция физической культуры и физкультурного воспитания (инновационный подход) // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 11 – 16.
16. Тонкое Е.Е. Современные психолого-педагогические технологии в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. Материалы междунар. науч. практ. конф. Ч. I. – М. Белгород: БелГУ, 1999. – С. 19 – 28.

УДК 004.658

Катюха Б. Ю. (АПП-00-2)

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Рассмотрен вопрос обработки тестовых заданий классического тестирования с использованием двухпараметрической модели А. Birnbaum для создания адаптивного теста.

An issue treating the test definitions of classic testing with usage of the two-parameter A. Birnbaums mode for creation of the adaptive test were considered.

Диагностика знаний и умений производится посредством тестирования обучаемого. Каждый вопрос (тестовое задание) связан с определенными элементами знаний и умений. В процессе отработки теста определяется порядок, в котором располагаются задания. Этот порядок фиксирован и не зависит от того, как отвечает обучаемый. Процесс контроля предполагает, что обучаемый должен отвечать на все задания. Такой контроль (тестирование, диагностику) называют неадаптивным, или безусловным, а также контролем с безусловной остановкой [1]. Если выбор следующего задания зависит от ответа на предыдущее задание, то контроль называют адаптивным, или условным. В этом случае процесс заканчивается при достижении обучаемым определенного состояния.

Классический тест содержит список вопросов и различные варианты ответов. Как правило, тест содержит 50–70 вопросов и продолжается достаточно долго. Заранее известно количество вопросов и проходной балл. Каждый вопрос оценивается в определенное количество баллов. Результат классического теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ. Нормой для теста, когда испытуемые сдают его за одну попытку, считается 40–60 заданий.

Целью данной статьи является анализ методики адаптивного тестирования на процесс обучения.

В адаптивном тесте число вопросов варьируется от 15 до 25 и зависит от ответов кандидата, причем минимальное и максимальное количества вопросов устанавливаются заранее.

Процесс продолжается до тех пор, пока система тестирования не определит уровень знаний кандидата. Адаптивный тест может определить баллы экзаменуемого с помощью меньшего количества вопросов, необходимых, чтобы определить настоящий уровень экзаменуемого с точностью, сравнимой со значением, получаемым при классическом тестировании, когда испытуемый должен ответить на все вопросы, иногда уменьшая длину теста на 60%. За счет этого кандидат получает больше времени для обдумывания каждого вопроса. Кроме того, уменьшается усталость экзаменуемого, что также является важным фактором, влияющим на результаты тестирования. При этом характерно обеспечение точности уровня знаний для широкого круга экзаменуемых, в то время как классическое тестирование обычно наиболее точно для экзаменуемых со средними способностями.

Принимая во внимание все преимущества адаптивного тестирования, следует осуществлять переход к нему. Для этого необходимо обработать имеющиеся накопленные статистические данные по классическому тестированию.

Системы адаптивного тестирования, базирующиеся на статистических моделях, используют ранжирование заданий по ряду критериев, основным из которых является трудность тестовых заданий – параметр, под величиной которого обычно понимается монотонно убывающая функция от процента испытуемых. Чем меньше испытуемых справились с заданием, тем выше уровень его трудности. Слишком легкие и слишком трудные пункты автоматически оказываются малоинформативными.

Трудность вопроса измеряют экспериментально, этот процесс называется

пилотированием трудности заданий – определение процента испытуемых, способных дать правильный ответ на задания, в ходе предварительных (пилотажных) экспериментов.

Для классических систем тестирования характерны два критерия качества – надежность и валидность. Для адаптивного тестирования вводится ещё один критерий – эффективность, которую можно определить как дифференцированную точность измерения испытуемых различного уровня подготовленности. Для определения параметров a_j и β_j в адаптивном тестировании (IRT) применяются логистические модели, которые описывают как характеристическую кривую задания теста, так и индивидуальную кривую испытуемого.

Рассмотрим двухпараметрическую модель A. Birnbaum, она описывается следующей формулой:

$$P_j \{x_{ij}=1|\beta_j\} = \frac{1}{1 + e^{-1,7a_j(\theta - \beta_j)}}, \quad (1)$$

где θ – параметр, определяющий уровень знаний испытуемого; β_j – параметр, определяющий сложность задания; a_j – дифференцирующий параметр.

Значение параметра β_j в ЛОГИТАХ определяется как

$$\beta_j = \ln \frac{q_j}{p_j}, \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad (2)$$

где n – число заданий; p_j – доля правильных ответов всех испытуемых группы на j -е задание теста; q_j – доля неправильных ответов, причем $p_j = 1 - q_j$.

Если же действительные значения параметров вопросов теста неизвестны, то одной из задач выполняемых при анализе теста в рамках теории латентно – структурного анализа является оценивание этих параметров. Полученные оценки параметров вопросов используются при дальнейшем исследовании оценки теста. Для простоты будем считать, что параметры каждого вопроса будут, определяться при известных значениях уровней подготовленности обучаемых. В действительности они неизвестны, но для простоты объяснения методики оценки разумно сделать такое допущение. В случае типичного теста множество M экзаменуемых отвечает на N вопросов теста. Индивидуальные баллы обучаемых, характеризующие их уровень подготовленности, распределяться по уровням в соответствии с их величиной по оси способности. Для наглядности эти экзаменуемые будут разделены, например, на J групп вдоль оси таким образом, что θ_j все экзаменуемые в пределах данной группы будут иметь одинаковый уровень подготовки. Таким образом, в группу $j = 1, 2, \dots, J$ будут входить m_j человек. В пределах группы r_j экзаменуемых дадут верный ответ на заданный вопрос. Таким образом, на уровне подготовленности θ_j наблюдаемое соотношение правильных ответов будет $p(\theta_j) = \frac{r_j}{m_j}$,

которое, по сути, является оценкой вероятности правильного ответа на этом уровне подготовки. Теперь значение r_j может быть получено и $p(\theta_j)$ вычислено для каждого j -того уровня подготовленности. Теперь основной задачей является нахождение характеристической кривой вопроса, которая наилучшим образом аппроксимирует полученные результаты. Для этого выберем двухпараметрическую модель кривой. Процедура аппроксимации основана на оценке максимальной правдоподобности. Начальные значения параметров вопросов предполагаются известными априорно, т.е. $\beta = 0, 0$; $a = 1, 0$.

Вычисляется значение $P(\theta_j)$ на каждом уровне способности, используя уравнение двухпараметрической модели для характеристической кривой. Соотношение исследуемого значения $P(\theta_j)$ и вычисляемого значения $p(\theta_j)$ определяются для каждой из групп. Затем,

изменяя параметры вопросов, находят, что результирующая разница между характеристической кривой вопроса, определяемая вычисленными параметрами вопроса и исследуемого соотношения правильных ответов становится меньше.

Этот процесс аппроксимации повторяется пока ошибка не станет достаточно малой $p(\theta_j) - P(\theta_j) < \varepsilon$. Тогда процедура оценивания прекращается, и текущие значения параметров вопроса β и a принимаются как истинные.

При геометрической интерпретации первый параметр β_j можно рассматривать как характеристику положения кривой j -го задания относительно оси θ , второй параметр a_j связан с крутизной кривой задания в точке ее перегиба. А именно, значение a_j прямо пропорционально тангенсу угла наклона касательной к характеристической кривой задания теста в точке $\theta = \beta_j$ (рис. 1). Это означает, что более крутые кривые соответствуют большим значениям a_j , соответственно для пологих кривых $a_j \rightarrow 0$. Однако далеко не все эти задания следует помещать в тест. Анализ характеристических кривых заданий одинаковой трудности, но разной крутизны позволяет отобрать лучшие задания и определить разумные границы интервала для значений параметра a_j .

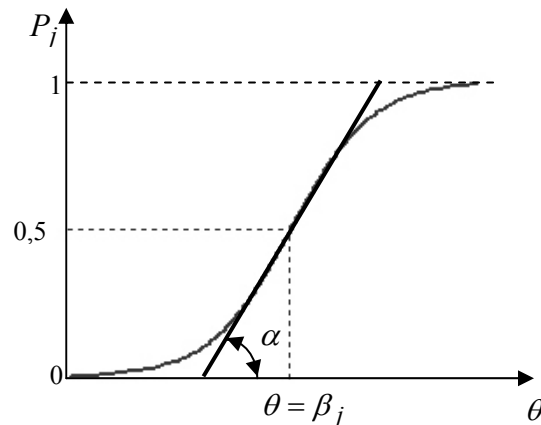


Рис. 1 – Характеристическая кривая j -го задания теста по модели А. Birnbaum

На рис. 2 приведены характеристические кривые трех заданий теста, имеющие одинаковую точку перегиба ($\beta = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$), но различающиеся по крутизне.

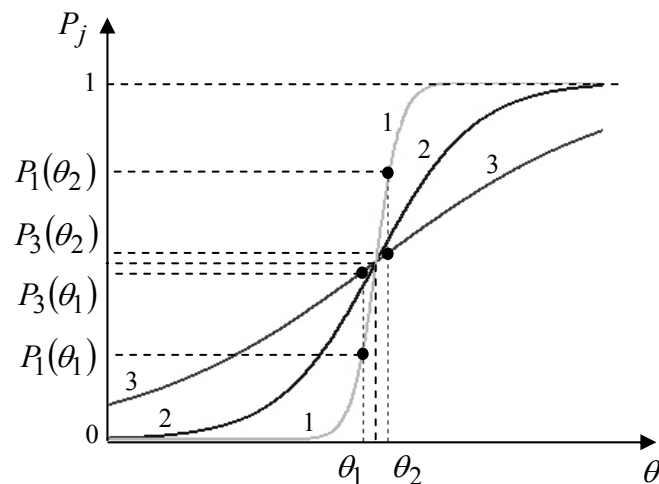


Рис. 2 – Характеристические кривые заданий тестов

Для сравнительной характеристики качества заданий при дифференциации знаний испытуемых группы лучше рассмотреть заметно различающиеся по крутизне кривые первого (рис. 2 кривая 1) и третьего (рис. 2 кривая 3) заданий теста. Кривая 1 очень крутая, что соответствует большому значению a_j , кривая 3 очень пологая: $a_3 \rightarrow 0$. Для испытуемых с уровнями знаний θ_1 и θ_2 , расположенными на оси θ по разные стороны от точки перегиба кривых ($\theta_1 < \beta$; $\theta_2 > \beta$), вероятности правильного выполнения первого задания теста существенно различаются $P_1(\theta_2) \gg P_1(\theta_1)$. Для задания 3 эти вероятности примерно одинаковы $P_3(\theta_2) \approx P_3(\theta_1)$.

