



Министерство образования
Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инженерно-педагогическое образование в XXI веке

МАТЕРИАЛЫ

**IV Республиканской научно-практической
конференции молодых ученых
и студентов БНТУ**

Часть 2

Минск 2009

*Инженерно-педагогическое
образование в XXI веке*

МАТЕРИАЛЫ

IV Республиканской научно-практической
конференции молодых ученых и студентов БНТУ

(64-й студенческой научно-технической конференции БНТУ)

17 – 18 апреля 2008 года

В 2 частях

Часть 2

УДК 62:378 (063)

~~ББК 75.58я432~~

И 62

Редакционная коллегия:

С.А. Иващенко (гл. редактор), *А.А. Дробыш* (зам. гл. редактора),
И.А. Иванов, В.А. Клименко, В.И. Черновец, И.И. Лобач,
А.А. Соловянчик, В.А. Федорцев

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. *И.А. Иванов*
д-р соц. наук, проф. *В.А. Клименко*
канд. психол. наук, доц. *И.И. Лобач*
канд. пед. наук, доц. *А.А. Соловянчик*
канд. техн. наук *А.А. Дробыш*

В сборнике содержатся материалы IV Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов БНТУ «Инженерно-педагогическое образование в XXI веке» по направлениям: современные образовательные технологии и методики преподавания в общеобразовательной, средней специальной, средней технической и высшей школе, совершенствование системы инженерно-педагогического образования, психология, новые материалы и перспективные технологии обработки материалов.

УДК 621.762.4

Алексейчик С.И., Сенчуров Е.В., Головков В.В.

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИИ ФЕРРОАБРАЗИВНОГО ПОРОШКА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Сергеев Л.Е.

Произведена оценка морфологии ферроабразивного порошка, что даёт возможность повышения производительности процесса магнитно-абразивной обработки и режущих свойств частиц путем их самоорганизации по причине их коллективного поведения, что позволяет производить управление данного процесса на основе регулирования технологическими параметрами, в частности силой тока I.

Все известные промышленные порошки представляют собой полидисперсные системы, состоящие из частиц различной степени крупности. Ферроабразивный порошок (ФАП), применяемый для магнитно-абразивной обработки, (МАО) является системой, включающей магнитный и абразивный компоненты, которые обладают определенным типом связи между ними (механический способ, керметная технология, литье) [1-2]. Морфология такого порошка обусловлена его производством и условиями формирования. Важность этого определения связана с поведением как отдельной частицы, так и порошковой массы в целом, что можно осуществить через систему численных критериев формы. Одно из математических направлений оценки форм-фактора является аппроксимация, основанная на положении что многие известные формы частиц с достаточным приближением описываются эллипсоидами вращения.

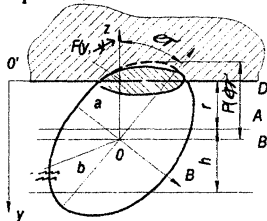
В реальном процессе изготовления порошковых материалов их форма и размеры устанавливаются методами и режимами получения, которые можно варьировать в широких пределах. Эти характеристики приводят к решающему воздействию на ход технологического процесса МАО, что требует определения указанных показателей. В частности для МАО, серьезное влияние на коэрцитивную силу H_c и остаточную намагниченность ферроабразивной «щетки» оказывают морфологические характеристики частиц ФАП. Несмотря на то, что их магнитные свойства весьма чувствительны к искажению кристаллической структуры, содержанию примесей, состоянию упругой технологической системы, поведение этих частиц обеспечивает достижение требуемых качественных показателей поверхностного слоя обрабатываемого материала. Вместе с тем на сегодняшний день для такого рода порошков существует ряд «узких мест», не позволяющих повысить их эксплуатационные показатели (стойкость, прочность и т.д.). Качественное и количественное

изменение межчастичных контактов, эволюция пористой и зёрненной структуры и ряд других факторов сказываются на кинетике формирования поверхностного слоя материала после MAO. Многоаспектность возникающей проблемы исследования требует максимального приближения к идентичности механизма взаимодействия частицы ФАП и обрабатываемой поверхности. Изменение морфологии и структуры конструкции частицы ФАП, проявление эффекта надразов и развитие других поверхностных дефектов приводит к отклонениям величин аддитивных характеристик, что в свою очередь изменяет динамическое состояние технологической системы и снижает выходные показатели технологического процесса.

Проведение морфологического исследования поведения индивидуальной частицы ФАП с учетом показателей размерности, формы и микрорельефа и магнитных параметров, возможность управления этими признаками в технико-экономическом направлении повышения производительности процесса. Важной особенностью служит локализация уплотнения. В связи с полидисперсностью порошковой массы в ферроабразивной «щетке», что приводит к прогрессирующим затруднениям межчастичного скольжения и переориентации зерен относительно друг друга. Общими требованиями к ФАП являются необходимость высокой износостойкости и хороших магнитных параметров, что в совокупности носит противоречивый характер. Согласно [2], износостойкость, порошков обеспечивается созданием композиций фазовых состояний путем наличия высокой твердости абразивного компонента и пластичности матрицы для восприятия и перераспределения нагрузки. Вместе с тем статичность положения частицы ФАП приводит к неравномерному состоянию её износа, обнажению магнитного компонента, искажению магнитных параметров и падению режущей способности.

В связи с вышеизложенным, возникает необходимость определения поведения частицы для оценки её состояния при контактировании с обрабатываемой поверхностью и реализации управления съемом материала с целью повышения стойкости ФАП и производительности процесса MAO.

Размерный износ зерна за определенное время можно представить как смещение в пространстве его границы.



Таким образом, высокая эффективность процесса MAO при значениях давления инструмента 0,4-2 МПа (в сравнении при шлифовании 8 и выше) объясняется самоорганизацией ансамбля частиц ФАП в магнитном поле рабочей

зоны. Поскольку такая самоорганизация проявляется при некоторых условиях, которые заключаются в высокой степени подвижности передового фронта частиц, контактирующих с обрабатываемой поверхностью материала, то определение данных условий обеспечивает реализацию управлением процесса съема материала. Карта морфологического исследования частиц ФАП до и после процесса МАО показывает изменение формы и строения поверхности в качественном их выражении, а так же сглаженность микрорельефа, что устанавливает активность контактирования частицы с объектом. Образование слоистости структуры связывается с редкой анизотропией свойств, приводящих к снижению магнитных характеристик и режущей способности. Причиной данной слоистости по всему объему служит переориентация положения частицы, которая является продуктом регулирования жесткости ферроабразивной «щетки». Таким образом, использование в полной мере режущей способности частиц ФАП заключается в их повороте на угол, обеспечивающий минимальные затраты на такое положение. Для достижения такого положения требуется уменьшить плотность и жесткость упаковки частиц ФАП, что можно осуществить снижением величины магнитной индукции, зависящей от силы тока на соленоидах электромагнитной системы. Фиксирование группы частиц ФАП в новом состоянии производится ростом индукции. В течение определенного периода времени, необходимого для эффективного резания обрабатываемого материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов, Ю.Г. Магнитно-абразивные материалы: Принципы создания и технологические процессы изготовления / Ю.Г. Орлов, Л.Р. Дудецкая, Л.Е. Сергеев // Весті НАН Беларусі, сер. Фіз.-тэхн. Навук. – №2. – 1997. – С. 21–26.
2. Оликер. В.Е. Порошки для магнитно-абразивной обработки и износостойких покрытий / В.Е. Оликер. – М., 1990. – 328 с.

УДК 666.635

Бабарикина Я.А.

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛЫХ БЛЕСТЯЩИХ ГЛАЗУРЕЙ ДЛЯ САНИТАРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Мазура Н.В.

Изучено влияние карбоната стронция на декоративно-эстетические характеристики и физико-химические свойства нефритованных глазурей

для санитарных керамических изделий. Определены оптимальные составы сырьевых композиций, изучена их структура и фазовый состав.

В настоящее время глушеные глазурные покрытия применяются для декорирования большинства керамических изделий хозяйственного и бытового назначения в связи с тем, что они позволяют скрыть цвет черепка и обеспечить высокие декоративно-эстетические характеристики глазурованных изделий. Для санитарных керамических изделий в основном используются нефриттованные глушеные глазури, что обусловлено высокой температурой и значительной продолжительностью термообработки в сравнении с режимами обжига многих других видов традиционной керамики.

Как известно, правильно подобранная глазурь повышает механическую прочность керамического материала. Она обычно защищает его от загрязнения, действия кислот, щелочей и делает его непроницаемым для жидкостей и газов. Кроме того, глазурь служит для повышения декоративных свойств изделий. Важнейшим оптическим свойством любой заглушенной глазури является ее способность рассеивать свет. Это свойство зависит, во-первых, от разности в светопреломлении между глушителем и вмещающей средой, то есть глазурным стеклом, во-вторых, от количества глушителя и, в-третьих, от типа его выделений: размера и формы кристаллов (или ликвационных капель), характера их расположения и т.п. [1].

В качестве объекта исследований выбрана сырьевая композиция для получения нефриттованной глушеной глазури [2], включающая пегматит, песок кварцевый, мел, волластонит, циркобит, глину огнеупорную и каолин, в которой в качестве глушителя использовался цирконсодержащий компонент – циркобит, а с целью повышения показателя блеска вводился карбонат стронция сверх 100 %.

В представленной работе приведены результаты исследований влияния вышеуказанных компонентов на декоративно-эстетические (блеск, белизна) и физико-химические (ТКЛР, микротвердость, химическая и термическая устойчивость) свойства глазурей. Приготовление глазури осуществлялось совместным мокрым помолом составляющих до остатка на сите №0056 в количестве 0,1–0,2 %. шликер наносился на высушенный до остаточной влажности не более 1 % черепок санитарных керамических изделий методом полива. обжиг глазурованных образцов производился в туннельной пламенной печи фирмы «Sastі» на ОАО «Керамин» в течение 18 ч с выдержкой при максимальной температуре 1180–1200°С 1,5 ч.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что наиболее эффективным компонентом, повышающим блеск покрытий является карбонат стронция, поскольку оксид стронция SrO действует как сильный плавень. Глазури с SrO отличаются хорошим блеском и гладкой поверхностью. При введении в состав глазурей 2–4 мас. % SrCO_3 при незначительном изменении белизны от 85 до 87 %, блеск глазури повышается

от 70 до 80 %. При вводе в глазурь более 6 мас. % SrCO_3 наблюдается «сухость» глазури. Измерение температурного коэффициента линейного расширения, являющегося одним из важнейших показателей применимости покрытия для определенного вида керамического материала позволило установить, что ТКЛР глазурей колеблется в интервале $(60-65) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, что соответствует термическому расширению керамического черепка.

Исследование термостойкости покрытий показало, что все глазури обеспечивают требуемую термостойкость: при двукратном кипячении в 50 % растворе хлорида кальция CaCl_2 на образцах не обнаруживается цек, что опять же подтверждает соответствие ТКЛР керамического черепка и покрытия. Определение микротвердости осуществлялось с помощью микротвердомера ПТМ-3М с микрометром фотоэлектрическим ФОМ-2. Микротвердость исследуемых глазурных покрытий находилась в пределах 7100–7800 МПа и закономерно снижалась при увеличении содержания карбоната стронция. Исследование химической устойчивости по стандартным методикам показало соответствие всех покрытий требованиям, предъявляемым ГОСТ 15167–93.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грум-Гржимайло, О.С. Светорассеивающая способность борно-циркониевых глазурей / О.С. Грум-Гржимайло // Исследования по созданию и внедрению в производство высококачественных керамических изделий для промышленного и массового жилищного строительства: сб. тр. / НИИСтройкерамика; редкол. В.К. Канаева [и др.]. – Москва, 1979. – С.146–160.
2. Левицкий, И.А. Глушеные глазури высокотемпературного обжига для санитарных керамических изделий / И.А. Левицкий, Н.В. Мазура // Стекло и керамика. – 2005. – № 7. – С. 21–24.

УДК 674.049.075.8

Бабич Д.П.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КАТЕГОРИИ РЕЖИМА ПРИ РАСЧЕТЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СУШКИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НЕСТАНДАРТНЫМИ РЕЖИМАМИ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Снопков В.Б.

Разработан метод определения коэффициента категории режима при расчете продолжительности сушки пиломатериалов в камерах периодического действия нестандартными режимами. Метод включает

оценку жесткости режима с помощью средневзвешенного градиента сушки и определение коэффициента категории режима в зависимости от средневзвешенного градиента по полученным расчетным уравнениям.

При проведении камерной сушки пиломатериалов для определения производительности, планирования и учета работы сушильных камер необходимо рассчитывать продолжительность этого процесса. Наиболее распространенным методом расчета продолжительности сушки является табличный метод, основанный на использовании набора специально составленных таблиц.

Табличный метод расчета позволяет быстро и с приемлемой точностью определить продолжительность камерной сушки пиломатериалов и потому был рекомендован для практического применения [1]. Однако он имеет существенный недостаток. Жесткость применяемых режимов сушки в этом методе учитывается с помощью коэффициента категории режима A_p , который может принимать три разных значения в зависимости от категории режима сушки по ГОСТ 19773-84: для мягких режимов $A_p = 1,7$, для нормальных – $A_p = 1,0$, для форсированных – $A_p = 0,8$. Однако в последнее время большинство белорусских предприятий используют для сушки пиломатериалов современные технологии и оборудование западных фирм. При этом применяют нестандартные многоступенчатые режимы, которые не могут быть отнесены ни к одной из установленных отечественными нормативными документами категорий. Таким образом, для нестандартных режимов нет возможности определить значение коэффициента A_p , а значит, нельзя рассчитать и продолжительность процесса сушки.

Целью настоящей работы явилась разработка метода определения коэффициента A_p для расчета продолжительности сушки пиломатериалов нестандартными режимами в камерах периодического действия. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: а) определить критерий для количественной оценки жесткости применяемых режимов; б) установить связь между выбранным критерием и величиной коэффициента A_p .

Степень жесткости режимов сушки предложено оценивать с помощью величины градиента сушки. Градиент сушки – это отношение текущей влажности пиломатериалов к равновесной влажности древесины для заданных параметров сушильного агента. Для характеристики режима сушки использовали величину средневзвешенного градиента сушки $G_{св}$, который рассчитывали по формуле

$$G_{св} = \frac{\sum (G_{ср,i} \cdot \Delta W_i)}{\Delta W}, \quad (1)$$

где $G_{ср,i}$ – средняя величина градиента сушки для i -й ступени процесса; ΔW_i , ΔW – разность начальной и конечной влажностей древесины для i -й ступени и для всего процесса, соответственно, %; n – количество ступеней в режиме.

В качестве объекта исследования были выбраны стандартные режимы низкотемпературной сушки пиломатериалов из древесины сосны, березы и дуба толщиной 19, 25, 32, 40, 50, 60 и 75 мм. Для каждого режима сушки и сортамента были выполнены следующие действия: 1) расчет продолжительности сушки заданных пиломатериалов графоаналитическим методом [2]; 2) расчет средневзвешенного градиента сушки $G_{св}$; 3) определение коэффициента режима A_p .

Результаты расчетов обобщены на рисунке, где в системе координат коэффициент категории режима (A_p) – средневзвешенный градиент сушки ($G_{св}$) нанесены все расчетные точки.

При сушке пиломатериалов стандартными режимами средневзвешенный градиент сушки изменяется в диапазоне от 2 до 6. Коэффициент категории режима A_p принимает при этом значения от 0,7 до 1,8.

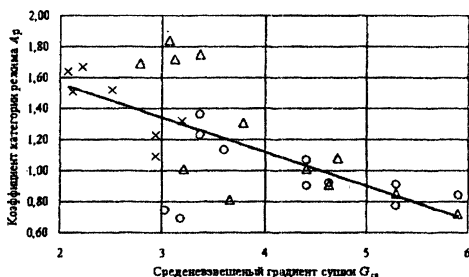


Рисунок – Зависимость коэффициента категории режима A_p от средневзвешенного градиента сушки $G_{св}$: Δ – сосна, o – береза, $\times$ – дуб

Обработка экспериментальных данных, полученных для отдельных пород, позволила установить аналитические зависимости между средневзвешенным градиентом и коэффициентом категории режима:

– для древесины сосны

$$A_p = 4,5641 \cdot e^{-0,3206 G_{св}}, \quad (2)$$

– для древесины березы

$$A_p = 3,4055 \cdot G_{св}^{-0,8295}, \quad (3)$$

– для древесины дуба

$$A_p = 2,8295 \cdot G_{св}^{-0,747}. \quad (4)$$

Из приведенного выше видно, что для древесины сосны расчетное уравнение имеет экспоненциальный вид, а для древесины березы и дуба – степенной, причем показателем степени в обоих случаях является отрицательное дробное число. Применение полученных уравнений для выполнения оперативных расчетов связано с рядом трудностей. Во-первых, наличие отдельных уравнений для каждой породы древесины, что увеличивает объем необходимой для расчета информации и неудобно для практического

использования. Во-вторых, велика трудоемкость расчетов при степенных и экспоненциальных уравнениях.

Для того чтобы избежать перечисленных выше затруднений и упростить метод расчета, было принято решение получить обобщенную математическую зависимость коэффициента категории режима от средневзвешенного градиента сушки, справедливую для всех пород древесины.

Характер распределения расчетных точек, построенных в системе координат $A_p - G_{св}$, дает основание использовать для описания искомой зависимости линейное уравнение. В результате аппроксимации получили

$$A_p = 2,0 - 0,22 \cdot G_{св}. \quad (5)$$

Полученное уравнение отличается простотой и потому очень удобно для выполнения практических расчетов. Его достоинством является универсальность, т.е. его можно использовать при выполнении расчетов продолжительности сушки пиломатериалов различных пород и толщин.

При выполнении исследовательской работы установлена зависимость коэффициента категории режима от средневзвешенного градиента сушки. Метод расчета состоит из последовательного выполнения следующих действий:

- 1) расчет средней величины градиента сушки на каждой ступени процесса;
- 2) определение средневзвешенного градиента сушки с использованием формулы (1);
- 3) расчет коэффициента категории режима по формуле (5).

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководящие технические материалы по технологии камерной сушки древесины. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1985. – 140 с.

2. Снопков, В.Б. Гидротермическая обработка и защита древесины. Примеры и задачи: учебное пособие для студентов специальности «Технология деревообрабатывающих производств» / В.Б. Снопков. – Минск: БГТУ, 2005. – 240 с.

УДК 666.651

Белинко С.К.

АНОРТИТСОДЕРЖАЩИЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Дятлова Е. М.

Приведены результаты исследований и разработки керамических масс для производства материалов электроизоляционного назначения, обладающих требуемым комплексом физико-химических и

электрофизических свойств, на основе системы $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ с использованием доступных и недорогих материалов. Изучены физико-химические характеристики образцов и установлена взаимосвязь между показателями свойств и составом, а также температурой синтеза.

В настоящее время развитие науки, техники и новых отраслей промышленности требует создания материалов, которые будут соответствовать условиям службы и обладать высокими электрофизическими и термомеханическими свойствами.

Следует отметить, что система $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ до сих пор ограниченно применялась для получения керамики, хотя на ее основе могут быть синтезированы кальцийсодержащие кристаллические фазы, представляющие интерес для технических материалов. В ходе исследования были синтезированы и изучены керамические материалы, составы которых лежали в поле кристаллизации анортита $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$.

Сырьевые материалы выбирались исходя из их физико-химических характеристик и доступности. В качестве глинистого компонента использовалась глина огнеупорная Веселовского месторождения, дополнительно применяли мел Волковисский, песок кварцевый Гомельского ГОКа и технический глинозем марки Г₀₀.

Керамические массы готовились совместным мокрым помолом в микрошаровой мельнице, с последующим обезвоживанием массы с целью получения пресс-порошка с влажностью 6–8%. Формование изделий осуществлялось методом полусухого прессования при давлении 40 МПа.

После сушки до остаточной влажности 1,5% изделия подвергались обжигу при температуре 1100, 1150 и 1200 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 час.

Показатели свойств опытных образцов изменялись в широких пределах. Так водопоглощение составило 1,5–23,6%, кажущаяся плотность – 1760–2200 кг/м³, открытая пористость – 3,3–41,5%.

С ростом температуры обжига повышается количество расплава, образованию которого способствуют оксиды CaO , Na_2O , K_2O , интенсифицируются твердофазовые реакции, пространство пор заполняется расплавом, поэтому плотность образцов возрастает, а пористость и водопоглощение падают.

Зависимость водопоглощения от состава носит сложный характер и находится в определенной связи с диаграммой равновесия системы $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$. Так, составы, характеризующиеся самым низким водопоглощением, находятся ближе к эвтектической точке и при спекании в них образуется жидкая фаза с меньшей вязкостью и большей реакционной способностью.

Наибольшую степень спекания имеют материалы со средним содержанием глинистой составляющей, о чем свидетельствуют более

низкие значения водопоглощения образцов в этой области составов.

Температурный коэффициент линейного расширения образцов в исследуемой области составов отличался значительно и составил $(4,91 - 10,7) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Это обусловлено составом материала, видом и соотношением кристаллической и стекловидной фазы.

С увеличением температуры измерения электрическое сопротивление образцов падает, и эта зависимость носит линейный характер. При увеличении температуры электропроводность повышается, так как подвижность носителей заряда возрастает. В опытных образцах носителями заряда являются примесные ионы одновалентных щелочных металлов Na^+ , K^+ , обладающие большой подвижностью, а ионы щелочно-земельного металла Ca^{2+} с большим размером ионного радиуса тормозят движение ионов Na^+ и K^+ , понижая электропроводность системы.

Существенным образом на степень электропроводности керамики оказывает и температура её синтеза. Вследствие увеличения температуры спекания снижается пористость материала, повышается плотность и прочность образцов. Повышение температуры синтеза от 1150 до 1200 °C увеличивает величину электросопротивления от $9,81 \cdot 10^{11}$ до $5,19 \cdot 10^{12}$ Ом·см, что связано со снижением пористости и содержания газовой фазы керамики.

Изучение фазового состава и структуры материала показало, что он полиминерален и представлен преимущественно анортитом ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$), волластонитом ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) и небольшими количествами высокотемпературного кварца и корунда. Качественный состав не изменяется в зависимости от температуры спекания, но наблюдается рост дифракционных максимумов анортита.

В результате исследования разработаны керамические материалы с плотностью 2050-2200 кг/м³ и водопоглощением 1,5-3%, обладающие относительно низким ТКЛР в интервале температур 50–400°C – $(5,05 - 5,68) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ и высоким удельным объёмным электрическим сопротивлением $(5,19 - 9,93) \cdot 10^{12}$ Ом·см.

Результаты проведенной работы показали возможность получения в исследованной системе анортитсодержащих электроизоляционных материалов, обладающих сравнительно низкими показателями водопоглощения и термического расширения при достаточно высоких значениях удельного электрического сопротивления, что предопределяет возможность использования их в качестве электроизоляционных материалов различного назначения.

УДК 621.762

Бибикова А.А.

ПОЛУЧЕНИЕ ОБОБЩЕННЫХ ЭМПИРИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ РЕЗАНИЯ P_z

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Молочко В.И.

В процессе резания на резец со стороны срезаемого слоя действует реактивная сила сопротивления Q , для преодоления которой к резцу со стороны привода станка необходимо приложить равную, но противоположно направленную активную силу P . Эту активную действующую силу принято называть силой резания.

В теории резания обычно определяют проекции силы резания P на координатные оси x , y и z , причем ось x направляют параллельно оси обрабатываемой заготовки, ось y — перпендикулярно этой оси, т.е. в направлении радиуса заготовки, а ось z — параллельно вектору скорости резания, т.е. в направлении, тангенциальном по отношению к обрабатываемой поверхности. С учетом выбранных направлений координатных осей проекции P_x , P_y , P_z называют соответственно осевой (P_x), радиальной (P_y) и тангенциальной (P_z) составляющей силы резания. Знание сил P_x , P_y и P_z необходимо при расчетах прочности и жесткости инструмента и технологической оснастки, при определении эффективной мощности резания, при расчетах нагруженности звеньев, кинематических цепей главного привода и привода подачи токарного станка. При работе заточенным резцом между силами P_x , P_y и P_z имеют место соотношения:

$$P_y = 0,4 P_z \text{ и } P_x = 0,25 P_z. \quad (1)$$

Таким образом, сила P_z является наибольшей. Если ее величина будет известна, то две другие составляющие могут быть ориентировочно определены из соотношений (1).

Величину силы P_z находят экспериментальным путем.

При этом эксперимент проводят так, чтобы изменялся один из режимных факторов при сохранении постоянства двух других. В результате получают частные силовые зависимости, которые имеют вид степенных функций:

$$P_z = C_{1D_2} t^{x_{P_z}} \text{ при } V \text{ и } S = \text{const}$$

$$P_z = C_{2D_2} S^{y_{P_z}} \text{ при } t \text{ и } V = \text{const} \quad (2)$$

$$P_z = C_{3D_2} V^{z_{P_z}} \text{ при } t \text{ и } S = \text{const.}$$

Знание частных зависимостей (2) позволяет записать обобщенную зависимость силы резания P_z от режимных параметров в виде

$$\bar{D}_z = C_{P_z} t^{\delta_{P_z}} S^{\gamma_{P_z}} V^{\alpha_{P_z}}, \quad (3)$$

причем постоянные показатели степеней δ_{P_z} , γ_{P_z} , α_{P_z} берутся из частных зависимостей (2).

Для определения постоянного коэффициента C_{P_z} уравнение (3) последовательно приравняется каждому из 3-х уравнений (2). В результате получают три разных значения коэффициента C_{P_z} .

$$C_{P_z}^I = \frac{C_1}{S^{\gamma_{P_z}} \cdot V^{\alpha_{P_z}}}, \quad C_{P_z}^{II} = \frac{C_2}{t^{\delta_{P_z}} \cdot V^{\alpha_{P_z}}}, \quad C_{P_z}^{III} = \frac{C_3}{S^{\gamma_{P_z}} \cdot t^{\delta_{P_z}}}.$$

Окончательно коэффициент C_{P_z} определяют как среднее арифметическое трех его значений

$$C_{P_z} = \frac{C_{P_z}^I + C_{P_z}^{II} + C_{P_z}^{III}}{3}.$$

При такой методике проведения экспериментов влияние каждого из режимных факторов на величину силы P_z исследуется по отдельности. Однако в действительности между всеми параметрами процесса резания существуют взаимосвязи и взаимовлияния, которые в данном случае не учитываются.

Поэтому в настоящей работе была поставлена цель: минуя стадию нахождения частных зависимостей $P_z = f(t)$, $P_z = f(S)$, $P_z = f(V)$, сразу получить обобщенную зависимость P_z от режимных параметров. При этом ввиду незначительного влияния на величину P_z скорости резания v этим режимным параметром с целью упрощения задачи, было решено пренебречь, т.е. а priori принять $\alpha_{P_z} = 0$. Тогда обобщенное уравнение (3) с учетом упрощения принятых обозначений ($\bar{D}_z = P$, $C_{P_z} = \bar{N}$, $\delta_{P_z} = \beta$ и $\gamma_{P_z} = \alpha$) примет вид

$$\bar{D} = \bar{N} t^{\beta} S^{\alpha}. \quad (4)$$

Для нахождения неизвестных постоянных C , β и α применим метод наименьших квадратов. Однако обычная процедура расчетов по данному методу, связанная с определением ошибок E как разности между экспериментальным и теоретическим значением силы с последующим нахождением минимума суммы квадратов ошибок E^2 путем приравливания нуля частных производных функций (4) по неизвестным параметрам C , β и α , приводит к весьма существенным математическим осложнениям. Для упрощения математических выкладок необходимо принять некоторые допущения.

Первое допущение: в связи с тем, что логарифмы чисел значительно меньше самих чисел и соизмеримы с ошибками измерения E , примем $A = \lg P$.

Это позволяет путем логарифмирования функции (4) получить n нормальных уравнений ошибок (n – количество проведенных экспериментов).

$$\alpha \lg S_1 + \beta \lg t_1 + \lg C = \lg P_1,$$

$$\alpha \lg S_2 + \beta \lg t_2 + \lg C = \lg P_2,$$

$$\alpha \lg S_n + \beta \lg t_n + \lg C = \lg P_n.$$

Второе допущение: чтобы получить величину квадрата ошибок ($A = \lg P$) 2 необязательно возводить в квадрат левую часть каждого из n уравнений (5). Для этого достаточно умножить каждое из слагаемых нормальных уравнений на коэффициент, стоящий перед одним из неизвестных параметров. Так после умножения нормальных уравнений на коэффициент, стоящий перед искомым параметром α (это $\lg S$), последующим их сложением, получим первое рабочее уравнение (6); после аналогичного умножения нормальных уравнений на коэффициент, стоящий перед искомым параметром β (это $\lg t$) и последующего их сложения, получим второе рабочее уравнение (6); после умножения нормальных уравнений на коэффициент, стоящий перед $\lg \tilde{N}$ (это единица), и последующего их сложения, получим третье рабочее уравнение (6):

$$\text{для } \alpha: \alpha \sum (\lg S)^2 + \beta \sum \lg S \lg t + \lg C \sum \lg S = \sum \lg S \lg P$$

$$\text{для } \beta: \alpha \sum \lg S \lg t + \beta \sum (\lg t)^2 + \lg C \sum \lg t = \sum \lg t \lg P \quad (6)$$

$$\text{для } \lg \tilde{N}: \alpha \sum \lg S + \beta \sum \lg t + n \lg C = \sum \lg P$$

Третье допущение: поскольку ошибки E – малые величины (они представляют собой логарифмы чисел, которые намного меньше самих чисел), суммы квадратов ошибок E^2 , выраженные уравнениями (6), можно считать наименьшими по каждому из неизвестных факторов, что позволяет использовать эти уравнения определения неизвестных параметров C , α и β .

Рассмотрим конкретный пример обработки опытных данных по методу наименьших квадратов, согласно проделанной работе.

В результате опытов по точению для различных пар значений глубины резания t и подачи S , получены следующие величины силы резания P_t :

$S, \text{мм/об}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6	1,6
$t, \text{мм}$	3,0	5,0	7,0	10	5	7	10	3	5	7	10	5	7	10
$P, \text{двН}$	153	238	341	477	400	515	800	350	460	680	950	600	800	1000

Рассчитав логарифмические значения параметров S , t и P , можно записать систему 3-х рабочих уравнений

$$\begin{cases} 0,3861\alpha + 0,442\beta - 0,258\lg C = -0,354 \\ 0,442\alpha + 9,246\beta + 11,1306\lg C = -30,31 \\ -0,258\alpha + 11,1306\beta + 141\lg C = 37,688 \end{cases}$$

решение которой дает $\lg \tilde{N} = 1,97$; $C = 93,4$; $\alpha = 0,7$; $\beta = 0,93$

В итоге искомое уравнение будет иметь вид:

$$D = 93,4 S^{0,7} t^{0,93}$$

Выводы. То, что полученные показатели степени близки к стандартным ($y_{p_z} = 0,75$; $\delta_{p_z} = 1,0$), говорит о приемлемости принятых допущений. Кроме того, это не подтверждает предположения о существенном влиянии параметров S и t друг на друга.

Таким образом, стандартные формы для расчета тангенциальной составляющей силы P_z , полученные на основе нахождения частных зависимостей силы P_z от режимных факторов, вполне применимы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов и режущий инструмент: Учебник для машиностр. спец. вузов / П.И. Ящерицын [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Высшая школа, 1981. – 560 с.

УДК 674.093.26

Божелко И.К., Трутко В.В.

ДРЕВЕСИНА, ПРОПИТАННАЯ АНТИСЕПТИКАМИ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ, СОДЕРЖАЩЕЙ МЕДЬ И ОРГАНИЧЕСКИЕ БИОЦИДЫ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Снопков В.Б.

Предлагаются новые биозащитные средства для древесины на водной основе, содержащие соединения меди и органические биоциды (азолы). Оценены технологические и эксплуатационные свойства данных составов, а также физико-механические свойства пропитанной ими древесины. Определены токсичность, устойчивость к вымыванию, коррозионная агрессивность, проникаемость данных пропиточных составов.

Указом Президента Республики Беларусь от 6 июля 2005 года № 315 рациональное природопользование определено одним из приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2006–2010 годы. Главными задачами в сфере природопользования являются переход к экологически ориентированному принципу хозяйствования, снижение антропогенной нагрузки на природу до минимального уровня и рациональное использование природных ресурсов.

Древесина, являясь продуктом биологического происхождения, легко подвергается биоповреждениям микроорганизмами, дереворазрушающими грибами, насекомыми, что существенно сужает область ее применения. Стойкость древесины к внешним воздействиям может быть увеличена в 3-5 и

более раз путем пропитки ее антисептиками, антипиренами, различными модифицирующими веществами. Хорошо пропитанная древесина во многих видах конструкций и изделий успешно конкурирует с железобетоном, металлом и другими видами дефицитных, дорогостоящих материалов.

Традиционными защитными средствами для столбов линий связи и электропередачи, железнодорожных шпал являются защитные составы на основе соединений хрома, меди, мышьяка (CCA), а также креозот. Тем не менее, изменения в законодательстве вынуждают производителей этой продукции рассмотреть альтернативные варианты применения антисептиков. В сентябре 2006 закончилось применение CCA в Европе на основании Директивы Европейского Союза о биоцидах (BPD), при этом соединения мышьяка не могут более использоваться в качестве активного компонента защитных средств для древесины. Креозот подпадает под действие другой Директивы Евросоюза, которая ограничивает его применение в Европе и вводит в действие требования по доработке химических компонентов креозота. Основным мотивом такого решения явился факт того, что креозот классифицируется как канцерогенное вещество. В настоящее время дальнейшее применение продуктов включающих соединения хрома также пересматривается. С большой степенью определенности можно отметить, что данные продукты будут использоваться на рынке в течение ограниченного периода времени.

В качестве альтернативы предлагается использовать антисептики на водной основе, содержащие соединения меди и органические биоциды (азолы). При пропитке ими древесины, химические составляющие закрепляются в древесной структуре и образуют невымываемые комплексы. Примерами таких защитных средств являются антисептики Tanalith E 3492 (Англия) и Bochemit Forte (Чехия), эффективность которых была исследована в данной работе.

Оценку технологических и эксплуатационных свойств данных составов, а также физико-механических свойств пропитанной ими древесины проводили стандартными или апробированными другими исследователями методами. Определяли токсичность, устойчивость к вымыванию, коррозионную агрессивность, проникаемость. Образцы пропитанной древесины испытывали на прочность при сжатии вдоль и поперек волокон, на прочность при статическом изгибе, на статическую твердость.

Из результатов исследований коррозионной агрессивности составов по ГОСТ 16523-70 установлено, что защитное средство Bochemit Forte обладает более высокой коррозионной агрессивностью. Скорость и глубина проникновения коррозии у него в 4,6 раза больше, чем у средства Tanalith T 3492, а средняя потеря массы при травлении больше в 8,8 раза. Согласно ГОСТ 16523-70 коррозионная агрессивность Bochemit Forte может быть оценена как, средняя, Tanalith E 3492 – низкая.

При испытании антисептиков Bochemit Forte, Tanalith E 3492 на токсичность по ГОСТ 16712-95 было установлено, что пороговое поглощение составов, снижающее потерю массы древесины от воздействия дереворазрушающего гриба *Coniophora puteana* на 95% по сравнению с потерей массы непропитанной древесины, составило менее 4%, что свидетельствует о высокой эффективности защитных средств согласно ГОСТ 30495-97.

Результаты определения прочностных характеристик древесины, пропитанной Bochemit Forte, представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства древесины, пропитанной антисептиком Bochemit Forte.

Показатель	Значения показателя для		Поглощение антисептика, %
	древесины, пропитанной Bochemit Forte	непропитанной древесины	
Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	17,31	19,00	2,91
Условный предел прочности при сжатии поперек волокон, МПа	2,62	2,87	2,92
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	69,46	77,07	1,81
Статическая твердость древесины, Н/мм ² , для разрезов:			
– поперечного	28,91	30,30	1,56
– радиального	20,36	21,30	
– тангенциального	24,35	25,38	

Анализ полученных результатов показывает, что физико-механические показатели древесины в результате пропитки Bochemit Forte снижаются: предел прочности при сжатии вдоль волокон – на 8,80%, условный предел прочности при сжатии поперек волокон – на 8,70%, предел прочности при статическом изгибе – на 9,9%, статическая твердость – на 4,06–4,58%. Следовательно, снижение прочностных характеристик древесины в результате пропитки не превышает 15%. Полученные данные позволяют сделать вывод о соответствии биозащитного средства требованиям, предъявляемым ГОСТ 30495-97.

Поскольку защитное средство пропитка древесины защитным средством Tanalith E 3492 может быть применено для пропитки шпалопродукции представило интерес изучить его влияние на электрическое сопротивление древесины. Установлено, что пропитка древесины этим защитным средством изменяет её сопротивление неоднозначно [1]. В области небольших значений влажности (от 30% и менее) оно позволяет получить такое же или более высокое сопротивление древесины, как и сланцевое масло. По сравнению с непропитанной древесиной Tanalith E 3492 увеличивает удельное объёмное сопротивление древесины в 1,5–7,3 раза, удельное поверхностное сопротивление – в 1,2–1,3 раза. Однако при влажности древесины 40–100% электрическое сопротивление древесины, пропитанной этим защитным

средством, заметно уменьшается и становится сопоставимым с сопротивлением непропитанной древесины.