Таким образом, значения a_j близкие к нулю, соответствуют случаю, когда испытуемые с разными уровнями знаний правильно отвечают на j -е задание с приблизительно равной вероятностью, что, естественно, противоречит ожидаемым прогнозам разработчика теста. Эти задания оказываются бесполезными при дифференциации испытуемых группы по оцениваемому параметру, так как они не несут информации об индивидуальных различиях испытуемых. Еще более бесполезны задания с отрицательными значениями a_j . На них отвечают правильно с большой вероятностью испытуемые с низким уровнем знаний, а для знающих студентов с большими значениями θ вероятность правильного ответа стремится к нулю. Число заданий в тесте должно сокращаться в первую очередь за счет устранения таких неудачных заданий в тестовой форме. Как правило, такое сокращение приводит к повышению надежности и валидности теста.

Проведенный анализ выявляет роль параметра a_j при дифференциации испытуемых по знаниям с помощью того или иного задания теста. Соответственно параметр a_j получил название дифференцирующей способности j -го задания теста [2]. Формулы для оценивания параметра дифференцирующей способности заданий приведены, например, в работе F.M.Lord, M.R.Novick [3].

Отбор заданий с большими значениями a_j является одним из важных принципов при подготовке эффективного теста. Для сокращения теста за счет удаления части заданий равной трудности сравнительный анализ крутизны характеристических кривых с одинаковой точкой перегиба позволяет выделить одно, наиболее эффективное задание с наибольшим значением параметра a_j . На практике рекомендуется, как правило, оставлять задания со значениями a_j , лежащими в интервале (0,5; 3).

ВЫВОДЫ

1. Используя характеристические кривые заданий теста, производят анализ их взаимного расположения, который позволяет наметить пути дальнейшего совершенствования теста и сформировать систему заданий для объективного оценивания знаний каждого испытуемого выборки.

2. Если характеристические кривые накладываются одна на другую, одно из заданий следует оставить, а остальные удалить, так как они ничего не дают для теста как совокупности работающих заданий возрастающей трудности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрушин В. А. *Экспертно-обучающие системы*. - К.: Наук. думка, 1992.
2. Lord F.M., Novick M. *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Addison-Wesley Publ. Co. Reading, Mass., 1968.
3. Lord F.M. *Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems*. Hillsdale N - J. Lawrence Erlbaum Ass., Publ., 1980.

УДК 796.01:61

Кравченко В. В. (ИТ-04-2)

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОБЩЕМАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИТП

В статье описываются причины, влияющие на стремление молодежи к получению высшего образования в направлении компьютерных информационных технологий. Установлено, что после приобретения начальных знаний в области информатики, их дальнейшему совершенствованию мешают пробелы в изучении базовых дисциплин, в частности - математики. Предложены основные принципы новой методики подготовки студентов по высшей математике и разработаны рекомендации по повышению уровня знаний математики среди студентов.

Reasons influencing on aspiration of young people to the receipt of higher education in the direction of computer information technologies are described in the article. It is set that after acquisition of initial knowledge's in area of informatics, blanks in the study of base disciplines interfere with their further perfection, in particular are mathematicians. Basic principles of a new method of preparation of students are offered on higher mathematics and recommendations on the increase of level of knowledge's of mathematics among students are developed.

Постановка проблемы. Одной из основных черт, характеризующих современное состояние общества и перспективы его дальнейшего развития является уровень подготовки специалистов по информационным технологиям. Обязательность изучения информатики в системе среднего образования сегодня уже никого не удивляет. Нормой современного общества становится стремление молодежи получить высшее образование, преимущественно тем или иным образом увязанное с использованием ЭВМ. Среди основных причин, влияющих на стремление к получению высшего образования в этом направлении, выделим следующие:

- высокий уровень развития общества, требующий от большинства членов различных общественных процессов соответствующего уровня образования и умения владеть ЭВМ;
- изменение конъюнктуры рынка (все более востребованными становятся знания из области экономики, юриспруденции, психологии, теории управления, информационных систем и т.п.);
- повышенный уровень требовательности к себе отдельных членов общества, стремящихся к самосовершенствованию, как в профессиональной сфере, так и личности как таковой.

Но, как показывает опыт, совершенствование профессионального мастерства молодежью (студентами), владеющей основами алгоритмизации и программирования, зачастую оказывается затруднительным из-за пробелов в области базовых дисциплин, в частности, высшей математики[1]. Кроме того, наличие мощных программных систем аналитических вычислений типа Maple, Statistica, Matlab, Mathcad [2,3] и др. создает ложное представление о том, что ЭВМ под силу любые математические проблемы, достаточно только уметь нажимать соответствующие кнопки и клавиши.

Цель работы. Исходя из этого, целью настоящей работы является выявление особенностей предмета высшая математика, влияющих на его усвояемость и разработка рекомендаций по повышению уровня знаний математики среди студентов.

Научную новизну работы составляют рекомендации по практическому изучению дисциплины, применительно к студентам, специализирующимся в области информационных технологий. Результаты исследования. Несмотря на существующие стандарты в системе высшего образования, которые определяют содержание и минимум подготовки в рамках отдельной специальности по каждой дисциплине, методика преподавания этих дисциплин отличается от сложившейся вузовской методики их изучения. Преподавание высшей математики в рамках специальности информационных технологий имеет следующие основные особенности:

1. Объективная сложность дисциплины.

Математика относится к числу наиболее абстрактных наук. В процессе изучения математики предполагается формирование особого стиля мышления, отличающегося повышенной строгостью рассуждений, четкостью изложения и формулировок, требующего освоения таких общенаучных методов познания, как анализ и синтез, аналогия, систематизация, классификация, обобщение и т.п. Математика обладает своим собственным языком, освоение которого является неотъемлемой частью учебного процесса; что также создает дополнительные сложности в освоении дисциплины, особенно если учесть, что в это же время, практически параллельно, студенты изучают один, а то и несколько языков программирования. Все это требует значительных затрат учебного времени.

2. Субъективная сложность дисциплины.

Снижение уровня математических знаний в школе и негативное отношение к математике еще со школьной скамьи. Упомянутое выше пренебрежительное отношение к теории из-за наличия специализированных пакетов программ.

3. Динамичность предмета.

В связи с подключением к Болонскому учебному процессу, в высшей школе, происходит изменение учебных планов и программ. Это вызвано, прежде всего, введением в учебный процесс новых научных дисциплин, способствующих подготовке профессиональных кадров, отвечающих современным запросам построения информационного пространства в обществе. В пределах постоянного срока обучения для уровня образования по специальности ИТП, указанный процесс, как правило, реализуется за счет уменьшения объема часов, отводимых на такие традиционные дисциплины, как высшая математика.

4. Высокий уровень требований.

Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки по высшей математике выпускника по специальности 7.080402 заключаются в освещении следующих разделов математики. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии, математическая статистика и др. Многие из перечисленных тем представляют самостоятельные области математических знаний и выполнить качественно государственные требования в отведенные учебным планом сжатые сроки обучения представляется трудной задачей, а ведь вполне естественно, что преподавание дисциплины должно вестись с учетом этих особенностей.

Известно, что результаты освоения математики надежны лишь тогда, когда изучение математических знаний совершается в легкой и приятной форме, на предметах и примерах быденной и повседневной обстановки[4]. Нам представляется, что при решении этой проблемы в учебную программу по высшей математике профессионального образования ИТП не должны включаться знания из предыдущего образовательного уровня, т.е. знания из школьной математики. Далее известно, что математика как наука состоит из определенного объема аналитических рассуждений, приводящих к установлению математических объектов и значительно большего объема практических действий над указанными объектами посредством математических операций. Например, в теории определенного интеграла аналитическая часть – это введение операции интегрирования как обратной дифференцированию, а практическая часть – приемы интегрирования, связанные с различными способами преобразования подынтегральных функций к табличным интегралам. Вычленение практических разделов математики из лекционных занятий позволяет уменьшить число лекций при неизменном числе практических занятий. Известно, что сторонником такого подхода изучения математики был известный физик А.Эйнштейн. Более того, в советской средней школе некоторые учителя строили методику решения задач с минимальным набором теоретических средств[5]. Суть преподавания - формирование представлений об основных математических идеях и возможностях их приложений. Главной целью преподавания математики должно стать не владение математической техникой, а понимание “философии математики”, т.е. освоение основных математических понятий и

методов, понимание необходимости их появления в науке и возможностей их приложений в рамках информационных технологий проектирования, САПР, АСУ, экономике и пр.

В процессе преподавания математики следует использовать имеющийся у студентов профессиональный опыт в использовании ЭВМ в различных сферах деятельности и продемонстрировать возможности приложений математики в этих сферах. Следует также использовать уже сформированный профессиональной деятельностью алгоритмический метод познания, чтобы показать возможные точки соприкосновения математики приобретаемой специальности. Все это, в свою очередь, требует поиска новой методики преподавания высшей математики, которая бы учитывала следующие основные моменты:

- высокая степень экономичности учебного времени;
- адаптация излагаемого материала, учитывающая специфику программистской аудитории;
- необходимость быстрой обратной связи в процессе обучения;
- высокая степень самостоятельности в изучении, в том числе возможность самостоятельного изучения материала (создание направляющих линий и соответствующих форм изучения).

Это делает целесообразным введение некоторых приёмов для интенсификации работы студентов по усвоению знаний и навыков, которые необходимы для понимания материала специальных дисциплин на старших курсах. Интенсификация работы студентов на практических занятиях достигается за счёт того, что у доски, как правило, работают сами студенты (с консультацией преподавателя), что позволяет сделать процесс обучения активным, и даёт преподавателю чёткое представление об имеющихся трудностях. С периодичностью раз в две недели следует проводить короткие самостоятельные работы (длительностью 15 – 20 минут), предварительно подготовив варианты заданий для этих работ в количестве, достаточном для обеспечения самостоятельности их выполнения студентами. Следует практиковать выполнение больших домашних заданий (РГР) с последующей их защитой. Тематика РГР должна быть связана, как правило, с контролем усвоения практических навыков, используемых в последующем обучении. Следует создать периодически изменяемый банк заданий, защищенный от хакерского вмешательства и содержащий достаточное количество вариантов. Кроме того, учебно-методические пособия по основным читаемым разделам дисциплины должны содержать помимо теоретического материала методики и примеры решения профессионально – ориентированных задач, а на лекционных занятиях необходимо ввести компьютер как техническое средство, позволяющее с помощью вычислительных средств разъяснить наиболее трудные положения математического анализа или других профессионально – ориентированных разделов специализированного курса высшей математики.

ВЫВОДЫ

В настоящей статье рассмотрены вопросы повышения уровня знаний студентов, специальности информационные технологии проектирования в области высшей математики.

Предложены, базируясь на известных, основные принципы новой методики подготовки студентов по высшей математике в соответствии с Болонскими соглашениями. Даны рекомендации по интенсификации работы студентов на практических занятиях.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Моисеев Н.М. *Математика ставит эксперимент*. М.: Наука, 1979. – 224с.
- 2 Матросов А.В. *Maple 6. Решение задач высшей математики и механики*.- СПб.: БХВ Петербург, 2001.- 528с.
- 3 Боровиков В.П. *Statistica*. М.: Наука, 1997. – 592с.
- 4 Игнатъев Е.И. *В царстве смекалки*. М.: Наука, 1984. – 192с.
- 5 Берн Э. *Игры, в которые играют люди* / Пер. с англ. – М.: Эксмо-Пресс, 2006.– 566с.

УДК 378.147

Кузнецов К. В. (ИТ-01-3)

ОЦЕНКА НА ПЭВМ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Предложена программа, позволяющая быстро и легко оценить эффективность тестовых заданий по всем критериям, надежность теста и выявить пути доработки теста с целью улучшения его характеристик.

The technique is offered and the program, allowing quickly and easily to estimate efficiency of test tasks by all criteria, reliability of the test and to reveal ways of completion of the test with the purpose of improvement of its characteristics.

Составление тестовых заданий соответствующего качества состоит из трех этапов [1 - 3]: формулирование структурной схемы поля знаний, составление системы тестовых заданий, комплектование тестов для конкретных видов проверки в соответствии с их целью и временем проведения, экспертная и опытная проверки качества составленных тестов и их последующая отработка. Все этапы разработки тестов важны и равнозначны. Однако, наиболее трудоемким и наименее творческим является этап опытной проверки качества заданий. Методика оценки качества тестов известна и освещена в литературе [2]. В основе методики лежит классический анализ. Для получения достоверных результатов необходима обработка результатов тестирования не менее 100 – 150 студентов, что требует значительных затрат времени.

Целью работы является сокращение непродуктивных затрат времени при проведении оценки качества тестовых заданий. В основе процесса проверки качества тестов лежат расчеты и преобразования матрицы результатов тестирования. Работа длительная и трудоемкая. Для облегчения и ускорения процесса целесообразно использовать ПЭВМ.

Проверка качества теста включает определение следующих критериев: валидности, надежности, дифференцирующей способности, трудности, различительной способности, пригодности. Для оценки тестовых свойств заданий используется матрица результатов тестирования $M \cdot N$, где M – количество тестируемых студентов, N – количество тестовых заданий в тесте. Оценка предполагает проведение ряда расчетов и преобразований с матрицей результатов тестирования [2]:

- определение и выброс «неэффективных» заданий - задания на которые все тестируемые отвечают правильно (в матрице стоят одни единицы) или нет ни одного правильного ответа (в матрице - одни нули);
- расчет суммы баллов каждого студента (успешность) и среднего значения успешности;
- расчет легкости (количество правильных ответов) и трудности (количество неправильных ответов) каждого задания;
- упорядочение матрицы ответов: студентов - по успешности, задания по трудности;
- выявление «подозрительных» заданий;
- определение меры вариации задания и среднеквадратичного отклонения;
- расчет коэффициентов связи (классического коэффициента корреляции Пирсона) между всеми заданиями и построение корреляционной матрицы;
- расчет среднего значения коэффициента корреляции для каждого задания и среднего коэффициента корреляции для всех заданий;
- расчет коэффициентов корреляции между каждым заданием и суммой баллов студентов;
- расчет коэффициента детерминации каждого задания;
- оценка надежности теста.

Для сокращения затрат времени все перечисленные расчеты и преобразования с матрицей результатов тестирования выполняет ПЭВМ по разработанной программе. Программа написана на Delphi. Алгоритм программы представлен на рисунке.

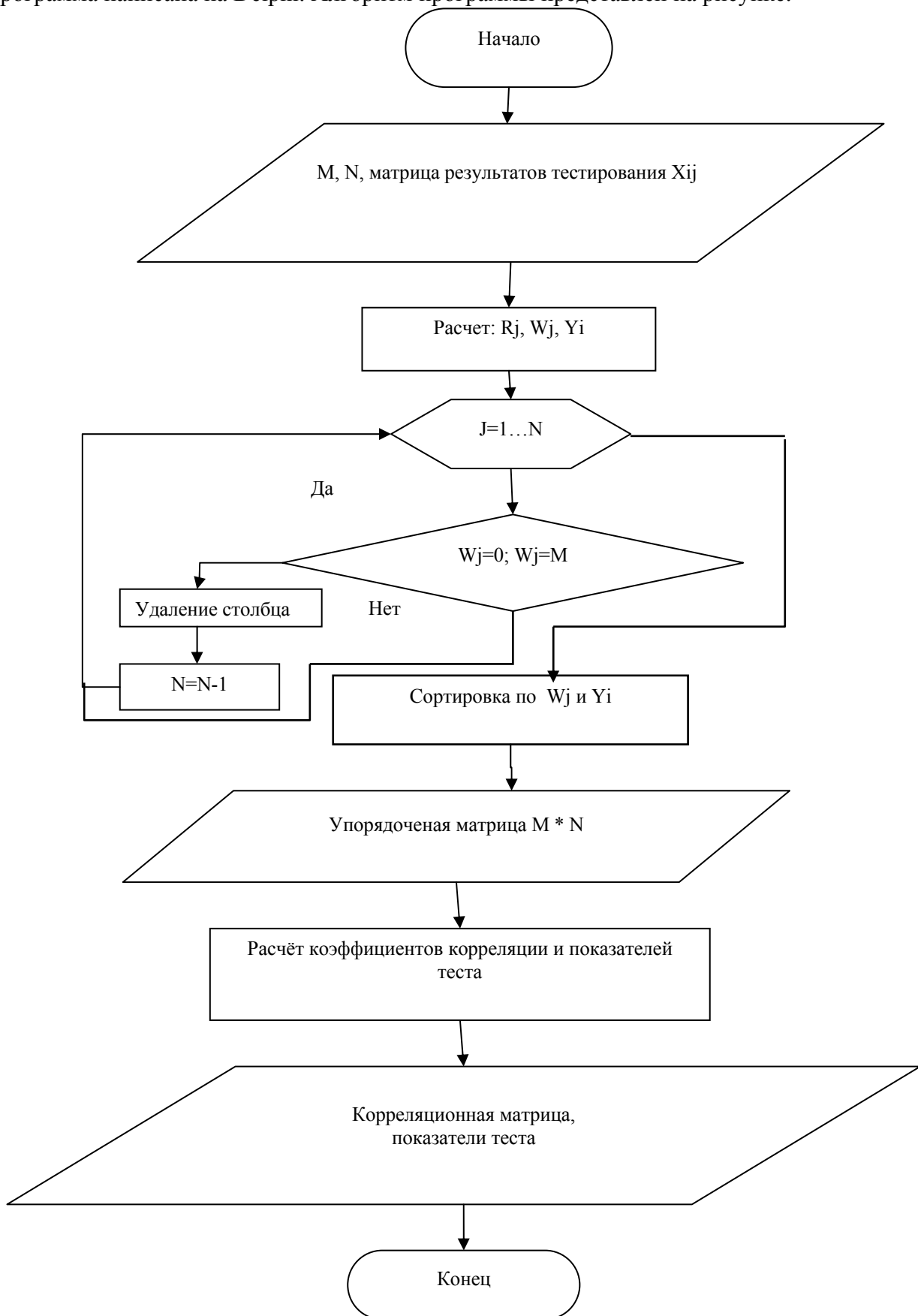


Рис.1 - Алгоритм программы обработки матрицы результатов тестирования

Исходными данными для расчета являются: количество заданий в тесте (N), количество испытуемых (M), матрица результатов тестирования, которая вводится построчно. Результаты обработки представляются в виде упорядоченной матрицы, в которой задания имеют двойную нумерацию (старую и новую - после выброса неэффективных заданий и упорядочения), корреляционной матрицы, состоящей из коэффициентов корреляции заданий между собой, матрицы-столбца коэффициентов корреляции каждого задания с успешностью студентов, а также показателей эффективности тестовых заданий и теста в целом.

Рассмотрим эффективность применения предлагаемой программы на примере обработки результатов тестирования за 2004 – 2005 года по дисциплине «Основы охраны труда». В качестве примера в таблице приведены результаты обработки одного из вариантов тестовых заданий.

Анализ результатов обработки показал следующее. Вариация задания №12 равна нулю, что означает необходимость удаления его из теста. Трудность заданий определяется долей неправильных ответов, в нашем примере это задания № 3, 7, 13 и 15. С учетом формы заданий наиболее сложными являются задания на соответствие (№ 13 и 15). Дифференцирующую способность задания характеризует классический коэффициент корреляции Пирсона. Задание нельзя называть тестовым, если оно не коррелирует с суммой баллов по всему тесту. В нашем случае, вряд ли являются тестовыми задания №9 и №14, имеющие невысокую связь с суммой баллов. Необходимо обратить внимание на задания № 5, 6, 7, 11 и 13.

Коэффициент детерминации характеризует вклад каждого задания в общую дисперсию теста. В нашем случае по 28,2% вариации суммы тестовых баллов испытуемых по всем заданиям связано с вариацией баллов по первому и восьмому заданиям. Важной характеристикой теста является его надежность. Для ее обеспечения коэффициент корреляции должен превышать 0,8. В нашем рассматриваемом тесте коэффициент корреляции равен 0,7, что свидетельствует о необходимости его доработки.