Полученный результат явился основанием для выпуска Борисовским шпалопропиточным заводом опытной партии шпал, пропитанных антисептиком Tanalith E 3492, объемом 200 м³. Шпалы использованы для прокладки участка рельсового пути длиной 1 км на станции Помыслище Белорусской железной дороги. В настоящее время проводятся полевые испытания шпал.

Таким образом, антисептики на водной основе, содержащие медь и органические биоциды (азолы) являются эффективными биозащитными средствами, не вызывающими сильную коррозию черных металлов, снижают прочность пропитанной древесины в допустимых пределах и потому могут быть рекомендованы для пропитки древесины эксплуатируемой в условиях контакта с почвой, например, шпалопродукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божелко, И.К. Измерение электропроводности древесины, используемой для шпал / И. К.Божелко, В.Б. Снопков // Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. II. Лесная и деревообраб. пром-сть: науч. журнал. – Минск: БГТУ, 2006. – Вып. XIV. – С. 241–244.
2. Божелко, И.К. Технология пропитки шпал водорастворимым антисептиком Tanalith E 3492 / И.К. Божелко, В.Б. Снопков // Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. II. Лесная и деревообраб. пром-сть: науч. журнал. – Минск: БГТУ, 2007. – Вып. XV. – С. 189–192.

УДК 624.762.4

Бокун И.Л.

ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАНЕСЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Иванов И.А.

В наше время появилась множество различных методов обработки: это и ультразвуковая обработка, и электроэрозионная, электрохимическая, электроннолучевая, электровзрывная обработка и другие. Однако основным видом обработки была и остается механическая с использованием режущих

инструментов. Одним и наиболее важным показателем эксплуатации режущего инструмента является его работоспособность, определяющая состояние, при котором режущий инструмент выполняет свою работу, имея износ рабочих поверхностей, меньший критического значения. Поэтому основной задачей, требующей решения, является обеспечение максимизации работоспособности, это значит повышение роста производительности труда, экономии дорогостоящего материала, энергии и трудовых ресурсов.

Работоспособность режущего инструмента может быть повышена благодаря такому изменению поверхностных свойств инструментального материала, при котором контактная поверхность инструмента будет наиболее эффективно сопротивляться абразивному, адгезионному, коррозионно-окислительному и др. видам износа как при комнатной, так и при повышенной температурах. Так же инструментальный материал должен обладать достаточным запасом прочности при сжатии, изгибе, приложении ударных нагрузок.

Одним из путей повышения износостойкости деталей является нанесение покрытий с требуемыми функциональными свойствами. В настоящее время существует более 20 различных способов нанесения покрытий [3]. Проведенный сравнительный анализ их достоинств и недостатков показывает, что наибольшего внимания заслуживает плазменно-вакуумный электродуговой способ. Он позволяет получать покрытия из тугоплавких металлов, карбидов, нитридов, силицидов, покрытия переменного состава, а также многослойные покрытия. Производственные испытания инструментов из быстрорежущих сталей, прошедших комбинированную вакуумно-плазменную обработку по описанной схеме, показывают увеличение стойкости инструмента до 3...6 раз при обработке конструкционных материалов и до 1,5...3 раз при обработке труднообрабатываемых материалов по сравнению с исходным инструментом. Промышленное освоение описанных разработок на предприятиях позволило до 6 раз увеличить ресурс работы дорогостоящего инструмента, до 30 % снизить затраты, приходящиеся на него, до 15 % повысить точность и качество выпускаемых деталей, до 2 раз увеличить производительность их механической обработки.

Процесс нанесения покрытия на поверхность режущего инструмента определяется как свойствами материала покрытия и инструмента, так и спецификой протекания процессов формирования покрытия. Большое количество разработанных покрытий, разнообразие сред и их сочетаний, различные формы и материалы защитных деталей привели к тому, что в настоящее время для нанесения покрытий используют различные технологические методы [1].

Существует три основных вакуумно-плазменных методов нанесения покрытий:

1. Метод катодного распыления

2. Метод ионного осаждения
3. Термическое напыление

Для нанесения покрытий могут использоваться не все материалы. Они должны обладать определенными свойствами. Наиболее широко в качестве износостойких покрытий применяются соединения тугоплавких d-переходных металлов IV–VI периодической системы элементов с кислородом, углеродом и азотом, т.е. для нанесения покрытий используют карбиды, нитриды, оксиды[2].

Карбидные покрытия по своей сути наиболее твердые и жаростойкие, обладают высокой адгезией с материалом инструмента. Нитридные покрытия более пластичны и менее хрупкие, чем карбидные. Наименее твердыми и наиболее хрупкими из покрытий являются оксиды, но по своим коррозионным свойствам они превосходят карбидные и нитридные покрытия.

В наше время режущий инструмент с покрытием широко используется в машиностроении. Такие инструменты долговечны и износостойки, что позволяет экономить на закупке новых инструментов. Существует большая гамма инструментов с покрытиями.

Резцы. Покрытия наносят на режущие пластины. Часто используют покрытия $\text{TiCN}/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiN}$; резцы с таким покрытием могут обрабатывать углеродистые и легированные стали. Использование при резании пластин с покрытием Al_2O_3 обеспечивает высокую износостойкость инструмента при повышенных температурах. Реализуются устойчивость технологического процесса при высоких температурах, низкая термическая проводимость и химическая стабильность, что способствует предотвращению или существенному уменьшению образования лунок на передней поверхности, а также уменьшению выкрашивания режущих кромок. Также резцы с покрытиями позволяют с высокой эффективностью обрабатывать закаленные стали твердостью до 42...62 HRC. Пластины с износостойкими покрытиями характеризуются высокой износостойкостью, возможностью применения для различных операций точения с высокой скоростью резания, повышенной стойкостью. Обработка такими пластинами обеспечивает высокую производительность резания, причем возможна обработка без применения СОЖ, что минимизирует загрязнение окружающей среды.

Фрезы. Наличие специального покрытия позволяет производить обработку без СОЖ. Также создана фреза с округленным профилем, предназначенная специально для обработки деталей из никеля и/или никелевых сплавов.

Метчики. Разработали новую серию метчиков из быстрорежущей стали с обычным покрытием и специальным покрытием TiN для нарезания резьбы в глухих отверстиях. Высокие стойкость инструмента и надёжность процесса обработки обеспечиваются за счёт оптимального сочетания геометрии режущей части и покрытия инструмента. Крутое затылование гарантирует уменьшение трения и выделение тепла при нарезании резьбы.

Один из возможных путей снижения затрат на механическую обработку деталей является отказ от применения СОЖ или снижение до минимума ее расхода при нарезании резьбы метчиком в сквозных и глухих отверстиях, который дает 16 % экономии. Это можно реализовать, используя специальные покрытия. В качестве последнего особенно эффективен сплав TiAlN, повышающий стойкость инструмента до 50 %.

Сверла. Фирма Setecol AG предлагает новое супернитридное покрытие, которое позволяет увеличить подачу на 100 % при сверлении хромистой стали 1200 Стб со скоростью резания до 106 м/мин. Благодаря структуре покрытие обладает высокой твердостью и вязкостью и практически не вызывает остаточных напряжений.

Однако, несмотря на эти потрясающие показатели, применение вакуумно-плазменных покрытий в машиностроении ограничено. Это объясняется отсутствием научно обоснованных рекомендаций по созданию технологических процессов, серийного выпуска специального оборудования, недостатком высококвалифицированных специалистов. Именно поэтому нанесение покрытий с применением вакуумно-плазменных методов требуют дальнейшего детального изучения для внедрения этих технологий на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов, У.Ч. Вакуумно плазменные способы формирования защитных покрытий / У.Ч. Емельянов. – Минск, 1998.
2. Третьяков, И.П. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями / И.П. Третьяков, А.С. Верещака. – М.: Машиностроение, 1986.
3. Вирник, А.М. К оценке остаточных напряжений в покрытиях, нанесенных плазменным напылением / А.М. Вирник, И.А. Морозов, А.В. Подзей // ФХМО. – 1970. – С. 53.
4. Мрочек, Ж.А. Плазменно-вакуумные покрытия / Ж.А. Мрочек [и др.]. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 369 с.

УДК 621.762.4

Быстримович В.В.

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СОСТАВОВ МЕДИЦИНСКИХ СТЕКОЛ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Терещенко И.М.

В соответствии с программой развития стекольной отрасли Республики, утвержденной Президентом, принято решение об организации в 2009 году

производства стеклянной тары в условиях ПРУП «Борисовский хрустальный завод».

Производство высококачественной стеклянной медицинской тары на настоящий момент времени является приоритетом наиболее развитых стран ЕС (Германия, Франция, Великобритания, Италия, Бельгия и Швейцария). Медицинская стеклянная тара, выпускаемая в странах Восточной Европы и СНГ (Россия, Украина), по своему качеству уже не соответствует международным стандартам.

Между тем, в настоящее время потребности в стеклянной таре белорусских предприятий, ориентированных на выпуск медпрепаратов, удовлетворяются за счет экспорта из стран ближнего зарубежья. Качество поставляемой стеклотрубки оставляет желать лучшего, в связи с чем возникают значительные потери продукции в производстве медпрепаратов. Например, до 15 % ампул с лекарствами, произведенными концерном «Белбиофарм» подлежат выбраковке на конечной стадии из-за дефектов упаковки. В связи с этим перед новым производством ставится задача полностью удовлетворить потребности предприятий Республики по производству медпрепаратов в медицинской таре международного уровня.

В настоящем докладе приводятся результаты изучения боросиликатных, так называемых «нейтральных» стекол, применяемых для производства мелкоразмерной медицинской стеклотары. Анализ составов нейтральных стекол, используемых различными производителями, показал, что все они относятся к боросиликатным малощелочным и, следовательно, тугоплавким стеклам, причем содержание B_2O_3 варьируется в широких пределах от 4 до 12 мас. %.

Основными контролируемыми свойствами медицинских стекол является их химическая устойчивость к различным средам: к водным растворам, к растворам с кислой и щелочной реакцией. Обращает на себя внимание тот факт, что не существует однозначной взаимосвязи между содержанием B_2O_3 в стекле и показателями химической устойчивости: примерно одинаковые показатели могут иметь стекла, содержащие 4% и, например, 10,5% B_2O_3 . Это свидетельствует о существенном влиянии типа и соотношения других оксидов, входящих в состав стекла.

B_2O_3 является обязательным компонентом нейтральных стекол, однако их варка связана с большими трудностями, главная из которых — улетучивание соединений бора из шихты и с поверхности стекломассы, что вызывает образование поверхностной кремнеземистой корки в выработочной части печей и в питателе и появление таких пороков, как камни, свиль, шпир. Высокая летучесть B_2O_3 при варке стекол (15% и более), приводит к химической неоднородности стекла, повышает количество бракованных изделий и осложняет экологическую обстановку. Наилучшие результаты в этом плане обеспечивает электрическая варка стекол под холодным слоем

шихты. Поскольку намеченным к реализации проектом предусмотрено использование газовой ванной печи с электроподогревом (бустером), то содержание B_2O_3 в стекле следует ограничить.

В ходе эксперимента установлено следующее:

- выявлена важная роль Al_2O_3 , связанная с обеспечением кристаллизационной устойчивости опытных стекол и определена оптимальная концентрация глинозема;

- установлены минимально возможные содержания B_2O_3 и ΣR_2O , обеспечивающей температуру варки ($\lg \eta = 1$) опытных стекол не выше $1550^\circ C$ и температуру выработки ($\lg \eta = 3$) ниже $1170^\circ C$;

- выявлено положительное влияние BaO варку опытных стекол: а именно, введение до 3% BaO вместо щелочных компонентов практически на высокотемпературной вязкости стекол, в то же время ТКЛР существенно снижается;

- особенно важное значение имело введение оксида цинка в состав стекол, что приводит к существенному возрастанию показателей их химической устойчивости, например: водостойкость стекла, содержащего 3% ZnO, введенного вместо CaO увеличилась на 40 %, что свидетельствует о резком снижении доли мигрирующих ионов из стекла в раствор. Интересно, что, чем меньше содержание B_2O_3 в стекле, тем сильнее выражено влияние оксида цинка.

На основании проведенных исследований для формирования стеклотрубки были выбраны два оптимальных состава медицинских стекол, отвечающих предъявляемым требованиям. Стекла были сварены в 3 литровых кварцевых тиглях в лабораторной газовой печи при $1550^\circ C$ с выдержкой в ней в течение 1 часа. Вручную, методом вытягивания, получена стеклотрубка длиной 5-6 м, диаметром 8-10 мм при толщине стенки 0,5-0,6 мм. Полученные трубки переданы для медицинских испытаний в органы Минздрава и на ЗАО «Еврохрусталь» для получения и последующих испытаний мелкоразмерных изделий.

Основные свойства трубчатого медицинского стекла приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Основные свойства трубчатого медицинского стекла

	Наименование показателя	Номер состава	
		1	2
1	Гидролитическая стойкость (водостойкость, мг Na_2O на 1 г. стекла не более)	0,06	0,06
2	Щелочестойкость, мг/дм ² , не более	42,7	46,0
3	Термическая стойкость, $^\circ C$, не менее	170	170
4	Температурный коэффициент линейного расширения в интервале $20-400^\circ C$, $10^{-6} K^{-1}$	60,3	58,5
5	Плотность, кг/м ³ , $\cdot 10^{-3}$	2,49	2,48

Таким образом, проведенные исследования позволили оптимизировать составы медицинского стекла, снижая содержание B_2O_3 в их составе на 4 мас.% в сравнении с составом стекла, предлагаемым итальянской фирмой «Olivotto», при сохранении удовлетворительных технико-эксплуатационных свойств и химической устойчивости по первому классу. В особенности обращает на себя внимание очень высокая щелочестойкость опытных стекол.

Использование подобных стекол для производства медицинской тары позволит снизить затраты на производство, поскольку B_2O_3 , вводимый в состав стекол борной кислотой, является весьма дорогостоящим и дефицитным для Республики Беларусь компонентом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безбородов, М.А. Химическая устойчивость силикатных стекол / М.А. Безбородов. – М.: Наука и техника, 1972. – 304 с.
2. Дуброво, С.К. Стекло для лабораторных изделий и химической аппаратуры / С.К. Дуброво. – М.: Наука, 1965. – 103 с.
3. Материалы по обмену опытом и достижениями в медицинской промышленности. – М., 1957. – 155 с.

УДК 624.04

Вороньков Г.В.

УЧЕТ ПРОДОЛЬНЫХ И СДВИГОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ УСИЛИЙ В ДВУХШАРНИРНОЙ АРКЕ

*Государственное учреждение высшего профессионального образования
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Турицев Л.С.

В данной работе рассматривается вопрос о влиянии продольных и сдвиговых деформаций на величину внутренних усилий в двухшарнирной арке кругового очертания при различных значениях её пологости. Получены поправки, связанные с учетом продольных и сдвиговых деформаций при расчете арок.

Важное место в решении задач по уменьшению себестоимости строительной продукции и экономии энергозатрат на ее изготовление занимает снижение материалоемкости несущих конструкций. Для Республики Беларусь эта проблема весьма актуальна.

Снизить материалоемкость конструкций возможно путем усовершенствования методов проектирования, направленных на более полный учёт действительной работы конструкций. Поэтому, работа, посвященная учёту влияния, продольных и сдвиговых деформаций на работу конструкции, при проектировании, имеет практическое значение.

Исследовалось влияние продольных и сдвиговых деформаций на двухшарнирную арку кургового очертания различной пологости.

В качестве критерия пологости двухшарнирной арки использовалось отношение стрелы подъема арки к половине её пролёта $\phi = \left(\frac{f}{l}\right)$. Данный параметр изменялся в интервале от 0,1 до 1.

Нагрузка постоянного значения, равномерно-распределённая и приложена по всей длине арки. Поперечное сечение арки принималось двух видов: сплошное прямоугольное и коробчатое.

Оценка влияния деформационных факторов на внутренние усилия арки производилась в безразмерном виде с помощью соответствующих коэффициентов.

Высота прямоугольного сечения арки принята в размере 0,06 от стрелы подъёма. Для коробчатого сечения отношение внутренних и наружных размеров (отношение ширины сечения к его высоте) изменялось в интервале от 0,1 до 0,9.

Под действием нагрузки, арка деформируется, что приводит к уменьшению стрелы подъёма. Уменьшение стрелы подъёма приводит к увеличению распора арки, который, в свою очередь, оказывает влияние на внутренние усилия в арке.

Расчет двухшарнирной арки производился по трем вариантам:

а) без учета влияния продольных и поперечных деформаций:

$$\delta_{11} = \int_1^{-1} m_1(\chi)^2 d\chi$$

б) с учетом продольных деформаций:

$$\delta_{11n} = \int_1^{-1} m_1(\chi)^2 d\chi + \frac{(1-\nu^4)}{12 \cdot (1-\nu^2)} \cdot \eta_0^2 \cdot \int_1^{-1} n_1(\chi)^2 d\chi$$

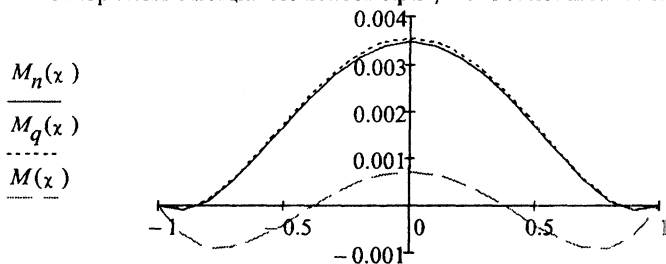
в) с учетом продольных и поперечных деформаций:

$$\delta_{11m} = \int_1^{-1} m_1(\chi)^2 d\chi + \frac{(1-\nu^4)}{12 \cdot (1-\nu^2)} \cdot \eta_0^2 \cdot \int_1^{-1} n_1(\chi)^2 d\chi + \frac{0,208 \cdot (1-\nu^4)}{(1-\nu^2)} \cdot \eta_0^2 \cdot \int_1^{-1} q_1(\chi)^2 d\chi$$

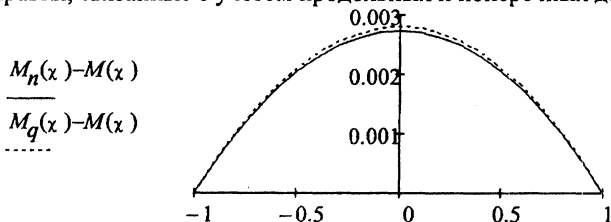
Анализ проведенных расчетов показал, что в арке кругового очертания со сплошным поперечным сечением при значениях параметра пологости арки от 1 до 0,3 различие между значениями изгибающих моментов, полученными при расчете без учета деформаций, и с учетом продольных деформаций, невелико и не превышает 2%.

При дальнейшем уменьшении параметра пологости арки различие между значениями изгибающих моментов $M(\chi)$ и $M_n(\chi)$ увеличивается до 33,5%. При этом учет поперечных деформаций дополнительно увеличивает значения изгибающих моментов $M_q(\chi)$ примерно на 1%.

Эпюра изгибающих моментов при $\phi=1$ и сплошном сечении

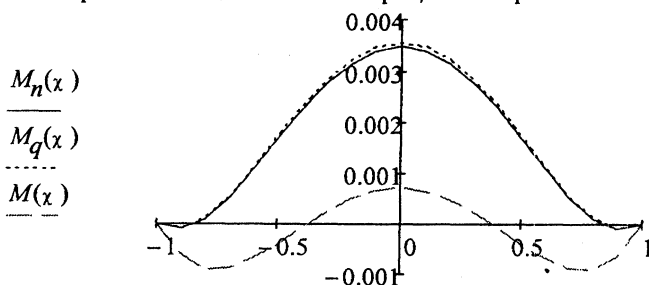


Поправки, связанные с учетом продольных и поперечных деформаций:

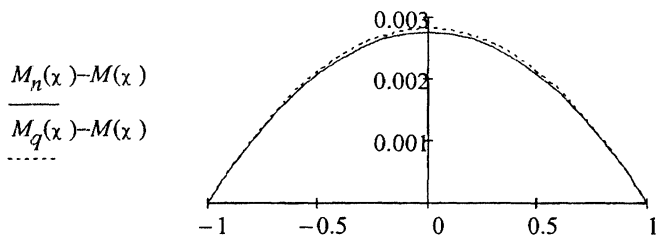


В случае коробчатого сечения, с отношением ширины к высоте 0,9, и при значениях параметра пологости от 1 до 0,4 увеличение значений изгибающих моментов не превышает 4%. Однако при значениях параметра пологости от 0,3 до 0,1 различие между изгибающими моментами увеличивается и лежит в интервале от 9% до 62%.

Эпюра изгибающих моментов при $\phi=1$ и коробчатом сечении



Поправки, связанные с учетом продольных и поперечных деформаций:



Влияние продольных и поперечных деформаций на остальные внутренние усилия двухшарнирной арки – распор, поперечная и продольная силы менее значительно.

Увеличение жесткостных характеристик арки снижает влияние учета деформаций на внутренние усилия арки. Так уменьшение отношения ширины коробчатого сечения к его высоте до 0,1 снижает влияние деформаций на внутренние усилия практически в 2 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дарков, А.В. Строительная механика: учебник для вузов / А.В. Дарков, [и др.]; под общ. ред. А. В. Даркова. – 7-е изд. – М.: Высшая школа, 1976. – 600 с.
2. Ржаницын, А.Р. Строительная механика: учебное пособие для вузов / А.Р. Ржаницын. – М.: Высшая школа, 1982. – 400 с.

УДК 621.762.4

Воротынский С.Н.

РАЗМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ С УЧЕТОМ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТА ПРИПУСКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Беляев Г.Я.

В деталях сложной формы невозможно отдельно рассчитывать линейные размеры, отдельно смещения, диаметры и эксцентриситеты. Это объясняется тем, что в таких деталях плоские и цилиндрические поверхности геометрически связаны между собой. Анализ такой геометрической структуры и основанный на нем расчет линейных и диаметральных размеров

имеет свои особенности, обусловленные в свою очередь конструктивными и технологическими признаками:

а) смешанное задание координат детали в виде линейных размеров, диаметральных размеров и эксцентриситетов;

б) размеры и технические условия на чертежах указываются от скрытых баз – координатных осей или осей симметрии;

в) припуски при обработке плоскостей, как в размерной схеме техпроцесса, так и в расчете учитываются так же, как и при расчете линейных размеров;

г) при обработке отверстий припуски непосредственно в схему обработки не входят.

Пример расчета размеров корпусной детали представлен далее.

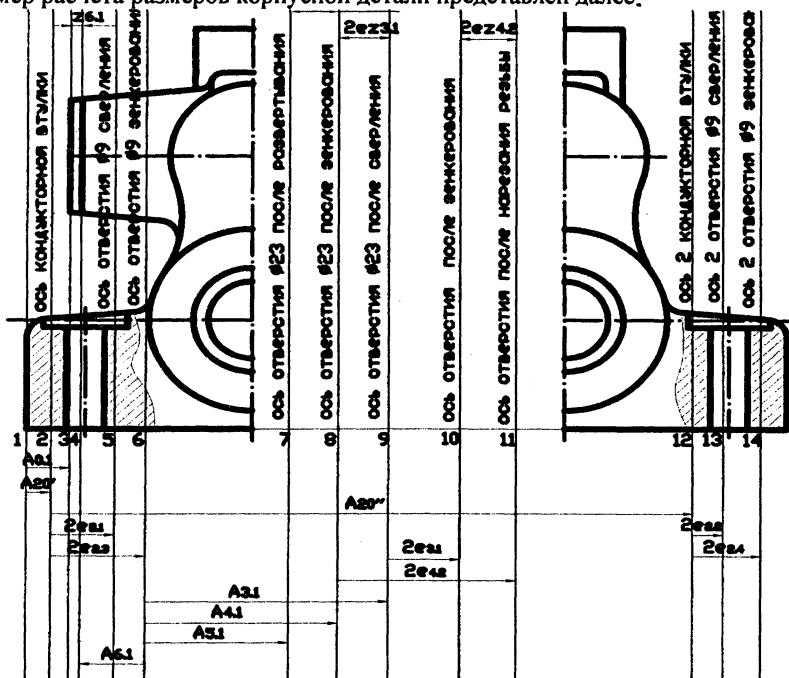


Рисунок 1 – Размерная схема технологического процесса

В отливке координаты отверстий заданы размерами А0.1, показанные на схеме. Затем на схему наносятся размеры, полученные при обработке заготовки на второй механической операции, – обработка отверстий $\gamma 9$. Обработка выборок $\gamma 20$ не показана.

На агрегатном станке базовый торец пластика закоординирован относительно кондукторной плиты размером $A'2.0$, а между кондукторными втулками задан размер $A''2.0$. Сверла и зенкер смещаются относительно этих втулок на величины $2ez1, 2ez3, 2ez2$ и $2ez4$.

На остальных операциях на базе уже обработанного отверстия (ось 6 на схеме) растачиваются основные отверстия на координаты А3.1, А4.1, А5.1, а торец выступающего конуса фрезеруется в размер А6.1.

Обработка отверстия $\varnothing 23$ осуществляется за одну установку с обработкой отверстия $\varnothing 25$, поэтому смещение оси выточки указано на схеме относительно оси этого отверстия (на схеме 2е3.1 и 2е4.1).

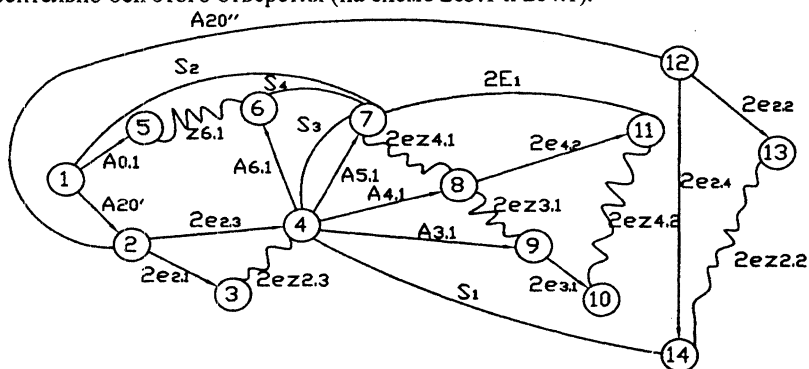


Рисунок 2 – Граф совмещенного дерева

На рисунке 2 построен граф размерных цепей для размеров, параллельных плоскости основания. На нем в качестве замыкающих звеньев указаны основные размеры чертежа и все эксцентриситеты диаметральных припусков. После выявления размерных цепей можно рассчитать ожидаемую погрешность всех замыкающих звеньев. С этой целью на всех технологических размерах A_i и $2e_i$ указаны их допуски, которые взяты из таблиц 2 таблицы 1.

Величины этих допусков определяются обычным способом, т.е. в соответствии с точностью принятых методов обработки и условиями выполнения конкретных операций. Расчет технологических размеров A_i , припуска $Z_{6.1}$, эксцентриситетов припусков $2e_2$ и ожидаемых погрешностей замыкающих звеньев приведен в графах 3 и 4 той же таблицы.

Чаще всего расчет эксцентриситетов проводят только в одной плоскости. Однако более точные результаты дает расчет эксцентриситетов припусков в двух взаимно перпендикулярных направлениях, а затем их квадратичным суммированием.

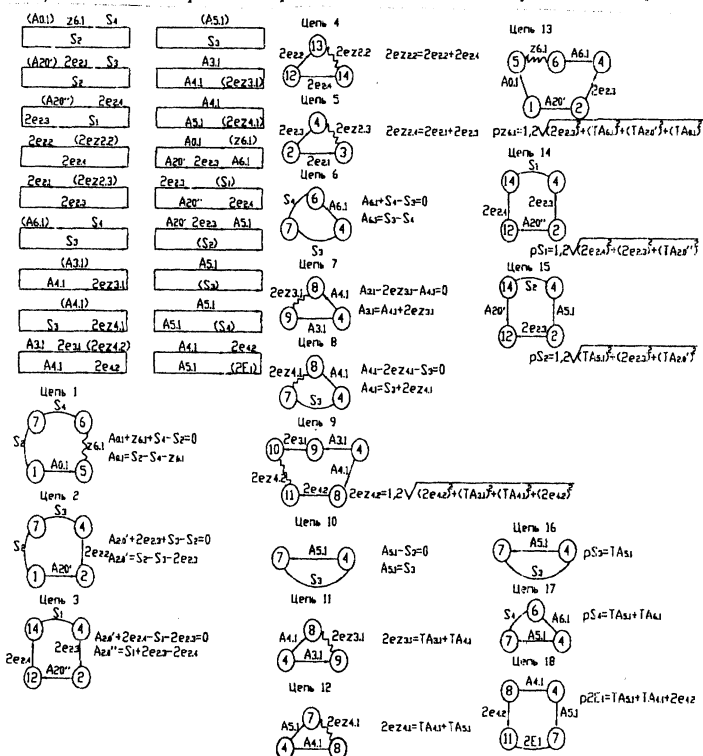


Рисунок 3 – Схемы размерных цепей и их расчетные уравнения

Для расчета линейных размеров $A_{6.1}$ и $A_{0.1}$ и координаты осей отверстий $A_{3.1}$, $A_{4.1}$, $A_{5.1}$ и т.д. Расчетные уравнения составляются по графу размерных цепей (рисунок 3). Например, по графу находится уравнение размерного контура для определения $A_{0.1}$:

$$A_{0.1} + z_{6.1} + S_4 - S_2 = 0$$

$$A_{0.1} = S_2 - z_{6.1} - S_4 = 54 - 1,2 - 41 = 11,8 \text{ мм}$$

Окончательно получим:

$$A_{0.1} = 11,8 \pm 0,4 \text{ мм}$$

Средние значения звеньев S_2 и S_3 , $Z_{6.1}$ взяты из графы 2 таблицы.

Таблица – Размерные расчеты для детали "корпус"

Обозначение	Отклонение погрешности	Расчетные уравнения	Размер
$A_{0.1}$	$\pm 0,4$	$A_{0.1} + z_{6.1} + S_4 - S_2 = 0$	$11,8 \pm 0,4$
$A_{2.0}$	$\pm 0,275$	$A_{2.0} + 2e_{2.3} + S_3 - S_2 = 0$	$14 \pm 0,275$

$A_{2,0}'$	$\pm 0,02$	$A_{2,0}' + 2e_{2,4} - S_1 - 2e_{2,3} = 0$	$80 \pm 0,02$
$2e_{2,1}$	—	$2\sqrt{L_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{0,02^2 + (1,3 \cdot 0,03)^2}$	0,09
$2e_{2,2}$	—	$2\sqrt{L_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{0,02^2 + (1,3 \cdot 0,03)^2}$	0,09
$2e_{4,2}$	—	0	0
$2e_{2,3}$	—	$2\sqrt{L_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{0,02^2 + (1,3 \cdot 0,03)^2}$	0,09
$2e_{2,4}$	—	$2\sqrt{L_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{0,02^2 + (1,3 \cdot 0,03)^2}$	0,09
$2ez_{2,2}$	$2\epsilon_{ind} = 2 \cdot 0,05$	$2ez_{2,2} = 2e_{2,2} + 2e_{2,4}$	0,18
$2ez_{2,3}$	$2\epsilon_{ind} = 2 \cdot 0,05$	$2ez_{2,4} = 2e_{2,1} + 2e_{2,3}$	0,18
$A_{3,1}$	$\pm 0,435$	$A_{3,1} - 2ez_{3,1} - A_{4,1} = 0$	$40 \pm 0,125$
$2e_{3,1}$	0	$2\Delta y = 2(K_{\gamma\gamma} \cdot ez_{3,1}) = 2 \cdot 0,05 \cdot 0,2 = 0,02$	0,02
$A_{4,1}$	$\pm 0,125$	$A_{4,1} - 2ez_{4,1} - S_3 = 0$	$40 \pm 0,075$
$2ez_{4,2}$	0	$2ez_{4,2} = 1,2\sqrt{2e_{4,2}^2 + TA_{5,1}^2 + TA_{4,1}^2 + 2e_{3,1}^2}$	0,62
$A_{5,1}$	$\pm 0,025$	$A_{5,1} - S_3 = 0$	$40 \pm 0,025$
$2ez_{3,1}$	0	$2ez_{3,1} = TA_{3,1} + TA_{4,1}$	0,4
$2ez_{4,1}$	0	$2ez_{4,1} = TA_{4,1} + TA_{5,1}$	0,2
$A_{6,1}$	$\pm 0,435$	$A_{6,1} - S_4 - S_3 = 0$	$1 \pm 0,435$
$z_{6,1}$	$z_{min 6,1} = 1,2$	$pz_{6,1} = 1,2\sqrt{(TA_{6,1})^2 + (2e_{2,3})^2 + (TA_{2,0})^2 + (TA_{0,1})^2}$	1,66
S_1	$80 \pm 0,15$	$pS_1 = 1,2\sqrt{(2e_{2,4})^2 + (2e_{2,3})^2 + (TA_{2,0})^2}$	0,16
S_2	$54 \pm 0,15$	$pS_2 = 1,2\sqrt{(TA_{5,1})^2 + (2e_{2,3})^2 + (TA_{2,0})^2}$	0,67
S_3	$40 \pm 0,125$	$pS_3 = TA_{5,1}$	0,05
S_4	$41 \pm 0,31$	$pS_4 = TA_{5,1} + TA_{6,1}$	0,92
$2E_1$	0,3	$p_2E_1 = TA_{5,1} + TA_{4,1} + 2e_{4,2}$	0,3

Анализируя таблицу, можно прийти к выводу, что размеры A_i и $2e_i$ рассчитывать чаще всего не приходится, т.к. номинальное значение e_i равно нулю, а размеры A_i соответствуют координатам чертежа детали.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мордвинов, Б.С. Сборник практических работ по технологии машиностроения: учебно-методическое пособие / Б.С. Мордвинов, Р.Г. Подкорьтова. – Омск: Полиграфлаборатория ОмПИ, 1974. – 100 с.

2. Филонов, И.П. Проектирование технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов / И.П. Филонов [и др.]; под общ. ред. И.П. Филонова; +CD. – Минск: УП «Технопринт», 2003. – 910 с.

УДК 666.01

Глушень Т.М.

ВЫБОР СОСТАВОВ ДЛЯ СИНТЕЗА ХИМИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕКОЛ ДЛЯ ТОНКОСТЕННОЙ ПОСУДЫ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: проф. Н. М. Бобкова

Проведена научно-исследовательская работа по выбору, синтезу и изучению свойств известных промышленных составов химико-лабораторных стекол для тонкостенной посуды, на основании чего выполнен сопоставительный анализ составов и свойств этих стёкол.

Химико-лабораторное стекло является одним из важных видов технического стекла, применяемого для изготовления лабораторных посуды и приборов, а также для химической аппаратуры.

В нашей республике неизменно встает вопрос об укреплении материально-технической базы химических лабораторий научно-исследовательских институтов, заводов, техникумов, вузов, медицинских учреждений и т. д. В первую очередь необходимо обеспечить их изделиями из высококачественного химико-лабораторного стекла, без чего не могут осуществляться никакие аналитические работы, без чего не может идти обучение химических кадров.

В настоящее время в Республике Беларусь отсутствует производство изделий химико-лабораторного назначения. В месте с тем потребность республики в таких изделиях очень велика. Поставка изделий осуществляется в основном из России. Объём поставок достаточно велик и составляет свыше десятков миллиардов рублей в год, так как перечень потребителей чрезвычайно широк. Химико-лабораторную посуду потребляют предприятия здравоохранения, медицины, пищевой промышленности, приборостроения, учреждения образования (вузы, техникумы, училища, школы), лаборатории промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Поэтому обоснована постановка вопроса о создании в республике собственного производства химико-лабораторной посуды. Кроме того, наша республика располагает

такими возможностями, учитывая наличие, например, на стеклозаводе “Неман” незадействованных стекловаренных печей. Однако, следует учитывать тот факт, что все известные составы химико-лабораторных стёкол были разработаны, в основном, в первой половине прошлого века и не всегда удовлетворяют возросшим современным требованиям, особенно международной классификации.

Для производства химико-лабораторной посуды необходимы стекла, обладающие высокой химической устойчивостью – способностью противостоять разрушающему действию агрессивных сред: атмосферной влаги, парам воды, растворам кислот, щелочей и т.д., и высокой термической устойчивостью, т. е. способностью выдерживать резкий перепад температур.

По мере развития разнообразных химических производств и связанных с этим непрерывно усложняющихся аналитических работ все больше потребуются новых видов стёкол, устойчивых в различных агрессивных средах, причем требования к химической устойчивости стекла будут неизменно повышаться.