Таблица 1

Результаты обработки теста по дисциплине «Основы охраны труда»

Задание	Доля неправильных ответов q_i	Мера вариации $\rho_i \cdot q_i$	Стандартное отклонение $\sqrt{\rho_i \cdot q_i}$	Средний коэффициент корреляции задания r_i	Коэффициент корреляции задания с успешностью r_{iY}	Коэффициент детерминации
1	0,58	0,24	0,49	0,14	0,53	28,1
2	0,45	0,25	0,50	0,06	0,30	9,0
3	0,95	0,05	0,22	0,15	0,42	17,6
4	0,53	0,25	0,50	0,13	0,44	19,4
5	0,87	0,12	0,35	0,08	0,27	0,07
6	0,24	0,18	0,43	0,07	0,25	6,3
7	0,92	0,07	0,27	0,09	0,24	5,8
8	0,84	0,13	0,37	0,14	0,53	28,1
9	0,89	0,10	0,31	0,03	0,06	0,4
10	0,66	0,22	0,47	0,09	0,34	11,6
11	0,71	0,21	0,45	0,07	0,27	0,07
12	1	0-	0	-	-	-
13	0,92	0,07	0,27	0,10	0,30	9,0
14	0,79	0,17	0,41	0,07	0,01	0
15	0,95	0,05	0,22	0,12	0,27	0,07

Анализ результатов обработки позволил выявить задания, не обладающие тестовыми свойствами. Удаление их из тестов нежелательно, так как это приводит к снижению валидности теста по содержанию. Для улучшения качества теста необходима их переработка.

Важной характеристикой тестового контроля, как инструмента измерения знаний, является надежность. На сегодняшний день существует несколько способов определения надежности тестов. Однако, ни один из них не является универсальным. Для оценки надежности теста в качестве критерия используют дисперсию ошибки измерения и величины, связанные с величиной этой дисперсии. Примером такого критерия является коэффициент надежности. Он определяется по формуле

$$r_{\text{и}} = 1 - \frac{S_E^2}{S_X^2},$$

где S_E^2 – дисперсия ошибочных компонентов; S_X^2 – дисперсия по всему тесту.

Наибольшую трудность представляет определение величины дисперсия ошибочных компонентов. При абсолютно точно измеренном уровне знаний дисперсия ошибочных компонентов равна нулю и коэффициент надежности равен соответственно единице. Равенство дисперсии ошибочных компонентов и дисперсии по всему тесту свидетельствует о том, что причина колебаний результатов измерения является исключительно инструмент измерения. В этом случае коэффициент надежности теста равен нулю. Таким образом, если удастся определить количественное значение коэффициента надежности, то его можно использовать для оценки качества теста. Основными способами оценки коэффициента надежности являются [2]:

- определение коэффициента корреляции между двумя параллельными тестами при участии одной и той же группы людей;
- определение коэффициента корреляции между результатами тестирования одной и той же группы с помощью одного и того же теста через определенный промежуток времени;
- определение коэффициента корреляции между результатами тестирования и результатами экспертных оценок;
- использование формулы Спирмана - Брауна ;
- определение коэффициента корреляции исходя из дисперсии ошибок и дисперсии баллов;
- определение коэффициента корреляции по средней величине коэффициентов корреляции тестовых заданий;
- использование формулы KR-8;
- использование формулы KR-20;
- определение коэффициента надежности Гутмана;
- использование методов дисперсного анализа.

Разработанная программа позволяет также оценить надежность всего теста в целом по следующим методикам: по формуле Спирмана - Брауна, по величине дисперсии ошибок, по среднему значению коэффициентов корреляции, по коэффициенту надежности Гутмана, по формуле KR-20, по формуле KR-8, а также с использованием методов дисперсного анализа.

ВЫВОДЫ

Разработанная программа позволяет быстро и легко оценить качество тестовых заданий, надежность теста и выявить пути его доработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. *Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы.* – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.
2. Шпильовий В.Д. *Створення тестів та проведення тестового контролю якості підготовки / В.Д. Шпильовий, В.Г. Жила.* – Луганськ: Вид-во Східноукр. держ. ун-ту, 1997. - 78 с.
3. Аванесов В.С. *Научные проблемы тестового контроля знаний.* – М.: Исследовательский центр проблем подготовки специалистов, 1994. – 135 с.

УДК 796

Нудель С. Ю. (МО-02-3)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

Рассмотрены современные подходы реализации здорового образа жизни студентов, определены составляющие и ценностные ориентации к здоровому образу жизни.

Modern approaches of realization of healthy way of life of students are considered, the making and valued orientations to the healthy way of life are certain.

Проблема здоровья человека поставлена в один ряд с такими фундаментальными науками как биология, физика, химия. По своей практической значимости она считается одной из сложнейших проблем современной цивилизации.

Целью настоящей работы является:

- изучить современные научные представления о здоровом образе жизни;
- определить составляющих здорового образа жизни;
- выявить ценностные ориентации к здоровому образу жизни у студентов.

Стремительно повышающийся уровень научно-технического прогресса современного общества не только не оградил человека от повреждающего воздействия окружающей среды, а, напротив, сделал его более глубоким и масштабным. Как отмечают в своих работах Алексина Л.А., Бальсевич В.К., Гужаловский А.А. и другие одной из основных черт сегодняшнего дня является наличие постоянно углубляющихся противоречий между развитием производственных технологий, значительным ускорением ритма жизни, заметным снижением доли физического труда, существенным обострением экологической обстановки, определяющими адаптивно-соматические, адаптивно-психологические и адаптивно-генетические возможности современного человека, с одной стороны, и резким уменьшением двигательной активности как главного регулятора состояния и функций его организма с другой.

Возникло глубокое противоречие, суть которого сводиться к тому, что современный человек испытывает огромный дефицит воздействия природных факторов (движение, холод, ветер и т.д.), к которым сформировались его адаптивные механизмы в процессе длительной эволюции, и в то же время существенно увеличилось количество факторов «неестественного природного происхождения» (резкая смена климатических условий, искусственные заменители одежды, питание и т.д.). В этом плане даже выдающиеся достижения современной медицины не в состоянии кардинально изменить процесс физической деградации человека, разрушения его биологической природы. Во многом это связано с тем, что данные достижения, как и ряд других мер научного, социального, экономического характера, направлены не на установление причин разрушающего воздействия на человека (окружающая природная и социальная среда, образ жизни), а лишь его следствия (отклонения в состоянии здоровья) [6].

Студенческие годы являются заключительным этапом возрастного развития психофизических и двигательных возможностей организма. Молодые люди в этот период обладают огромными возможностями для напряженной учебной работы. Особое внимание следует обратить на то, что обучение очень часто сводиться лишь к умственной деятельности, которая, как правило, связана с эмоциональной напряженностью в достижении поставленной цели и преодолении сложных ситуаций, которые в свою очередь, могут способствовать развитию нервного перенапряжения.

Динамика учебного процесса с неравномерным распределением нагрузки и ее интенсификацией во время экзаменационной сессии вызывает снижение функциональной стойкости к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, возрастает негативное влияние гиподинамии, нарушение режимов труда и отдыха, сна и бодрствования, интоксикации организма из-за вредных привычек, возникает состояние общего утомления, переходящее в переутомление.

Среди мероприятий, направленных на повышение умственной работоспособности студентов, на преодоление и профилактику психоэмоционального и функционального перенапряжения многие авторы рекомендуют использовать физические упражнения как средство активного отдыха [3].

Здоровье человека напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью. От состояния здоровья во многом зависит успешность учебной и производственной деятельности. Молодежь должна усвоить тот факт, что здоровье – величина непостоянная и потерять его легко, но вернуть почти невозможно.

Здоровье представляет собой нормальное психосоматическое состояние человека, отражающее его полное физическое, психическое и социальное благополучие, и обеспечивающее полноценное выполнение трудовых, социальных и биологических функций.

Анализируя работы передовых ученых в области физической культуры, валеологии, педагогики, психологии можно сделать вывод, что состояние здоровья современной студенческой молодежи, ее осознание в необходимости постоянного улучшения собственного здоровья сегодня на низком уровне. Современному молодому поколению необходимо правильно сформулировать точку зрения на состояние собственного здоровья. И только через самопознание с целью самосовершенствования можно побудить интерес к проблеме собственного здоровья [1,5].

Для поддержания себя в надлежащей физической и моральной форме необходимо прежде всего:

1. Определить составляющие здорового образа жизни, которые объединяют все области жизнедеятельности человека:

- режим труда и отдыха;
- организация сна;
- режим питания;
- организация двигательной активности;
- закаливание;
- выполнение требований гигиены и санитарии;
- профилактика вредных привычек;
- культура межличностных отношений;
- психофизическая регуляция организма;
- культура сексуального поведения.

2. Определить ценностные ориентации к здоровому образу жизни. В сфере физической культуры ценности по качественному критерию представлены как:

- материальные (условия занятий, качество спортивной экипировки, льготы со стороны общества);
- физические (здоровье, телосложение, двигательные умения и навыки, физическая подготовленность);
- социально-психологические (отдых, развлечения, навыки поведения в коллективе, средства воспитания);
- психические (эмоциональные переживания, черты характера, свойства и качества личности, творческие задатки);

• культурные (познание, самоутверждение, самоуважение, чувство собственного достоинства, эстетические качества, общение, авторитет) [2].

3. Создать индивидуальный стиль жизнедеятельности [4], который должен определяться:

- индивидуальными и профессиональными особенностями;
- интересами, привычками, возможностями, запросами, потребностями;
- состоянием здоровья, уровнем физического развития и физической подготовленности;
- уровнем образования и воспитания;
- традициями, бытом, модой.

ВЫВОДЫ

О сформированности личности будущего специалиста можно судить по тому, как и в какой конкретной форме проявляется личностное отношение к индивидуальному стилю жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ващенко М.М., Матукова Г.І. Здоровий образ життя студентської молоді та шляхи його оптимізації. Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи. Зб.наук. праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка / Ред.кол. М.І. Лук`янченко, Р.Р. Шологон та ін. – Дрогобич: “Коло”, 2003. – Випуск другий. – 636с.
2. Горобей И.В. Ценностные ориентации студентов к здоровому образу жизни./ Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.праць за ред. С.С Єрмакова.– Харків-Донецьк: ХДАДМ (ХХІІІ), 2005. - №22. – 264с.
3. Демінська Л.О. Фізична культура як засіб запобігання розвитку гіподинамії студентів./Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.праць за ред. С.С. Єрмакова.– Харків-Донецьк: ХДАДМ (ХХІІІ), 2005. - №22. – 264с.
4. Дегтярьова І.А. Значення індивідуальних стилів для здорового способу життя інженерів. Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип.8:У 4-х т. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2004. – т.2. – 472с.
5. Панкратьева Н.В., Папов Ю.Ф., Шиленко Ю.В. Здоровье-социальная ценность: вопросы и ответы. – М.: Мысль, 1989. – 236 с.
6. Харьков В.А., Безуглая Л.И. Формирование культуры здоровья личности на разных уровнях самоорганизации./Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб.наук.праць за ред. Єрмакова С.С. – Харків-Донецьк: ХДАДМ (ХХІІІ), 2005. - №22. – 264с.

УДК 044.6

Приведенюк Д. Н. (ИТ-02-2)

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕНОСИМОСТИ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАТОВ

Продемонстрирована возможность написания переносимых Java-приложений при работе с базами данных с помощью технологии JDBC (Java Database Connectivity).

The possibility of writing of transferable Java-applications by operation with databases with the help of using JDBC (Java Database Connectivity) was demonstrated.

Целью статьи является решение вопроса универсального подключения и работы с базой данных различных форматов путем разработки универсального класса, основанного на базовых классах пакета `java.sql`.

С целью повысить универсальность создаваемого программного продукта, который должен работать с базой данных любого формата, был проведен анализ существующих драйверов для доступа к базе данных и разработан универсальный подход для доступа к базе данных на базе технологии JDBC. Был разработан класс, который позволяет обращаться к любой базе данных при наличии соответствующего драйвера, что упрощает разработку приложений, которые работают с базами данных. Переносимость дает определенную свободу в том смысле, что приложение может работать с базами данных, для которых пользователь использует имеющиеся у него СУБД. Таким образом, можно редактировать содержимое базы данных какими-то внешними по отношению к приложению средствами, если это по каким-то соображениям удобнее, при этом для приложения важен не формат хранения, а непосредственно данные.

Работоспособность разработанного класса проверялась при использовании следующих драйверов:

- a) Driver do Microsoft Access (*.mdb)
- b) Driver do Microsoft Excel (*.xls)
- c) Driver do Paradox (*.db)
- d) Microsoft Text Driver (*.txt, *.csv)
- e) Microsoft dBase driver (*.dbf)

С использованием разработанного класса выполнялись SQL запросы для создания таблицы, вставки данных, обновления, выборки и т.п.

Язык Java позволяет писать переносимые, платформенно-независимые программы. Однако при работе с базами данных программист сталкивается с особенностями баз данных различных разработчиков. Информация, хранимая в базе данных, должна быть доступна, несмотря на поставщика и формат хранения. Таким образом, главнейшая проблема приложений (не только на Java) – универсальный доступ к многообразным базам данных.

Пакет JDBC (Java Database Connectivity) призван решить эту проблему. Он предназначен для упрощения работы с различными диспетчерами СУБД от разных разработчиков и позволяет получать доступ к любым данным, для которых загружен соответствующий драйвер.

Драйверы JDBC обычно создаются поставщиками СУБД. Их работа заключается в обработке JDBC-подключений и команд, поступающих от Java-приложения и в генерации машинно-зависимых вызовов по отношению к базе данных. Далеко не все поставщики предлагают JDBC-драйвер, в основном они предоставляют драйвера ODBC (Open Database Connectivity), которые удовлетворяют стандарту Microsoft. При работе на платформе Windows особых проблем с подключением Java-приложения к базе данных нет. Для этого используется драйвер-мост JDBC:ODBC.

Для реализации создаваемого класса рассмотрим основные моменты подключения и работы с базами данных.

Для загрузки драйвера используется диспетчер драйверов. С его помощью регистрируются объекты драйверов во время загрузки.

Для открытия используется URL базы данных, который состоит из следующих частей:

- названия используемого протокола (jdbc),
- имени драйвера или механизма соединения (odbc для JDBC-ODBC моста),
- идентификатор базы данных, который представляет собой логическое имя, связанное программой администрирования баз данных с физическими директориями, в которых хранятся таблицы базы данных (например, "jdbc:odbc:MyBase").

Программой администрирования баз данных для платформы Windows является odbcad32.exe, запуск которой можно осуществить с Панели инструментов/Источники данных (ODBC). Стандартная последовательность операций для обращения к базе данных, которая реализована в пакете java.sql, состоит в следующем: URL, имя пользователя и пароль передаются статическому методу DriverManager.getConnection. Возвращается объект класса Connection, который используется для опроса и манипуляций с базой данных. После получения запроса getConnection() диспетчер драйверов анализирует значение адреса URL для JDBC и, в свою очередь, передаёт его каждому зарегистрированному драйверу. Затем подключение будет установлено с помощью того драйвера, который первым опознает данный адрес URL для JDBC и сообщит о готовности к подключению. Если ни один из драйверов не сможет опознать URL для JDBC, диспетчер драйверов инициирует обработку исключительной ситуации SQLException с выдачей сообщения об отсутствии подходящего драйвера (No suitable driver). Как только соединение установлено, можно использовать объект Connection для создания объекта Statement при помощи метода createStatement(). Объект Statement предназначен для хранения SQL-команд. С помощью Statement можно вызвать метод executeQuery(), с переданной в качестве параметра строки SQL выражения стандарта SQL-92. При пересылке объекта Statement базе данных с помощью установленного подключения СУБД запустит заданную SQL-команду и возвратит результат её выполнения в виде объекта ResultSet. Объект ResultSet является итератором: метод next() перемещает итератор на следующую запись в выражении или возвращает false, если достигнут конец результирующего множества. Для каждой записи результирующего множества можно выбрать поля, используя имя поля, как строку. Тип определяется при вызове getInt(), getString(), getFloat() и т.д. В этом месте данные получаются из базы данных в родном формате Java. Возможно также обновление данных, создание, удаление, очистка таблиц и другие возможности, предоставляемые стандартом SQL.

Разработанный мною класс с именем DataBaseBridge производит подключение к базе данных, используя классы пакета java.sql, выполняет запросы (метод selectExecute() для запросов типа SELECT и updateExecute() – для UPDATE, DROP, DELETE и др.), возвращает результат выборки (метод fetch()). Возможно подсоединение к любой базе данных, для которой загружен соответствующий драйвер.

Ниже приведен код реализации разработанного класса:

```
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.Statement;

public class DataBaseBridge {
    public static String DRIVER_JDBC_ODBC = "sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver";
    private Connection connection;
    private Statement statement;
    private ResultSet resultSet;

    public boolean connectTo(String driver, String dbURL, String username, String
password){
```

```

try{
    Class.forName(driver);
    connection = DriverManager.getConnection(dbURL,username,password);
    statement = connection.createStatement( ResultSet.TYPE_SCROLL_INSENSITIVE,
ResultSet.CONCUR_UPDATABLE);
    return true;
} catch (ClassNotFoundException e){
    System.out.println("Could not load driver " + driver + " : " + e);
    return false;
} catch (SQLException e){
    System.out.println("Connection failed : " + e);
    return false;
}
}

public boolean disconnect(){
    try{
        statement.close();
        connection.close();
        return true;
    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("Error while disconnecting : " + e);
        return false;
    }
}

public boolean updateExecute(String query){
    try{
        statement.executeUpdate(query);
        return true;
    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("Update query failed : " + e);
        return false;
    }
}

public boolean selectExecute(String query){
    try {
        resultSet = statement.executeQuery(query);
        return true;
    } catch (SQLException e) {
        System.out.println("Select query failed : " + e);
        return false;
    }
}

public ResultSet fetch(){
    return resultSet;
}

private void setResultSet(ResultSet r){
    this.resultSet = r;
}
}

```

ВЫВОДЫ

Разработанный класс позволяет обращаться к любой базе данных, для которой имеется соответствующий драйвер. Он расширяет возможности разрабатываемого приложения, делает его более удобным для пользователя и облегчает работу программиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Eckel, Bruce. Thinking in Java. 2nd ed. - New Jersey: Prentice Hall, 2000. - 353 с.*
2. *Ian Darwin. Java Cookbook. - Sebastopol, CA, USA: O'Reilly, 2001. - 882 с.*
3. http://www.codenet.ru/webmast/java/Java_Cookbook_Solutions_and_Examples_for_Java_Developers/Подключение_к_базе_данных_с_помощью_JDBC.htm

УДК 331:374

Смехун А. И. (Уч-04-2)

КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА В ВУЗАХ. СОВМЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ УКРАИНЫ И КИТАЯ

Поднят вопрос о проблемах изменения содержания образования в связи с процессами глобализации в современном мире. Здесь раскрыты возможные пути и направления решения сложившейся ситуации, а так же приведен пример взаимоотношений двух вузов различных стран: Украины и Китая.

The question about problems changes of educational system in according with processes of globalization in the nowadays world was raised. Possible ways and directions of solutions are open here. Besides there is given example about relationship between two countries in sphere of education such as Ukraine and China.

Корпоративная культура (КК) одна из новейших наук, изучающих способы построения коллектива и взаимоотношений в нем. Образовательная сфера одна из первых стала уделять внимание этому вопросу. Можно сказать, что КК отдельных учебных заведений – это система предпринимаемых мер, направленных на повышения авторитета учебного заведения и его успешного функционирования. А также взаимосвязи и совместной работе с другими учебными заведениями. Особенно продуктивной и успешной являются совместные проекты с учебными заведениями других стран [4].

XXI в. принес, как известно, глубочайшие перемены, открыл совершенно новые возможности в приобщении сотен и сотен миллионов людей к активной общественной жизни, культуре, достижениям мировой цивилизации. Это время подлинно интернационального характера развития науки - наиболее динамичной и производительной силы современного человечества. Небывалый в истории уровень и размах научных знаний, крупнейшие прорывы по широкому фронту отраслей естествознания - физики, химии, биологии, информатики, астрономии, проникновение человека в тайны микро- и макромира, в глубины Земли, Мирового Океана, Космоса, в сущность всего живого, осуществление ряда научных открытий, создавших основу для переворота в технике и материальном производстве - словом всё то, что явилось результатом упорных усилий, не одной, а многих стран, расположенных в разных частях света. Подобная революция не была бы возможной без быстрого распространения научных знаний, без широкого международного общения ученых и обмена научными достижениями и открытиями.

Влияние такого рода явлений на человека, на формирование и развитие личности достаточно неоднозначно и противоречиво, имеет как позитивные, так и негативные аспекты. Подчинение глобальных процессов современности высшим интересам человека, развитие его как личности активного и ценного члена общества приобретает, поэтому значение самостоятельной важной проблемы мирового развития.