Анализ наиболее известных составов химико-лабораторных стёкол показывает, что наблюдаются колебания в содержании основных компонентов, масс. %: SiO_2 (68,0 – 72,6), CaO (3,4 – 8,7), MgO (0 – 3,6), $\sum \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ (13,0 – 19,0), Al_2O_3 (3,5 – 6,7), B_2O_3 (0 – 3,0). Эти колебания достаточно ощутимы, поэтому и свойства стёкол существенно различны. Это не позволяет сделать вывод о рекомендации наиболее рационального состава химико-лабораторного стекла.

На основе этих данных был запланирован синтез стёкол на основе системы $\text{Na}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{SiO}_2$ с дополнительным введением Al_2O_3 и B_2O_3 . Исследуемая область составов включала:

SiO_2 от 68 до 76 масс. %;

CaO от 8 до 16 масс. %;

Na_2O от 8 до 16 масс. %;

Al_2O_3 4 масс. %;

B_2O_3 4 масс. %.

Стёкла варились в газовой печи при температуре 1480 °С. Все стёкла хорошо провариваются и осветляются.

Исследование кристаллизационной способности стёкол в градиентной печи показало, что все стёкла проявляют высокую устойчивость к кристаллизации.

Таким образом, все эти стёкла могут служить основой для получения зависимости их физико-химических свойств от состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дуброво, С.К. Стекло для лабораторных изделий и химической аппаратуры / С.К. Дуброво. – М.: Издательство «Наука», 1965. – 103 с.

2. Артамонова, М.В. Химическая технология стекла и ситаллов: учеб. для вузов / М.В. Артамонова [и др.]; под общ. ред. Н.М. Павлушкина. – М.: Стройиздат, 1983. – 432 с.
3. Стекло: справочник / под ред. Н. М. Павлушкина. – М.: Стройиздат, 1973. – 487 с.
4. Справочник по производству стекла / под ред. И.И. Китайгородского, С. И. Сильвестровича. – М.: Стройиздат, 1963. – 1026 с.
5. Правдин, П.В. Лабораторные приборы и оборудование из стекла / П.В. Правдин. – М.: Химия, 1978. – 304 с.

УДК 621.923

Головков В.В., Садченко А.Г., Сенчуров Е. В., Бабич В.Е.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФЕРРОАБРАЗИВНЫХ ПОРОШКОВ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Сергеев Л.Е.

Показано, что от физико-механических и экологических характеристик ферроабразивных порошков зависят стабильность и конкурентоспособность процесса магнитно-абразивной обработки. Установлено, что путем подбора легирующих элементов, режимов распыления и термической обработки можно избирательно влиять на структуру, форму и размеры частиц. Определено, что основными направлениями в этой области являются совершенствование на базе существующих технологий известных и разработка новых видов порошка.

Под магнитно-абразивной обработкой (МАО) понимают совокупность способов абразивного резания, использующих магнитное поле непосредственно в зоне обработки [1]. Магнитно-абразивная среда (порошки, гранулы, суспензии) под действием сил магнитного поля прижимается к обрабатываемой поверхности и при их относительном перемещении осуществляет удаление припуска, обеспечивая снижение шероховатости. За время существования МАО использовались магнитные порошковые сплавы только на основе железа (по причине высокой стоимости и дефицитности кобальта), поэтому их обычное название ферроабразивные порошки (ФАП). Абразивные свойства ФАП определяются присутствием в их структуре сверхтвердых фаз [2]. При разработке составов ФАП и технологии их изготовления выбор этих фаз осуществляют с учетом твердости, химической инертности по отношению к обрабатываемому материалу.

Технология изготовления композиционных ФАП обычно включает выполнение следующих операций: раздельное изготовление мелких порошков, обладающих магнитными и абразивными свойствами; смешивание порошков; спекание; размол спека, рассев. Особенностью структуры частиц композиционных порошков является относительно равномерное распределение твердых фаз по объему частиц. В настоящей работе исследованы порошковые сплавы трех составов, полученных диспергированием струи расплава воздухом или водой. Технологическая идея процесса получения порошков сплава заключалась в том, что при диспергировании струи расплава контакт мелких капель с воздухом или водой приводит к образованию на поверхности порошковых частиц пленки оксидов, преимущественно титана или ванадия [3, 4]. Оксиды титана и ванадия являются той фазой, которая обеспечивает абразивные свойства ФАП.

Задача исследования состояло в сравнении свойств ФАП, полученных с применением различных технологий. Исследование режущих свойств на установке П-800 при следующих режимах: скорость резания обрабатываемой заготовки $V_p = 1,0 \dots 1,5$ м/с; магнитная индукция в рабочем зазоре $B = 0,8 \dots 1,2$ Тл; амплитуда осцилляции $A = 2$ мм; величина рабочего зазора $\delta = 1 \dots 3$ мм. В качестве образцов использовали втулки диаметром 36, длиной 32 и с толщиной стенки 1...4 мм, материал – латунь Л63 ГОСТ 15527-70, бронза БрАЖ9-4 ГОСТ 18175-78, силумин Д16Т ГОСТ 21488-76, сталь ШХ-15 ГОСТ 801-78, 54-60 НРС. Исходная шероховатость поверхности составляла $Ra_1 = 1,6 \dots 2,5$ мкм. В качестве смазочно-охлаждающих технологических средств применялась СинММ-1 ТУ 38.5901176-91, 5%-ный водный раствор. Базовые порошки – Ж15КТ ТУ 6-09-03-483-81 и сплав на основе быстрорежущей стали Р9М2Ф5. Зернистость как базовых, так и исследуемых ФАП составляла $\Delta = 200 \dots 315$ мкм.

Процесс изготовления металлических порошков распылением струи расплава имеет следующие особенности: при диспергировании образуются капли, которые под действием сил поверхностного натяжения стремятся получить округлую форму. Так как при затвердевании частиц сплавов ФТ-2 и ФВ-4, имеющих значительный интервал кристаллизации и образующих оксиды тугоплавких металлов на поверхности, их форма становится угловатой, неправильной, что создает благоприятные условия резания при МАО (рис. 1, а). Частицы порошка из сплава С-300, состав которого близок к эвтектическому, имеют после распыления сферическую форму (рис. 1, б) и более пригодны для «выглаживания» поверхности детали.

Микроструктура порошковых частиц сплавов ФТ-2 и ФВ-4 представляет собой мартенсит на основе пересыщенного твердого раствора Т1 или V в железе с твердостью 4800 и 3500 МПа, соответственно. Присутствие углерода приводит к образованию карбидной сетки по границам бывших аустенитных зерен (рис. 2, а, б). С увеличением размера порошковых частиц количество выделившихся карбидов возрастает, что приводит к снижению твердости матрицы. На



Рис. 1 – Форма частиц ферроабразивных порошков, полученных при распылении водой сплавов: а – ФТ-2; б – С-300

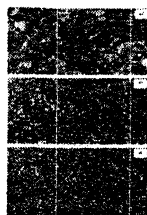


Рис. 2 – Микроструктура частиц ферроабразивного порошка сплавов: а – ФТ-2, б – ФВ-4, в – С-300 (увеличение X 800)

поверхности частиц, распыленных водой, образуется слой оксидов титана или ванадия. За счет этого слоя и магнитной сердцевины обеспечиваются высокие магнитные и абразивные свойства порошка.

Повышению режущей способности ФАП способствует химическое травление смесями кислот, приводящее к вытравливанию металлической основы, увеличению количества твердых включений (режущих элементов) на поверхности порошковых частиц и повышению за счет этого их абразивных свойств.

Распыленные порошки с пленкой оксидов на поверхности частиц обладают по сравнению с базовым порошком Ж15КТ значительно лучшими экологическими характеристиками. На обработанных поверхностях практически не остается следов загрязнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов, Е.Г. Чистовая обработка деталей в магнитном поле ферромагнитными порошками / Е.Г. Коновалов, Г.С. Шулев. – Минск: Наука и техника, 1967.
2. Барон, Ю.М. Физические основы работы магнитно-абразивных материалов // Ю.М. Барон // Магнитно-абразивные материалы, методы их испытания. – Киев: ИПМ АН УССР, 1980.
3. Материал для магнитно-абразивной обработки: а.с. 1763161 СССР МКИ В 24 Д 3/34. БИ (1992), № 35.
4. Материал для магнитно-абразивной обработки: а.с.1759616 СССР МКИ В 24 Д 3/34. БИ (1992), № 33.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ СТЕКЛА

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р. техн. наук Иващенко С.А.

Общая тенденция развития современного производства требует использования деталей, имеющих высокий уровень физико-механических свойств поверхностных слоев, так как в абсолютном большинстве случаев именно они ответственны за эксплуатационные характеристики изделий. Также в последнее время большое внимание уделяется требованиям технической эстетики и дизайна деталей. Одним из перспективных способов повышения эстетического уровня, качества цветовой отделки и эксплуатационных характеристик деталей являются вакуумно-плазменные методы формирования защитно-декоративных покрытий.

Назначение деталей с покрытиями определяется функциональными параметрами. К основным функциональным параметрам защитно-декоративных покрытий относятся [1, 2] защитная способность (коррозионная стойкость, износостойкость и др.) и декоративные свойства.

Основными функциями защитных пленок при нанесении на стеклянную поверхность являются: увеличение ударпрочное™, придание свойств безопасного стекла, термоизоляция, защита от ультрафиолетового излучения, увеличение огнестойкости, шумозащита, тонирование, защита информации. УФ-защита, придание стеклу односторонней видимости. Оценка защитной способности покрытий представляет собой сложный процесс, а выбор методов оценки зависит от системы подложка-покрытие и требований, предъявляемых к покрытию.

К декоративным свойствам покрытий относят фактуру, текстуру (кристаллит, слоит, искрит) и цвет [1, 3]. В художественном конструировании фактура определяет характер обработки поверхности и является одним из средств достижения художественной выразительности [4]. Фактура может быть выражена тремя показателями: рисунком, блеском и шероховатостью.

Блеск является одним из важнейших свойств защитно-декоративных покрытий, так как он косвенно может характеризовать твердость, износостойкость, шероховатость и другие эксплуатационные характеристики. Из практического опыта известно, что блестящие покрытия менее шероховаты, чем матовые.

Текстура (от латинского *textura* – строение), преимущественная ориентация кристаллов в поликристаллах или молекул в аморфных телах, приводящая к анизотропии свойств материалов.

Наиболее значимым параметром декоративности покрытий является цвет [1]. Цветом называется характеристика зрительного восприятия, которая позволяет наблюдателю различать качественные расхождения излучения, обусловленные расхождением спектрального света. В колориметрии [5] цвет – это аффинная векторная величина трех измерений, выражающая свойство, общее всем спектральным составам излучения, визуально неразличимым в колориметрических условиях наблюдения. Цвета защитно-декоративных покрытий принято представлять в так называемых единицах "Cielab" [6], полученных в результате обработки данных отражения покрытий от источника света.

Следует отметить, что к защитно-декоративным покрытиям применима и оценка эстетических показателей изделий. К основным эстетическим показателям относятся [7]: целостность композиции; рациональность формы; информативность. При оценке эстетических показателей стеклянных бытовых изделий рассматриваются также совершенство исполнения и стабильность товарного вида.



Рисунок 1 – Стеклянная посуда с защитно-декоративным покрытием
а) ваза; б) тарелки; в) наборы для воды; г) рюмки

Защитно-декоративные покрытия на изделиях из стекла традиционно использовались для изготовления товаров народного потребления (стеклянная посуда (см. рисунок 1), зеркала, мебельная фурнитура, очковые стекла и т.д.).

Технология вакуумно-плазменного нанесения покрытий позволила значительно расширить область использования защитно-декоративных покрытий на таких материалах как стекло, керамика, фарфор и т.д. Так, например, для уменьшения потерь тепла от теплопроводности и конвекции разработаны так называемые энергосберегающие стекла. Вакуумно-плазменный метод формирования покрытий позволяет получать зеркальное стекло, которое имеет различную степень отражения и цветовой оттенок. Такое стекло используется для изготовления конструктивных и декоративных элементов мебели, бытовых зеркал, а также для декоративной отделки помещений.

Также широко используется стекло с защитно-декоративными покрытиями в автомобильной промышленности (изготовление противотуманных фар), для изготовления электровакуумных приборов, а также в оптической промышленности (различного вида поглощающие, просветляющие покрытия, для изготовления оптики в приборы ночного видения и декоративные покрытия).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершина, А.К. Научные и технологические основы формирования ионно-плазменных покрытий с регламентированными цветовыми параметрами: дис. на соискание ученой степени д-ра техн. наук / А.К. Вершина. – Минск, 2001. – 311 с.
2. Плазменно-вакуумные покрытия: Монография / Ж.А. Мрочек [и др.]. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 369 с.
3. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения: ГОСТ 9.306-85. – Введ. 01.01.1987. – Межгос. Научно-техническая комиссия по стандартизации, 1988. – 14с.
4. Печкова, Т.А. Методы определения фактуры и приборы, применяющиеся для этой цели / Т.А. Печкова, М.А. Слуцкая // В сб.: Использование защитно-декоративных гальванических покрытий в художественном конструировании. – М., 1969. – С. 160–172.
5. Колориметрия. Термины, буквенные обозначения: ГОСТ 13088-67. – Введ. 01.01.1968. – Межгос. Научно-техническая комиссия по стандартизации, 1967. – 12с.
6. Технологические основы нанесения декоративно-защитных покрытий вакуумными ионно-плазменными методами [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://www.graton.su/nar/ieniel1.html>. – Дата доступа: 26.01.2007.
7. Брозовский, Д.И. Товароведение промышленных товаров / Д.И. Брозовский [и др.]: под общ. ред. Д.И. Брозовского. – М: Экономика, 1979. – 382 с.

УДК 668.3:691.11

Григорьева И.М.

ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Крутько Э.Т.

Рассмотрено поведение пленкообразующих карбамидоформальдегидных олигомеров (КФО), содержащих исследованные модификаторы и отвердители в термоокислительной среде. Полученные имидосодержащие

олигомерные композиции обладают повышенными прочностными и адгезионными свойствами, более высокой термостабильностью по сравнению с немодифицированными КФО.

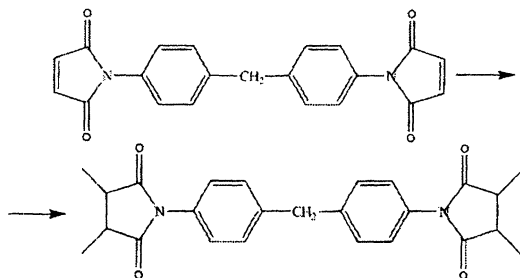
Материалы, полученные на основе карбамидоформальдегидных и фенолформальдегидных олигомеров, нашли широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. Это обусловлено низкой стоимостью исходного сырья, его доступностью, простотой технологического процесса получения и переработки в изделия.

Одним из важнейших свойств, при использовании данных олигомеров, является их адгезионная прочность. Адгезионное взаимодействие обеспечивает способность жестких сетчатых полимеров к большим обратимым деформациям в адгезионном состоянии, в несколько раз превосходящем их разрывные деформации в свободном соединении. Кроме того, адгезионное взаимодействие с полимером оказывает влияние на состояние поверхности подложки и на ее деформационно-прочностные свойства. Межфазные молекулярные силы определяют кинетику релаксационных процессов, что в конечном итоге определяет долговечность адгезивных соединений. Адгезионная прочность зависит от многих факторов: от наличия полярных групп, от вязкости олигомеров, надмолекулярной структуры молекулы олигомера, также следует учитывать возможность каталитических реакций. Материал подложки, который определяет структурные особенности покрытий, оказывает заметное влияние на адгезионные свойства олигомера.

Отвердителями карбамидоформальдегидных олигомеров служат вещества, снижающие pH водного раствора смолы. Для отверждения их на холоду используют, как правило, органические и минеральные кислоты. Для отверждения при нагревании также могут применяться органические кислоты, однако, чаще применяются кислые соли, которые снижают pH за счет гидролиза в водной среде, характерного для карбамидоформальдегидных олигомеров и взаимодействия их со свободным и слабосвязанным формальдегидом с выделением свободной кислоты. Применяют соли аммония (хлорид аммония), являющиеся более мягкими отвердителями, чем минеральные кислоты.

В настоящее время планируется провести модификацию карбамидоформальдегидных олигомеров дифенилметанбисмалеинимидом (ДФМБИ). Выбор указанной модифицирующей системы обусловлен тем, что на ее основе ранее были получены пленки с высокими деформационно-прочностными и термическими свойствами [1]. ДФМБИ – реакционно-способное при повышенных температурах соединение, усиливающее адгезионное взаимодействие вследствие склонности последнего к гомополимеризации по месту двойных связей и к взаимодействию по реакции

Михазя с amino- и амидными группами полиамидокислоты и карбаминоформальдегидного олигомера по схеме [1]:



Это обеспечивает формирование густосшитой сетчатой структуры пленкообразующего в процессе формирования покрытий на субстратах различной природы при повышенных температурах сушки.

Эта добавка повышает адгезионную прочность и термическую устойчивость пленки. Она позволит создать защитные покрытия и клеевые составы с улучшенными эксплуатационными характеристиками и повышенной термостабильностью.

ЛИТЕРАТУРА

Крутько, Э.Т. Полиимиды. Синтез, свойства, применение / Э.Т. Крутько [и др.]; под общ. ред. Н.Р. Прокопчука. – Минск: БГТУ, 2002. – 304с.

УДК 668.3:691.11

Денискина В.В.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОДОЛЬНОЙ УСАДКИ СТРУЖКИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Молочко В.В.

В связи с тем, что при механической обработке пластических материалов весь срезаемый слой подвергается пластической деформации, форма и размеры стружки отличаются от формы и размеров срезаемого слоя. Ширина стружки мало отличается от ширины срезаемого слоя, а толщина увеличивается по сравнению с толщиной среза. Поскольку объем стружки равен объему срезаемого слоя, должно произойти уменьшение длины стружки по сравнению с

длиной среза. Это явление уменьшения длины стружки по сравнению с длиной поверхности, по которой она срезана, называется продольной усадкой

$$E_l = \frac{l_{н\delta\sigma}}{l} < 1.$$

В практике металлообработки наряду с понятием продольной усадки E_l часто используется обратная величина K , которую называют коэффициентом продольной усадки стружки. Иначе говоря, коэффициент усадки K представляет собой отношение длины пути резца l к длине стружки l_{cmp} :

$$K = \frac{l}{E_l} = \frac{l}{l_{cmp}} > 1; \quad (1)$$

Величина коэффициента продольной усадки стружки зависит от свойств обрабатываемого материала, геометрии режущего лезвия инструмента, режимных параметров обработки и других факторов.

Обычно коэффициент продольной усадки стружки определяется на основе массового метода, суть которого описана в [1]. Однако этот метод занимает много времени, т. к. связан с измерением как массы, так и длины стружки.

Целью данной работы было экспериментальное определение коэффициента продольной усадки стружки без измерения ее массы, что возможно, если будет заранее известна постоянная длина срезаемого слоя. В этом случае можно сразу воспользоваться формулой (1).

Для обеспечения постоянства l_{cp} на токарном станке резьбовым резцом (угол в плане $\varphi = 60^\circ$) на заготовке была прорезана резьбовая канавка с шагом $h=24\text{мм}$ и глубиной $t=3\text{мм}$. Благодаря этому стружка каждый раз срезалась после прохождения резцом пути, равного длине окружности с диаметром заготовки $d = 74\text{мм}$. Длина стружки после каждого эксперимента измерялась гибкой нитью путем прикладывания ее к стружечной спирали с последующим выпрямлением и измерением длины нити по линейке.

Схема резания представлена на рисунке 1.

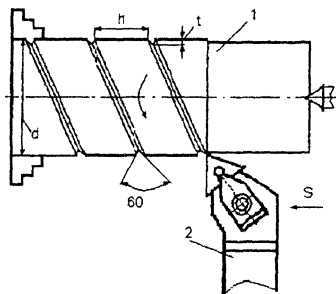


Рисунок 1 — Схема резания:
1 - заготовка с винтовой канавкой,
2 - сборный резец с МНП

На основе экспериментальных данных была получена сводная таблица 1 результатов исследования и построены графики зависимости коэффициента продольной усадки стружки от скорости резания $K=f(V)$ и подачи $K=f(S)$:

Таблица 1 – Результаты экспериментального определения коэффициента продольной усадки стружки K

№ опыта	Заготовка		Режущий инструмент			Режим обработки					Исследуемая стружка		
	Материал	d, мм	Материал реж. части	Углы заточки, град.			Требуемая скорость резания V, м/мин	Частота вращения шпинделя, п.д. мин	Действ. скорость резания V _н м/мин	подача S, мм/об.	Глубина резания t, мм	Длина l, мм	Коэффициент усадки K=l/l _{нр}
				γ	α	δ							
Определение коэффициента усадки стружки при переменной скорости резания													
1	Сталь ШХ15	74	Двухкоробидный сплав Т15К6	8	10	82	20	100	23	0,15	1	75	3,1
2							50	200	46			63	3,7
3							70	315	75			74	3,1
4							100	400	94			70	3,3
5							145	630	150			87	2,6
6							180	800	185			92	2,5
Определение коэффициента усадки стружки при переменной подаче													
1	Сталь ШХ15	74	Двухкоробидный сплав Т15К6	8	10	82	145	630	150	0,1	1	110	2,1
2										0,12		119	1,9
3										0,15		126	1,8
4										0,2		131	1,7
5										0,25		139	1,6



Условия эксперимента: материал заготовки – шарикоподшипниковая сталь ШХ15, широко применяемая в металлообработке, например, при изготовлении подшипников качения; инструмент – сборный резец с многогранной неперетачиваемой пластинкой (МНП), оснащенной канавкой для завития стружки в спираль (материал МНП – двухкарбидный сплав Т15К6).

График зависимости $K=f(V)$ (рисунок 2) имеет точку экстремума, т.е. при малых значениях скорости резания V коэффициент усадки стружки K сначала возрастает, достигая своего максимума ($K=3,7$) в точке экстремума (приблизительно при $V=60\text{м/мин}$), а затем при дальнейшем увеличении скорости резания, начинает плавно снижаться до значения $K=2,5$.

Из графика зависимости $K=f(S)$ (рисунок 3) следует, что при увеличении подачи S коэффициент усадки стружки монотонно уменьшается от значения $K=2,1$ до $K=1,6$. Таким образом, параметр S оказывает меньшее влияние на усадку стружки по сравнению со скоростью резания V .

Результаты, полученные нами при проведении эксперимента по предложенной методике, не противоречат данным других исследований, описанных в технической литературе [2]. Следовательно, данный метод по определению продольной усадки стружки можно рекомендовать для использования в учебных лабораторных работах, поскольку это позволит упростить эксперимент и сократить время на его проведение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молочко, В.И. Лабораторный практикум по курсу «Теория резания» / В.И. Молочко, И.Ф. Шелковский, 1985 – 60 с.
2. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов и режущий инструмент: учебник для машиностр. спец. ВУЗов / Ящерицын П.И. [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Высшая школа, 1981. – 560 с.

УДК 685.341.74.016

Дмитриев А.П., Буркина О.А.

ДЕФОРМАЦИЯ ЗАГОТОВОК ИЗ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ ПРИ ВНУТРЕННЕМ СПОСОБЕ ФОРМОВАНИЯ

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Буркин А.Н.

В настоящее время достаточно большой объем обуви выполняется внутренним способом формования, преимущественно литьевого метода крепления. При изготовлении обуви возникает целый ряд сложностей технического характера при формовании заготовок верха. Эти проблемы связаны в основном с недостаточной величиной деформации деталей верха обуви, что в конечном счете может привести к потере формы верха обуви в процессе ее носки. Работа посвящена исследованию процесса формования такой обуви и определению величины деформации заготовки.

В настоящее время существуют две разновидности формирования заготовок внутренним способом: заготовка и вставка формируются раздельно и затем собираются; заготовка формируется целиком без предварительного формирования ее узлов за один прием или поэтапно. Более распространен второй способ формирования верха, так как является менее трудоемким.

Верх изготавливается из кожи и текстильных материалов. Заготовки верха чулочного типа имеет втачную стельку меньших размеров, чем размеры следа колодки, благодаря этому при формировании материал верха заходит за след колодки на 5...7 мм. Далее выполняют процесс литья низа на натянутый верх обуви. В процессе производства заготовки увлажняют в увлажнительной камере паровоздушной смесью в течение 30...40 мин, а затем заготовки подвергаются пролежке в течении нескольких часов. Перед формированием заготовки обуви увлажняют в термоувлажнителе в течение 15...20 с. Затем заготовки надевают на пуансоны таким образом, чтобы не было перекосов задников и крепок, и формируют в течение 25...30 с при температуре пуансонов 100...110°C. Заключительной операцией процесса формирования является сушка обуви, которая осуществляется в установке ПРКС-0 при температуре воздуха 50...70°C в течение 30...40 мин.

Заготовки размечали следующим образом: на каждую из деталей в плоском виде наносили сетку с размерами ячеек в области задинки и берцев 20x10 мм, а в области союзки – 10x10 мм. Далее в процессе сборки обуви проводили соответствующие измерения деформаций. Замеры деформаций производили дважды: при формировании заготовки на колодке и через 7 суток после снятия обуви с колодки.

Анализ распределения деформаций показывает, что заготовки в период формирования на колодке испытывают сложный и неравномерный характер нагружения. При формировании задинка растягивается во взаимно перпендикулярных направлениях. Причем во всех случаях относительная деформация в продольном направлении меньше в области верхнего канта и увеличивается к области затяжной кромки. Затем деформация несколько снижается и в области затяжной кромки могут иметь отрицательные значения. Объясняется это образованием складок после затяжки пяточной части. Значения деформации в верхней части заготовки не значительные от одного до шести процентов.

При анализе данных распределения деформаций в центральной части союзки можно отметить, что эта деталь растягивается тоже неравномерно. Деформации поперечные везде положительные. Это свидетельствует о том, что в этом направлении материал растягивается больше, чем в продольном. Максимальные значения деформаций в поперечном направлении у заготовок колеблются в пределах 7...12 %. Минимальные значения во всех случаях составляют 2...5 %. После второго измерения, т. е. через 7 суток после снятия заготовки с колодки, относительная деформация несколько уменьшается.

Наибольший интерес представляет распределение деформаций по площади передней части союзки. Здесь происходят сложные и наиболее неоднородные деформации, именно от качества формования данного участка подготовки зависит, в первую очередь, формоустойчивость и внешний вид обуви. Результаты проведенных исследований показали, что материалы при формировании получают малую вытяжку. Это свидетельствует о недостаточном использовании их упругопластических свойств, а следовательно, может появиться дефект низкой формоустойчивости обуви в процессе ее носки.

В целях устранения указанных недостатков можно рекомендовать:

- проводить корректировку деталей заготовки, а именно, уменьшить площадь передней части союзки по всему контуру в заготовках из натуральных кож на 2...5 % в зависимости от тягучести кожи;
- в целях повышения формоустойчивости обуви внутреннего способа формования необходимо увеличить вытяжку заготовок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куприянов, М.П. Деформационные свойства кожи для верха обуви / М.П. Куприянов. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 246 с.
2. Михеева, Е.Я. Справочник обувщика (Технология) / Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.

УДК 666.295.4

Дудук Е.Г.

НЕФРИТТОВАННЫЕ ЦВЕТНЫЕ ИЗНОСОСТОЙКИЕ ГЛАЗУРИ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Левицкий И.А.

В работе приведены результаты синтеза и исследования цветных нефриттованных глазурей, предназначенных для декорирования плиток для полов. Выявлены зависимости основных физико-химических свойств и структуры покрытий от содержания исходных сырьевых компонентов, осуществлен выбор оптимального состава, обеспечивающего высокие показатели технических характеристик покрытий.

Плитки для полов подвергаются значительным истирающим воздействиям, что требует применение глазурных покрытий с высокой износостойкостью. Большинство предприятий Республики Беларусь для производства глазурных покрытий для плиток для полов используют готовые импортные смеси сырьевых составляющих – компосты, поставляемые из Италии. Глазури на их основе

обладают высокими эксплуатационными свойствами, но в то же время характеризуются повышенной стоимостью. Поэтому актуальным является вопрос разработки износостойких глазурей для декорирования плиток для полов, в которых произведена замена импортируемых компостов на разработанные составы покрытий с использованием доступных сырьевых материалов.

Целью данной работы являлась разработка рецептур сырьевых композиций для получения нефритованных матовых цветных покрытий.

Синтез нефритованных глазурей осуществлялся на основе амфиболового концентрата – отходов магнитного обогащения железистых кварцитов Околовского месторождения Беларуси с добавками кварцевого песка марки ВС–020, пегматита чупинского КПШМ 0,20–2, доломита марки А, технического глинозема ГК–2 и каолина просняновского КН–83.

Отходы магнитного обогащения железистых кварцитов по минералогическому составу представлены гнейсами, амфиболами, железистыми кварцитами и другими породами и минералами.

Согласно данным рентгенофазового анализа минеральный состав отходов представлен кварцем, гематитом, роговой обманкой, минералами группы хлоритов и магнетитом. Присутствуют в незначительном количестве анортит, кальцит и биотит.

Шихта исследованных составов подвергалась совместному мокрому помолу в шаровой мельнице до остатка на контрольном сите № 0063 – 0,1–0,3 %. Полученная суспензия с влажностью 30–40 % наносилась на предварительно высушенные образцы керамических плиток методом полива. ТКЛР черепка керамических плиток составляет $(70-80) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Обжиг плиток проводился в газопламенной конвейерной печи типа RKS–1650 при температуре $1160 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 43 ± 1 мин в условиях ОАО «Керамин» (г. Минск).

С целью обеспечения требуемых показателей текучести глазурных суспензий применялся триполифосфат натрия, количество которого составляло 0,03–0,05 % сверх 100 %.

Нефритованные цветные глазури обладали преимущественно темно-коричневой и зеленоватой цветовой гаммой различных оттенков матовой фактуры.

Блеск покрытий определялся на фотоэлектрическом блескомере ФБ-2 с использованием в качестве эталона увиолевого стекла и составил 10–13%.

ТКЛР синтезированных глазурей измерялся на электронном dilatометре DIL 402 PC фирмы «Netzsch» (ФРГ) при постоянной скорости нагрева образцов в печи, составляющей $5^\circ\text{C}/\text{мин}$ и составил $(55-67) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в интервале 20–400°C.

Микротвердость глазурей определялась на приборе ПТМ-3М (ЛОМО, Россия) при нагрузке на индентор 200 г. с обработкой данных с помощью фотоэлектронного микрометра (ОСБ «Спектр», Россия) и составила 6900–8300 МПа.

По износостойкости (ГОСТ 6787–90) покрытия отвечают 3 степени.

Цветовые характеристики глазурей определялись с помощью спектрофотометра СФ-13. Установлено, что преобладающая длина волны покрытий составляет 510–620 нм, чистота тона – 4–43 %, светлота – 35,1–36,4 %.

Дифференциально-термический анализ глазурей, выполненный с помощью дериватографа OD-102 фирмы «МОМ» (Венгрия), показал, что в интервале температур 120–125°C эндозэффект связан с удалением физической влаги. При температуре 560°C отмечается эндотермический эффект, обусловленный разложением каолинита. Диссоциация карбонатов характеризуется двумя эндозэффектами: при температуре 810–815°C, обусловленными разложением магнезита, и при 860–865°C – кальцит. Интенсивный экзоэффект при 890–900°C свидетельствует о высокой интенсивности кристаллизационных процессов.

Рентгенограммы синтезированных материалов снимались на рентгеновском дифрактометре D 8 ADVANCE фирмы «Bruker» (Германия). С помощью рентгенофазового анализа установлено, что фазовый состав глазурных покрытий представлен гематитом и диопсидом, в небольших количествах имеется α -корунд, анортит и α -кварц. Значительная степень кристаллизации синтезированных глазурей обеспечивает высокие значения износостойкости и микротвердости покрытий, что установлено в процессе испытания глазурей в условиях ОАО «Керамин».

Преимуществом полученных глазурей является отсутствие необходимости использования жаростойких пигментов.

УДК 666.223.9

Дяденко М.В.

ВЛИЯНИЕ WO_3 И ZnO НА ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИНТЕРВАЛ ФОРМОВАНИЯ И КРИСТАЛЛИЗАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Левицкий И.А.

Работа посвящена изучению влияния оксидов цинка и вольфрама на кристаллизационную способность оптических стекол и их вязкость в температурном интервале формования. Установлено, что варку таких стекол необходимо проводить в электрической печи в платиновых тиглях для создания слабоокислительных условий. Введение в состав стекол оксидов вольфрама и цинка благоприятно сказывается на кристаллизационной способности и вязкостных характеристиках синтезированных стекол.

Волоконная оптика является перспективным направлением в сфере промышленного производства, в связи с чем требуют дальнейшего развития научные исследования в этой области. Оптическое стекловолокно представляет собой систему, состоящую из светопроводящей жилы и одной или двух светотражающих оболочек. В Республике Беларусь на РУП «Оптик» (г. Лида) осуществляется производство стекла марки ТБФ-10 для световедущей жилы оптического стекловолокна, оптические и технологические характеристики которого не отвечают современным запросам в связи с выделением в качестве кристаллических образований $\text{La}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, TiO_2 и Ba_2SiO_4 в температурном интервале формования (850–1000 °C).

Для предотвращения потерь передаваемой информации стекла для световодов должны содержать порядка 10^{-7} % красящих примесей, поэтому для синтеза использовались химические вещества квалификаций «ч», «хч» и «осч». Из числа сырьевых материалов, используемых для производства оптического стекла для световедущей жилы, наибольшее количество красящих примесей в виде ионов Fe^{+3} , Co^{+2} , Cu^{+1} , Cr^{+3} , V^{+5} , Ni^{+2} , Mn^{+7} вносят в стекло оксид лантана, оксид циркония, углекислый барий и аморфный кремнезем.

Варка оптических стекол проводилась в платиновых тиглях в электрической печи для создания окислительных либо нейтральных условий, а также ввиду высокой агрессивности стекольного расплава к материалу тигля. Получение высокой степени однородности стекломассы является весьма острой проблемой при синтезе оптических стекол. Добиться этого в лабораторных условиях возможно при перемешивании стекольного расплава или выдержкой при заданной температуре. При исследованиях использовался последний метод.

С целью снижения кристаллизации указанного стекла сделана оценка влияния частичной замены TiO_2 оксидом лантана на кристаллизационную способность, оптические и физико-химические характеристики экспериментальных стекол для световедущей жилы. Введение La_2O_3 в состав синтезированных стекол вызывает положительные результаты вследствие его хорошей усваиваемости боросиликатными стеклами.

Отмечено, что составы стекол с содержанием TiO_2 13–16 мол. % характеризуются недостаточной однородностью и наличием непровара в виде сплошной корки на поверхности стекломассы. Уменьшение количества данного оксида позволяет устранить указанные пороки. Вышеупомянутая замена обеспечивает требуемые варочные и выработочные характеристики, однако приводит к нежелательному снижению показателя преломления.

Измерение показателя преломления осуществлялось иммерсионным методом, кристаллизационная способность исследовалась градиентным методом с продолжительностью термообработки 3 часа. Измерение вязкости синтезированных стекол в температурном интервале 600–1000 °C осуществлялось на приборе PPV-1000 (США) фирмы Orton методом сжатия сплошного цилиндра. Корректировка состава марки ТБФ-10 повлекло за собой

изменение таких вязкостных показателей, как «длина» стекла, температура начала размягчения, которые являются первоочередными факторами при вытягивании волокна. При этом температурный интервал вязкости (10^{10} – 10^4 Па·с) изменился с 700–850 °С до 670–950 °С.

В связи с этим проведено исследование по частичному замещению оксидов кремния и титана на WO_3 с последующим анализом оптических и реологических характеристик и кристаллизационной способности исследуемых стекол. Последовательная замена TiO_2 и SiO_2 на WO_3 в количестве 1–5 мол. % характеризуется в обоих случаях приданием стеклу требуемых варочных и выработочных свойств, а также увеличением его показателя преломления. Следует отметить, что «длина» экспериментальных стекол также уменьшается, что позволяет судить о возможности применения оксида вольфрама в составе стекол для световодущих жил. При этом вязкость синтезированных стекол в интервале 10^{10} – 10^4 Па·с изменяется в диапазоне температур 700–900 °С. Произведена также частичная замена BaO в составе экспериментальных стекол оксидом цинка, которая оправдана вследствие того, что в целом оба оксида оказывают равноценное влияние на физико-химические свойства стекол. Однако значение показателя преломления стекла при этой замене снижается пропорционально введенному количеству ZnO .

Проведенные исследования позволили установить, что предотвращение склонности к кристаллизации и получение стекол с требуемыми реологическими характеристиками целесообразно осуществлять за счет введения WO_3 и ZnO . С другой стороны, является нежелательным уменьшение содержания TiO_2 менее 9 мол. %, так как это приводит к снижению показателя преломления.

УДК 666.762

Жуков Д.Ю.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ БЕЛИЗНЫ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ФАРФОРА

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Дятлова Е.М.

В данной работе представлен способ повышения белизны фарфоровых изделий хозяйственного назначения путем использования химического и биологического методов. Химический метод заключается в изменении качественного и количественного состава исходной фарфоровой массы путем введения минеральных добавок, а биологический основан на обработке исследуемых масс силикатными бактериями. Приведены данные,

свидетельствующие положительном влиянии используемых методов на качество готовых изделий.