Как справедливо отмечают исследователи глобальных проблем, один из важнейших "человеческих" аспектов составляет особенность организации образования. Образование - зеркало общества. В нем отражаются все новейшие тенденции, процессы и явления, происходящие в нём. Образование, как постоянный процесс передачи предшествующим поколениям последующим социально значимого опыта, не может не реагировать на глобализацию, охватившую мировую цивилизацию. Особенно чувствительным в этом плане выступает содержание образования, т. к. источниками его формирования являются культура и социальный опыт.

На мой взгляд, изменения содержания образования в условиях процесса глобализации должны идти по трём направлениям: 1) ликвидация роста образовательного неравенства; 2) развитие человека как члена глобального общества; 3) формирование нового мышления, отличающегося такими чертами, как планетарность, экологичность, гуманистической направленностью.

Первый аспект связан с различием в уровнях развития образования в разных странах. Здесь необходимо плодотворное сотрудничество, как на уровне педагогов, ученых-методистов, так и самих учащихся. Проводя отбор содержания образования необходимо учитывать не только собственный, но и международный опыт.

Второй аспект предполагает интеграцию личности в национальную и мировую культуру, её воспитания в духе взаимопонимания и сотрудничества между людьми, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов. Это необходимо учитывать особенно при преподавании гуманитарных дисциплин. Однако это не означает полное отстранение от национальной культуры. Необходимо, чтобы национальное и региональное своеобразие сосуществовало с единством исторических судеб, единством мирохозяйственных связей и взаимосвязанности политических процессов.

Третий аспект особенно актуален в наш ядерно-космический век. В содержании образования необходимы установки на правильное отношение к окружающей среде, рациональное природопользование, отказ от бездумных экспериментов в науке, т. е. решение глобальных проблем, связанных с выживанием человечества.

На мой взгляд, эти аспекты должны играть важную роль при составлении стандартов и учебных планов, вводя новые предметы, которые отражают прогресс науки, техники, изменениям в общественной жизни, и более глобально, во всем мире. Кроме того, немаловажно тесное сотрудничество, как состоявшихся педагогов, так и студентов педагогических ВУЗов на международных форумах, конференциях, встречах, постоянный обмен опытом, необходимой информацией. Глобалистика тем и ценна, что вопреки всем видам расколотости человечества, она утверждает объективное существование его единства, апеллирует к становлению глобального сознания, как к решающему фактору будущего мирового развития. И как следствие дает нам, будущим педагогам, направления для воспитания и обучения нового поколения людей, рожденных для жизни в глобальном обществе.

Так, например, Луганский национальный педагогический университет (ЛНПУ) в этом (2005) году начал сотрудничество с Дацинским педагогическим университетом (Китай).

ЛНПУ — единственный вуз в регионе, который является действительным членом Международной и Европейской ассоциаций университетов. Также Луганский национальный педагогический университет — инициатор создания Ассоциации ректоров педагогических университетов в Европе. Одним из первых в Украине вуз перешел на кредитно-модульную систему организации учебного процесса в контексте положений Болонской конвенции [2].

Луганск и Дацин начали в этом году новую страницу в летописи длительных, плодотворных и взаимовыгодных отношений. Приезд ректора Дацинского педагогического университета Сюй Кемина в Луганский национальный педуниверситет имени Тараса Шевченко стал тому подтверждением. Два индустриальных региона, расположенных в разных точках евразийского континента уяснили, что развалины Вавилонской башни — едва ли не единственный барьер, который препятствует развитию интенсивного экономического и научно-исследовательского партнерства. Языковой барьер поможет преодолеть высшая школа: совместная профессиональная подготовка педагогов и лингвистов, а также специалистов для отрасли химической промышленности, электроники, информационных технологий и бизнес-структур позволит наполнить общий рынок молодыми и перспективными сотрудниками, не испытывающими никаких трудностей в процессе коммуникации.

22 июня 2005 года подписан договор о сотрудничестве между Луганским национальным педагогическим университетом имени Тараса Шевченко и педагогическим университетом города Дацина. Согласно намерениям обеих сторон в будущем на базе ДПУ будет открыт филиал ЛНПУ. Заключенный договор предполагает ежегодный обмен студентами, совместное обучение китайских и украинских студентов в бакалаврате и магистратуре по формуле «1 плюс 3» (год обучения в КНР и 3 года — в Украине) или «2 плюс 2». Выпускники будут получать дипломы международного образца, выдаваемые

украинской или китайской стороной. Также предусматривается ежегодный обмен преподавателями для чтения полных и кратковременных курсов лекций, семинаров. Обмен начнется уже в сентябре этого года. Главная задача, которая стоит перед педагогами сегодня — идентификация учебных программ в ЛНПУ и ДПУ, поиск совместных тем для научного сотрудничества и участия в крупных грантовых программах.

Пока договор заключается на пять лет, но обе стороны надеются на расширение сферы общих интересов и взаимоотношений и продление деловых, профессиональных и научно-исследовательских контактов в будущем.

Программы подготовки студентов в первую очередь коснутся ряда специальностей Института экономики и бизнеса ЛНПУ, Института культуры и искусств ЛНПУ, института и факультета иностранных языков [1].

Сегодня обе стороны настроены исключительно оптимистически. Для ЛНПУ Дацинский вуз уже пятый китайский партнер, в университете накоплен достаточный опыт сотрудничества с учебными заведениями КНР. Ректор ДПУ, в свою очередь, уверен, что знание не имеет границ. Он выразил готовность китайской стороны максимально способствовать полноценному двустороннему использованию ресурсов образования. Гарантией продолжительности подобного сотрудничества является договоренность о совместном признании дипломов, существующая между Украиной и Китайской народной республикой.

Преподаватели обоих вузов считают, что сотрудничество вузов приведет к очень высоким результатам. Для таких рассуждений есть очень веские причины: во-первых, сольются вместе две абсолютно непохожие народности. Это повлечет за собой необходимость (для обеих сторон) изучения друг друга. Это касается всего, и истории, и культуры, и мировоззрения, и даже манеры говорить. Во-вторых, происходит огромный обмен опытом. Это будет самым ярким примером того, как происходит образовательный процесс на востоке.

“Задачей образования является «подготовить человека к жизни». Под этим подразумевается построение готовой «жизненной модели» и способов действия в ней — очерчивание прогнозной траектории жизни и возможных технологий (навыков) ее прохождения” – казалось бы, очень хорошо и правильно сформулированное высказывание. Но посмотрим, что на это скажут иностранные преподаватели [3].

Луганский национальный педагогический университет стоит на правильном пути. Развитие внешних связей – это очень важно для образования.

ВЫВОДЫ

Корпоративная культура в вузах Украины развивается. Ярким примером этого является ЛНПУ. Хотелось бы также отметить, что наш ВУЗ, ДГМА, является одним из самых передовых вузов области. И я надеюсь, что следующей ступенью его развития станет составление и разработка программ сотрудничества с другими учебными заведениями, как Украины, так и зарубежья. Я, как студент, буду способствовать этому процессу в меру своих возможностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронная газета «Новости Луганска и области» <http://www.citynews.net.ua/>. Статья Елены Лошаковой.
2. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта України. – 2002. -№19.– С. 4-6
3. Бодди Д., Петон Р. Основы менеджмента. – СПб.: Питер, 1999.– С. 714-716
4. Корпоративная культура организаций XXI века: сборник научных работ./под общей ред. Г. Л. Хаета. – Краматорск: ДГМА, 2003. – С. 70-74
5. http://konf-csu.narod.ru/2003/2003_08.htm Челябинский государственный университет. Институт гуманитарных проблем. Вузовская академическая лаборатория межкультурных коммуникаций. Автор Демарина. Саранск.

УДК 37.037.10.941.1:621

Тимошенко С. В. (ИМ-05-4)

ИНТЕГРАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ЕВРОПЕЙСКУЮ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ*

Рассмотрены результаты реализации программы ППФП со студентами специального медицинского отделения, будущих специалистов машиностроительной промышленности в условиях интеграции в Европейскую систему образования.

Some results of realization PAPR program with students of special medical department, the future machine building specialists in case of integration into European educational system are considered.

Происходящие в социально-экономической жизни общества инновационные процессы, изменение личностных ценностей и ориентаций требуют от системы образования пересмотра концептуальной системы взглядов на подготовку будущих специалистов.

Мировой опыт свидетельствует о том, что по мере развития рыночной экономики конкуренция за рабочее место возрастает. Конкурентоспособность нынешнего студента машиностроительной промышленности (МСП) на рынке труда будет связано с тем, сумеет ли он выдержать многоаспектность конкурентной борьбы, в рамках интеграции в европейское образовательное пространство. К этому будущего специалиста необходимо готовить уже в стенах вуза. Внедрение технического вуза в Болонский процесс, обучение и подготовку студентов необходимо проводить с учетом современных требований к профессиональной деятельности будущих специалистов МСП.

Цель наших исследований – с условием Болонского процесса смоделировать программу профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) будущих специалистов МСП, имеющих отклонения в состоянии здоровья зрительного анализатора (ЗА), нервной системы (НС), функциональном состоянии и физическом развитии.

Объект исследований – процесс формирования психофизической готовности будущих специалистов машиностроительной промышленности к продуктивной профессиональной работе.

Предмет исследований – системы наиболее эффективных педагогических мероприятий по обеспечению функциональной и физической готовности будущих специалистов МСП к их профессиональной деятельности.

Задачи исследования:

1. В системе интеграции в европейское образовательное пространство, исследовать воздействие ППФП на функциональную, общекондиционную и профессиональную подготовленность будущих специалистов МСП.

2. Разработать на основе исследований рекомендации по реализации ППФП студентов СМО, в системе Болонского процесса.

Методы исследования.

Экспериментальные исследования включала определенный набор методов, проб, тестов которые применяются в практике изучения эффективности ППФП: анализ литературных источников, документальных материалов, изучение современного европейского опыта, тест Руфье, пробы Штанге, Генче, Ромберга, специальные тесты на силу, выносливость, гибкость, ловкость, быстроту.

Анализировалось воздействие ППФП на состояние сердечно – сосудистой, нервной, дыхательной системы, зрительного анализатора, вестибулярного аппарата уровень функционирования которых обеспечивает высокую профессиональную работоспособность и надежность организма; развитие основных базовых двигательных и психофизических качеств, необходимых в жизни и профессиональной работе (силы, силовой выносливости

мышц верхнего плечевого пояса, туловища, ног, быстроты, ловкости, гибкости, координации движений); интегральную, общекондиционную, физическую подготовленность.

Результаты исследований.