В настоящее время фарфор является незаменимым материалом при производстве хозяйственно-бытовых изделий (посуды, санитарной техники) благодаря своим ценным эксплуатационным, и, что самое главное, эстетическим свойствам: белизна, блеск, просвечиваемость, высокая химическая, термическая стойкость, прочность. Однако применение недостаточно качественного импортного сырья не позволяет отечественным предприятиям выпускать конкурентоспособную продукцию с высокими эстетическими свойствами.

В связи с этим целью настоящего исследования явилась разработка составов масс и технологии получения хозяйственного фарфора повышенной белизны, которая является основным показателем качества фарфоровых изделий.

Для исследований нами была выбрана масса Минского фарфорового завода, представляющая собой систему каолинит - полевой шпат - кварц, которую с целью повышения белизны модифицировали добавками и подвергали микробиологической обработке. В качестве добавок использовались: молотая яичная скорлупа, оксид магния, оксид цинка, карбонат бария, а также кремнегель. Указанные добавки вводились в заводскую массу сверх 100 % по отдельности. Для удобства их введения добавок, а также однородности смешивания готовился шликер из указанной массы с влажностью 37 %.

Минеральные добавки вводились в количестве 2 и 4 %, а яичная скорлупа в количестве 5 %. Обезвоживание шликера до формовочной влажности производилось в гипсовых формах. Формование образцов размером 75х40х4 мм производилось вручную. Утильный обжиг, глазурирование и политой обжиг проводились в производственных условиях на ОАО «Минский фарфоровый завод».

Обработка фарфоровой массы бактериями *Bacillus mucillaginosus* осуществлялась следующим образом. В свежеприготовленный шликер вводили жидкий препарат силикатных бактерий с культуральной жидкостью, представляющий собой активный штамм с титром 150 млн. клеток в 1 мл препарата. Расход препарата составил 2 мл на 100 г сухого вещества. Далее производилась выдержка проб при температуре 30 °С в течение трёх и пяти суток в термостате с последующим изучением реологических свойств суспензий. Подготовка и изготовление опытных образцов для определения физико-химических свойств производилось аналогично описанному выше способу.

В результате проведенных исследований было установлено, что белизна образцов, в которые вводились добавки, на (1–10) % выше по сравнению с образцами без добавок. Определение белизны проводилось с помощью

биескомера ФБ-2 относительно баритового эталона. Добавка яичной скорлупы повышает белизну на 6 %, оксида магния – на (6–10) %.

оксида цинка – на (2–6) %, кремнегеля – на (1–4) %, карбоната бария – на (1–5) %. Биологическая обработка способствовала повышению белизны на (2–6) %. Белизна заводских образцов составила 63 %.

Увеличение белизны образцов с добавкой яичной скорлупы связано с тем, что состав последней, главным образом, представлен карбонатами кальция и магния (что подтверждается дифференциально-термическим анализом), которые, разлагаясь при утильном и политем обжиге, дают оксиды кальция и магния, повышающие белизну черепка. Заметного увеличения водопоглощения образцов при этом не наблюдалось.

Несмотря на высокие показатели белизны, применение добавки оксида магния представляется весьма ограниченным по ряду причин. Во-первых, добавка оксида магния отрицательно сказывается на литейных свойствах шликера, пластичности и формуемости пластической массы: у шликера полностью пропадает текучесть, а пластическая масса прилипает к рукам и плохо формуется. Это явление, по всей видимости, вызвано процессом гидратации оксида магния и его коагулирующим действием.

Исследования реологических свойств масс показали, что текучесть шликера после выстаивания улучшается, причем обработанный бактериями шликер имеет большую текучесть и коэффициент загустеваемости на 14 % ниже, чем у необработанного.

Определение температурного коэффициента линейного расширения опытных образцов показало, что значения находятся в пределах (40–46)–10⁻⁷ К⁻¹ и незначительно изменяется при введении добавок.

Процессы, происходящие при нагревании опытных масс, изучались с помощью дифференциально-термического анализа. Термограммы исследуемых образцов показали близость эффектов, происходящих в массах. Так, для всех образцов при 50–150 °С наблюдается первый эндотермический эффект, который связан с удалением механически связанной воды. На дериватограммах составов с добавками яичной скорлупы и бактерий при температуре 350 °С наблюдается экзотермический эффект, который связан с разложением органической составляющей, присутствующей как в составе массы с добавкой яичной скорлупы, так и в составе массы, обработанной бактериями. Второй эндотермический эффект (с максимумом при 600 °С) на всех дериватограммах связан с дегидратацией каолинита фарфоровой массы. Процесс протекает в интервале 490–680 °С и сопровождается сильным поглощением тепла. В этом периоде также происходит полиморфный переход Р-кварца в а-кварц. На дериватограмме состава с добавкой яичной скорлупы также четко виден эндотермический эффект, начинающийся при 830 °С с максимумом при 860 °С и заканчивающийся при 880 °С. Это связано с разложением карбоната кальция, составляющего основу яичной скорлупы. Экзотермические эффекты отмечаются

также при 980–1050 °С. В этом периоде наблюдаются сложные процессы глинозёмистой и муллитовой перегруппировки.

Рентгенофазовым анализом установлено, что основными кристаллическими фазами в синтезированных образцах являются а-кварц и муллит. Фазовый состав фарфора представлен в основном кварц-полевошпатовым стеклом, остаточным кварцем и муллитом.

Проведённые исследования показали, что составы разработанных масс могут использоваться для производства фарфоровых изделий более высокого качества по сравнению с выпускаемыми в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авторское свидетельство СССР № 1289853, кл. С 04 В 33/24, 1987.
2. Microbial refinement of kaolin by iron-reducing bacteria Eun Young Lee, Kyung-Suk Cho. Hee Wook Ryu // Applied Clay Science Volume 22, Issues 1-2, November 2002, Pages 47-53.
3. Масленникова, Г.Н. Фарфор хозяйственного назначения с добавками минерализаторов / Г.Н. Масленникова, Т.В. Стойкова // Стекло и керамика. – 2001. – №7. – С. 20–21.

УДК 620.197

Зейдин С.С.

ЗАЩИТА Ti ОТ КОРРОЗИОННОГО РАЗРУШЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ TiN И Mo-N ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь.

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, ассистент Чаевский В.В

Проведено исследование структуры, фазового состава и электрохимических свойств систем TiN и Mo-N, осажденных методом КИБ на титан. Показано, что применение TiN покрытия может существенно увеличить коррозионную стойкость титановой основы в 3% растворе NaCl. Установлено влияние микроструктуры покрытий на коррозионную стойкость титана. Наблюдалась равномерная по поверхности коррозия покрытия TiN и очаговая коррозия через металлические включения молибдена, входящие в состав покрытия Mo-N. Для покрытий Mo-N характерна повышенная электрокаталитическая активность выделения водорода.

В качестве конструкционных материалов в машиностроении и технике широко используются такие металлы как титан, алюминий, цирконий и др., а также сплавы на их основе, которые несмотря на удачное сочетание их физико-химических и механических свойств нуждаются в защите поверхности для расширения области практического применения. Среди известных методов нанесения защитных покрытий на вышеуказанные материалы большое распространение получил метод конденсации вещества с ионной бомбардировкой (метод КИБ).

В данной работе покрытия осаждались на титан методом КИБ на установке «Булат» с предварительной бомбардировкой материала подложки ионами титана или молибдена в вакууме (10^{-3} Па) при потенциале подложки (1 кВ) и последующим непосредственным формированием покрытий при токах горения дуг катодов (100 А), опорном напряжении 120 В в атмосфере азота при давлении 10^{-1} Па. Толщина покрытий составляла $2\text{--}3 \text{ мкм}$.

Фазовый состав сформированных покрытий исследовался методом рентгеноструктурного анализа (РСА) при помощи дифрактометра ДРОН – 4.0. Элементный состав и морфология покрытий определялась методами рентгеноспектрального микроанализа (РСМА) и растровой электронной микроскопии (РЭМ) на микроскопе LEO – 1455VP. Коррозионные и электрокаталитические свойства полученных образцов исследовались вольтамперометрически с линейной разверткой потенциала ($v = 0,05 \text{ В/с}$) в 1% NaCl среде при температуре $t = 20^\circ \text{C}$. Сформированные покрытия на основе системы Ti – N имеют типичную однофазную структуру TiN с ГЦК решеткой и ярко выраженной текстурой (111), проявляющуюся в столбчатом строении кристаллов, что характерно для ионно-плазменного метода получения нитрида титана. Покрытия системы Mo-N представляют собой многофазное соединение: существуют две фазы кубического типа: γ - Mo_2N и MoN, что согласуется с данными [1], а также присутствует металлическая фаза α – Mo.

На основании анализа потенциодинамических iE-кривых (рис. 1) для титана и TiN можно сделать вывод, что в отличие от наблюдаемого обычного процесса окисления титана для TiN характерна полная пассивация поверхности в анодной области с дальнейшей активацией хлоридных процессов при потенциалах более $1,6 \text{ В}$. В катодной области покрытие TiN выступает в качестве катализатора выделения водорода. Также наличие обратного гистерезиса свидетельствует о более высокой активности покрытия TiN по сравнению с титановой основой и указывает на процесс десорбции поглощенного водорода.

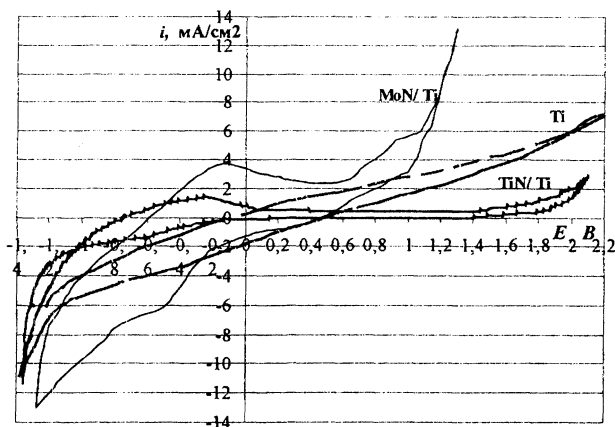


Рисунок 1 – Циклические потенциодинамические iE – кривые для титана (Ti), покрытий системы Ti-N/Ti и Mo-N/Ti в 3% NaCl растворе

Нитрид молибдена показывает более высокую активность в катодной и анодной областях по сравнению с TiN и Ti. Циклические iE - кривые для покрытий системы Mo-N/Ti показывают резкое возрастание анодных токов уже при потенциалах 0,8 В. Появление больших максимумов десорбции водорода свидетельствует, что покрытия системы Mo-N/Ti обладают повышенной электрокаталитической активностью выделения водорода: в ~2 раза выше, чем для титана.

Исследование растрово-электронномикроскопических изображений поверхности системы Mo-N/Ti после испытаний в коррозионной среде показывает равномерное стравливание покрытия с присутствием очагов коррозии, связанных с дефектностью поверхности, а также первоочередной быстрой коррозией через металлические включения α – фазы молибдена (рис. 2). TiN покрытия, обладая значительно более высокой коррозионной стойкостью по сравнению с титаном, и заполняя при осаждении на титановую основу сквозные поры в титане, эффективно противодействуют разрушению титана в 3% NaCl среде. Столбчатое строение кристаллитов для обоих типов покрытий ухудшают их антикоррозионные свойства.

ДВУХРАДИУСНЫЙ МЕМБРАННЫЙ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Молочко В.И.

Мембранный тензометрический датчик является прибором, в котором упругая деформация мембраны преобразуется в пропорциональный электрический сигнал с помощью наклеенных на поверхность мембраны решетчатых тензосопротивлений, электрически соединенных в мостовую схему. Если деформирующее воздействие на мембрану осуществляется жестким твердым телом, то мембранный тензометрический датчик будет являться прибором для измерения силы.

Если же деформирующее воздействие на мембрану осуществляется через жидкую (или газообразную) среду, то в этом случае указанный прибор будет работать как измеритель давления.

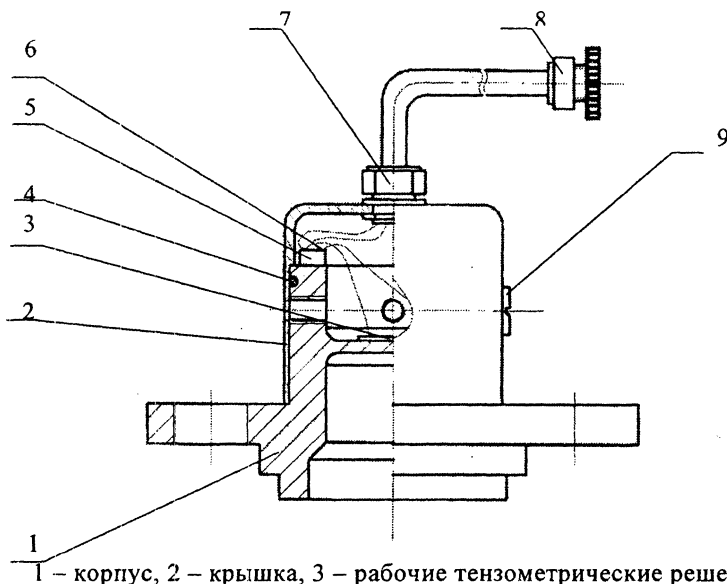
Особенностью мембранных тензометрических датчиков, предназначенных для контроля переменного давления в гомогенизаторах, является использование в качестве рабочей жидкости молока и других жидких молочных продуктов с кинематической вязкостью не более $5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$. Это накладывает определенные ограничения на выбор материала мембраны и конструкцию прибора. Так материал мембраны и всего прибора в целом должен обладать антикоррозионными свойствами при сохранении упругости мембраны. Лучше всего таким требованиям отвечают высокоуглеродистые нержавеющие стали 40X13 и 30X13, которые при закалке обеспечивают повышение предела упругости до 1000 МПа при сохранении необходимых пластичных и антикоррозионных свойств. Возможность использования стали 40X13 для изготовления точеных корпусов с радиусной мембраной как основы тензометрических мембранных датчиков подтверждается опытом эксплуатации этих приборов на молочных заводах г. Минска и республики в течение ряда лет.

Чтобы исключить возможность появления в процессе эксплуатации болезнетворных бактерий, в конструкции прибора не должно быть труднодоступных для обязательной периодической промывки мест. Поэтому должны быть исключены возможные застои, например, при использовании внутри рабочей камеры продувных или иных отверстий, импигирующихся резьбовыми пробками или заглушками.

В известной конструкции [1] для крепления крышки используются боковые болты. Поэтому длина резьбовых отверстий под них должна

выполняться с большой точностью. В случае ошибки корпус может быть прорезан насквозь с выходом отверстия в рабочую зону, что недопустимо. Короткая длина резьбы уменьшит длину нарезки отверстия и снизит прочность крепления крышки к корпусу.

В разработанном нами варианте мембранного тензометрического датчика указанный недостаток полностью устранен. Общий вид новой конструкции представлен на рисунке 1.



1 – корпус, 2 – крышка, 3 – рабочие тензометрические решетки, 4 – резиновая прокладка, 5 – двухсторонняя клеммная колодка, 6 – клемма, 7 – гермоввод, 8 – приборный кабель, 9 – винт

Рисунок 1 – Опытный образец датчика давления

Датчик состоит из корпуса 1 с присоединительными буртиками и тонкой торцевой стенки, выполняющей роль упругой мембраны. Информационным ресурсом прибора являются рабочие тензометрические решетки 3, наклеенные на упругую и жесткую часть торца мембраны. Концы решетчатых тензосопротивлений, соединенных по мостовой схеме, припаиваются к промежуточной клеммной колодке 5, также приклеенной к жесткому торцу мембраны. Это обеспечивает возможность электрического разъема между мостовой схемой соединения тензорезисторов и гермоввода 7 приборного выводного кабеля 8; крышки 2, прикрепленной винтами 9 к верхней половине цилиндрического выступа корпуса 1, назначение которой – предотвращение прямого выброса рабочей жидкости в случае разрушения мембраны; резиновой

прокладки 4 для предохранения тензозлементов от пыли и других видов напряжения. В отличие от предыдущей конструкции стенка корпуса приподнята над мембраной. При этом переход от мембраны к верхней части стенки корпуса, также как и переход к ее нижней части, выполнен по радиусу. В результате получаем двухрадиусное соединение мембраны с корпусом, что повышает прочность наружного наиболее нагруженного участка мембраны.

Подъем стенки над мембраной позволяет выполнить сквозные резьбовые отверстия в верхней части корпуса, что полностью исключает опасность их попадания в рабочую зону датчика. Кроме того, при изготовлении отверстий в этом случае не требуется высокая квалификация рабочего.

Указанная конструкция датчика установлена в приборе для измерения давления, который уже в течение нескольких месяцев эксплуатируется при производстве молочных продуктов на минском молочном заводе №2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Томашев, И.Н. Мембранный тензометрический датчик / И.Н. Томашев // Материалы II Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов БНТУ. – 2006. С. 417–420.

УДК 621.762.4

Климашевич В.Б., Юхневич Ч.С.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководители: д-р техн. наук, проф. Крутько Э.Т., канд. техн. наук, доц. Опанасенко О.Н.

В докладе обобщаются данные о методах повышения срока службы дорожных покрытий, физико-химических реологических характеристик битумов. Рассмотрена модификация битума полимерными и олигомерными соединениями, а также модификация поверхности раздела битум-минеральный наполнитель (гранит, доломит).

Битум с давних пор является одним из наиболее известных инженерно-строительных материалов. В настоящее время битум широко применяется в строительстве, промышленности, сельском хозяйстве для защиты от радиоактивных излучений. Примерно 80% произведённых нефтяных битумов

используется в строительстве дорожного покрытия. К сожалению, следует констатировать, что срок службы асфальто-бетонных покрытий в Беларуси в 2-4 раза ниже, чем в большинстве западноевропейских стран, что во многом обусловлено тем, что применяемые дорожные битумы не отвечают современным требованиям дорожного строительства:

- Битумы не эластичны, а в условиях современного интенсивного движения и грузонагружения органические вяжущие должны обладать способностью к большим обратимым деформациям.

- Битумы имеют недостаточный температурный интервал работоспособности. В связи с этим наблюдается размягчение асфальтобетонного покрытия в жаркое время года, ведущее к выпотеванию битума. В тоже время битумы недостаточно трещиностойки в зимнее время года.

Для повышения сроков службы дорожных покрытий, физико-химических и реологических характеристик битумов используют:

1. Изменение реологических свойств матрицы путём введения в неё маслорастворимых компонентов.
2. Регулирование дисперсного состава битума добавлением в него нерастворимых в маслах компонентов.
3. Модификация поверхности раздела матрицы и дисперсной фазы.

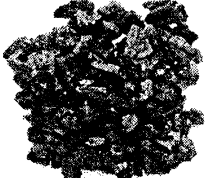
Соединение битумов с полимерами в большинстве случаев физический процесс, подобный растворению или образованию дисперсной системы. Однако в ходе этого процесса может происходить разрушение уже имеющейся дисперсной системы битумов с коагуляцией твёрдой фазы асфальтенов. Это зависит от химического строения и свойств полимера и от химического состава битумов. Чем выше молекулярная масса полимера, тем хуже он совместим с битумом. Олигомеры часто хорошо совместимы с битумом, но разжижают его, снижая температуру размягчения и механическую прочность. Поэтому лучше совмещать низко- и высоко-молекулярные полимеры для получения оптимальной совместимости и желаемых свойств композиции. Полимербитумные композиции с различными добавками полимера можно рассматривать как композиционный материал, в котором роль матрицы играет битум, а дисперсной фазой является полимер. Композиция ведёт себя как единое целое, где связь разнородных частиц можно представить как механическое взаимодействие компонентов через поверхностные связи. Эти композиции превосходят свойства отдельных компонентов, т.е. обнаруживается синергетический эффект. Добавки каучука в битум значительно улучшают его эластичность и растяжимость при низких температурах, вследствие чего повышается трещиностойкость покрытий и их сопротивляемость к воздействию динамических нагрузок. Также применяют резиновую крошку, полученная таким образом композиция обладает повышенными температурой размягчения и растяжимостью, пониженной пенетрацией,

температурой хрупкости и влагопоглощением. В качестве модификаторов свойств используют полимеры: полиэтилен, полипропилен, полистирол. Обычно добавляют несколько полимеров.

Олигомеры занимают промежуточное положение между полимерами и мономерами, имеют, как правило, жидкую консистенцию, что обеспечивает существенные технологические преимущества по сравнению с полимерами. Весьма ценное качество олигомеров – способность их к частичной полимеризации при воздействии относительно невысоких температур. Использование этой особенности позволяет применение более простой технологической схемы. Использование добавки в битум даёт эффект в основном за счёт сокращения продолжительности перемешивания асфальтобитумных смесей, а также повышение удобоукладываемости и трещиностойкости асфальтобетонных покрытий. При введении в битум нефтеполимерной смолы в количестве 1-3% наблюдается улучшение физико-химических свойств битума, таких как растяжимость, пластичность, эластичность, адгезионная прочность. Для модификации битума используется эпоксидная смола. Основным видом эпоксидной смолы является продукт взаимодействия дифенилпропана и эпихлоргидрина. Важнейшим технологическим показателем эпоксидной смолы является скорость отверждения. Она приобретает ценные свойства (прочность, диэлектрические свойства, химическую стойкость, малую усадку) после создания в ней пространственной структуры, т.е. после её отверждения за счёт химического взаимодействия функциональных групп эпоксидной смолы и отвердителя. Сшивающие отвердители: ди- и полифункциональные соединения взаимодействуют как с эпоксидными так и с гидроксильными группами.

Модификация поверхности раздела матрицы и дисперсной фазы имеет широкое применение. Адгезия органического вяжущего к поверхности минеральных частиц в большей степени зависит от характера связей, возникающих между этими материалами. При взаимодействии битумов с минеральными материалами (известняк, базальт), имеющими положительный заряд поверхности, протекают хемосорбционные процессы, поскольку битум содержит поверхностно-активные вещества кислотного характера (асфальтогеновые кислоты), способные образовывать в зоне контакта с минеральными материалами новые химические соединения. Так как эти соединения не растворимы в воде битумные слои, образованные на поверхности частиц устойчивы к действию воды. При взаимодействии битума с кислыми горными породами (кремнь, гранит, доломит), имеющих отрицательный заряд поверхности не образуется хемосорбционных соединений. Прочность сцепления битумных слоёв с поверхностью минеральных частиц понижается, особенно в присутствии воды. Для улучшения адгезии битума к поверхности таких частиц применяют адгезионные добавки – ПАВы. Эти добавки адсорбируются на границе раздела между битумом и поверхностью наполнителя. Ионогенные группы молекул ПАВов образуют прочные химические связи с поверхностью

наполнителя. А углеводородные радикалы ПАВов совместимы с битумом. В качестве ПАВ используются: производные нафтеновых кислот (асидол), амины, соли аммония и другие аналогичные по строению вещества. Результат введения адгезионной добавки в битум на минеральном материале – граните приведён на Рисунке 1.

1) Битум – Гомель Минеральный материал – гранит карьера Микашевичи	2) Битум – Гомель + 0.5% адгезионной добавки Минеральный материал – гранит карьера Микашевичи
	

1 – адгезия битума к граниту; 2 – адгезия битума с добавкой к граниту.
Рисунок 1 – Сравнение адгезионной способности модифицированного и не модифицированного битума

Из рисунка видно, что добавка повышает адгезию битума к минеральному наполнителю.

УДК 621.9

Ковалев И.А.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОШАРИКОВОЙ РАСКАТКИ ДЛЯ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научные руководители: канд. техн. наук, доц. Федорцев В.А.,
ст. преподаватель Бабук В.В.*

Работоспособность деталей машин зависит от состояния их рабочих поверхностей в процессе эксплуатации изделия. Большинство параметров качества поверхностных слоев деталей формируется на финишных этапах технологической обработки.

Одним из основных конструктивно-технологических направлений повышения работоспособности обрабатываемых поверхностных слоев является их упрочнение различными методами поверхностного пластического деформирования (ППД). Среди этих методов наиболее прогрессивным способом упрочняюще-финишной обработки следует считать

использование различных типов роликовых и шариковых раскаток, которое легко реализуется на серийных металлорежущих станках [1].

Однако, в настоящее время для обкатывания и раскатывания поверхностей чаще применяются шариковые обкатники, рабочим элементом которых являются стандартные шарики от подшипников диаметром от 5 до 30 мм. В отличие от роликов шарики при обкатывании более правильно самоустанавливаются и вращаются по ходу деформирования с учетом вектора подачи [2].

Известна также многорядная ротационная шариковая раскатка для чистовой и упрочняющей обработки отверстий деформирующими шарами (а. с. № 314630 по кл. В24в, 39/02).

Известная многорядная шариковая раскатка обладает (как впрочем, и все другие известные ротационные шариковые инструменты) определенными недостатками, а именно:

1) малой производительностью, т.е. малыми подачами и глубинами деформации обрабатываемого поверхностного слоя детали порядка 0,07-0,15 мм, в зависимости от диаметра рабочих шаров, причем при малых диаметрах шаров обеспечиваются только нижние пределы глубины деформации, которые достигаются за один проход инструмента;

2) в связи с тем, что все рабочие шаровые элементы настроены на один определенный размер, при обработке фактически имеет место увеличение числа проходов по обрабатываемой поверхности в виду многорядности известной раскатки, что вызывает перенаклеп поверхности детали;

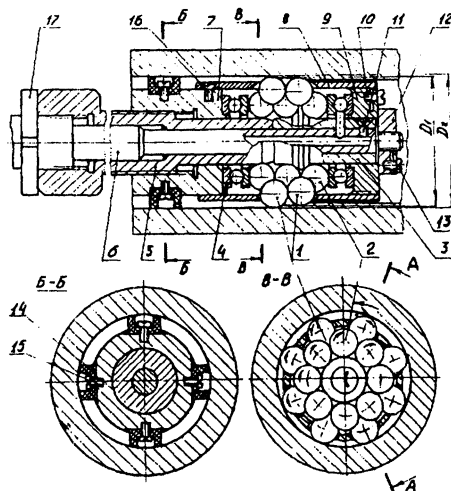
3) относительная сложность конструкции раскатки и значительный износ опорных поверхностей оправок и колец под опорными и рабочими шариками в виду точечного контакта последних с оправкой.

Отличительной особенностью разработанной раскатки является упрощение конструкции инструмента, а также повышение производительности обработки за счет увеличения подачи или глубины деформации поверхностного слоя, достигаемые за один проход инструмента.

Для достижения этих целей, в отличие от прототипа, ряды рабочих шариков устанавливаются на различные глубины деформации поверхности детали (натяги), за счет расположения их непосредственно на опорные шары того же диаметра, которые используются и для рабочих элементов.

На рисунке изображен общий вид предлагаемого ротационного шарикового инструмента в разрезе.

Ротационный шариковый инструмент такого типа, например, для обработки отверстия в детали, содержит точно обработанные закаленные составные цилиндрические втулки 3 и 5, на которые устанавливают опорные элементы – шарики 2.



Втулка 3 надета на цилиндрическую оправку 6 и крепится к ней винтами 11. На данной втулке имеется специальный упорный буртик, ограничивающий перемещение ряда опорных шариков, расположенных между ним и правым упорным подшипником 4. Последний смонтирован на резьбовой крышке 9, которая фиксируется на втулке 3 разрезной гайкой 12 и жестко стопорится винтом 10 на правом резьбовом конце сепаратора 8.

Два упорных подшипника 4, установленные на крышках 9 и 7, ограничивают осевое перемещение опорных шариков 2 с двух сторон и обеспечивают им свободное вращение за счет гарантированных зазоров между опорными рядами шариков.

Сепаратор 8 предохраняет рабочие шарики 1, установленные на опорные шарики 2, от выпадания при настройке инструмента и его выходе из обработанного отверстия. Сепаратор имеет удлиненные профильные пазы, в которых рабочие шарики 1 могут перемещаться как в осевом, так и в радиальном направлениях.

Настройка инструмента производится следующим образом. Перемещая крышку 7 вместе с подшипником 4 по резьбе втулки 5, осуществляют передвигание в осевом направлении опорных шариков 2 до их соприкосновения, а последние в свою очередь заставляют двигаться рабочие шарики 1 в радиальном направлении вплоть до установки их на необходимый размер для обработки детали.

Инструмент работает следующим образом.

В начале при подаче инструмента в осевом направлении деформация поверхностного слоя обрабатываемой детали производится рабочими шарами 1, настроенными на размер D , затем глубина деформации увеличивается,

когда в работу вступает второй ряд рабочих шариков, установленных на размер D2. При работе инструмента к рабочим и опорным шарикам необходимо подавать под давлением очищенную смазывающую жидкость, которая поступает через центральное и радиальные отверстия в оправке 6, через хвостовик, который выполнен в зависимости от способа крепления инструмента на станке (на рисунке хвостовик не показан).

После окончания обработки резбовая втулка 5, контактирующая с торцем втулки 3 своей конической частью, перемещается незначительно влево по резьбе оправки 6. При этом происходит смещение рабочих шариков 1 по конусной поверхности втулки 5 на меньший диаметр и инструмент свободно выходит из обработанного отверстия. В этот момент крышка 9 удерживает резбовую крышку 7 через сепаратор 8 от осевого перемещения, чтобы сохранить настройку инструмента. Возврат рабочих шаров 1 второго ряда в исходное рабочее положение производится перемещением резбовой втулки 5 по резьбе вправо до упора с втулкой 3.

Для того, чтобы при выходе инструмента из отверстия и на холостом ходу инструмент не провисал и не царапал обработанную поверхность, он имеет направляющие колодки 14 из фторопласта, которые посредством винтов 15 закреплены на крышке 7.

Установка каждого рабочего шарикового элемента на четыре опорных шипа позволяет упростить конструкцию и значительно снизить контактные давления на опорные поверхности втулок 3 и 5 и тем самым повысить долговечность инструмента.

Инструмент позволяет за один проход обеспечить увеличение подачи почти в два раза или глубины деформации поверхностного слоя детали в два раза за счет многорядного расположения рабочих шаров.

Разработанное устройство относится к упрочняющей металлообработке тонким пластическим деформированием внутренних поверхностей деталей, к которым предъявляются высокие требования к точности и шероховатости поверхности, и может быть использовано на предприятиях, связанных с выпуском высокоточных деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов, Е.Г. Чистовая и упрочняющая ротационная обработка поверхностей / Е.Г. Коновалов, В.А.Сидоренко. — Минск: Высшая школа, 1968. — 364 с.
2. Пшибыльский, В. Технология поверхностной пластической обработки / В. Пшибыльский; пер. с польск. — М.: Металлургия, 1991. — 479 с.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ ИЗ АЛЮМИНИЯ И ЕГО СПЛАВОВ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, доц. Иващенко С.А.

Термическая обработка алюминиевых сплавов. Для алюминиевых сплавов широкое распространение получили следующие виды термообработки: отжиг, закалка, старение и возврат.

Отжиг. Алюминиевые сплавы отжигают тогда, когда возникающая по тем или иным причинам неравновесная структура обуславливает появление нежелательных свойств (чаще всего понижение пластичности).

1. **Гомогенизационный отжиг.** Алюминиевые сплавы отливают в виде слитков с применением специальных кристаллизаторов, охлаждаемых водой. Ускоренное охлаждение слитка ведет к появлению неравновесной структуры. Такая неравновесная структура не обеспечивает высокой пластичности, и поэтому все слитки после кристаллизации подвергают – гомогенизации.

2. **Рекристаллизационный отжиг.** Применяется для алюминиевых полуфабрикатов после холодной деформации для снятия наклепа. Горячая деформация, как правило, не позволяет получить точные размеры и высокое качество поверхности. Поэтому после горячей деформации проводится холодная деформация. Возникающий наклеп увеличивает прочность и жесткость металла.

3. **Отжиг термически упрочненных сплавов с целью разупрочнения.** Применяется только в тех случаях, когда изделие, упрочненное закалкой и старением (например, закаленные листы перед холодной штамповкой), требуется разупрочнить, отжиг должен обеспечить полный распад пересыщенного твердого раствора и получение при комнатной температуре структуры, близкой к равновесной.

Закалка. Цель закалки – получить в сплаве предельно неравновесную структуру (твердый раствор с максимальным содержанием легирующих элементов). Такая структура обеспечивает возможность дальнейшего упрочнения старением. Закалка алюминиевых сплавов заключается в: нагреве, выдержке и быстром охлаждении температура нагрева должна обеспечить полное или частичное растворение легирующих элементов в алюминии. После закалки сплавы обладают повышенной прочностью, сохраняя высокую пластичность по сравнению со сплавами в отожженном состоянии.

Старение. Старение представляет собой выдержку закаленного сплава при относительно низких температурах, при которых начинается распад пересыщенного твердого раствора или в твердом растворе происходят структурные изменения.

Возврат при старении. Возврат – термическая обработка закаленных и естественно состаренных сплавов с целью «возвращения» их в свежезакаленное состояние. Эта обработка бывает, необходима тогда, когда закаленный и состаренный сплав, обладающий недостаточной пластичностью, требуется подвергнуть каким-то операциям холодной деформации (вытяжке, гибке, и т. д.).

Термомеханическая обработка. Для алюминиевых сплавов применяют высокотемпературную и низкотемпературную термомеханическую обработку.

Высокотемпературная термомеханическая обработка. Представляет собой сочетание упрочняющей термообработки и горячей пластической деформации. Горячая деформация проводится после нагрева под закалку, а резкое охлаждение проводится сразу после деформации. Деформация позволяет повысить прочность за счет увеличения плотности дефектов кристаллической решетки, т.е. за счет создания наклепа.

Низкотемпературная термомеханическая обработка. При низкотемпературной термомеханической обработке холодная деформация проводится сразу после закалки до начала старения. Закаленный сплав имеет структуру пересыщенного твердого раствора. И, несмотря на увеличение прочности, сохраняет высокую пластичность, поэтому после закалки его можно подвергать холодному деформированию со степенью деформации 15-20%. Находящийся наклеп позволяет увеличить прочность за счет увеличения дефектов кристаллического строения.

Нанесение покрытий. Гальванические покрытия применяют для нанесения покрытий с целью защиты от коррозии, повышения износостойкости и в декоративных целях. Наиболее распространенные из них это анодирование и контактное осаждение цинковой пленки.

В последнее время все более широкое применение находят покрытия, формируемые различными методами **напыления**. Методом напыления на алюминий наносят покрытия из цинка, кадмия, свинца, меди, латуни, нержавеющей стали и т.д. Покрытие наносят на подготовленную поверхность напыляющим пистолетом путем пульверизации проволоки или порошка, расплавленных электрическим или пламенным способом. Металлическое покрытие можно нанести и **плазменным напылением**. Оно производится с помощью плазменной струи, которая получается благодаря горению неперетворенной дуги постоянного тока (электродуга, между неплавящимся электродом-катодом и водоохлаждаемым медным соплом-анодом). В большинстве случаев в качестве плазмообразующего газа применяется одноатомный газ, преимущественно аргон, поскольку он не вступает во взаимодействие с наносимым материалом или заготовкой.

Вакуумно-плазменные способы осаждения покрытий. В научной и технической литературе существующие вакуумно-плазменные способы нанесения покрытий делят на: катодное распыление, ионное осаждение, электродуговое испарение в вакууме.

Катодное распыление. Суть способа состоит в распылении катода-мишени ионами газоразрядной плазмы с последующим осаждением атомов распыленного материала на поверхность детали.

Ионное осаждение. Способ представляет собой разновидность термического испарения в вакууме, с ионизацией паров в плазме тлеющего разряда, поддерживаемого между испарителем и подложкой.

Электродуговое испарение в вакууме. Стадия генерации в рассматриваемом способе нанесения покрытий обеспечивается за счет эрозии одного из электродов в вакуумной электрической дуге. При этом имеет место самогенерация, т.е. среда, необходимая для поддержания разряда, возникает вследствие испарения материала электрода, и дуга горит в его парах.

Микродуговое оксидирование. Сущность метода заключается в том, что при пропускании тока большой плотности через границу раздела металл-электролит создаются условия, когда напряженность на границе раздела становится выше ее диэлектрической прочности и на поверхности электрода возникают микроплазменные разряды с высокими локальными температурами и давлениями.

Результатом действия микроплазменных разрядов является формирование слоя покрытия, состоящего из окисленных форм элементов металла основы и составляющих электролита.

Основные достоинства и недостатки рассмотренных методов обработки приведены в таблице

Таблица – Характеристика методов упрочнения поверхностей деталей из алюминия и его сплавов

Вид обработки		Достигаемые результаты	Недостатки
Термическая		Повышение прочности и твердости	Применим не ко всем сплавам
Термомеханическая		Снижение шероховатости, повышение прочности	Недостаточное повышение твердости, коробление нежестких деталей
Нанесение покрытий	Гальванические покрытия	Повышение твердости и износостойкости	Процесс нанесения экологически вреден
	Плазменные покрытия	Повышение твердости и износостойкости	Сравнительно низкая производительность, шум интенсивное ультрафиолетовое излучение
	Вакуумно-плазменные покрытия	Позволяют получать покрытия из различных металлов	Образование в покрытиях значительных остаточных напряжений, коробление нежестких деталей
	Микродуговое оксидирование	Повышение твердости и износостойкости	Коробление нежестких деталей

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПЛЕНОК

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени
Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Федосенко Н.Н.