С целью проверки эффективности программы ППФП был проведен открытый педагогический эксперимент со студентами специального медицинского отделения. Содержание экспериментальных занятий составляли теоретическая, методическая, практическая и интегральная подготовка, разработанная в соответствии с представлениями ППФП специалистов МСП.

Результативность программы ППФП в экспериментах оценивалось на основании данных исследования ее воздействия на функциональную, общекондиционную, психофизическую подготовленность.

В процессе педагогического эксперимента установлено, что при фактическом равенстве во всех исходных данных у студентов произошли заметные улучшения некоторых показателей, которые использовались для определения уровня функционирования важнейших органов и систем организма и его развития. Изменились показатели развития основных базовых и специальных физических и психических качеств, которые имеют существенное значение в жизнедеятельности и профессиональной работе.

Так, показатели теста Руфье у студентов с заболеваниями ЗА за время эксперимента улучшились с 12,64 ед. до 9,2 ед., и составляет 3,44 ед. Аналогичные изменения произошли и в группе студентов с заболеваниями НС. Тест Руфье улучшился с 11,56 ед. до 11,22 ед., и составляет 0,34 ед. (рис. 1)

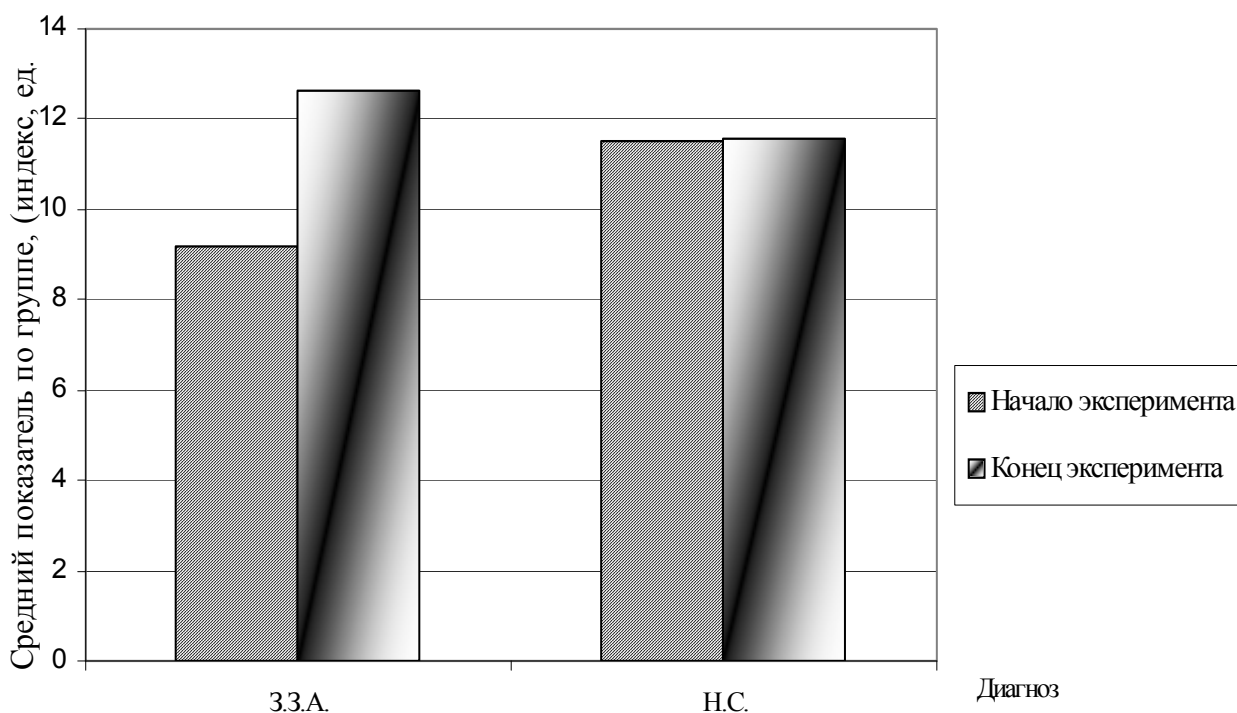


Рис. 1 – Изменение функционального состояния по результатам «Теста Руфье»

Показатели выполнения пробы Штанге в опытной группе мужчины с заболеваниями ЗА улучшились с 55,4 сек. до 59,4 сек., и составляет 4 сек.

Улучшились показатели пробы Штанге и студентов с заболеваниями НС с 49,8сек. до 55,4сек., что составляет 5,6 сек. (рис. 2)

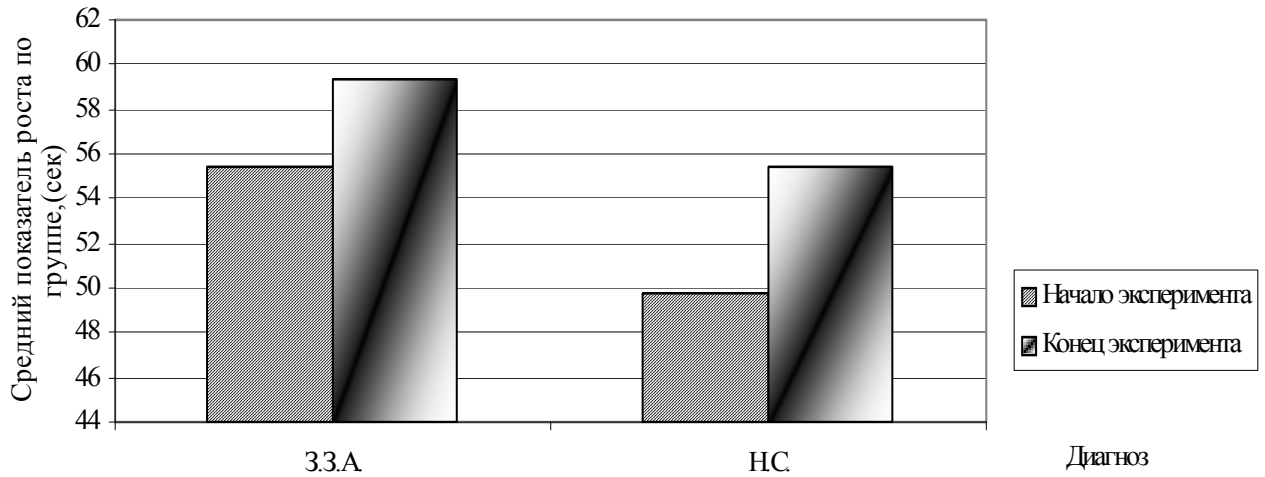


Рис. 2 – Изменение функционального состояния по результатам «Пробы Штанге»

Показатели выполнения пробы Ромберга улучшились в опытной группе мужчины с заболеваниями ЗА с 7,2 сек. до 14,6 сек., и составляет 7,4 сек. В опытной группе мужчины с заболеваниями НС эти показатели улучшились с 8,6 сек. до 12,4 сек., и составляет 3,8 сек. (рис. 3)

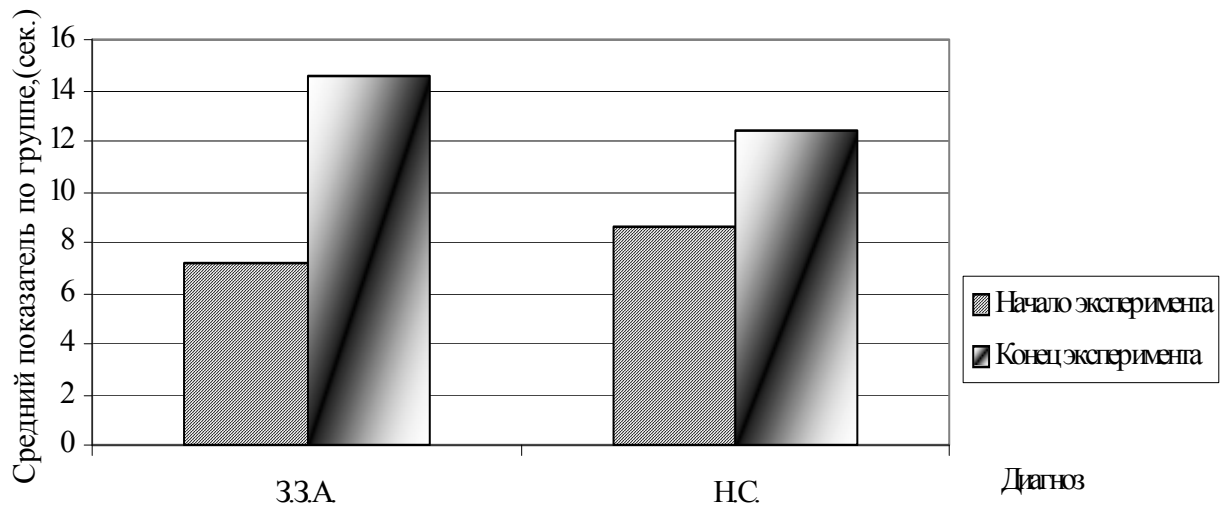


Рис. 3 – Изменение функционального состояния по результатам «Пробы Ромберга»

В опытной группе наблюдались также улучшения показателей пробы Генчи с заболеванием ЗА с 39 сек. до 42 сек. и составляет 3 сек. С заболеванием НС показатели улучшились с 37 сек. до 39,8 сек., что составляет 2,8 сек. (рис. 4)

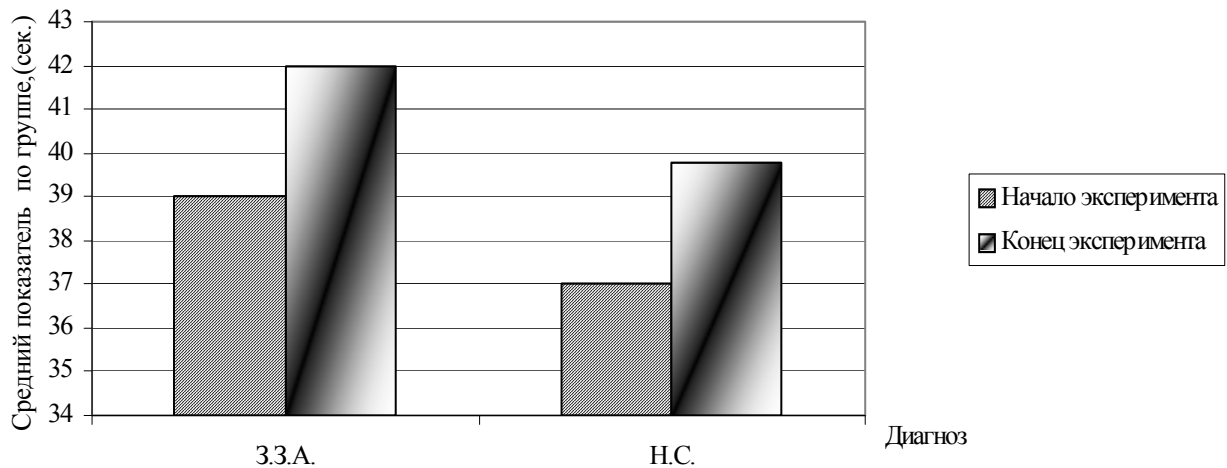


Рис. 4 – Изменение функционального состояния по результатам «Пробы Генчи»

Необходимо отметить, что у участников эксперимента произошли изменения не только в функциональном состоянии, но и в развитии базовых физических качеств: выносливости, силы, ловкости, гибкости, быстроты.