Комбинированный метод нанесения алмазоподобных углеродных пленок сочетает в себе высокую производительность и необходимые условия формирования тонкопленочных элементов из эрозионной плазмы, которые обладают уникальными эксплуатационными свойствами.

Развитие микро- и оптоэлектроники, силовой, интегральной и космической оптики обуславливает необходимость усовершенствования известных, а также разработку новых технологий для получения тонкопленочных элементов. Нанесение таких покрытий позволяет расширить области применения изделий различного функционального назначения, а так же изменить ряд их оптических, химических и других свойств.

Большой интерес представляют алмазоподобные покрытия на основе углеродных пленок, уже нашедшие свое применение в качестве защитно-декоративных и упрочняющих покрытий механических деталей. В связи с этим, становится актуальными изучение особенностей их формирования, общих закономерностей, а так же исследование основных характеристик.

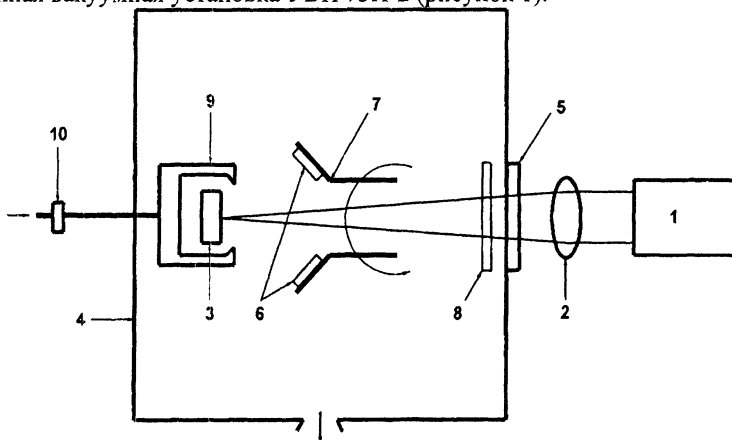
В настоящее время разработаны технологии создания алмазоподобных пленок оптического назначения методом ионно-лучевого синтеза, лазерным и комбинированным методами.

Однако низкие скорости нанесения для ионно-лучевых и плазмо-химических методов со скоростями осаждения ~ 20 нм/мин и присутствие в конденсирующейся пленке на ряду с алмазной структурой некоторого количества аморфного углерода; небольшие размеры наносимых покрытий (до 20 см^2) для лазерных методов, а также наличие в полученных пленках различных аллотропных соединений углерода с sp^3 , sp^2 и sp гибридизацией, ставят проблемы на пути совершенствования существующих и разработки новых методов их формирования.

Комбинированный же метод, не имеющий аналогов в литературных данных и данных патентных исследований, сочетает в себе лазерную и ионно-лучевую технологии. Он позволяет наносить износостойкие оптические покрытия с высокими показателями преломления, прозрачностью в инфракрасной области спектра, микротвердостью и приемлемыми для

промышленного использования скоростями осаждения 120-180 нм/мин (на поверхность площадью до 50 см²) при преимущественном содержании алмазной фазы в полученной пленке.

Для реализации комбинированного метода была модифицирована серийная вакуумная установка УВН 73П-2 (рисунок 1).



1 – лазер; 2 – фокусирующая линза; 3 – графитовая мишень; 4 – вакуумная камера; 5 – вакуумный оптический ввод; 6 – подложки; 7 – вращающаяся карусель; 8 – защитное стекло; 9 – низкоэнергетический ионно-лучевой источник; 10 – регулятор расхода газа.

Рисунок 1 – Схема вакуумной установки для формирования алмазоподобных пленок комбинированным методом

Нанесение алмазоподобной пленки осуществляется следующим образом. Излучение лазера ГОС-301 (1) на стекле с Nd с длиной волны $\lambda=1,06$ мкм (максимальная энергия в импульсе $W=300$ Дж, длительность импульса $\tau=0,8 \cdot 10^{-3}$ с), помощью объектива (2) фокусируется на поверхности графитовой мишени (7), находящейся в сердечнике низкоэнергетического ионного источника, который выполнен по схеме торцевого Холловского ускорителя с открытым анодным слоем, позволяющего формировать пучок ионов с энергией (40-200) эВ.

Мишень (графит марки ОСИ-7-4) находится в ионно-лучевом источнике (9). Излучение лазера попадает в вакуумную камеру (4) через вакуумный оптический ввод (5) выполненный из кварцевого стекла марки КИ. Подложки (6) располагаются на специальной вращающейся карусели (7), имеющей форму конуса для обеспечения максимальной равномерности наносимого покрытия. Стекло (8) служит для защиты оптического ввода (5) от запыления продуктами испаренного вещества.

Далее происходит откачка вакуумной камеры до остаточного давления $1 \cdot 10^{-3}$ Па и очистка поверхности подложек (7) ионами аргона с помощью ионного источника (6) в течение 10 мин. Параметры разряда ионного источника составляют: $U_a = 110 \dots 150$ В, $I_a = 2 \dots 4$ А. Аргон в ионный источник подается через натекаль (10) до давления в вакуумной камере $2 \cdot 10^{-2}$ Па. Напыление АПП производится при работающем ионном источнике. Поскольку графитовая мишень находится в сердечнике ионного источника, нейтральная компонента лазерного эрозионного факела ионизируется и ускоряется до энергий порядка 60-80 эВ. Ионный источник имеет геометрию риблета ионов $140 \dots 160^\circ$, что приводит к значительному увеличению размеров эрозионного факела и позволяет получать равномерные покрытия на подложках до 50 см^2 . Плотность мощности лазерного излучения на поверхности мишени выбирается в пределах $10^8 \dots 10^9 \text{ Вт/см}^2$, а напыление проводят на вращающиеся подложки, расположенные на расстоянии 15-20 см от мишени. Скорость нанесения при данных технологических режимах, обеспечивающих при соблюдении установленных параметров высокое качество получаемых АПП, составила 120-180 нм/мин.

Разработанная технология может быть использована для получения защитных покрытий, изготовления видеомониторов на основе полевой эмиссии, а так же для просветления оптических деталей различного функционального назначения.

УДК 621.762.4

Корженевич М.А.

ПОЛУЧЕНИЕ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ С ВЫСОКОЙ ИЗНОСОУСТОЙЧИВОСТЬЮ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Терещенко И.М.

На предприятиях нефтехимического комплекса широко используется транспортирующие установки, работающие в сложных условиях коррозионного и абразивного воздействия, что вызывает быстрый износ отдельных деталей и выход установок из строя.

В настоящее время основным материалом для изготовления ответственных элементов оборудования, например, сферических элементов запорных устройств, являются дефицитные легированные стали. Однако в последнее время резко возросла их стоимость, что в совокупности с двумя характерными особенностями металлов: относительно невысокой устойчивостью к

механической и химической коррозии, делает актуальным использование других видов материалов, например стеклокерамических, имеющие высокую прочность на сжатие, прочность, твердость, устойчивость к воздействию расплавов солей, шлаков, металлов, агрессивных жидкостей и газов, действию температуры, что позволяет применять их в химической и металлургической отраслях литейном производстве и др.

Таким образом, основная цель решаемой в данной работе, формулируется следующим образом: разработка технологии получения стеклокерамических изделий сложной формы, устойчивых к абразивному износу и коррозии.

Важными требованиями к разрабатываемым процессам является их экономическая и экологическая эффективность.

В качестве основы СКМ был выбран базальт, прежде всего по экономическим факторам, к которым относятся доступность и дешевизна данного вида сырья, а также в следствии высоких технико-эксплуатационных характеристик получаемых на их основе изделий: твердости, износостойкости, химической устойчивости.

В данной работе использовались базальты Ровненского месторождения (Украина), отличающиеся стабильностью химико-минералогического состава.

Анализ химического состава базальта показывает, что он является в полнее благоприятным для получения стекол и петроситаллов, поскольку отличается сравнительно низким содержанием SiO_2 – менее 50 мас.% и значительным содержанием модификаторов ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{RO} + \text{R}_2\text{O}$) – оксидов, снижающих температуру варки стекла.

Из возможных вариантов технологии получения изделий из СКМ был выбран порошковый способ. Этот способ синтеза ситаллов представляется как более продолжительный, трудо- и энергоемкий в сравнении с «классическим стекольным», преимуществами которого являются относительная простота, поточность производительность, возможность обеспечения высокого уровня автоматизации технологических процессов. Однако в классической технологии имеются и недостатки: жесткие требования к варочным и формовочным свойствам стекла, его кристаллизационной способности, необходимостью точного соблюдения химических составов шихты и технологических параметров. Кроме того получаемые порошковым способом изделия обладают определенными достоинствами перед традиционной стеклокерамикой: повышенный уровень прочности, износо- и термической устойчивости, широких ассортиментом, технологичностью (широкий интервал спеченного состояния, равномерность усадки при обжиге, устойчивость к деформации в обжиге).

Особенностью порошкового способа является тот факт, что спеканию подвергаются порошки стекла с размером зерен около 8-10 мкм с добавкой катализатора кристаллизации, который вводится либо на стадии варки, либо на стадии помола стекла.

В настоящей работе с целью повышения эффективности термопластическая технология получения изделий на основе базальтов была модифицирована. В частности, принято решение существенно сократить долю стекла в исходной шихте, используя его в качестве высокотемпературного связующего. Оставшаяся часть шихты была представлена тонкоизмельченным базальтом. Другими словами частично осуществлен переход от стекольной технологии получения изделий к керамической, что позволяет существенно снизить энергоемкость производства.

Неотъемлемой частью термопластической технологии является приготовление порошковой стекольной шихты (удельная поверхность $5000 \text{ м}^2/\text{кг}$), которая для получения готового изделия подвергается спеканию с одновременной кристаллизацией стекла. Особое внимание при получении нестеклятого следует уделять определению температурных интервалов: 1) спекания связующего; 2) кристаллизации; 3) спекания материала. Ответы на эти вопросы были получены при изучении исходного стекла методом дифференциально-термического анализа.

Установлено, что в области температур $160\text{--}550^\circ\text{C}$ на ней наблюдается несколько экзоэффектов, связанных с выгоранием связующего. Известно, что парафин является сложной смесью углеводородов с различными молекулярными массами, причем в интервале температур $160\text{--}300^\circ\text{C}$ выгорают легкие фракции, количество которых весьма велико, в интервале $320\text{--}470^\circ\text{C}$ уходят средние фракции, содержание которых мало, а наиболее интенсивный экзоэффект при 500°C связан с выгоранием большого количества тяжелых фракций. Поскольку интенсивное газовыделение при удалении термопластического связующего может привести к растрескиванию и потери формы изделия были приняты следующие меры предосторожности:

- низкая скорость подъема температуры (менее $2^\circ\text{C}/\text{мин}$) в интервале температуры $50\text{--}550^\circ\text{C}$;
- выдержка при 200°C в течение $0,5 \text{ ч}$;
- выдержка при 470°C в течение $0,5 \text{ ч}$.

В дальнейшем ход обеих дериватограм идентичен и лишь при 850°C наблюдается экзоэффект, связанный с кристаллизацией первой кристаллической фазы – авгита. Важна что процесс кристаллизации образцов не сопровождается существенными объемными изменениями, что позволяет осуществлять быстрый подъем температуры (до $300^\circ\text{C}/\text{ч}$).

Для выбора конечной температуры обжига потребовалось изучение изменения физико-химических свойств в зависимости от материала в интервале $750\text{--}1100^\circ\text{C}$. Данные изучения кажущейся плотности, водопоглощения и пористости, показывают что, их значения мало изменяются, вплоть до температуры 1050°C . В интервале температур $1050\text{--}1100^\circ\text{C}$ происходит резкое снижение водопоглощения, пористости и

увеличение кажущейся плотности в ходе интенсивно протекающего процесса спекания, который практически завершается к температуре 1100 °С.

Таким образом, эта температура и была принята конечной температурой обжига, выдержка изделий при ней составляла 1 ч. Основными кристаллическими фазами в синтезированном материале являются следующие: анортит, диопсид, авгит и гематит. Основные свойства петроситалов, полученные по термопластической технологии в соответствии с разработанным режимом термообработки следующие: кислотостойкость в 1н HCl – 98%, водопоглощение – 0,12%, потери при истирании – 0,03г/см².

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлушкин, Н.М. Основы технологии ситаллов / Н.М. Павлушкин. – М.: Стройиздат, 1988. – 256 с.
2. Саркисов, П.Д. Последние достижения в области стеклокристаллических материалов/ П.Д. Саркисов // Наука и технология силикатных материалов настоящее и будущее: материалы Межд. научн-техн. конф. – М., 2003. – Т.1. – С. 54–71.
3. Ходаковская, Р. Состояние и перспективы развития работ в области ситаллов / Р. Ходаковская // Катализируемая кристаллизация стекла: ГИС. – М., 1986. – С. 2–15.
4. Вольдан, Я. Исследование процесса плавления и кристаллизации горных пород типа базальта / Я. Вольдан // Сб. Проблемы каменного литья. – Киев: АН Украины, 1963. – Вып.1. – С. 65.

УДК 539.3

Кравчук А.С., Жук А.В.

ОБОБЩЕНИЕ МОДЕЛИ ОСНОВАНИЯ ВИНКЛЕРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПЛОСКИХ КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь.*

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук, доц. Кравчук А.С.

В статье выполнено методическое обобщение модели деформируемого основания Винклера на случай композиционного, нелинейно-деформируемого и других моделей основания, моделирующих сложное механическое поведение покрытий при решении плоских контактных задач.

Введение. Трудности определения контактных напряжений в рамках механики деформируемого твердого тела обусловлены тем, что перемещения в определенной точке поверхности зависят от распределения давлений по

всей области контакта. Следовательно, определение аналитической зависимости для контактных давлений в какой-либо точке области контакта твердых тел требует решения интегрального уравнения. Эти трудности устраняются, если упругое тело моделируется простейшим упругим основанием, состоящим из стержневых элементов способных деформироваться только в одном направлении без взаимодействия между собой (без сдвига и трения). При этом поперечное сечение элементов считается малым по сравнению с областью контакта. В случае линейной связи напряжений и деформаций стержня – это основание Винклера.

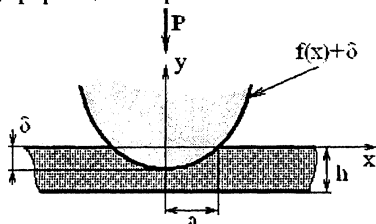


Рисунок 1 – Схема взаимодействия штампа и покрытия

Перемещения в области контакта. Рассмотрим решение контактной задачи внедрения жестких симметричных штампов в простейшее основание глубиной h , лежащее на жесткой подстилающей поверхности (Рисунок 1).

В упругое основание вдавливаются жесткий штамп. Профиль индентора имеет уравнение $f(x)$. Внедрение (осадку) обозначим через δ . Предположим, что область контакта это отрезок $[-a, a]$ (Рисунок 1). Очевидно из геометрических соображений что $\delta = -f(a)$. Нормальное упругое внедрение индентора будет иметь вид:

$$u_y(x) = \begin{cases} \delta + f(x), & x \in [-a, a] \\ 0, & x \notin [-a, a] \end{cases} \quad (1)$$

Относительное изменение длины элемента $\varepsilon_y(x)$ каждого деформируемого элемента определяется соотношением:

$$\varepsilon_y(x) = \frac{u_y(x)}{h} \quad (2)$$

Кроме того, интегральная нагрузка, вызывающая погружение индентора, определяется уравнением:

$$P = -2 \int_0^a \sigma_y(x) dx. \quad (3)$$

Решение контактной задачи для модели упругого основания Винклера. Напряжения $\sigma_y(x)$, действующие в области контакта, пропорциональны деформациям $\varepsilon_y(x)$ с модулем упругости E :

$$\sigma_y(x) = E \cdot \varepsilon_y(x) = \frac{E}{h} (f(x) - f(a)), x \in [-a, a]. \quad (4)$$

Подставляя (4) в (3) и вычисляя значение интегральной нагрузки необходимой для достижения полосы контакта заданной шириной $2 \cdot a$.

Обобщение контактной задачи на случай неодинаковой жесткости стержней. Для решения данной задачи необходимо использовать усредненное контактное напряжение:

$$\langle \sigma_{y,i} \rangle = \langle E_i \rangle \cdot \varepsilon_y(x), x \in [-a, a],$$

где $\langle E_i \rangle$ – средний модуль упругости основания определяемый с использованием концентраций γ_i :

$$\langle E_i \rangle = \sum_{i=1}^k \gamma_i \cdot E_i.$$

Область контакта a по заданному усредненному давлению определяется исходя из уравнения (3).

Простейшая модель нелинейно деформируемого основания. Нелинейно-деформируемое простейшее основание глубиной h лежит на жесткой подстилающей поверхности, $\sigma_{ЭТ}$ – некоторая эталонная константа определяющая эталонное напряжение (например, напряжение текучести), $\varepsilon_{ЭТ}$ – некоторая эталонная деформация соответствующая эталонному напряжению $\sigma_{ЭТ}$.

Тогда контактные напряжения $\sigma_y(x)$ связаны нелинейной зависимостью с относительным изменением длины элементов основания $\varepsilon_y(x)$ (2), т.е.

$$\sigma_y(x) = \sigma_y \cdot N(\varepsilon_y(x)), x \in [-a, a],$$

где $N()$ – некоторая нелинейная функция определяющая связь напряжений и деформаций. Интегральная нагрузка, вызывающая погружение штампа в нелинейно деформируемое основание определяется соотношением (3).

Простейшее композиционное нелинейно деформируемое основание. Для решения данной задачи необходимо использовать усредненное давление:

$$\langle \sigma_i(x) \rangle = \sum_{i=1}^k \gamma_i \cdot \sigma_{ЭТ,i} \cdot N(\Delta_y(x)) = \sum_{i=1}^k \gamma_i \cdot \sigma_{ЭТ,i} \cdot N\left(\frac{\delta + f(x)}{\varepsilon_{ЭТ,i} \cdot h}\right),$$

где γ_i – концентрация элементов с номером i ; $\sigma_{ЭТ,i}$, $\varepsilon_{ЭТ,i}$ – эталонные константы i -ого стержня. При этом $N(0)$ – функция определяющая связь напряжений и деформаций i -го стержня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джонсон, К. Механика контактного взаимодействия / К. Джонсон. – М.: Мир, 1989. – 510 с.
2. Солдатенков, И.А. Нелинейная износоконтактная задача для основания Винклера (постоянная область контакта) / И.А. Солдатенков // Трение и износ. – 2006. – Т. 27. – № 3. – С. 245–256.

УДК 549.5+621.78.11+537.31/2

Красуцкая Н.С., Сазанович Н.В.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВЫХ СЛОИСТЫХ ОКСИДОВ $\text{LaBaCo}(\text{Cu},\text{Fe})\text{O}_{5+\delta}$

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Клындюк А.И.

Керамическим методом синтезированы перовскитные оксиды $\text{LaBaCoMeO}_{5+\delta}$ ($\text{Me} = \text{Fe}, \text{Cu}$), имеющие кубическую структуру и являющиеся полупроводниками p – типа ($\text{Me} = \text{Fe}$) и n – типа ($\text{Me} = \text{Cu}$) (при комнатной температуре). Определены величины коэффициентов линейного термического расширения этих фаз и значения энергий активации и переноса иона в этих сложных оксидах.

В настоящее время активно исследуются слоистые перовскитные оксиды, представителями которых являются сверхпроводящие купраты $\text{RBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$, магнеторезистивные манганиты $\text{RBa}_2\text{Mn}_2\text{O}_{6-\delta}$ и кобальтиты $\text{RBaCoO}_{5+\delta}$, а также соединения типа $\text{RBaMe}'\text{Me}''\text{O}_{5+\delta}$ ($\text{Me}', \text{Me}'' = \text{Fe}, \text{Co}, \text{Cu}$) ($\text{R} = \text{Y}, \text{Pr}$).

Изучение структуры и свойств соединений данного структурного типа представляет значительный интерес как с научной (установление взаимосвязи «состав – структура – свойство»), так и практической точки зрения (разработка и получение функциональных материалов различного назначения: высокотемпературные сверхпроводники, термоэлектрики, магнеторезистивные материалы и т.д.).

В настоящей работе получены и охарактеризованы новые перовскитные оксиды состава $\text{LaBaCo}(\text{Cu},\text{Fe})\text{O}_{5+\delta}$. Соединения получали керамическим методом из BaCO_3 и оксидов La_2O_3 , Co_3O_4 , CuO , Fe_2O_3 на воздухе в интервале температур 1173 – 1473 К [1].

Образцы были охарактеризованы при помощи РФА (рентгеновский дифрактометр Bruker D8 (излучение $\text{Cu-K}\alpha$, Ni -фильтр)) и ИК-спектроскопии

поглощения (ИК-Фурье спектрометре Nexus фирмы ThermoNicolet.). Термическую стабильность порошков $\text{LaBaMeCoO}_{5+\delta}$ ($\text{Me} = \text{Fe}, \text{Cu}$) исследовали на термоанализаторе Mettler Toledo на воздухе в интервале температур 293–1073 К. Содержание в образцах слабосвязанного кислорода (δ) определяли иодометрически. Электропроводность, термо-электродвижущую силу и термическое расширение спеченных керамических образцов измеряли на воздухе в интервале температур 300–1100 К [2].

Синтезированные на воздухе ($p(\text{O}_2) = 0.21 \cdot 10^5 \text{ Pa}$) образцы фаз $\text{LaBaMeCoO}_{5+\delta}$ ($\text{Me} = \text{Fe}, \text{Cu}$) были, в пределах погрешности РФА, однофазными и имели кубическую структуру с параметрами $a = 3.9085 \text{ \AA}$, $V = 59,709 \text{ \AA}^3$ для $\text{LaBaFeCoO}_{5.97}$ и $a = 3.9228 \text{ \AA}$, $V = 60,365 \text{ \AA}^3$ для $\text{LaBaCuCoO}_{5.62}$. Различия в размерах элементарной ячейки образцов обусловлены как разницей в ионных радиусах Fe^{3+} и Cu^{2+} ($R_{\text{Fe}^{3+}} = 0.645 \text{ \AA}$, а $R_{\text{Cu}^{2+}} = 0.730 \text{ \AA}$ для к.ч. = 6), так и меньшим, содержанием кислорода в купрокобальтите лантана-бария.

Согласно результатам термогравиметрии, выделение из образцов слабосвязанного кислорода (δ) начинается вблизи 670 К, что характерно для слоистых оксидов данного структурного типа [1].

На температурных зависимостях относительного удлинения ($\Delta l/l_0$) для всех исследованных фаз обнаружена аномалия в виде излома при $T^* = 630\text{--}725 \text{ K}$, связанная с перестройкой их кислородной подрешетки, сопровождающейся выделением кислорода из образцов. Величина коэффициента линейного термического расширения образцов изменялась в 1–1,5 раза и составляла $1.35 \cdot 10^{-5}$ и $1.26 \cdot 10^{-5}$, $3.02 \cdot 10^{-5}$ и $2.03 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ для $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ и $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ в области температур ниже и выше T^* соответственно.

Соединения состава $\text{LaBaCo}(\text{Cu}, \text{Fe})\text{O}_{5+\delta}$ являются полупроводниками, характер электропроводности которых при повышении температуры изменялся от полупроводникового ($\frac{\partial \sigma}{\partial T} > 0$) к металлическому ($\frac{\partial \sigma}{\partial T} < 0$), что объясняется термической диссоциацией этих фаз, на воздухе начинающейся при $T \approx 670 \text{ K}$.

При комнатной температуре знак коэффициента термоэдс (S) фазы $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ был отрицательным, а для фазы $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ – положительным, из чего можно заключить, что основными носителями заряда при этой температуре в феррокобальтите лантана-бария являются электроны, а в купрокобальтите лантана-бария – “дырки”. Величина коэффициента термоэдс керамики $\text{LaBaMCoO}_{5+\delta}$ ($\text{M} = \text{Fe}, \text{Cu}$) начинала резко возрастать вблизи 755 К и 675 К для $\text{Me} = \text{Fe}$ и $\text{Me} = \text{Cu}$ соответственно, что, обусловлено выделением из керамики слабосвязанного (δ) кислорода.

Из зависимостей $\ln(\sigma \cdot T) = f(1/T)$ и $S = f(1/T)$ были рассчитаны значения энергий активации электропроводности (ЕА) и термо-ЭДС (ЕС) фаз $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ и $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ на основе которых были определены энергии возбуждения носителя заряда (ЕВ) и энергии активации его переноса ($E_m = E_A - E_S$). Значения E_m и E_S для фаз $\text{LaBaCoFeO}_{5+\delta}$ и $\text{LaBaCoCuO}_{5+\delta}$ составили 0.081 и 0.021, 0.006 и 0.021 эВ соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клындюк, А.И. Свойства фаз $\text{RBaCuFeO}_{5+\delta}$ (R–Y, La, Pr, Nd, Sm–Lu) / А.И. Клындюк, Е.А. Чиждова // Неорган. матер. – 2006. – Т. 42, №5. – С. 611–622.
2. Клындюк, А.И. Влияние катионного состава феррокупрата бария $\text{LaBaCuFeO}_{5+\delta}$ / А.И. Клындюк, Е.А. Чиждова // Весці НАНБ. Сер. хім. навук. 2007. – №4. – С. 11–15.

УДК 666.715

Лепешко Н.Н.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КЕРАМИКА НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук. Климош Ю.А.

В представленной работе приведены результаты исследований о возможности применения нетрадиционного минерального сырья Беларуси – гранитоидов, ультрабазитов, метадиабазов в производстве архитектурно-строительной керамики. Установлены оптимальные сочетания компонентов масс, зерновой состав обжига, режимы термообработки, позволяющие получать материалы с высокими эксплуатационными свойствами.

Промышленность строительных материалов – одна из наиболее динамичных отраслей, чутко реагирующая на изменения экономической ситуации в стране и одновременно оказывающая влияние на состояние экономики республики. Следует отметить также, что строительный комплекс республики значительное внимание сегодня уделяет архитектурно-декоративному оформлению фасадов зданий, а также облагораживанию облика парков, скверов, дворов и т.п.

С каждым днем потребитель предъявляет всё новые, более изысканные требования к внешнему виду отделочных керамических материалов, а также жесткие требования к их долговечности.

Вместе с тем, для архитектурной отделки фасадов зданий нужны долговечные экономичные облицовочные материалы, исключаящие дорогостоящие и трудоемкие отделочные работы и частые ремонты. В последнее время в Республике Беларусь в связи с высокими темпами строительства жилья наблюдается огромный спрос на керамические облицовочные материалы. Большую долю среди них занижает лицевой двухслойный кирпич, выпускаемый предприятиями Республики. Вместе с тем, не смотря на хорошие эксплуатационные (долговечность, гигиеничность, низкая теплопроводность и др.) и декоративные свойства, указанный материал имеет один существенный недостаток - отслоение лицевого слоя от керамической основы. Все это обусловлено сложными климатическими условиями эксплуатации стеновых материалов – многократные циклы замораживания и оттаивания в течение года. В процессе эксплуатации архитектурно-строительная керамика испытывает коррозию - необратимый процесс ухудшения характеристик и свойств материала в конструкции в результате химического и физике химического воздействий.

В этой связи, на наш взгляд, в Республике Беларусь для облицовки и декорирования фасадов зданий наиболее целесообразно применять объемно окрашенные керамические отделочные материалы.

Целью представленной работы является разработка составов керамических масс, позволяющих получать керамику архитектурно-строительного назначения с высокими эксплуатационными свойствами (морозостойкостью более 50 циклов, высокой прочностью и устойчивостью к воздействию метеорологических факторов) и широкой цветовой гаммы на основе минерального сырья Беларуси.

В качестве красножгутихих глин в работе использовали легкоплавкие глины месторождений «Гайдуковка» (Минская обл.) и «Лукомль» (Витебская обл.), а также тугоплавкую глину месторождения «Городное» (Брестская обл.), отличающихся как по химическому и минеральному составу, так и по технологическим свойствам. В качестве светложгутихих глин в работе применяли огнеупорную веселовскую глину марки «Керамик-Веско» (Украина).

Для отощения керамических масс применяли алюмосиликатный шамот, а в качестве отощающе-флюсующего компонента – горные породы кристаллического фундамента юга Республики Беларусь (метадиабазы и гранитоиды), а также ультрабазиты и отходы обогащения железистых кварцитов.

Изготовление керамических материалов осуществлялось методом пластического формования, влажность формовочной массы составляла 18 %.

Образцы высушивались до влажности менее 1 %, после чего обжигались при температурах 1000, 1050 и 1100°C с выдержкой при конечной температуре 1 ч.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что наиболее высокими эксплуатационными характеристиками обладают материалы, полученные на основе керамических масс, содержащих мафит-ультрамафические породы, что обусловлено повышенным содержанием в их составе оксидов щелочноземельных (более 25 %) и щелочных (до 10%) металлов, оксидов железа (более 10 %), которые интенсифицируют процесс спекания, упрочняя структурный каркас материалов.

Применяемое петругигическое сырье одновременно выполняет отощающую и флюсующую функцию, а также обеспечивает объемную окраску изделий. Выявлена эффективность применения полифракционного состава отощителя (фракции 2-3 мм – 35 %, <0,5 мм – 65 %), что обеспечивает необходимые формовочные свойства керамических масс, а также образование достаточного для спекания количества расплава.

Проведенные исследования позволили определить область оптимальных составов для изготовления керамических изделий с водопоглощением менее 10 %, пределом прочности при изгибе до 26 МПа, морозостойкостью более 75 циклов, коэффициентом теплопроводности 0,54-0,6 Вт/м·К.

V/ДК 621.9

Лизун А.В.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛА КОМПОЗИЦИОННЫХ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ МОЛИБДЕНА

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

Научные руководители: Лойко В.А., Ивашко В.С.

Упрочнение и восстановление деталей цилиндро-поршневой группы, деталей топливной аппаратуры, прецизионных пар гидравлической аппаратуры автотракторной техники нанесением покрытий электродуговым вакуумно-плазменным напылением является перспективным методом восстановления подобного типа деталей.

Важным этапом проектирования технологического процесса является выбор материала покрытия.

Упрочняющие покрытия на основе нитридов молибдена обладают высокими прочностными свойствами и жаростойкостью. Проведенные исследования показали [1]: процессе хранения и эксплуатации изделий с покрытиями на основе нитридов молибдена происходит структурные

превращения (“старение”) покрытия, сопровождающееся уменьшением микротвердости и износостойкости до 50%. Поэтому целесообразно применять легирование материала катода добавками Cr, Zr, Mo.

Легирование материала катода металлургическими методами экономически не целесообразно и трудоемко. При нанесении покрытий необходимо получение большого количества всевозможных концентраций компонентов для решения различных задач восстановления или упрочнения. Предлагаем осуществлять нанесение покрытий с использованием нескольких испарителей (Cr, Zr, Mo). Периодическое включение испарителей позволяет производить легирование во время нанесения покрытия.

При нанесении однокомпонентного покрытия на основе молибдена не представляется возможным получение заданного комплекса триботехнических свойств покрытия. Для решения этой проблемы рекомендуем получение комбинированных композиционных покрытий. Нитрид молибдена инертен к металлам группы железа, обладает достаточной вязкостью при ударных нагрузках, имеет низкий коэффициент трения, не вызывает высокие температуры в зоне трения. Карбид молибдена обладает большим сродством к подложкам из сталей и твердых сплавов, высокой микротвердостью и “горячей” твердостью. Карбид молибдена лучше защищает подложку в качестве теплоизолирующего слоя. Целесообразно использовать MoC в качестве внутреннего слоя покрытия, MoN в качестве нагруженного наружного слоя покрытия.

Получение комбинированных покрытий по традиционной технологии на основе газовых смесей представляет существенные трудности, т.к. в вакуумной камере при рабочем давлении $\sim 10^0\text{-}10^{-2}$ Па трудно создать воспроизводимую концентрацию компонентов смеси. Для решения данной проблемы необходим постоянный контроль технического состояния и регулировок вакуумных откачных систем и средств контроля вакуума в камере установки вакуумно-плазменного напыления.

При нанесении покрытия не допустима конденсация на упрочняемые поверхности деталей цилиндрической группы, деталей топливной аппаратуры, прецизионных пар гидравлической аппаратуры капель свободного расплавленного металла. Капли расплавленного металла, создают дефекты сплошности покрытия, ухудшают класс шероховатости исходной поверхности подложки, повышают коэффициент трения и снижают триботехнические характеристики покрытия.

Уменьшение содержания капель расплавленного металла предлагаем путем оптимизации технологических параметров процесса нанесения покрытий, созданием специальных композиций исходного испаряемого материала с заданной структурой, совершенствованием и созданием новых электродуговых источников плазмы, применением специальных сепараторов

для отделения капельной фазы, проведение ионной очистки ионами более тугоплавкого металла, чем покрытие образующий металл.

Предложенный нами метод получения композиционных покрытий позволяет получать широкий спектр покрытий с заданными физико-механическими свойствами. Реализация данного метода нанесения вакуумно-плазменных покрытий является решением проблем восстановления и упрочнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Любимов, Г.А. Катодное пятно вакуумной дуги / Г.А. Любимов, В.И. Раховский // Успехи физических наук. – 1978. – 705 с.
2. Лойко, В.А. Вакуумно-плазменные технологии в ремонтном производстве / В. А. Лойко [и др.]. – Минск: БГАТУ. – 2007. – 192 с.

УДК 666.293.522.53

Марцинкевич Р.И.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИКАТОРОВ НА ХРОМОФОРНЫЕ СВОЙСТВА СИНТЕЗИРОВАННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Пиц И.В.

Цель работы: исследование влияния модификаторов на хромофорные свойства керамических пигментов на основе кристаллической структуры муллита и выбор оптимального состава.

Эффективность действия модификаторов определяется их природой, количеством, степенью диспергирования. Их воздействие на кристаллическую решетку сводится к снижению прочности структуры, переводу ее в активное состояние.

Синтез керамических пигментов осуществляли на основе чистых оксидов классическим способом. Кварцевый песок, технический глинозем выступали в качестве сырьевых компонентов. Оксиды щелочных и щелочноземельных металлов (CaO, MgO, ZnO, SrO) использовались как модификаторы. Оксиды переходных металлов (Co, Cr, Ni, Fe) – как хромофоры.

Пигментную массу готовили с учетом максимального выхода муллита исходя из пропорции Al_2O_3 к SiO_2 – 3:2, что соответствует формуле муллита.

Модификатор добавлялся в количестве 5, 10, 15 и 20 масс.%. Количество хромофора было постоянным – 5 масс.%.

Синтез керамических пигментов проводили в лабораторной электрической печи при температурах 1200°C с выдержкой 1 час. На основе анализа спектров отражения установлено, что оптимальное количество модификаторов почти для всех пигментов составляет 10 масс.%.

Насыщенный синий цвет получили при введение оксида кобальта. Это обусловлено ионами Co^{2+} , находящимися в тетраэдрическом поле ионов кислорода. Кривые спектрального отражения получены на электронном спектрофотометре. Кобальтсодержащие пигменты имеют максимум поглощения при длине волны 420...470 нм, что соответствует синей области спектра. При одинаковом количестве хромофоров спектральные характеристики различаются только по интенсивности, что свидетельствует о влиянии модификаторов на их окрашивание. Все используемые модификаторы оказывают положительное влияние на цветовые характеристики пигментов. Но наиболее эффективное окрашивание достигается при добавлении MgO . Данные пигменты устойчивы к действию щелочей и высоких температур, они обладают также высокой свето- и атмосферостойкостью.

Пигменты, полученные на основе хромофоров Cr и Fe , обладают слабонасыщенной окраской. Ион Cr^{3+} переходит в CrO_4^{2-} и $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. Модификатор CaO способствует образованию пигментов желтого цвета с большим количеством свободного хрома. Модификатор MgO более активно взаимодействует с ионом Cr^{3+} . Это ведет к образованию шпинели MgCr_2O_4 . Отсутствие осадка при реакции BaCl_2 с фильтратом промывного пигмента подтверждает наличие ионов хрома в связанной форме. В системе $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Cr}_2\text{O}_3$ синтезированные пигменты представляют собой окрашенные корунды. Характер кривых поглощения света аналогичен соответствующим кривым естественных рубинов.

Окраска, вызываемая Fe_2O_3 , зависит не только от концентрации, но и от равновесия между комплексами железа, имеющими различную координацию. В структуре кристаллической решетки ионы Fe^{+3} могут замещать в силикатных расплавах ионы кремния и образовывать тетраэдрические группы.

Соединения никеля широко используют в качестве хромофоров при изготовлении керамических пигментов. Степень окисления никеля составляет +2, а его координационные числа равны 4 и 6. При введении оксида Ni^{2+} появляется зеленая слабозаметная окраска, которая в процессе обжига переходит в светло-зеленую. Окраска никельсодержащих пигментов обусловлена тетраэдрическим комплексом никеля (II). Спектры отражения имеют максимум поглощения при длине волны 470...550нм, что соответствует зеленой области спектра.

Таким образом, установили роль модификаторов и их влияние на хромофорные свойства синтезированных пигментов. Наиболее положительное влияние на образование цветонесущей фазы оказывает MgO в количестве 10 масс. %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пищ, И.В. Керамические пигменты / И.В. Пищ, Г.И. Масленникова. – Минск: БГТУ, 2005.
2. Пигменты шпінельного типа // Стекло и керамика. – 2001. – №6. – С. 23–27.
3. Рахманов, В.А. Изменение цвета пигмента в системе $Al_2O_3-Cr_2O_3-Co$ / В.А. Рахманов // Стекло и керамика. – 1991. – С. 22–23.
4. Бальхаузен, К. Введение в теорию поля лигандов / К. Бальхаузен. – М.: Мир, 1964. – 592 с.

УДК 620.22

Маршина Е.А., Вольский В.А., Петрикевич М.Е.

СТРУКТУРНЫЕ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ ВОЛОКОН

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Капцевич В.М.

Из стальных волокон, полученных из отходов металлокордового производства, изготовлены экспериментальные образцы, изучены их структурные и гидродинамические свойства. Проведенные исследования показывают на принципиальную возможность изготовления фильтрующих материалов различных размеров и форм из стальных волокон.

Фильтрующие материалы находят широкое применение при решении многих вопросов, остро стоящих перед промышленными предприятиями Республики Беларусь, а именно, охраны окружающей среды, повышения качества и чистоты выпускаемой продукции, надежности, долговечности и срока работы машин и механизмов. Эти вопросы в ряде случаев решаются применением пористых материалов, с помощью которых обеспечиваются процессы очистки жидкостей и газов, интенсифицируются процессы тепло- и массообмена и т.д.

Пористые волокнистые материалы (ПВМ) обладают рядом преимуществ перед порошковыми (ППМ) [1, 2]: большей пористостью, проницаемостью,

прочностью, фильтрующей способностью и др. Однако дороговизна и дефицитность исходного сырья (волокон) сдерживает их практическое внедрение. С другой стороны, в связи с интенсивным развитием машиностроения в Республике Беларусь имеется большое количество отходов металлокордового производства, которые представляют собой хорошую сырьевую основу для получения ПВМ. В связи с этим технология изготовления, структурные и гидродинамические свойства ПВМ из стальных волокон подлежат изучению.

Цель работы: исследование структурных и гидродинамических свойств ПВМ из стальных волокон, полученных мерной резкой проволоки.

Исходным сырьем для изготовления ПВМ служат отходы металлокордового производства Белорусского металлургического завода, г. Жлобин. В качестве исходных материалов для изготовления экспериментальных образцов и фильтроэлементов использованы стальные волокна из стали 80, полученные резкой проволоки с помощью специального приспособления, изготовленного в УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». При резке проволоки возможно изменение конфигурации волокон – их изгиб или закручивание. Анализ исходного сырья позволяет прийти к заключению, что размеры волокон можно характеризовать диаметрами диаметром 120 мкм и длиной 15 – 20 мм.

Технология изготовления ПВМ, как и ППМ, состоит из засыпки предварительно нарезанных волокон в пресс-форму, прессовании и последующем спекании [1, 2]. В процессе изготовления экспериментальных образцов полученные волокна отжигали при температуре 1050 °С в среде диссоциированного аммиака, засыпали в пресс-форму с внутренним диаметром 30 мм и прессовали при различных давлениях для получения прессовок различной пористости. Полученные образцы в форме дисков диаметром 30 мм спекали при температуре 1260 °С в вакууме. Фотографии пористых волокнистых образцов приведены на рисунке 1.

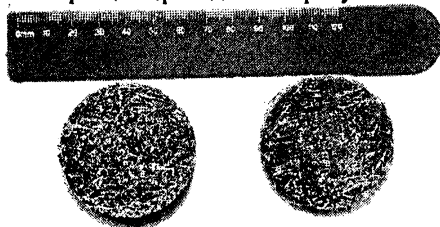


Рисунок 1 – Фотография пористых волокнистых образцов

Исследования структурных и гидродинамических свойств образцов из ПВМ проводили следующим образом. При определении пористости П использован метод гидростатического взвешивания (ГОСТ 18898-89). Коэффициент проницаемости K определен по ГОСТ 25283-93. Для

определения размеров пор волокнистых образцов использован расчетный метод, позволяющий определить их средний гидравлический диаметр

$$D_{гидр} = \sqrt{32\bar{E}/T} \quad [1, 2].$$

Свойства волокнистых образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Свойства пористых волокнистых образцов

№ п/п	Пористость P	Давление прессования P , МПа	Размеры пор $D_{гидр}$, мкм	Коэффициент проницаемости $K \times 10^{10}$, m^2
1.	0,49	100	280	12,0
2.	0,57	65	372	25,6
3.	0,59	60	391	27,2
4.	0,66	45	492	50,0
5.	0,68	40	510	55,3
6.	0,71	35	661	97,0
7.	0,77	25	790	150,3

Построены графические зависимости коэффициента проницаемости от давления прессования (рисунок 2), а также зависимость параметра $\sqrt{K/P}$, мкм, от диаметра пор (рисунок 3).

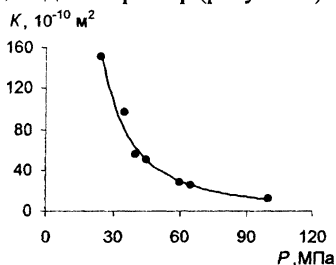


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента проницаемости K , $10^{-10} m^2$, ПВМ от давления прессования P , МПа

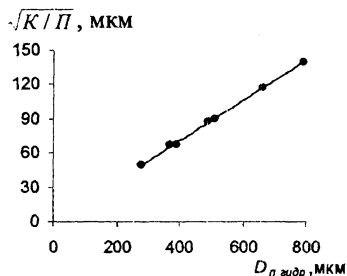


Рисунок 3 – Зависимость величины $\sqrt{K/P}$, мкм, от среднего диаметра пор $D_{гидр}$, мкм

Приведенные зависимости (рисунки 2, 3) отражают связь структурных и гидродинамических свойств, позволяют прогнозировать закономерности их изменения на стадии процесса формирования и получать ПВМ с требуемыми свойствами и заданным порораспределением.

Выводы. Из стальных волокон, полученных из отходов, изготовлены экспериментальные образцы, изучены их структурные и гидродинамические свойства: измерены пористость, коэффициент проницаемости, размеры пор, расходные характеристики. Проведенные экспериментальные исследования позволили установить взаимосвязь коэффициента проницаемости от пористости и диаметров пор. Проведенные исследования показывают на принципиальную возможность изготовления фильтрующих материалов

различных размеров и форм из стальных волокон. Следует отметить перспективу использования данных материалов в качестве фильтроэлементов для магнитных фильтров, улавливающих ферромагнитные загрязнения (стружку, окалину, продукты износа).

ЛИТЕРАТУРА

1. Витязь, П.А. Фильтрующие материалы: свойства, области применения, технология изготовления / П.А. Витязь, В.М. Капцевич, Р.А. Кусин. – Минск.: НИИ ПМ с ОП, 1999. – 304 с.
2. Косторнов, А.Г. Материаловедение дисперсных и пористых металлов и сплавов А.Г. Косторнов. – Т.1. – Киев: Наукова думка, 2002. – 576 с.

УДК 621.941.1

Минальд Ю.И.

ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ТОКАРНОГО РЕЗЦА ПРИ АСИММЕТРИЧНОМ ВИБРАЦИОННОМ РЕЗАНИИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь.*

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Молочко В.И.

Вибрационным называют резание с наложением колебаний инструмента. Применяют с целью превращения непрерывно протекающего процесса обработки в плавно прерывистый и обеспечения на этой основе эффекта перерезания непрерывной стружки на отдельные стружечные элементы, удобные для уборки, транспортирования.

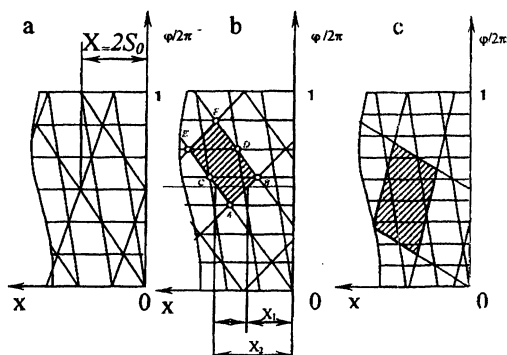
Существует [1] два варианта асимметричного вибрационного резания: резание с медленным подводом (врезанием) и быстрым отводом инструмента (мягкое); резание с быстрым подводом и медленным отводом инструмента (жесткое). Если ввести безразмерный коэффициент асимметрии цикла $\xi = a/b$, где a и b соответственно части угла поворота заготовки, приходящиеся на врезание и отвод инструмента, то тогда мягкое резание будет иметь место при $\xi > 1$, а жесткое – при $\xi < 1$. При коэффициенте $\xi = 1$ имеет место традиционное (симметричное) вибрационное резание. Мягкое вибрационное резание можно назвать релаксационным, поскольку структура цикла колебаний с медленным подводом и быстрым отводом напоминает структуру релаксационных колебаний. Жесткое вибрационное резание с быстрым врезанием за счет использования увеличенных рабочих подач напоминает силовое резание, поэтому есть смысл называть его силовым вибрационным резанием. Принимая во внимание изложенные условия на рисунке 1 в качестве примеров

представлены схемы обточки соответственно по традиционному (симметричному) ($\xi = 1$), а также по двум вариантам асимметричного вибрационного резания: мягкому ($\xi = 2$) и жесткому ($\xi = 0,25$).

Закон движения инструмента при вибрационном резании может быть описан [2] уравнением

$$X = Snt + \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{8A}{k^2 ab} \sin \frac{ka}{2} \sin \frac{k2\pi n(z(\xi+1)+1)}{\xi+1} \right), \quad (1)$$

где S – подача, n – частота вращения шпинделя, A – амплитуда колебаний, z – целое число двойных ходов инструмента за один оборот, $k = 1, 2, \dots, n$.



a – симметричное ($\xi = 1, a = b$); b – асимметричное мягкое ($\xi = 2, b = 1/7, a = b\xi = 2/7$); c – асимметричное жесткое ($\xi = 0,25, a = 4/9, b = 1/9$).

Рисунок 1 – Схемы вибрационного резания

В уравнении (1) в качестве переменной принято время t . Если в качестве переменной принять угол поворота φ , то уравнение (1) можно переписать в виде

$$X = \frac{\varphi_0}{2\pi} S_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{8A}{k^2 ab} \sin \frac{ka}{2} \sin \frac{k\varphi_0(z(\xi+1)+1)}{\xi+1} \right) \quad (2)$$

За полный оборот детали угол φ_0 увеличится на 2π . Тогда перемещение инструмента выразится формулой

$$\Delta X = x_2 - x_1 = S_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{8A}{k^2 ab} \sin \frac{ka}{2} \left(\sin \frac{k(\varphi_0 + 2\pi)(z(\xi+1)+1)}{\xi+1} - \sin \frac{k\varphi_0(z(\xi+1)+1)}{\xi+1} \right) \right) \quad (3)$$

Если зададимся значениями $S = 0,4$ мм/об, $n = 200$ мин⁻¹, $A = 0,2$ мм, а также $a = 2/7, b = 1/7, z = 2, \xi = 2$ для мягкого и $a = 4/9, b = 1/9, z = 1, \xi = 0,25$ для жесткого вибрационного резания, то в результате расчета получим функции $\Delta x = f(\varphi_0)$, графики которых показаны на рисунках: 1б при мягком и 1с при жестком асимметричном вибрационном резании. На графиках можно проследить изменение толщины среза (величины Δx) за оборот. Например,

при мягком вибрационном резании (рисунок 1б) Δx в точке А равно нулю. На участке ABC Δx возрастает, достигая максимума в точке В ($\Delta x=BC$). На участке BCDE величина Δx не изменяется (сохраняется равенство $\Delta x=BC$), а затем на участке DEF Δx постепенно уменьшается и в точке F становится равным нулю. В этот момент происходит отрезание элемента стружки, после чего начинается следующий цикл резания и образование нового элемента стружки. Таким образом, непрерывная стружка перерезается на ряд отдельных стружечных элементов.

На основании проведенной работы можно сделать вывод, что формула (2) позволяет не только описать траекторию движения резца, но и получить расчетную формулу (3) для определения толщины срезаемого слоя, как при мягком, так и при жестком варианте асимметричного вибрационного резания. При этом расчетные данные близки к графическим данным, полученным из схем резания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молочко, В.И. О влиянии структуры цикла вибрационного резания на шероховатость обработанной поверхности / В.И. Молочко // Весці нацыянальнай акадэміі і навук Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных навук. – 2004. – № 1. – С 45–51.

2. Молочко, В.И. Математическую модель вибрационного точения с асимметричным циклом колебаний / В.И. Молочко, С.С. Данильчик // Материалы 5-й международной научно-технической конференции. – 2007. – С. 250–252.

УДК 621.793

Миранович А.В., Счастный Д.В., Новиков М.И.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРИСТОСТИ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ НАПЛАВКОЙ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

Учреждение образования Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р. техн. наук, проф. Л.М. Кожуро

В работе исследуется пористость покрытий, нанесенных с использованием электрических разрядов и энергии электрических и постоянных магнитов на поверхности металлических образцов.

Введение. В задачу настоящих исследований входило сравнительное изучение пористости покрытий из композиционных ферропорошков Fe-2%V, Fe-Ti и ФБХ-6-2, нанесенных с использованием электрических разрядов на

установках с магнитными системами (МС) на электро- и постоянных магнитах (ЭМ и ПМ).

Методики проведения исследований пористости покрытий. Изучение открытой пористости образцов проводилось на поверхности покрытий травленых микрошлифов. Исследование выполнялось на автоматическом анализаторе изображения «Mini MagiScan» фирмы «Joyce Loebel» с компьютерной обработкой данных по программе количественного анализа. При этом автоматически измерялась площадь пор и определялась поверхностная пористость P , измеряемая в процентах.

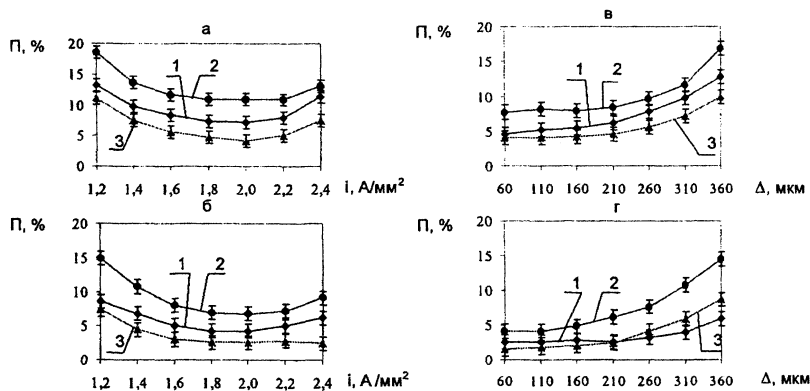
Объемную пористость покрытий определяли методом гидростатического вытеснения [1]. Насыщающей жидкостью служил керосин, в котором время выдержки образцов при нормальной температуре составляло 24 ч. Объемная пористость P определялась по формуле

$$P = \frac{(m_1 - m_2)}{\rho_{ж}} \cdot \frac{1}{V} \cdot 100\%,$$

где m_1 , m_2 – масса покрытия до и после пропитки соответственно, кг; $\rho_{ж}$ – плотность насыщающей жидкости, кг/м³; V – объем покрытия, м³.

Для проверки достоверности результатов определялась пористость покрытий, полученных наплавкой на установках с различными конструкциями МС (ЭМ и ПМ) на оптимальных режимах, для пяти образцов.

Пористость покрытий. Анализ результатов исследований (рисунок 1) показал, что объемная пористость покрытий в зависимости от технологических факторов (плотность разрядного тока i , размер зерен композиционного порошка Λ) и материала покрытий (порошки Fe-2%V, Fe-Ti и ФБХ-6-2), полученных наплавкой на установках с МС на ЭМ и ПМ, может меняться в пределах 3,0 ... 18,0 % и 3,0 ... 14,0 % соответственно. Более низкая объемная пористость покрытия из порошка ФБХ-6-2 по сравнению с другими покрытиями объясняется высокой химической активностью хрома и бора, которые активизируют процесс уплотнения наплавленного слоя за счет увеличения жидкотекучести расплава и более полного вывода шлаков и газов. Наибольшее влияние на объемную пористость оказывает плотность разрядного тока, наименьшее – размер зерен композиционного порошка. Результаты исследований показывают, что повышение температуры наплавки за счет увеличения плотности разрядного тока от 1,2 до 2,0 А/мм² приводит к снижению пористости покрытий от 18,0 до 3,0 % в результате уменьшения промежутков между каплями расплава зерен порошка. Однако при температуре, превышающей температуру плавления частиц порошка, происходит увеличение пористости в результате увеличения растворимости газов. Изменение размеров зерен порошка от 360 до 180 мкм приводит к снижению пористости в 1,35 раза.

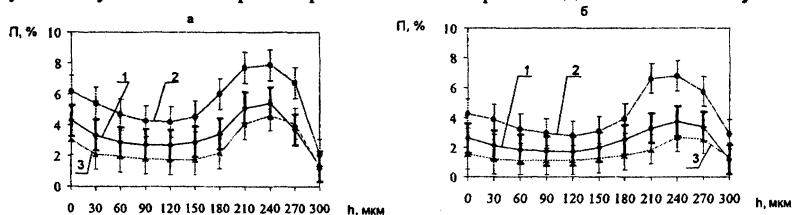


1 – разброс значений объемной пористости для композиционных порошков
1 – Fe-2%V; 2 – Fe-Ti; 3 – ФБХ-6-2

Рисунок 1 – Зависимость объемной пористости покрытий P от плотности разрядного тока i (а, б), размера зерен порошка Δ (в, г), полученных наплавкой с применением МС на ЭМ (а, в) и ПМ (б, г) композиционных порошков

Покрyтия, полученные наплавкой на установках с МС на ЭМ и ПМ на оптимальных режимах, имеют объемную пористость в пределах 5,0 ... 12,0 % и 3,0 ... 7,0 % соответственно.

Анализ результатов исследований распределения пор по глубине покрытий (рисунок 2) показал, что наибольшая пористость находится на границе покрытия и основы. Это объясняется тем, что в процессе нанесения покрытий происходит захлопывание газа каплями расплава порошка на поверхности заготовки и усадка при переходе жидкой фазы в твердую в результате уменьшения растворимости газов при отводе тепла в основу.



1 – разброс значений пористости для различных порошков
1 – Fe-2%V; 2 – Fe-Ti; 3 – ФБХ-6-2

Рисунок 2 – Распределение пористости по глубине покрытий, полученных наплавкой с использованием МС на ЭМ (а) и ПМ (б) композиционных порошков

Следует отметить, что повышенная пористость наблюдается и в поверхностных слоях покрытий. В большей степени она выражена для покрытия, полученного наплавкой порошка Fe-Ti, в меньшей – для покрытия из порошка ФБХ-6-2. При этом открытая пористость образуется по границам истывших капель расплава порошка в виде продолговатых округлых пор, вероятность возникновения которых возможна за счет выкрашивания отдельных хрупких частиц покрытия или загрязнений. Поры размером 20 ... 30 мкм распределены по поверхности покрытия неравномерно.

Анализ результатов исследований показал, что открытая пористость покрытий, полученных наплавкой на установках с МС на ЭМ и ПМ, находится в пределах 4,0 ... 12,0 % и 2,0 ... 9,0 % соответственно. Меньший предел значений открытой пористости покрытий, полученных наплавкой с применением ПМ, обеспечивается за счет уменьшения плотности мощности подводимого теплового потока и скорости охлаждения покрытия.

Заключение. На основании полученных результатов исследований пористости покрытий можно сделать вывод, что покрытия, полученные наплавкой на установках с МС на ЭМ и ПМ на оптимальных режимах, имеют объемную пористость в пределах 5,0 ... 12,0 % и 3,0 ... 7,0 % соответственно. Показано, что открытая пористость покрытий, полученных наплавкой с использованием установок с МС на ЭМ и ПМ, находится в пределах 4,0 ... 12,0 % и 2,0 ... 9,0 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
2. Ракомсин, А.П. Упрочнение и восстановление изделий в электромагнитном поле / А.П. Ракомсин // под ред. П.А. Витязя. – Минск: Парадокс, 2000. – 201 с.

УДК 621.30

Миронова Е.О., Болвако А.К.

ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Черник А.А.

Разработаны электродные материалы на основе оксидов элементов IV группы, синтезированные из неорганических электролитов, содержащих

простые соли Sn^{2+} и Pb^{2+} . Изучена электрохимическая активность разработанных электродных материалов в растворах серной, борфтористоводородной кислот, а также применительно к процессам электрохимического синтеза окислителей.

Разработка методов направленного синтеза новых материалов с заданными свойствами является одним из приоритетных направлений современной науки. При этом все большее внимание уделяется различным электрохимическим методам, позволяющим управлять составом и свойствами получаемых материалов путем изменения режимов электролиза и состава электролитов. Sn^{2+} и Pb^{2+}

Электрохимический способ обезвреживания токсичных органических соединений, осуществляемый как за счет непосредственного анодного окисления, так и окислителями, генерируемыми на аноде, чаще всего является единственно возможным. Одним из приоритетных направлений современных технологий очистки и обезвреживания отходов и выбросов является использование электрохимически чистых окислителей, таких как озон, пероксокарбонаты, пероксобораты. Для синтеза таких окислителей необходимы электродные материалы с высокими электрокаталитическими и коррозионными свойствами.

Анодные электродные материалы на основе диоксида свинца находят широкое применение в электрохимическом производстве окислителей и при очистке сточных вод, где в ряде случаев успешно конкурируют с электродами из благородных металлов.

Электроосажденный диоксид свинца обладает рядом ценных свойств, позволяющих использовать его взамен платины в качестве нерастворимого анода в ряде процессов электрохимического синтеза. К этим свойствам относятся: 1) химическая стойкость в растворах H_2SO_4 , HCl , HClO_3 , HCl_4 ; 2) высокая электропроводность, сравниваемая с электропроводностью металлов; 3) высокое перенапряжение кислорода, сравнимое с перенапряжением кислорода на платине; 4) простота изготовления; 5) сравнительно высокая эрозионная стойкость и др.

В настоящее время уделяется большое внимание разработке новых анодных материалов, в особенности для реакций окисления в водных растворах, связанных с переносом кислорода от H_2O к продуктам реакции. Для таких случаев электрокаталитические свойства диоксида свинца представляют значительный интерес, поскольку PbO_2 успешно используется в многочисленных реакциях анодного электросинтеза, имеющих большое практическое значение.

Показано [1, 2], что введение в электролит осаждения небольших количеств ионных добавок приводит к изменению закономерностей электроосаждения и физико-химических свойств получаемых оксидов. В частности, такие эффекты наблюдались в присутствии в растворе небольших

количеств сульфат-, фосфат-, фторид- и хлорид-ионов, а также ионов железа, кобальта, мышьяка и висмута. Добавки поверхностно-активных веществ в процессе электроосаждения также могут внедряться в растущий осадок, образуя композиционные покрытия с содержанием добавки до 20 весовых % [3].

Активность анодно-осаждаемых пленок диоксида свинца в реакциях переноса кислорода может быть значительно увеличена при допировании PbO_2 различными катионными или анионными допантами в процессе окисления. Так, например, при включении в состав пленок β - PbO_2 соединений $Bi(III)$ при совместном электроосаждении электрокаталитическая активность последних значительно возросла (скорость окисления $Mn(II)$ в кислых растворах возросла в 25 раз, а фенола – в 100).

Целью данной работы было получение анодов на основе диоксида свинца, допированных SnO_2 для использования в процессе получения окислителей (O_3 , H_2O_2 других). Материалом основы являлся графит марки МПГ-6, катодом – свинцовые пластины. Образцы получены из электролитов на основе простых солей Sn^{2+} и Pb^{2+} с различным соотношением компонентов в диапазоне плотностей тока 1-5 А/дм².

Соотношение концентраций $C_{Pb^{2+}} : C_{Sn^{2+}}$ в электролите изменялось в диапазоне от 1:4 до 6:1, при этом были получены оксидные композиции различного состава. Электрохимические измерения проводились в стандартной электрохимической ячейке ЯСЭ-2 с использованием потенциостата IPC-Pro M и комплекта программного обеспечения. Толщина синтезируемых покрытий составляла около 50 мкм. Температура синтеза покрытий – комнатная.

Установлено значительное влияние соотношения компонентов электролита на выход по току и кристаллическую структуру оксидного покрытия. При снижении концентрации солей Pb^{2+} и Sn^{2+} в электролите наблюдалось нарушение структуры покрытия. В случае понижения концентрации основных компонентов ниже предельных величин осаждения покрытия на графитовой подложке не происходило.

Полученные образцы были исследованы в растворах серной кислоты в диапазоне концентраций 0,25–1,0 моль/л, а также в растворах хлорной и бромфтористоводородной кислот. Установлено, что ход зависимостей имеет сходный характер для всех концентраций, причем в области потенциалов 1,7–2 В наблюдается излом, обусловленный изменением основного процесса, протекающего на электроде.

Анализ поляризационных кривых выполнен в координатах потенциал-логарифм плотности тока (координаты Тафеля) с определением величин констант уравнения Тафеля и оценкой возможных величин плотности тока обмена.

Выполненные хроновольтамперометрические измерения в диапазоне потенциалов 0,5–3,0 В показали, что при изменении соотношения

концентраций $C_{Pb^{2+}} : C_{Sn^{2+}}$ в растворе электролита происходит смещение пиков образования оксидных композиций на прямом ходе поляризационной характеристики, и несовпадение пиков электровосстановления образовавшегося покрытия при обратной поляризации.

Показано, что электродные материалы на основе синтезированных композиций PbO_2/SnO_2 обладают высокой электрокаталитической активностью в процессах получения озона и других окислителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Velichenko, A.B. Electroanal / A.B. Velichenko, R. Amadelli, E.A. Baranova. // Chem. – 2002. – Vol. 527. – № 1–2. – P. 56–64.
2. Velichenko, A.B. Electrochim / A.B. Velichenko, R. Amadelli, G.I. Zucchini [et al.]. – Acta. – 2000. – Vol. 45, № 25–26. – P. 4341–4350.
3. Величенко, А.Б. Вопросы химии и хим. технологии / А.Б. Величенко [и др.]. – 2004. – № 2. – С. 151–155.

УДК 666.646:666.32/36

Мостыка О.К.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПЛИТКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБЛИЦОВКИ СТЕН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь,

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Бирюк В.А.

Проведены исследования магматических пород Республики Беларусь с целью установления возможности их использования в составах керамических масс для производства плиток для внутренней облицовки стен. Изучено влияние трех пород разной природы на технологические и физико-химические свойства материалов, а также на процессы их структуро- и фазообразования. Установлена целесообразность использования гранитных отсевов, ультрамафитовых пород и отходов обогащения железистых кварцитов в качестве флюсующих компонентов керамических масс.

До настоящего времени на большинстве предприятий Республики Беларусь, производящих строительные материалы, в том числе плитки для внутренней облицовки стен, используются привозные высококачественные глины, каолины и флюсующие добавки. Последние оказывают положительное влияние на свойства получаемых изделий – расширяют

интервал спекания, повышают прочность и устойчивость к деформации, уменьшают водопоглощение, улучшают цвет черепка и т. д.

В связи с острой необходимостью решения проблемы импортозамещения основной задачей данной работы являлась разработка составов масс керамических плиток для внутренней облицовки стен с повышенными физико-химическими свойствами на основе магматических пород Республики Беларусь. В ходе исследований были разработаны три серии плиточных масс с использованием в качестве флюсующих компонентов гранитных отсеков, ультрамафических пород и отходов обогащения железистых кварцитов.

Гранитные отсеки представляют собой отход, образующийся при добыче гранитного камня на РУП «Гранит» и характеризуются среднезернистыми разностями розовато-серого цвета. Минералогический состав гранитных отсеков плагиоклазом, кварцем, биотитом, микроклином.

Ультрамафиты – это темно-серые, почти черные мелко-среднезернистые массивные породы, основными породообразующими минералами которых являются пироксены, роговая обманка, плагиоклаз, реже актинолит и флогопит.

Отходы обогащения железистых кварцитов представлены тонкозернистой фракцией темно-серого цвета. Минералогический состав: α -кварц, гематит, биотит, кальцит, анортит, магнетит, минералы группы хлоритов и роговой обманки.

Изучена широкая область составов масс, ограниченная содержанием указанных компонентов в следующих пределах (массовое содержание): глина «Лукомль» – 28%, глина ДНПК – 19%, доломит «Руба» 10–14%, кварцевый песок Гомельского ГОКа – 5–12%, бой плитки 5–7%, гранитные отсеки, ультрамафит и отходы обогащения железистых кварцитов 20–35% соответственно сериям керамических масс.

Образцы получали методом полусухого прессования с использованием шликерного метода подготовки массы. Прессование проводилось на гидравлическом прессе из пресс-порошка с влажностью 8,0 % при давлением 20–25 МПа.

Отформованные образцы подвергались сушке при температуре 100–110 °С в течение 30 минут. Обжиг образцов проводили в лабораторной электрической печи при температурах 1000, 1050, 1100 °С.

Определение физико-химических свойств показало, что массы всех опробованных составов имеют низкую усадку – от 0,1 до 1,4 % , что свидетельствует о положительном влиянии магматических пород на сушильные свойства масс и возможность их использования в качестве отощающего компонента.

Было установлено, что плиточные массы с высоким содержанием магматических пород (в особенности ультрамафита) и температурой обжига

1100 °С спекаются лучше – их водопоглощение не превышает 15,7 % , а открытая пористость – 29,4 %. Снижение в опытных массах данных компонентов и температуры обжига вызывает повышение водопоглощения до 18,5 %. Кажущаяся плотность достигает максимального значения 2209 кг/м³ в образцах с повышенным содержанием гранитных отсеков. Механическая прочность при изгибе исследуемых образцов изменяется в широких пределах – от 15,5 до 44,8 МПа – и отвечает требованиям ГОСТ 6141-91.

На дериватограммах опытных составов масс наблюдается три термоэффекта соответствующих различным физико-химическим процессам: при 120-160 °С – удаление физической влаги, при 520-600 °С – разложение каолининовой составляющей глины, а при 750-900 °С – разложение карбонатных включений керамических масс.

Рентгенофазовый анализ обожженных плиток показал, что кристаллическая фаза представлена α-кварцем, анортитом и гематитом.

Таким образом, установлена целесообразность использования в керамических массах местных природных плавней, таких как гранитные отсеки, ультрамафиты и отходы обогащения железистых кварцитов. При этом исключается применение искусственных и дефицитных материалов, а также снижается склонность изделий к деформации, что позволит не только расширить ассортимент выпускаемой продукции, но и увеличить прибыль предприятия за счет импортозамещения привозных компонентов масс.

УДК 666.76:54.057

Никитина Л.А., Подболотов К.Б.

ПОЛУЧЕНИЕ ПОРИСТЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В СИСТЕМЕ $\text{Al}-\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2-\text{SiO}_2$

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Дятлова Е.В.

The research has been carried out in the system of $\text{Al}-\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2-\text{SiO}_2$, applying self-propagating high-temperature synthesis (SHS). The aim has been to obtain the porous ceramic material with definite crystalline phases and properties. Several samples of optimal composition have been examined. The physicochemical characteristics of the above samples have been determined.

Целью работы является получение в системе $\text{Al}-\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2-\text{SiO}_2$ пористого керамического материала из доступного и дешевого сырья (молотый кварцевый песок, доломит, алюминиевая пудра) методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза.

Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС) – это разновидность горения, в процессе которого происходит перемещения волны химической реакции по смеси реагентов, с образованием ценных твердых веществ. При СВС-процессе тепловыделение локализовано в слое и передается от слоя к слою путем теплопередачи.

Прохождение волны горения является основной стадией СВС. Вторичные физико-химические превращения, определяющие состав и структуру конечных продуктов, составляют вторую стадию. Таким образом, процесс протекания СВС можно упрощенно представить в виде формулы: СВС = горение + структурообразование.

Для получения пористого керамического материала в системе $Al-CaMg(CO_3)_2-SiO_2$ были приготовлены составы с различным содержанием алюминия, доломита и кварцевого песка.

Опытные образцы изготавливались методом набивки массы в формы различного размера. Масса для набивки готовилась путем смешивания порошкообразных компонентов с последующим тщательным перемешиванием с 10 % раствором ПВА до получения однородной смеси. Полученные образцы высушивались в сушильном шкафу при температуре 100 °С до полного удаления влаги.

Для инициирования процесса СВС-синтеза образцы подвергались воздействию теплового импульса от раскаленной спирали, после инициирования СВС-процесса наблюдалось прохождение фронта синтеза, при этом образец раскалялся до ярко белого цвета.

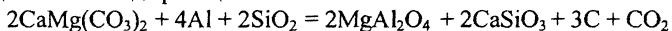
Адиабатическая температура горения, рассчитанная в программе АСТРА-4, в зависимости от состава варьируется в пределах 3800–4300 °С. Так как СВС-процесс протекал в неадиабатических условиях, то происходили потери теплоты в окружающую среду. Эндотермический процесс разложения доломита в температурном интервале 760-910 °С, также повлиял на то, что реальная температура горения значительно ниже и составляет около 1900-2200 °С.

При СВС-горении в результате протекания ряда высокотемпературных реакций происходит плавление образующихся соединений, что в сочетании с газовыделением при разложении доломита в волне горения и быстрым остыванием образца после прохождения СВС, способствует формированию развитой высокопористой структуры. Однако в результате того, что поверхностные слои остывают быстрее, чем внутренние, затрудняется выход газов в атмосферу и повышается внутреннее давление в порах материала и может происходить вздутие образца. Варьируя соотношения компонентов, возможно создать условия, при которых не происходит вздутия образца, однако сохраняется развитая высокопористая структура.

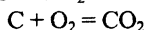
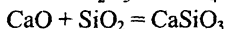
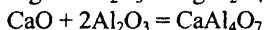
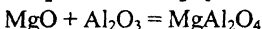
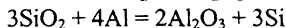
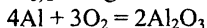
Для керамических СВС-образцов, полученных из смесей с оптимальным составом, определены следующие физико-химическими характеристики: кажущаяся плотность – (1100–1300) кг/м³, открытая пористость (48–55)%,

предел прочности при сжатии (15-20) МПа, теплопроводность (0,3-0,4) Вт/м·К, огнеупорность не более 1400 °С.

СВС-процесс в системе $\text{Al}-\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2-\text{SiO}_2$ упрощенно можно представить в виде реакции:



однако приведенный процесс не описывает всех взаимодействий в системе, так возможно параллельное протекание следующих реакций:



По данным рентгенофазового анализа основными фазами, образующимися в системе $\text{Al}-\text{SiO}_2-\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ при прохождении СВС-синтеза являются: шпинель (MgAl_2O_4), алюминаты (CaAl_4O_7 и др.) и силикаты (CaSiO_3 и др.) кальция, а также в малом количестве присутствуют фазы свободного кремния и непрореагировавшего кварца.

В результате проведенных исследований установлено, что полученные керамические материалы обладают высокими значениями пористости и низкой теплопроводностью, что открывает перспективу для применения их в качестве высокотемпературных теплоизоляционных материалов. При этом достаточно высокая огнеупорность и прочность, открывает перспективу их применения при ремонте теплоизоляционной футеровки, работающей при температурах до 1300 °С, в печных агрегатах различного типа.

УДК 666.297

Никифоренко Ю.В.

АНГОВНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ПЛИТОК ВНУТРЕННЕЙ ОБЛИЦОВКИ СТЕН

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Левицкий И.А.

В работе приведены результаты синтеза и исследования белых ангобов для декорирования плиток для облицовки стен. Установлены зависимости физико-химических характеристик, структуры и фазового состава ангобов от содержания исходных компонентов сырьевых смесей, осуществлен выбор

ности оптимальных составов, обеспечивающих снижение стоимости изделий и высокие технические характеристики продукции.

При изготовлении керамических плиток для внутренней облицовки стен с использованием небеложущегося сырья применяют подглазурные покрытия – ангобы. Такие покрытия позволяют не только скрыть цвет черепка керамической плитки, но и снизить расход дорогостоящей фриттованной глазури на 25–30 %. При этом белизна глазурного покрытия возрастает на 15–20 %, улучшается качество поверхности изделий за счет снижения количества сколов. При этом, изменяя соотношение компонентов ангобного покрытия, а следовательно, и его температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР), несложно скомпенсировать внутренние напряжения композиции керамика–ангоб–глазурь, часто возникающее из-за значительного различия ТКЛР его составных частей. Правильно подобранный ангоб позволяет улучшить степень сцепления глазури с черепком, а также способствует получению более гладкой поверхности покрытия. Синтез ангобов осуществлялся на основе композиции сырьевых компонентов: фритта–песок–кварцевый–каолин–глинозем–волластонит–цирконит.