Полученные данные о деятельности сердечно-сосудистой, нервной системы, вестибулярного, опорно-двигательного аппарата, зрительного анализатора позволяют утверждать, что программа ППФП оказывает положительное воздействие на функционирование важнейших органов и систем студентов.

ВЫВОДЫ

1. Интеграция в европейское образовательное пространство программы ППФП на учебных занятиях со студентами СМО по подготовке их к высококвалифицированному труду является актуальной проблемой.
2. Наиболее результативным способом достижения психофизической и психофизиологической подготовленности будущих инженеров является ППФП, проводимая на этапах обучения в машиностроительной академии.

Наша работа требует дальнейших исследований применительно к вопросам адаптации программы ППФП для студенток машиностроительных специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раевский Р.Т. *Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов: Учебное пособие.* – М.: Высшая школа, 1985. – 136с.
2. Ильинич В.И. *Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.* – М.: Гардарики, 1991. – С.380-432.
3. Филинков В.И. *Модельное представление системы профессионально-прикладной психофизической подготовки специалистов машиностроительного производства // Сборник научных трудов: Физическое воспитание студентов творческих специальностей.* – ВАК. – 1999. – С.91-99.

ЗМІСТ

Розділ 1 — Машинобудування

<i>Александров О. А. (ПТМ-02-1)</i> Крокующий экскаватор з пристроєм прицільного розвантаження ковша в транспортний засіб	3
<i>Гордиенко О. О. (МС-01-2)</i> Динамика привода фрезерных станков	7
<i>Гудов Е. А. (МС-00-1)</i> Динамические характеристики токарных станков	11
<i>Гура М. С. (ИТ-02-2)</i> Использование методики распределенной обработки данных для решения задач автоматизации на современном машиностроительном предприятии Украины	15
<i>Домникова Ю. В. (МС- 00-1)</i> Разработка систем адаптивного управления точностью тяжелого токарного станка повышенной точности	18
<i>Жбанков Я. Г. (ОМД - 02-2)</i> Исследование процесса радиально-прямого выдавливания полых изделий	22
<i>Зув Т. Д., Швец И. В. (МТО-01-1)</i> Совершенствование конструкций трехвалковых листогибочных машин	29
<i>Камышанов А. А. (ПТМ- 01-2), Укрaинец А. М. (ПТМ-02-2)</i> Повышение производительности пневмотранспортной установки на основе использования питателя инжекторного типа	34
<i>Нечепуренко А. В. (ИП- 00-1)</i> Повышение эффективности сборного режущего инструмента	37
<i>Розуленко А. В. (МТО-01-2)</i> Расчет деформаций и напряжений с графическим представлением напряженно-деформированного состояния	43
<i>Соловьев М. Г. (МС-01-2)</i> Исследование процесса стружкообразования при снятии больших припусков среза	47
<i>Шишкин А. В. (АПП-00-2)</i> Анализ фрактальных свойств стружки при токарной обработке	52

Розділ 2 — Металургія

<i>Гуцин А. В. (МО-00-3)</i> Экспериментальное исследование механики затекания мягкого материала в щелевую полость	56
---	----

<i>Дорожанов А. А. (СП-01-2)</i> Экспериментальное исследование термостойкости основного металла и сварных соединений, выполненных порошковой проволокой БрЖКМц-35-3-1	59
<i>Дробитько О. И. (СП-04-2)</i> Автоматическая наплавка под керамическим флюсом	63
<i>Ивасенко М. М. (СП- 03-2)</i> Технология изготовления кованных заготовок для деталей экскаваторного оборудования	67
<i>Ивахин А. С. (АПП-00-2)</i> Исследование особенностей частотного спектра сигнала скорости движения непрерывнолитого слитка	73
<i>Кенесова М. Н. (МС-01-1)</i> Технология упрочнения инструмента для обработки отверстий	77
<i>Кудряшов А. В. (ИМ - 03-7)</i> Контактная задача сварных шарнирных проушин	80
<i>Щербина А. С. (ОМД-01-2)</i> Проектирование штампов с разъёмными матрицами	83
Розділ 3 — Економіка	
<i>Баграмян К. С. (ЭК-00-3)</i> Моделирование и оптимизация инвестиционной деятельности банка на основе карт Кохонена	87
<i>Базенко В. С. (Ф-03-2)</i> Оценка эффективности факторинга для предприятий Украины	91
<i>Боброва Т. А. (ЭП-01-2)</i> К вопросу определения стоимости нематериальных активов	97
<i>Дубицька Т. Д. (М-02-1)</i> Необходимость использования маркетинга в сфере образовательных услуг для выживания вуза в современных условиях	100
<i>Дурягина Н. А. (М-01-1)</i> Реструктуризация как инструмент повышения конкурентоспособности организации	105
<i>Жигаль О. С. (Уч-04-2)</i> Проблемы детенизации экономики Украины	109
<i>Иванова Е. В. (М-00-2)</i> Роль маркетинговой стратегии в деятельности предприятия	112

<i>Квас Н. В. (Ф-01-1)</i>	Шляхи забезпечення прибутковості комерційного банку	115
<i>Коновал Р. В. (ЭП-99-1 зу(т))</i>	Совершенствование управления промышленными предприятиями на основе маркетинга	119
<i>Лантух Э. Ю. (Ф-03-2)</i>	Анализ и пути совершенствования бюджетной системы Украины на уровне местных бюджетов	124
<i>Лінник В. Ю. (Ф-04-2)</i>	Монетарні показники України та їхній взаємозв'язок з макроекономічними індикаторами	127
<i>Маленко Е. Н. (Ф-03-2)</i>	Повышение роли социальной политики, помощи инвалидам и лицам пожилого возраста в период построения рыночной экономической системы	133
<i>Морозова О. В. (ЭП-01т)</i>	Развитие инновационной системы Украины	136
<i>Петрищева К. Г. (Ф-02-1)</i>	Удосконалення кредитно – депозитної діяльності комерційного банку	139
<i>Писаренко Р. О. (М-01-1)</i>	Управління діловою кар'єрою в системі безперервного навчання і розвитку персоналу на підприємстві	143
<i>Поставная Е. Ю. (ЭК-01-2)</i>	Управление интеллектуальным потенциалом компании на основе метода экспертных оценок	147
<i>Семеренко Е. Е. (Ф-04-2)</i>	Экономические ресурсы и экономический выбор	152
<i>Смолянець О. О. (Ф-02-1)</i>	Основні аспекти вдосконалення банківської системи	156
<i>Соломко Н. А. (М-02-2)</i>	Оптимизация структуры персонала с точки зрения трудовых отношений	160
<i>Турлакова С. С. (ЭК-01-2)</i>	Анализ и прогнозирование динамики ВВП Украины с использованием методов математического моделирования	163
<i>Турлакова С. С. (ЭК-01-2)</i>	Моделирование социально-экономического развития региональной системы	168

Розділ 4 — Загальний розділ

<i>Байракова Ю. О. (ИМ-03-2), Прилепская И. В. (ООШ № 22, 11 класс)</i> Некоторые особенности флоры ландшафтного заказника «Белокузьминовский».	172
<i>Бегунов М. А. (ИТ-02-2)</i> Применение метода штрафных функций для решения оптимизационных задач в технике.	175
<i>Белоус Ю. Ю. (ЭП-02-1)</i> Правовое регулирование защиты авторского права.	180
<i>Бурцев К. П. (ТМ-02-2)</i> Духовность в спорте.	186
<i>Врацкая А. А. (М-04-2)</i> К вопросу о профессионально-прикладной физической подготовки студентов машиностроительной академии	189
<i>Гамора Н. А. (ЭСА- 01-2), Луцкич О. В. (ОЛП- 05-1)</i> Хатха-йога как средство гармонического развития студентов	192
<i>Катиносов В. А. (ИТ-03-1)</i> Роль физического воспитания в развитии личностных качеств.	195
<i>Катюха Б. Ю. (АПП-00-2)</i> Обработка результатов компьютерного тестирования.	199
<i>Кравченко В. В. (ИТ-04-2)</i> Об особенностях общематематической подготовки студентов специальности ИТП.	203
<i>Кузнецов К. В. (ИТ-01-3)</i> Оценка на ПЭВМ качества и надежности тестовых заданий.	206
<i>Нудель С. Ю. (МО-02-3)</i> Современные подходы в реализации здорового образа жизни студентов	210
<i>Приведенюк Д. Н. (ИТ-02-2)</i> Решение проблемы переносимости приложений для работы с базами данных различных форматов	213
<i>Смехун А. И. (Уч-04-2)</i> Корпоративная культура в вузах. Совместные проекты Украины и Китая	216
<i>Тимошенко С. В. (ИМ-05-4)</i> Интеграция профессионально-прикладной физической подготовки в европейскую систему образования для студентов специального медицинского отделения.	219

УДК 621+669+330

Студентський вісник ДДМА: Тематич. зб. наук. праць. — Краматорськ: ДДМА, 2005.
— 227 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Рішення Вченої ради ДДМА, протокол № 4 від 25.12.2005 р.

Підписано до друку 23.09.2006 р. Формат 60x90 1/8.

Ум. друк. арк. 28,3. Обл.-вид. арк. 16,21

Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Рос., укр. мовами

Тираж 50 прим. Замовлення № 72. Безкоштовно.

Видавець і виготівник

«Донбаська державна машинобудівна академія»

84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72.

E-mail: nis@dgma.donetsk.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи

до Державного реєстру

серія ДК №1633 від 24.12.03.