Использовался песок кварцевый Новоселовского месторождения марки ИС-020, глина огнеупорная марки Веско-Гранитик, каолин глуховецкий КН-83, цирконит марки МО, волластонитовый концентрат ВП-25, перматит чупинский КПШМ 0,20–20, доломит марки А, глинозем технический ГК-2. В качестве фритты использовался производственный состав 5/9 ОАО «Керамин», синтезируемый в оксидной системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{FeO})-\text{ZrO}_2-\text{SiO}_2$.

Приготовление ангобной суспензии осуществлялось путем совместного мокрого помола составляющих компонентов в шаровой мельнице «Speedy» (Италия) в течение 50 мин. Влажность суспензии составляла 43–46%, текучесть 17–68 с, плотность – $1870 \pm 20 \text{ кг/м}^3$. Ангобные суспензии наносились на поверхность высушенных плиток методом полива. Ангобированные образцы плиток высушивались и обжигались в конвейерной роликовой пламенной печи типа FMS-255 (Sacmi, Италия) при 1030°C в течение 40 мин. Полученные ангобные покрытия характеризовались матовой шелковистой поверхностью. Белизна покрытий составляла 89–92%, твердость по шкале Мооса 6,5–7; водопоглощение 1,02–2,14 %. ТКЛР покрытий находился в интервале $(6,3-7,9) \cdot 10^{-6} \text{ К}^{-1}$.

Дифференциально-термический анализ синтезированных ангобов, выполненный с помощью дериватографа OD-102 (Венгрия), показал схожесть термических эффектов. При температуре 80–90 °C отмечается эндоэффект, обусловленный удалением гигроскопической влаги из шихты. Эндоэффект в интервале 320–590 °C характеризуется диссоциацией глинистых минералов. Экзоэффект при 920–950 °C обусловлен формированием кристаллических фаз.

Рентгенофазовым анализом, выполненным на дифрактометре типа D 8 ADVANCE фирмы «Bruker», установлено наличие циркона, α -кварца и α -корунда. Электронно-микроскопическими исследованиями на сканирующем микроскопе LEOLS JSM-35M (Япония) установлено, что микроструктура ангобного покрытия представлена стекловидной фазой, аморфизированным глинистым веществом и многочисленными кристаллическими включениями преимущественно изотермического габитуса с размером кристаллов 0,3–1,3 мкм, обуславливающую высокую светорассеивающую способность ангобов. Микроструктура обожженных ангобов отличается незначительно. Частицы, образующие материал, близки по размерам, форме и характеру сочленения. Они образуют преимущественно изотермическую форму, часто характеризуются четкой кристаллографической огранкой. Эти частицы являются зернами глинистых минералов, которые в различной степени оплавлены и спечены между собой. Размер зерен и их конгломератов колеблется от 0,3 до 8 мкм. Зерна с четкими гранями, отдаленно напоминающими призматическую огранку, очевидно, можно отнести к анортитовой фазе. Остроугольные, неправильные зерна принадлежат, вероятно, кварцу. Как мелкие, так и крупные зерна, принадлежащие различным минеральным образованиям, неплотно прилегают друг к другу, вследствие чего имеется большое количество различных по форме и размерам пор. Преобладающий их размер 1 мкм, минимальный – до 0,1 мкм, максимальный – около 3 мкм.

Синтезированные ангобы прошли апробацию в условиях ОАО «Керамин» и показывают их соответствие требованиям, предъявляемым к данному типу покрытий. Применение разработанных составов обеспечит снижение стоимости покрытий за счет применения волластонитового концентрата и снижения потребности циркобита в сочетании с другими компонентами ангобной массы, что обеспечивает снижение общей стоимости покрытия.

УДК 666.72

Парфинович И.В.

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ МАСС И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА С ПОВЫШЕННЫМИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Пиц И.В.

Цель работы: получение поризованного керамического кирпича, обладающего низкой плотностью и, как следствие, высокими теплоизоляционными свойствами.

В качестве исходных сырьевых компонентов использовали каолинито-гидрослюдистую, вспучивающуюся глину месторождения "Осетки". Опилчитель – смесь гранитоидов. Поризующие добавки – древесная зола и опилки.

Образцы получали пластическим формованием. В ходе испытаний отформованных полуфабрикатов с целью определения связующей способности указанной глины было установлено оптимальное соотношение глины и смеси гранитоидов. Критериями оценки являются прочность при изгибе и чувствительность к сушке. Оптимальная связующая способность глины выявлена у следующего состава: глина месторождения "Осетки" – масс. 80%, смесь гранитоидов – 20%. К данному составу сверх 100% добавлялись древесные опилки в количестве 20, 30 и 40% по объему. Все сырье просеивалось через сито № 1. Образцы обжигались при температуре 900, 950 и 1000 °С с выдержкой 1 час. Были проведены испытания на механическую прочность, теплопроводность, морозостойкость; определены усадка, плотность, пористость, водопоглощение. Аналогичные испытания проводились и для составов, содержащих 3, 6 и 9 масс % золы (сверх 100%). На основании полученных данных сделан вывод о степени влияния количества вводимой добавки на свойства образцов и выбран оптимальный состав.

На основе полученных результатов можно сделать заключение, что вводимые добавки в значительной степени снижают плотность и теплопроводность, увеличивают пористость. Наибольший эффект достигается у образцов, обожженных при температуре 950 °С с добавками золы 6% и опилок 30%, что позволяет в целом снизить температуру обжига и получить керамический кирпич соответствующий ГОСТ СТБ 11 60-99.

УДК 621.762.4

Петюшик Т.Е.

ПОРИСТЫЕ МНОГОСЛОЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА СВЯЗКЕ Al_2O_3/Al

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Романенков В.Е.

Представлены результаты исследования возможности получения многослойных проницаемых изделий фиксирующей сборкой разнородных пористых элементов композиционным пористым материалом на основе алюминия /оксида алюминия.

Создание пористых изделий с анизотропной структурой актуально для различных областей техники. В частности, перспективно использование анизотропных пористых изделий в устройствах теплообмена (фитили тепловых труб), фильтрующих устройствах и т.п.

Характерные для порошковой металлургии способы получения таких изделий состоят, преимущественно, в послойной засыпке порошка в пресс-форму, прессование и спекание. Перед засыпкой и прессованием каждого последующего слоя предыдущий слой может спекаться, тогда давление прессования каждого последующего слоя уменьшают, а температуру спекания увеличивают [2]. Такие способы сложны в реализации, проблематично получение длинномерных изделий вследствие большой вероятности отклонения формы и размеров прессуемых и спекаемых заготовок на различных стадиях формирования многослойного изделия.

Заслуживают внимания способы формирования многослойных спеченных пористых изделий, основанные на химических превращениях поверхности или всего объема структурообразующих элементов пористых тел. Например, способ [1], включающий формирование заготовок из металлических порошков, их спекание и химическую обработку в окислительно-щелочном растворе с последующим нагревом в вакууме при температуре дегидратации гидрооксидов. В результате на поверхности спеченных металлических частиц формируется пористый слой оксида того же металла, содержащий сеть микрокапилляров с эффективным размером 2 мкм. Однако здесь возникает проблема регулирования размера пор в широком диапазоне и получения пористого изделия с заданным градиентом пористости и размера пор по толщине стенки.

В настоящей работе ставилась задача упрощения технологии получения длинномерных многослойных изделий с регулируемой анизотропией структуры.

Предложен способ изготовления пористых многослойных изделий соединением между собой элементов с различными размерами, пористостью и размером пор. Способ предусматривает расположение каждого меньшего элемента внутри большего с гарантированными зазорами с последующей загрузкой в зазоры порошкообразного алюминия различного гранулометрического состава и дальнейшей обработкой водой или водяным паром с частичным или полным превращением алюминия в гидроксид [3].

Любым из известных способов независимо друг от друга получают пористые элементы 1, 2 и 3, различающиеся по размерам, пористости и размеру пор. Соединение полученных элементов в пористое многослойное изделие

Засыпка порошкообразного алюминия

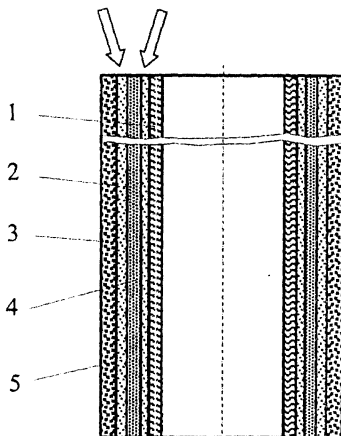


Рисунок 1 – Схема формирования многослойного изделия

(рисунк 1), осуществляют помещением каждого элемента с меньшими поперечными размерами внутрь элемента с большими поперечными размерами с образованием заданных гарантированных зазоров между ними. При этом элементы располагают таким образом, что их пористость и размер пор последовательно увеличиваются или уменьшаются в направлении от периферии изделия к центру. Зазоры 4, 5 между пористыми элементами заполняют порошкообразным алюминием. Гранулометрический состав порошка алюминия выбирают из условия выравнивания перехода по пористости и размеру пор от одного элемента к другому. Так, дисперсность алюминия в зазоре 4 следует выбирать такой, которая обеспечит в готовом изделии получение пористого слоя со средними структурными характеристиками по сравнению с элементами 1 и 2. Далее собранную заготовку подвергают обработке водой или водяным паром, что приводит к частичному или полному превращению алюминия в гидроксид. Такое превращение [4] сопровождается образованием из порошка алюминия связанного пористого тела с некоторым увеличением его объема, чем обеспечивается жесткое соединение пористых элементов 1, 2, 3 между собой.

Способ позволяет получать многослойные пористые проницаемые изделия на основе пористых порошковых спеченных элементов, сетчатых элементов, проволочных элементов и их комбинаций. Возможность произвольного выбора исходных пористых элементов и дисперсности порошка алюминия обеспечивает регулирование анизотропии пористых многослойных изделий в широких пределах и по заданной закономерности. Независимое получение исходных пористых элементов позволяет упростить технологию изготовления пористых многослойных изделий за счет снижения требований к точности размеров и формы исходных элементов. По этой же причине возможно получение длинномерных пористых многослойных изделий.

Из порошка фарфора с размером частиц $(-360) \div (+315)$, $(-100) \div (+80)$ и $(-63) \div (+40)$ мкм сухим изостатическим прессованием (давление прессования — 80 МПа) прессовали трубчатые пористые элементы одинаковой длины, причем наружный диаметр элемента из более мелкой фракции меньше внутреннего диаметра из более крупной фракции на 3-5 мм. После спекания в воздушной среде при температуре 1150 °С, элементы имели средний размер пор 40÷60, 10÷15 и 5÷10 мкм и пористость 0,35-0,4. Элементы коаксиально собирали и в образовавшиеся два зазора загружали порошки алюминия ПА-2 и АСД-4 с размером частиц, соответственно, $(-250) \div (+140)$ и $(-35) \div (+10)$, которые обеспечивают плавный переход средних структурных характеристик от элемента к элементу. Собранную заготовку помещали в среду водяного пара при температуре 105 °С и выдерживали в течение 2,5 ч. В результате получали пятислойное пористое проницаемое изделие, имеющее связный средний слой из частиц $Al-Al(OH)_3$. Полученная анизотропная пористая структура обеспечивает повышение термодинамической эффективности при использовании ее в качестве фитилей тепловых труб. Термообработка пористого композита при

550-600 °С приводит к удалению структурной воды и к превращению гидроксида алюминия в активный оксид. Степень превращения порошка алюминия в гидроксид (оксид) является функцией размера частиц исходного порошка алюминия и количеством циклов обработки в среде водяного пара.

Таким образом, предложенный способ [5] изготовления пористых многослойных изделий позволяет упростить технологию получения изделий с регулируемой анизотропией структуры, практически не ограничивая круг используемых для соединения исходных пористых элементов как по природе их материала, так и по технологии изготовления. Важно и то, что предложенный способ позволяет обеспечивать градиент свойств пористых многослойных изделий в произвольном направлении: от периферии к внутренней поверхности и наоборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. СССР № 1491613 МКИ⁴ В 22 F 3/10, 7/02, бюл. № 25, 1989.
2. А.с. СССР № 816032 МКИ³ В 22 F 3/10, С 223 F 7/02.
3. Тихов, С.Ф. Пористые композиты на основе оксид – алюминиевых керметов (синтез и свойства) / С.Ф. Тихов, В.Е. Романенков, В.А.Садыков, В.Н. Пармон, А.И. Ратько. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2004. – 205 с.
4. Романенков, В.Е. Гидратационное твердение порошковых сред на основе дисперсного алюминия / В.Е. Романенков, Д.И. Клевченя, Т.Е. Петюшик // Проблемы инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь: Материалы II-й междунар. научно-практ. конф. – Минск: БНТУ, 2007. – С. 226–229.
5. Заявка на патент РБ № а20061083 МПК⁷ F28D 15/00, B22F 3/10. Способ изготовления пористых многослойных изделий / Романенков В.Е., Петюшик Е.Е., Васильев Л.Л., Васильев Л.Л. (мл.), Реут О.П., Конон А.Б., Петюшик Т.Е. – Заявл. 01.11.2006.

УДК 666.295.4

Рыбак О.А.

ПОЛУФРИТТОВАННЫЕ ГЛАЗУРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДЕКОРИРОВАНИЯ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Левицкий И.А.

В работе приведены результаты синтеза и исследования полуфриттованных глазурных покрытий для декорирования плиток для полов

Данные составы отличаются сниженным содержанием фритты, на производство которой требуются большие энергозатраты, а также характеризуются повышенной износостойкостью. Изучены физико-химические показатели полученных материалов, выявлены зависимости влияния исходных компонентов на структуру и свойства глазурных покрытий.

Целью данной работы является разработка рецептур сырьевых композиций для получения матовых износостойких полуфриттованных покрытий для лакирования плиток для полов. Плитки для полов подвергаются значительным истирающим воздействиям, что требует применение глазурных покрытий с высокой износостойкостью.

Получение полуфриттованных покрытий осуществлялось на основе стеклофритты, полученной в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{ZrO}_2$, количество которой составляло в композиции 20–23 мас.%. Наряду с фриттой использовались кварцевый песок марки ВС-020, пегматит чупинский КИШМ 0,20–2, доломит марки А, волластонитовый концентрат ВП-25, технический глинозем ГК-2, оксид цинка, циркобит МО и каолин просьяновский КИ-83.

Основными компонентами, применяемыми для варки фритт, явились кварцевый песок, борная кислота, доломит, сода кальцинированная, поташ, цирконовый концентрат и технический глинозем. Компоненты шихты высушивались до влажности не более 0,5 % и измельчались до величины зерен не более 1 мм. Варка фритт осуществлялась при температуре $1450 \pm 20^\circ\text{C}$ в фарфоровых тиглях в газовой пламенной печи со скоростью подъема температуры $250^\circ\text{C}/\text{ч}$. Глазурные стекла характеризовались удовлетворительными варочными свойствами, расплав гранулировался в холодной проточной воде.

Шихта исследованных составов подвергалась совместному мокрому помолу в шаровой мельнице до остатка на контрольном сите № 0063 – 0,1–0,3 %. Полученная суспензия с влажностью 30–40 % наносилась на предварительно высушенные образцы керамических плиток методом полива. ТКЛР черепка керамических плиток составляет $(70-80) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Обжиг плиток проводился в газопламенной конвейерной печи типа RKS-1650 при температуре $1160 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 43 ± 1 мин в условиях ОАО «Керамин» (г. Минск).

С целью обеспечения требуемых показателей текучести глазурных суспензий применялся триполифосфат натрия, количество которого составляло 0,03–0,06 % сверх 100 %. Блеск и белизна покрытий определялись на фотоэлектрическом блескомере ФБ-2 с использованием в качестве эталона при определении блеска увиолевого стекла, белизны – баритовой пластинки.

Температурный коэффициент линейного расширения синтезированных глазурей измерялся на электронном dilatометре DIL 402 PC фирмы «Netzsch» (ФРГ) в интервале температур 20–400 °C при постоянной скорости нагрева

образцов в печи, составляющей 5 °С/мин. Микротвердость глазурей определялась на приборе ПТМ-3М (ЛОМО, Россия) при нагрузке на индентор 200 г с обработкой данных с помощью фотоэлектронного микрометра (ОСБ «Спектр», Россия).

Износостойкость покрытий исследовалась по ГОСТ 6787-90.

Полуфриттованные глазурные покрытия характеризовались матовой, шелковистой фактурой и величиной блеска в пределах 10–15 %. Значения микротвердости полуфриттованных глазурных покрытий изменялось в интервале 8960–9020 МПа, белизна – 83–89 %. Значение ТКЛР покрытий составило $(67-72) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ в интервале температур (20–400)°С, твердость по шкале Мооса – 7–8, по износостойкости они отвечали 3 степени.

Дифференциально-термический анализ глазурей выполнен с помощью дериватографа OD-102 фирмы «МОМ» (Венгрия). Установлено, что в интервале температур 120–125 °С эндозффект связан с удалением физической влаги. При температуре 560 °С отмечается эндотермический эффект, обусловленный разложением каолинита. Диссоциация карбонатов характеризуется двумя эндозффектами: при температуре 810–815 °С, обусловленными разложением магнезита, и при 860–865 °С – CaCO_3 . Интенсивный экзозффект при 910–915 °С свидетельствует о высокой степени кристаллизационных процессов.

Рентгенограммы синтезированных материалов снимались на рентгеновском дифрактометре D 8 ADVANCE фирмы «Bruker» (ФРГ). С помощью рентгенофазового анализа установлено, что фазовый состав покрытий представлен цирконом и диопсидом, присутствует небольшое количество волластонита и анортита. Проведенные испытания глазурных покрытий в условиях промышленного производства на ОАО «Керамин» свидетельствуют о возможности внедрения рецептур глазурных сырьевых смесей при обеспечении требуемых эксплуатационных свойств и декоративно-эстетических характеристик покрытий.

УДК 666.632

Салычиц О.И.

МАТЕРИАЛЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА ОСНОВЕ СИСТЕМ $\text{MGO}(\text{MNO})\text{-AL}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ И $\text{MGO}(\text{Cu}_2\text{O})\text{-AL}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. хим. наук, доц. Орехова С.Е.

Influence of addition of transitional elements MnO and Cu₂O oxides used as modifiers on structure and properties of ceramic materials of MgO–Al₂O₃–SiO₂ system has been studied. Introduction of MnO and Cu₂O in structure of

cordierite promotes intensification of the process of sintering, improves physicochemical and thermophysical properties of cordierite ceramics. Ceramic materials on the basis of systems $\text{MgO}(\text{MnO})\text{--Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ and $\text{MgO}(\text{Cu}_2\text{O})\text{--Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ with high thermophysical characteristics have been obtained. These materials can be used in conditions of sharp temperature gradients without cracking. Decrease of power resources of production of ceramic materials and increase in service life of the given material makes it favorable for introduction into manufacture.

На основе системы $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ разработаны и широко используются термостойкие керамические материалы, способные работать в условиях высоких температур, не разрушаясь и сохраняя свои свойства [1-3]. Наиболее перспективным материалом для работы в таких условиях является магниевый алюмосиликат – кордиерит $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$.

Кордиеритовая керамика обладает низким термическим расширением и выраженными диэлектрическими свойствами. Однако вследствие высокой температуры (1300–1400 °С) и узкого интервала спекания, кордиерит обладает низкой плотностью, высокой пористостью и недостаточной механической прочностью. Это существенно снижает срок эксплуатации и долговечность изделий из кордиерита.

Целью работы является изучение влияния модифицирующих добавок оксидов переходных элементов марганца (II) и меди (I) на структуру и свойства кордиеритовой керамики.

Исследованы композиции, полученные на основе системы $\text{MgO--Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$, путем частичной эквимолекулярной замены оксида магния MgO в составе кордиерита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ на оксиды MnO и Cu_2O .

Синтез опытных композиций выполнен по стандартной керамической методике из порошкообразных масс с использованием в качестве исходных компонентов глины огнеупорной, талька и технического глинозема. Модифицирующие добавки оксидов переходных элементов вводились в виде карбоната марганца (II) (MnCO_3 , марка «ч») и оксида меди (I) (Cu_2O , марка «ч»).

Спекание образцов проводилось в электрической печи SNOL 7,2/1300 с программным управлением при температурах 1050–1200 °С.

Методами сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), рентгенофазового анализа (РФА), инфракрасной спектроскопии изучен фазовый состав и структура опытных образцов.

Проведен анализ физико-химических, тепло- и электрофизических свойств опытных образцов. Характеристики физических свойств синтезированных материалов представлены в таблице.

Как видно из данных таблицы, значения температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) немодифицированного материала – кордиерита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ в интервале температур обжига 1100–

1200 °С значительно превышают ТКЛР кордиерита, полученного при температурах 1300–1400 °С [3]. Это объясняется тем, что при обжиге в интервале температур 1100–1200 °С не достигается полнота образования кордиерита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$.

Таблица – Физические свойства исследуемых материалов

Характеристики исследуемых материалов	Система $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$				Система $\text{MgO}(\text{MnO})-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$			Система $\text{MgO}(\text{Cu}_2\text{O})-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$	
	Без добавок				Добавки, мас. %			Добавки, мас. %	
					5,0	10,0	15,0	5,0	
Температура спекания, °С	1100	1150	1200	1300–1400	1050	1050	1050	1150	1200
ТКЛР, 10^{-6} , K^{-1} (при 100 °С)	6,60	5,80	3,60	2,0–2,3 [2]	5,26	3,43	0,84	1,50	0,96
ρ_v , Ом·см, 10^{10} (при 100 °С)	3,0	3,25	3,28	1–10 [2]	12,3	11,5	5,97	–	–
Плотность, г/см^3	2,39	2,50	2,62	–	2,37	2,40	2,54	2,55	2,80
Пористость, %	14,8	8,80	2,75	–	11,94	5,86	0,79	6,54	1,90

Установлено, что модифицирующее действие добавок MnO и Cu_2O способствует интенсификации спекания керамического материала, снижению пористости, водопоглощения и повышению плотности исследуемого материала в интервале температур обжига 1050–1150° С.

Как следует из результатов РФА, частичная замена MgO на Cu_2O способствует образованию низкотемпературного кордиерита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ уже при обжиге при температуре 1100 °С в течение 0,5 ч.

Образование низкотемпературного кордиерита возможно только через шпинель и кремнезем [4]. Одинаковый тип кристаллической решетки шпинелей MgAl_2O_4 и CuAl_2O_4 обуславливает значительную скорость образования твердого раствора $\text{MgAl}_2\text{O}_4-\text{CuAl}_2\text{O}_4$ в присутствии образовавшегося в начальный период обжига CuAl_2O_4 .

Формирование твердого раствора типа шпинели $\text{MgAl}_2\text{O}_4-\text{CuAl}_2\text{O}_4$ и SiO_2 -кристобалита, обладающего высокой степенью дефектности кристаллической решетки, способствуют более интенсивному образованию низкотемпературного кордиерита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ по сравнению с образцами без модифицирующей добавки. Это сказывается на значениях

термического расширения медьсодержащих образцов, значения ТКЛР которых значительно меньше ТКЛР немодифицированных образцов.

Введение в исходный состав в качестве модифицирующих добавок оксида марганца (II) приводит к уплотнению структуры исследуемых материалов и значительному снижению их термического расширения. Это объясняется частичным изоморфным замещением в составе кордиерита $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ ионов Mg^{2+} на ионы Mn^{2+} с близким, но несколько большим размером ионных радиусов, что способствует образованию твердого раствора алюмосиликатного ряда $Mg_2Al_4Si_5O_{18}-Mn_2Al_4Si_5O_{18}$.

Вследствие уплотнения структуры кордиерита подвижность примесных ионов проводимости существенного ограничена, что обуславливает повышение удельного объемного электрического сопротивления (ρ_v) марганецсодержащих композиций по сравнению с $Mg_2Al_4Si_5O_{18}$ при низких температурах.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние модифицирующих добавок оксидов переходных элементов на структуру и свойства материала, синтезированного на основе системы $MgO-Al_2O_3-SiO_2$. Установлено, что введение оксидов MnO и Cu_2O в состав исследуемых композиций активизирует процесс спекания и приводит к улучшению физико-химических и теплофизических свойств синтезированной керамики, а также к снижению энергозатрат в процессе синтеза.

На основе систем $MgO(MnO)-Al_2O_3-SiO_2$ и $MgO(Cu_2O)-Al_2O_3-SiO_2$ получены керамические материалы с плотностью 2,6–2,8 г/см³ и подпоглощением 1,5–0,5 %, обладающие высокими теплофизическими характеристиками, что обуславливает возможность их применения в современных установках, работающих в условиях резкого термоциклирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гузман, И.Я. Химическая технология керамики / И.Я. Гузман [и др.]; под общ. ред. И.Я. Гузман. – М.: Стройматериалы, 2003. – 496 с.
2. Белинская, Г.В. Технология электровакуумной и радиотехнической керамики / Г.В. Белинская, Г.А. Выдрик. – М.: Энергия, 1977. – 336 с.
3. Балкевич, В.Л. Техническая керамика / В.Л. Балкевич. – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.
4. Бессонов, А.Ф. Кинетика и механизм образования фаз при нагревании смеси оксидов MgO , Al_2O_3 , и SiO_2 / А.Ф. Бессонов, Е.В. Бессонова // Неорганические материалы. – 1984. – № 1. – С. 92 – 96.

УДК 666.762

Свирид Ю.И.

АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С ВЫСОКИМ ТЕМПЕРАТУРНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Дятлова Е.М.

Целью работы явилось получение составов керамических материалов с высоким температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР) для получения электролитических ключей для спаев с электродными стеклами. Были изучены свойства полученных материалов: плотность, пористость, водопоглощение, ТКЛР, химическая стойкость, механическая прочность при сжатии и изгибе, а также поведение при нагревании, структурный и фазовый состав с помощью дифференциально-термического анализа (ДТА), рентгенофазового анализа (РФА), электронно-микроскопического анализа (ЭМА).

При исследовании фазового состава установлено, что основными кристаллическими фазами опытных образцов являются β -кристобалит, α -кварц, β -кварц, муллит.

Техническая керамика в настоящее время является самостоятельным классом материалов и широко используется в различных отраслях техники и промышленности.

Глубокое изучение связи строения и свойств отдельных кристаллических фаз значительно расширило возможности формирования свойств керамических изделий, необходимых для тех или иных отраслей новой техники.

В последние десятилетия созданы новые керамические материалы, которые обладают специфическими свойствами и все шире применяются в отраслях новой техники. В противоположность традиционной керамике в качестве сырья для них используются искусственно синтезированные чистые вещества и более совершенные технологические приемы производства.

Целью работы явилась разработка материалов с заданной структурой на основе высокорасширяющихся кристаллических фаз для получения керамических ключей в стеклянных электродах.

Ключи должны обеспечивать вакуумпрочный спай с трубками из электровакуумных стекол с $\text{ТКЛР} > 9,7 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$, должны быть химически

стойкими к щелочам и кислотам, механически прочными, равномерно пористыми для создания необходимой проницаемости системы.

Для обеспечения требуемых характеристик необходимо проводить синтез на основе высокорасширяющихся кристаллических фаз ($\text{TKLP} > 90 \cdot 10^{-7} \text{K}^{-1}$), количество которых довольно ограничено, особенно если учитывать требуемую химическую устойчивость к сильным щелочным средам и растворам фторидов. Синтез материалов осуществлялся на основе системы $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ (высокремнеземистой области). Предполагается, что выделение при синтезе высокорасширяющейся фазы кристобалита обеспечит высокие значения $\text{TKLP} > 90 \cdot 10^{-7} \text{K}^{-1}$, необходимые прочностные показатели и химическую устойчивость.

В качестве сырьевых материалов использовался высокодисперсный аморфный кремнезем или кремнегель, огнеупорная глина (Украина) и технический глинозем.

Опытные образцы готовили методом полусухого прессования. В качестве связующего компонента для полусухого прессования добавлялся клей ПВА.

Керамические материалы обжигались с интервалом 50°C при температурах $1100-1250^\circ\text{C}$. Были изучены свойства полученных материалов, это — плотность, пористость, водопоглощение, TKLP , химическая стойкость, механическая прочность при сжатии и изгибе.

На основе проведенных исследований установлено, что с повышением температуры термообработки до 1250°C и увеличением содержания кремнегеля до 30 мас%, усадка образцов снижается на 2,5-4%, водопоглощение повышается до 32-34%, прочность при изгибе 4,7-6,2 МПа. Плотность опытных образцов составляет $1310-1520 \text{ кг/м}^3$ открытая пористость 34-37%.

Химическая устойчивость определялась по потерям массы при кипячении в серной кислоте (98%) и гидроксиде натрия (35%). Установлено, что все образцы с использованием кремнегеля обладают высокой кислотостойкостью (99%), которая увеличивается с возрастанием температуры обжига от 98% до 99%. По отношению к щелочи химическая стойкость составляла от 95% (1100°C) до 98,7 (1250°C).

Было изучено поведение при нагревании, исследовался структурный и фазовый состав с помощью дифференциально-термического анализа (ДТА), рентгенофазового анализа (РФА), электронно-микроскопического анализа (ЭМА). При исследовании фазового состава установлено, что основными кристаллическими фазами опытных образцов являются β -кристобалит, α -кварц, β -кварц, муллит (рисунок 2).

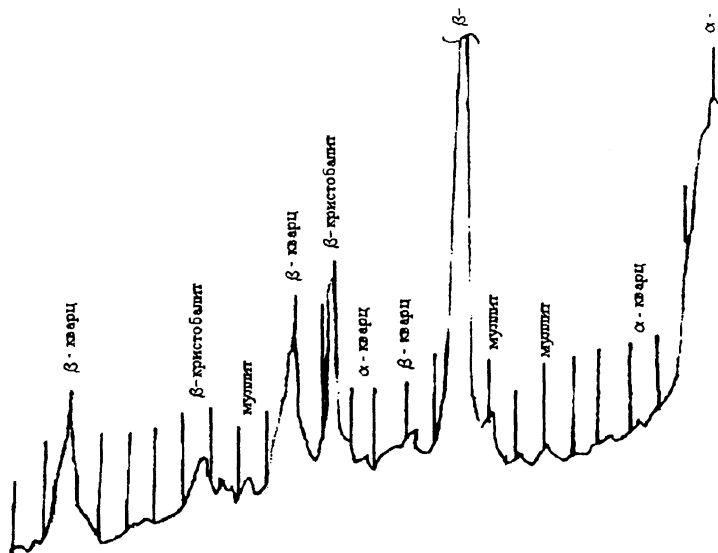


Рисунок 2 – РФА оптимального состава при 1200°С

На основе проведенных исследований был выбран оптимальный состав материала с желаемым значением ТКЛР – $9,7 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$, который может быть рекомендован для получения электролитических ключей в стеклянных электродах, которые используются в рН-метрических приборах.

УДК 621.762.4

Скробот Е.Ф.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПРИПУСКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Беляев Г.Я.

Установление целесообразных допусков на размеры в технологических операциях имеет важное значение и существенное влияние на качество технологического процесса и себестоимость изготовления детали.

В настоящее время существует три основных методики расчета припусков на обработку:

1) классическая методика, разработанная Кованом В.М. и усовершенствованная рядом других авторов [1];

2) методика, предложенная научной школой Станкина;

3) методика расчета припусков, предложенная Иващенко И.А., при проведении размерного анализа технологических процессов (РАТП) [2].

Выбирая допуски по таблицам экономической точности следует иметь в виду, что они составлены на основании опытных данных операций, когда установочные базы совпадали с измерительными и последние имели минимальные пространственные погрешности.

Методика, разработанная учеными Станкина и описанная Тимирязевым, является по сути некоторым развитием первой и отличается только порядком расчета. Кардинально отличается от первых двух методика расчета припусков, предложенная Иващенко И.А. для случаев РАТП

Согласно этой методике при назначении допусков необходимо руководствоваться следующими правилами:

а) операционный допуск на размер замкнутых поверхностей (цилиндров) и на размеры между плоскими поверхностями, обработанными с одной установки, выбирается в соответствии с таблицами экономической точности для данного вида работ:

$$TA_{оп} = \omega \cdot A_{ст};$$

б) в состав операционного допуска на размер между обработанной и измерительной базовой поверхностью для случая обработки на настроенном станке следует включать пространственные отклонения измерительной базовой поверхности CP_H , а также погрешность от несовпадения установочной и измерительной базы ε_B :

$$TA_{оп} = \omega \cdot A_{ст} + CP_H + \varepsilon_B;$$

в) в состав операционного допуска на размер между обработанной и измерительной базовой поверхностью для случая обработки методом пробных проходов следует включать пространственные отклонения измерительной базовой поверхности CP_H :

$$TA_{оп} = \omega \cdot A_{ст} + CP_H.$$

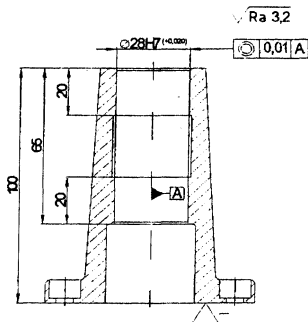


Рисунок 1 – Корпус ТМ 2.24

В качестве примера расчета на рисунке 1 представлен чертеж детали с заданными отклонениями. Материал детали чугун СЧ 15 ГОСТ 1412-85. Заготовка получена литьем по выплавляемым моделям.

В таблице 1 приведен пример расчета припусков по классической методике [3]. Схема расположения припусков и допусков приведена на рисунке 2а.

Таблица 1 – Расчет припусков и предельных размеров по технологическим переходам на обработку отверстия Ø28H7^{+0,020}

Технологические переходы обработки отверстия Ø28H7	Элементы припуска, мкм				Расчетный припуск $Z_{\min}$, мкм	Расчетный диаметр D_p , мм	Допуск TD, мм	Предельные размеры, мм		Предельные значения припуска, мкм	
	Rz	T	p	ξ				$D_{\min}$	$D_{\max}$	$Z_{\min}^{пр}$	$Z_{\max}^{пр}$
Литье	30	170	1000,3	-	-	25,456	1000	24,0	25,0	-	-
Зенкерование	30	-	50	60	2-1202	27,862	52	27,808	27,860	2,860	3,208
Развертывание	5	-	20	3	2-80	28,020	20	28,000	28,020	0,160	0,192
Итого:										3,020	4,000

Имеются отличия при использовании методики И.А. Иващенко и в расчете припусков. Для случая, когда надо удалить только следы предшествующей обработки:

$$Z_{\min} = R_z.$$

Если необходимо удалить и дефектный слой:

$$Z_{\min} = R_z + T,$$

где R_z – высота неровностей профиля, образовавшегося на предшествующей операции, мкм;

T – глубина дефектного слоя, образовавшегося на предшествующей операции, мкм

В таблице 2 приведен пример расчета припусков по методике размерного анализа [2]. Схема расположения припусков и допусков приведена на рисунке 2б.

Таблица 2 – Расчет минимально необходимых припусков и предельных размеров по технологическим переходам на обработку отверстия Ø28H7^{+0,020}

Технологические переходы обработки отверстия Ø28H7	Элементы припуска, мкм		Расчетный припуск $Z_{\min}$, мкм	Расчетный диаметр D_p , мм	Допуск TD, мм	Предельные размеры, мм		Предельные значения припуска, мкм	
	Rz	T				$D_{\min}$	$D_{\max}$	$Z_{\min}^{пр}$	$Z_{\max}^{пр}$
Литье	30	150	-	27,6	1000	26,0	27,0	-	-
Зенкерование	30	-	2-180	27,960	87	27,873	27,960	0,960	2,873
Развертывание	6	-	2-60	28,020	20	28,000	28,020	0,060	0,127
Итого:								1,020	3,000

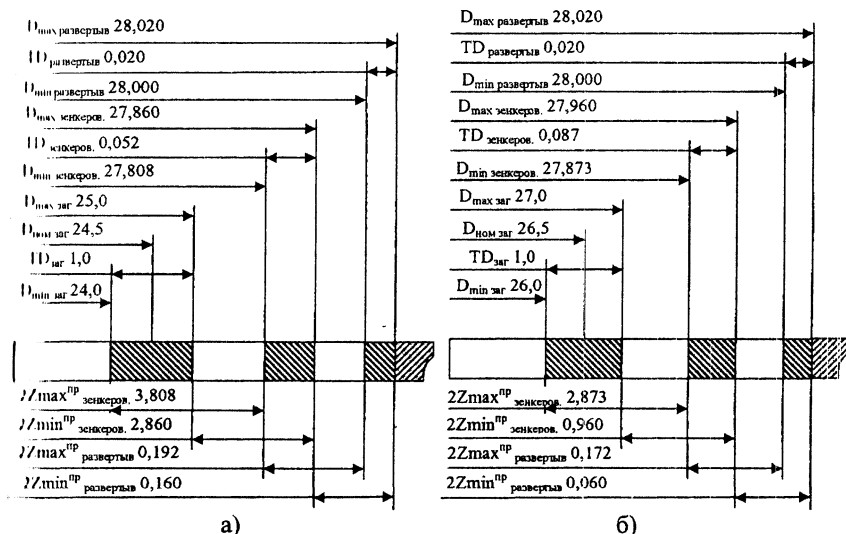


Рисунок 2 – Схема расположения минимально необходимых припусков и допусков на обработку отверстия:

- а) припуски, рассчитанные по классической методике;
- б) припуски при расчете по методике размерного анализа.

Вывод: при назначении минимально необходимого припуска по методике И.А. Иващенко уменьшается суммарный припуск на обработку, достигается экономия металла, снижается трудоемкость операции

ЛИТЕРАТУРА

1. Косилова, А.Г. Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении: справочник технолога / А.Г. Косилова, Р.К. Мещеряков, М.А. Калинин. – М.: Машиностроение, 1976. – 288 с.
2. Иващенко, И.А. Технологические размерные расчеты и способы автоматизации / И.А. Иващенко. – М.: Машиностроение, 1975. – 222 с.
3. Бабук, В.В. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: учеб. пособие / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко, И.А. Медведев; под ред. В.В. Бабука. – Минск: Высшая школа, 1987. 255 с.

РАЗМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С УЧЕТОМ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТА ПРИПУСКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, проф. Беляев Г.Я.

На практике встречается большое количество сложных деталей (корпусы, плиты, различного рода рычаги, вилки и т.д.). При этом невозможно отдельно рассчитывать линейные размеры, отдельно смещения, диаметры и эксцентриситеты. Это объясняется тем, что в таких деталях плоские и цилиндрические поверхности геометрически связаны между собой.

Задачей размерного анализа технологического процесса (РАТП) обработки деталей является определение технологических операционных размеров, допусков и припусков на обработку.

РАТП обработки любых деталей отличается значительно большей сложностью по сравнению с расчетом конструкторских как подетальных, так и сборочных цепей.

Это объясняется, прежде всего, тем, что технологические размерные цепи ни на чертежах, ни на эскизах обработки в явном виде не выступают и их выявление представляет достаточно сложной инженерной задачей. Кроме того, в качестве звеньев такого рода цепей могут выступать не только размеры, но и отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, что еще более усложняет задачу. В РАТП решается три задачи: построение размерной схемы техпроцесса, выявление технологических размерных цепей и их решение.

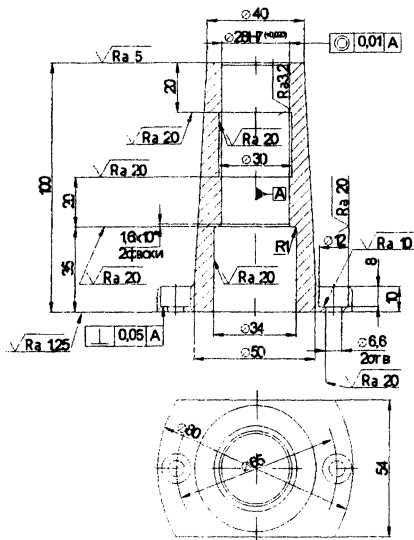


Рисунок 1 – Корпус ТМ 2.24

В качестве примера РАТП с учетом эксцентриситетов поверхностей на рисунках 1 и 2 представлен чертеж детали с заданными отклонениями, размерная схема техпроцесса, графи схемы его размерных связей, а в таблице 1 – порядок и результаты расчета технологических размерных цепей.

Изготовкой детали, выбранной в качестве примера, является отливка по выплавляемым моделям

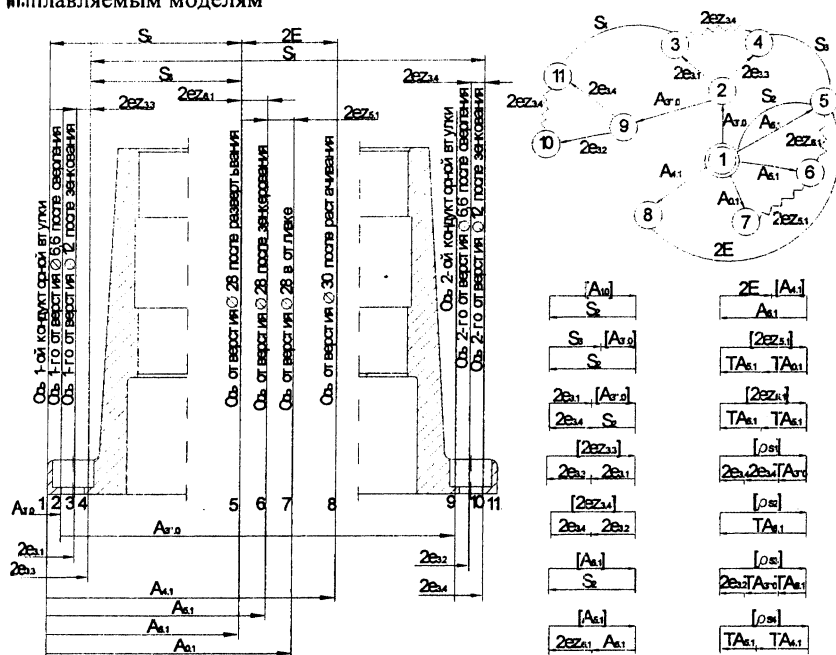


Рисунок 2 – Схема обработки, граф и схемы размерных цепей корпуса

Условные обозначения:

A_{0,i} - координата отверстия в заготовке;

A_{i,0} - координата отверстия кондукторной втулки;

A_{i,j} и S_i - координата отверстия в готовой детали;

2e_{z1,i} - удвоенный эксцентриситет припуска;

TA_{i,j} - допуск на выдерживаемый размер;

2E - допустимое смещение отверстия;

ρ_{Si} - погрешность формы обрабатываемой поверхности.

В качестве замыкающих звеньев указаны основные размеры чертежа и все эксцентриситеты диаметральных припусков. После выявления размерных цепей можно рассчитать ожидаемую погрешность всех замыкающих звеньев. С этой целью на всех составляющих звеньях (линейные технологические размеры, смещение осей в заготовках, при установке в приспособлениях и при механической обработке) A_i и 2e_i указаны их допуски, которые взяты из графы 2 таблицы 1.

Таблица 1 – Размерные расчеты для детали Корпус ТМ 2.24

Обозначение	Отклонение погрешности	Расчетные уравнения	Размер
1	2	3	4
$A_{0,1}$	$\pm 0,15$	$A_{0,1} - 2e_{z_{5,1}} - 2e_{z_{6,1}} - S_2 = 0$	$40 \pm 0,15$
$A'_{3,0}$	$\pm 0,05$	$A'_{3,0} + 2e_{z_{3,2}} + S_3 - S_1 = 0$	$7,5 \pm 0,05$
$A''_{3,0}$	$\pm 0,02$	$A''_{3,0} + 2e_{z_{3,4}} - S_1 - 2e_{z_{3,1}} = 0$	$65 \pm 0,02$
$2e_{z_{3,1}}$	-	$2\sqrt{e_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{[0,015^2 + (1,7 \cdot 0,01)]}$	0,05
$2e_{z_{3,2}}$	-	то же	0,05
$2e_{z_{3,3}}$	-	$2\sqrt{e_0^2 + (\Delta y \cdot L)^2} = 2\sqrt{[0,02^2 + (1,3 \cdot 0,008)]}$	0,05
$2e_{z_{3,4}}$	-	то же	0,05
$A_{4,1}$	$\pm 0,08$	$A_{4,1} + 2E - A_{6,1} = 0$	$40 \pm 0,08$
$A_{5,1}$	$\pm 0,03$	$A_{5,1} - 2e_{z_{6,1}} - S_2 = 0$	$40 \pm 0,03$
$A_{6,1}$	$\pm 0,012$	$A_{6,1} - S_2 = 0$	$40 \pm 0,012$
$2e_{z_{3,3}}$	$2 \varepsilon_{\text{инд}} = 2 \cdot 0,05$	$2e_{z_{3,3}} = 2e_{z_{3,3}} + 2e_{z_{3,1}} = 0,05 + 0,05$	0,10
$2e_{z_{3,4}}$	то же	$2e_{z_{3,4}} = 2e_{z_{3,4}} + 2e_{z_{3,2}} = 0,05 + 0,05$	0,10
$2e_{z_{5,1}}$	0	$2e_{z_{5,1}} = TA_{5,1} + TA_{0,1} = 0,30 + 0,06$	0,36
$2e_{z_{6,1}}$	0	$2e_{z_{6,1}} = TA_{5,1} + TA_{6,1} = 0,06 + 0,024$	0,084
S_1	$65 \pm 0,15$	$\rho_{S_1} = 1,2\sqrt{(TA'_{3,0})^2 + (2e_{z_{3,4}})^2 + (2e_{z_{3,1}})^2} =$ $= 1,2\sqrt{[0,04^2 + 0,05^2 + 0,05^2]} \approx 0,10$	0,10
S_2	$40 \pm 0,15$	$\rho_{S_2} = TA_{6,1} = 0,024$	0,024
S_3	$32,5 \pm 0,10$	$\rho_{S_3} = 1,2\sqrt{(2e_{z_{3,2}})^2 + (TA''_{3,0})^2 + (TA_{6,1})^2} =$ $= 1,2\sqrt{[0,05^2 + 0,1^2 + 0,024^2]} \approx 0,14$	0,14
$2E_1$	0,4	$\rho_{2E_1} = TA_{4,1} + TA_{5,1} = 0,16 + 0,024 = 0,184$	0,184

Вывод: РАТП обработки различного рода деталей является достаточно точным инструментом размерного анализа, позволяющим:

- 1) с некоторой достаточной для практики степенью точности определять технологические операционные размеры, допуски и припуски на обработку;
- 2) выявить допустимые отклонения формы и взаимного расположения поверхностей на всех операциях и переходах механической обработки, что другими методами определить значительно сложнее, а иногда и невозможно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мордвинов, Б.С. Расчет технологических размеров и допусков при проектировании технологических процессов механической обработки заготовок деталей машин / Б.С. Мордвинов. – Омск, 1972. – 160 с.

2. Беляев, Г.Я. Практические работы по размерному анализу техпроцессов / Г.Я. Беляев. — Минск: БНТУ, 2005.

УДК 621.793.74

Федосенко Т.Н., Коледа М.А.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА ИОННО-ЛУЧЕВОГО СИНТЕЗА АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПЛЕНОК

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь*

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент Федосенко Н. Н.

В работе рассмотрены особенности ионно-лучевого синтеза алмазоподобных плёнок с помощью низкоэнергетических и высокоэнергетических источников. Отличительными особенностями метода являются промышленно-приемлимые скорости осаждения, хорошая адгезия, высокое светопропускание в видимом и инфракрасном диапазонах спектра.

Алмазоподобные покрытия на основе углеродных пленок нашли широкое применение в качестве защитных и упрочняющих покрытий механических деталей различного назначения. Актуальной задачей на сегодняшний день является разработка новых технологий для получения алмазоподобных пленок. Эти пленки обладают уникальными свойствами, такими как чрезвычайно высокая твердость, износостойкость, высокая теплопроводность, а также они имеют большое удельное сопротивление. Кроме того, алмазные пленки со специально введенными примесями могут использоваться в качестве полупроводниковых материалов. Усовершенствование известных, а также разработка новых технологий для получения тонкопленочных элементов различного функционального назначения позволила бы расширить сферы их использования. В последние годы, из-за уникальности свойств алмаза: большой ширины запрещенной зоны, высокой подвижности носителей заряда, большой теплопроводности, а также высокой химической, термической и радиационной стойкости, намечается тенденция применения алмазоподобных пленок в оптике и микроэлектронике.

Расширение областей применения алмазоподобных пленок стимулирует разработку новых методов и устройств для получения этих пленок. Одним из таких методов является высокоэффективный технологический метод ионно-лучевого синтеза. Данный метод формирования алмазоподобных пленок позволяет формировать алмазоподобные пленки на подложках площадью до 100 см² с толщиной до 1 мкм, и отличается тем, что нанесение

алмазоподобной пленки производится на охлаждаемые до комнатной температуры подложки, с помощью низкоэнергетического ионно-лучевого источника с энергией ионов до 200 эВ, а очистка поверхности подложек осуществляется ионами аргона с помощью высокоэнергетического ионно-лучевого источника, с энергией ионов до 2 кэВ.

Известно несколько методов ионно-лучевого синтеза, позволяющих формировать углеродные пленки с алмазоподобными свойствами. Однако, существуют факторы, сдерживающие прогресс в использовании алмазоподобных плёнок: высокие внутренние напряжения, противодействующие силам сцепления с подложкой (слабая адгезия), что ограничивает области используемых материалов подложек и не позволяет применять алмазоподобные плёнки в качестве защитных и просветляющих покрытий для оптических элементов; сложный и неоднородный состав пленок, что определяется наличием атомов углерода, находящихся в различных химических состояниях, а также присутствием в некоторых случаях химически связанного водорода.

Адгезия – важный параметр пленочных систем. Она характеризует прежде всего их механическую прочность и термическую стойкость, а также тепловой и электрический контакты, поверхностное натяжение, смачивание в жидкой фазе и т.п. В реальности адгезия пленки к подложке неодинакова по всей площади контактирования, причем локальные значения адгезии носят случайный характер и меняются от нуля до величины максимально возможной для данной пары материалов пленка-подложка. Это обусловлено наличием дефектов поверхности подложек, островковых загрязнений и т.д.

Для получения хорошей адгезии синтезируемых пленок к различным подложкам было внесено изменение в традиционную схему ионно-лучевого синтеза алмазоподобных плёнок. Для очистки поверхности подложек был применен высокоэнергетичный ионный источник. Схема модернизированной вакуумной установки для ионно-лучевого синтеза углеродных пленок представлена на рисунке 1.

Вакуумная камера 1, откачивается до остаточного давления $2\text{--}4 \cdot 10^{-3}$ Па. Далее производится очистка поверхности подложек 3 ионами аргона с помощью высокоэнергетического ионного источника 7 в течение 5 мин. Параметры разряда ионного источника составляют: $U_a=2$ кВ, $I_a=40$ мА. Рабочий вакуум поддерживался в пределах $1\text{--}3 \cdot 10^{-2}$ Па. Аргон в ионный источник 7 подается через натекаль 6. После выключения высокоэнергетического ионного источника 7 через натекаль 5 и низкоэнергетический ионный источник 4 подается углеродсодержащий газ (бутан, пропан, метан или их смесь с аргон). Низкоэнергетический ионный источник позволяет формировать пучок ионов с энергией (20 - 200) эВ, имеющий угол разлета ионов (140-160)°. Параметры разряда ионного источника составляют: $U_a=110\text{--}150$ В, $I_a=2\text{--}4$ А. Для обеспечения

Максимальной адгезии пленки к подложке, выключение высокоэнергетического ионного источника производилось постепенно. В течение 1-3 минут производилось осаждение алмазоподобной плёнки из низкоэнергетического источника 4 при работающем высокоэнергетическом ионном источнике 7 с параметрами разряда $U_a=2$ кВ, $I_a=20$ мА. Подложки 3, поддерживаемые при комнатной температуре с помощью устройства, охлаждаемого водой 2, располагаются на расстоянии ~30 см от ионного источника 4.

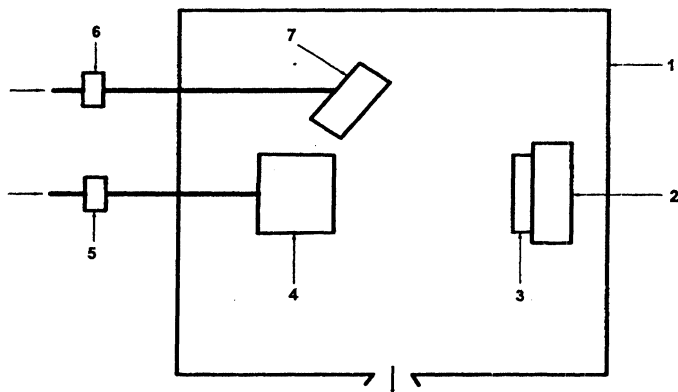


Рисунок 1 – Схема вакуумной установки для ионно-лучевого синтеза алмазоподобных пленок: 1 – вакуумная камера; 2 – устройство для охлаждения водой; 3 – подложка; 4 – низкоэнергетический ионно-лучевой источник; 5, 6 – регуляторы расхода газа; 7 – высокоэнергетический ионно-лучевой источник.

Покрытия, полученные описанным способом, отличаются высокой равномерностью (неравномерность составляет не более 5% на площади до 100 см^2), светопропусканием в видимой и инфракрасной областях спектра до 80% при толщине $d\sim 300$ нм. Скорость осаждения покрытий описанным методом достигала ~ 20 нм/мин.

Представленный усовершенствованный метод ионно-лучевого синтеза алмазоподобных пленок позволяет получить алмазоподобные покрытия оптического назначения со светопропусканием 50-70% при толщине 1 мкм в инфракрасной области, и 70-80 % при толщине 300 нм в видимой области спектра, а также с приемлемыми для промышленного использования скоростями нанесения ~ 20 нм/мин. Метод позволяет формировать алмазоподобные плёнки на различных подложках площадью до 100 см^2 .

ЗАВИСИМОСТЬ ВИДА СТРУЖКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ ОТ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик С.С.

Большинство деталей машин приобретает окончательную форму и размеры в результате механической обработки. Важная роль в этом принадлежит обработке материалов резанием. Резание представляет собой процесс деформирования и последующего отделения поверхностных слоев материала заготовки с образованием стружки. Процесс стружкообразования зависит от различных факторов, таких как, например: обрабатываемый материал, материал режущего инструмента, геометрические параметры инструмента и, конечно же, режимы обработки.

Впервые классификацию стружки предложил И.А.Тиме в 1877 году. По данной классификации стружка подразделяется на сливную (рис.1,а), скалывания (рис.1,б), элементную (рис.1,в) и надлома (рис.1,г). Стружка скалывания состоит из отдельных элементов. Она образуется в ходе обработки пластичных материалов (стали) при большой толщине срезаемого слоя, относительно низкой скорости резания и небольшом переднем угле режущего лезвия. При уменьшении толщины среза, повышении скорости резания и увеличении переднего угла элементы стружки становятся менее заметными, и при обработке сходит сливная стружка. Если же, наоборот, увеличить толщину среза, уменьшить скорость резания и передний угол, то элементы стружки будут менее связаны между собой, т.е. образуется элементная стружка. Стружка надлома образуется при обработке хрупких материалов (чугуны) [1].

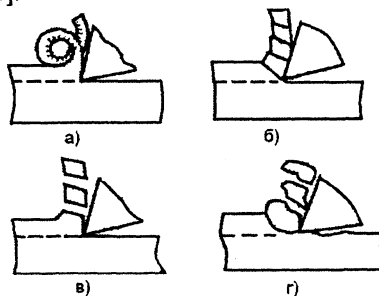


Рисунок 1 – Виды стружки

В последние годы развитие технологий механической обработки деталей и усовершенствование оборудования привело к дальнейшему развитию и совершенствованию классификации стружек. Установлено, что при сверхвысоких скоростях резания возникают настолько большие градиенты температур и скорости деформирования, что происходит резкое снижение предела пластичности (материал становится хрупким). Это наблюдается в чрезвычайно узких зонах срезаемого слоя (толщиной 200...400 мкм), которые отделены друг от друга сильно деформированными слоями толщиной 2...4 мкм, в которых успевает произойти упрочнение обрабатываемого материала. В результате формируется стружка, которая получила название сегментированной (пилообразной) [2].

Согласно классификации ISO стружка, образуемая при обработке сталей, имеет следующие формы: лента; цилиндрическая спираль; плоская спираль; винтовая открытая спираль; винтовая коническая спираль; одновитковая; элементная; игольчатая.

При обработке различных марок сталей существуют определенные области режимов резания, обработка на которых сопровождается образованием сливной стружки или стружки скалывания. В исследовании стояла задача определить границы режимов резания, переход которых при обработке стали ШХ15 сопровождается изменением вида стружки. Обработка производилась на токарно-винторезном станке модели 1К62 резцом с неперетачиваемой пластиной из твердого сплава Т15К6. На станке обрабатывались заготовки диаметром 80мм. При обработке изменялся один из параметров резания: скорость резания V , подача S , глубина резания t . Рассматривался процесс стружкообразования при обработке в пределах скоростей резания от 40 до 125 м/мин, подач – от 0,1 до 0,35 мм/об и глубин резания – от 1 до 3мм. Процесс резания проводился без подачи СОЖ.

На основе полученных результатов построен график (рис. 2) зависимости вида стружки от режимов резания. На графике линиями обозначены границы, разделяющие зоны образования сливной стружки (выше линии) и стружки скалывания (ниже линии).

Проанализировав график можно сделать следующие выводы.

1. Сливная стружка образуется при обработке со скоростью резания выше 40 м/мин. Скорость резания, при которой образуется сливная стружка, тем выше, чем больше подача режущего инструмента.

2. С увеличением подачи уменьшается вероятность образования сливной стружки.

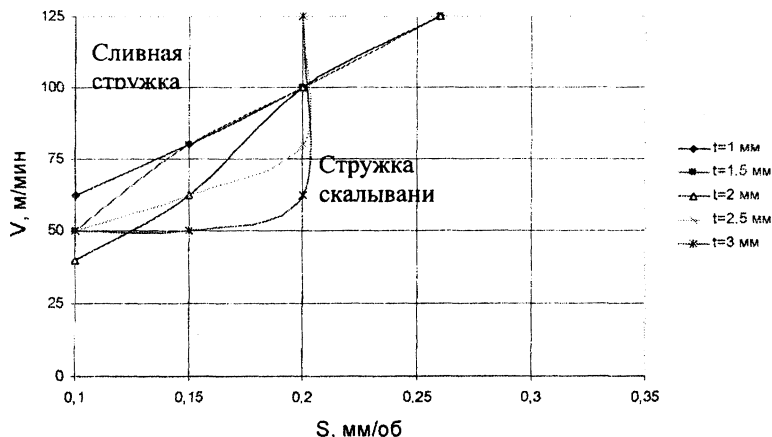


Рисунок 2 – График зависимости вида стружки от режимов резания

3. При увеличении глубины резания сливная стружка образуется в области низких подач.

Таким образом, для резания с образованием стружки скалывания необходимо увеличивать глубину резания, подачу или уменьшать скорость резания. Уменьшение скорости резания нежелательно, так как это приводит к снижению производительности формообразования. Увеличение подачи и глубины резания может сопровождаться потерей точности обработки и снижением качества обработанной поверхности. Поэтому обработка на оптимальных режимах резания зачастую связана с образованием сливной стружки.

Образование сливной стружки в процессе обработки деталей имеет ряд недостатков. Сливная стружка наматывается на режущий инструмент или вращающуюся заготовку, что затрудняет визуальный контроль процесса обработки. Попадая под режущий инструмент, стружка может привести к повреждению обработанной поверхности детали. Разлетающаяся в процессе обработки сливная стружка травмоопасна. Кроме того, сливная стружка занимает большой объем, что затрудняет ее складирование и транспортирование. Все вышеперечисленное ставит задачу дальнейшей проработки вопросов борьбы со сливной стружкой в процессе механической обработки деталей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов и режущий инструмент / П.И. Ящерицын, М.Л. Еременко, Н.И. Жигалко. – Минск: Вышэйшая школа, 1981. – 560 с.

2. Ящерицын, П.И. Теория резания / П.И. Ящерицын, Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Минск: Новое знание, 2005. – 512 с.

УДК 666.72

Хорт Н.А.

ВЛИЯНИЕ ВЫГОРАЮЩИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук. Климош Ю.А.

Изучено влияние различных порообразующих добавок (торф, древесные опилки, древесная зола, лигнин, сапрпель) на физико-химические и теплофизические свойства керамических стеновых материалов. Определены оптимальные сочетания компонентов керамических масс, способы их переработки, а также режимы обжига материалов. Изучена структура и фазовый состав синтезированных материалов.

В настоящее время керамический кирпич как строительный материал занимает в Европе доминирующее положение. В Германии на долю керамических стеновых материалов в жилищном строительстве приходится около 80 %, а на газосиликатные блоки – не более 7-8 %. Это обусловлено хорошей архитектурной выразительностью и долговечностью возводимых зданий, устойчивостью керамики к воздействию агрессивных сред, экологической чистоте, теплофизическим характеристикам.

В Республике Беларусь наблюдается меньшая востребованность в керамических стеновых материалах по сравнению с силикатным кирпичом и газосиликатными блоками, что обусловлено в первую очередь их более высокой стоимостью.

Как известно, поризованные керамические материалы характеризуются низкой плотностью и теплопроводностью, обладают хорошими теплоизоляционными свойствами, смягчая перепады температур и создавая в помещении комфортный микроклимат. Кроме того, небольшой вес поризованных керамических материалов позволяет значительно снизить нагрузки на фундамент.

Имеются различные варианты получения поризованной керамики – введение выгорающих добавок, способ химического порообразования путем введения карбонатсодержащего сырья, вовлечение в суспензию воздуха (пенометод) и др.

На территории стран СНГ наибольшее распространение получил метод введения выгорающих добавок, который позволяет получать керамический кирпич с преимущественно закрытой пористостью. Выгорающие добавки хорошо отошают массу, что улучшает сушильные свойства полуфабриката, однако значительное их введение может ухудшать формовочные свойства керамических масс.

В качестве объекта исследований выбраны составы керамических масс, применяемые на ОАО «Радошковичский керамический завод» и ОАО «Керамика» (г. Витебск). В качестве сырьевой основы для изготовления кирпича на указанных предприятиях применяют легкоплавкие глины месторождений «Гайдуковка» (Молодеченский район) и «Осетки» (Витебский район), а в качестве выгорающего компонента – древесные опилки.

Указанные глины относятся к группе каолинито-гидрослюдистых глин, являются легкоплавкими, умереннопластичными, полукислыми, низкотемпературного спекания, неспекающимися.

В представленной работе приведены результаты исследований влияния различных выгорающих компонентов (торф, древесные опилки, древесная зола, лигнин, сапрпель) на физико-химические и теплофизические свойства керамических стеновых материалов. Количество выгорающих добавок в зависимости от их вида, влажности и плотности варьировалось в широких пределах, максимальное их количество составляло 50 об. %.

Изготовление керамических материалов осуществлялось методом пластического формования, влажность формовочной массы составляла 18 %. Образцы высушивались до влажности 0,5-1 %, затем обжигались при температурах 950, 1000 и 1050 °С с выдержкой при конечной температуре 1 ч. На синтезированных опытных образцах определялся ряд физико-химических свойств.

В ходе экспериментальных исследований установлено, что наиболее эффективными выгорающими компонентами являются лигнин (отход биохимических и гидролизных предприятий) и древесная зола, образующаяся при сжигании биомассы. Определены оптимальные сочетания компонентов керамических масс, способы их переработки, режимы обжига, что позволяет получать керамические стеновые материалы со следующими характеристиками: общая усадка 5,4-8 %, кажущаяся плотность 1480-1570 кг/м³, водопоглощение 18,2-22,7 %, механическая прочность при изгибе 4,2-6,7 МПа, коэффициент теплопроводности 0,18-0,4 Вт/мК, морозостойкость 40-50 циклов.

Фазовый состав синтезированных материалов представлен кварцем (α -SiO₂), анортитом (CaAl₂Si₂O₈) и гематитом (α -Fe₂O₃). Наиболее интенсивные дифракционные максимумы характерны α -кварцу. Это отмечается на всех дифрактограммах образцов. Вместе с тем следует отметить, что

интенсивность дифракционных максимумов несколько отличается в зависимости от температуры обжига материалов. Исследования структуры позволили установить, что в основной массе черепка преобладает аморфизированное глинистое вещество, кварц представлен в виде крупных зерен оскольчатой угловатой формы, распределен равномерно. Наблюдается также значительное количество различных по размерам и форме пор. Поры в основном круглой, реже продолговатой формы, распределены в материале равномерно.

УДК 685.34.03:685.34.072

Царёва А.А., Семашко М.В.

ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СБОРКЕ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель канд. тех. наук, доц. Буркин А.Н.

В работе приводится перечень показателей для оценки свойств материалов, применяемых при сборке заготовок верха обуви. Эти материалы оцениваются рядом показателей, которые в определенной мере характеризуют технологические и эксплуатационные свойства обуви. Однако до настоящего времени не решен вопрос, связанный с установлением достаточного перечня показателей, характеризующих указанные выше свойства.

Производство обуви является одним из наиболее сложных технологических процессов в легкой промышленности. Количество технологических операций в производстве обуви для отдельных конструкций иногда может быть более ста, а применяемые основные и вспомогательные материалы могут состоять из нескольких десятков наименований. Качество материалов и технология изготовления непосредственно влияют на качество готовой обуви.

Подкладка и межподкладка в обуви скреплены с верхом и работают как единая система. Поэтому материал подкладки должен обладать приблизительно такими же механическими свойствами, как и материал верха. Правильный подбор материалов в систему с комплексом хороших физических и механических свойств обеспечит не только технологичность, но и отличные потребительские свойства изделия.

В большинстве случаев при изготовлении обуви и ее эксплуатации на детали действуют растягивающие усилия, поэтому поведение материалов при

растяжении является одним из основных критериев его применимости для изготовления обуви. Механические свойства определяют прочность, формуемость, формоустойчивость, износостойкость и другие свойства материала. Для оценки этих свойств обувных материалов используют различные характеристики. Однако до настоящего времени не существует общей концепции относительно перечня необходимых показателей оценки пригодности материалов для деталей верха обуви.

Рассмотрим основные материалы для заготовки верха обуви на примере женских ботинок утепленных (модель 28040, колодка F-07 F-071) производства СООО «Белвест» города Витебска (таблица).

Таблица – Основные материалы для деталей верха обуви

Наименование материала	Наименование детали	Толщина, мм	Цвет
КЛАССИК-НАППА гладкий МИЛОРД	Детали верха	1,1-1,3	черный
Кожподкладка яловая барабанного крашения	Карман для задника	0,9-1,1	серый
Материал для утепленной подкладки	Детали подкладки	–	черный
Термобязь арт.Б142-0,4мм	Детали межподкладки	0,4	белый
Полотно трикотажное с т/п WRSAR 220 г/м ²	Детали межподкладки	0,6	белый

Для каждого материала, входящего в систему заготовки верха обуви, провели анализ технических нормативных правовых актов (далее ТНПА), устанавливающих показатели механических характеристик материалов.

Для натуральной кожи ГОСТ 938.11-69 «Кожа. Метод испытания на растяжение» устанавливает следующие показатели: разрывная нагрузка, R_p , Н; предел прочности при растяжении, σ_p , МПа; напряжение при появлении трещин лицевого слоя, МПа; удлинение при разрыве, l_p , мм; относительное удлинение при разрыве, ϵ_p , %; относительное удлинение при напряжении 10 МПа, $\epsilon_{10\text{МПа}}$, %; относительное остаточное удлинение при напряжении 10 МПа, $\epsilon_{\text{ост}}$, %; относительное упругое удлинение при напряжении 10 МПа, $\epsilon_{\text{упр}}$, %; условный модуль упругости, E , Па; жесткость, D , Н; коэффициент равномерности предела прочности, K_σ ; коэффициент равномерности удлинения при $\sigma = 10$ МПа, $K_{\text{равн.}}$. ГОСТ 938.16-70 «Метод определения прочности кожи и лицевого слоя при продавливании шариком» устанавливает показатели для натуральной кожи при сферическом растяжении: предел прочности при сферическом растяжении кожи, N и предел прочности лицевого слоя при сферическом растяжении кожи, N .

Для тканей ГОСТ 3813-72 «Ткани и штучные изделия текстильные. Методы определения разрывных характеристик при растяжении» определяет следующие показатели: разрывная нагрузка, P_p , Н; удлинение при разрыве, l_p , мм; относительное удлинение при разрыве, ϵ_p , %; относительное удлинение при напряжении 10 МПа, $\epsilon_{10\text{МПа}}$, %; работа разрыва, R , Н·см; раздирающая нагрузка, Н.

Для трикотажа ГОСТ 8847-85 «Полотна трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных» устанавливает показатели: разрывная нагрузка, P_p , Н; удлинение при разрыве, l_p , мм; разрывная нагрузка при продавливании шариком, Н; «стрела прогиба» при продавливании шариком, мм; растяжимость при нагрузке 6 Н, мм; необратимая деформация, %.

Для нетканого полотна ГОСТ 15902.3-79 «Полотна текстильные нетканые. Методы определения прочности» устанавливает следующие показатели: разрывная нагрузка, P_p , Н; удлинение при разрыве, l_p , мм; относительное удлинение при разрыве, ϵ_p , %; работа разрыва, R , Н·см; удельная разрывная нагрузка $P_{уд}$; прочность при раслаивании, сН/см; раздирающая нагрузка, Н; прочность закрепления отдельных волокон, сН.

Для проведения испытаний различных материалов в соответствии с ТНПА применяются образцы, имеющие разную форму и размеры: для натуральной кожи рабочая часть образца – 50x10 мм, для ткани – 200x50 мм, для трикотажа – 100x50 мм, для нетканого полотна – 100x50 мм. При этом время проведения испытания для различных материалов варьирует от 10–30 сек. для кож до 45–75 сек. для трикотажа.

Проанализировав технические нормативные правовые акты пришли к выводу, что в них устанавливаются различные показатели физико-механических свойств для различных видов материалов и разное их количество; образцы различных видов материалов имеют разную форму и размеры. Все это не позволяет сравнивать получаемые результаты и делать выводы о совместимости материалов в системе. Поэтому необходимо разработать достаточный перечень показателей, которые позволили бы наиболее достоверно оценить свойства обувных материалов и осуществить рациональный подбор их в систему заготовки верха обуви.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник обувщика (Технология) / Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова и др. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.
2. Зурабян, К.М. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для вузов / К.М. Зурабян, Б.Я. Краснов, И.И. Пустыльник. – М. – 2003. – 384 с.

3. Жихарев, А.П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропавловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

УДК 666.3.016

Шелухин В.С.

СОСТАВЫ МАСС ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ САДОВО-ПАРКОВОЙ КЕРАМИКИ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Левицкий И.А.

В работе приведены результаты исследований по получению составов масс для производства садово-парковой керамики и исследованию образцов изделий, полученных на их основе. Изучены физико-химические характеристики, структура и фазовый состав образцов в зависимости от температурно-временных режимов обжига, позволившие определить оптимальные составы.

Экстерьерная керамика в виде садово-парковой скульптуры, чаш фонтанов, цветных кашпо, элементов светильников, урн, плиток и других элементов находит все более широкое применение в общественном и индивидуальном садово-парковом строительстве. Такие изделия должны обладать высокой декоративностью как самих изделий, так и применяемых керамических масс и покрытий, обладать высокой морозостойкостью, водостойкостью и другими эксплуатационными характеристиками.

Получение материалов осуществлялось на основе сырьевой композиции, включающей глину тугоплавкую месторождения Городное (Столинский район), глину огнеупорную новорайскую (Украина), шамот алюмосиликатный и «хвосты» обогащения железистых руд Околовского месторождения Беларуси.

Отходы магнитного обогащения железистых кварцитов по минералогическому составу представлены гнейсами, амфиболами, железистыми кварцитами и другими породами и минералами.

Согласно данным рентгенофазового анализа минеральный состав отходов представлен кварцем, гематитом, роговой обманкой, минералами группы хлоритов и магнетитом. Присутствуют в незначительном количестве анортит, кальцит и биотит.

Глины обоих месторождений готовились методом сушки и последующим помолом до величины зерен не более 0,5 мм. Шамот огнеупорный готовился сухим измельчением и рассевом на фракции.

В составах керамических масс с целью снижения усадки, ускорения процессов сушки, снижения склонности к деформации использован отошитель в виде алюмосиликатного шамота – лома огнеупорных изделий. В результате исследований определено, что убирать пылевидную из состава шамота нецелесообразно, применение прерывистого зернового состава не дает ощутимого эффекта в улучшении свойств материала. В связи с этим рекомендуется шамот непрерывного зернового состава с размером частиц не более 3 мм.

Пластическую массу готовили по рецептуре сухим смешиванием ее составляющих, тщательным перемешиванием и последующим увлажнением до влагосодержания 17–19%, после чего масса подвергалась вылеживанию в течение 7 суток.

Изготовление образцов производилось пластическим методом в виде плиток размером (58х30х15) мм. Образцы в течение 2-х суток выдерживались в помещении лаборатории, а затем высушивались в сушильном шкафу при температуре $80 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 6 ч до окончательной влажности не более 1%. Образцы обжигались в лабораторной электрической печи при температуре 1000° ; 1050 и 1100°C с выдержкой при максимальной температуре. Оптимальная температура обжига составляла 1100°C с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. Общая линейная усадка образцов при этом составляла 8–11%; водопоглощение образцов при оптимальной температуре обжига составляло 7,5–8,0%; морозостойкость – свыше 80 циклов попеременного замораживания и оттаивания; механическая прочность при изгибе образцов составила 15,0–15,3 МПа.

Цвет полученных образцов оптимальных составов – коричневый и коричнево-шоколадный, что обеспечивает им высокие декоративно-эстетические свойства, подчеркивающие природные характеристики керамического материала.

Дифференциально-термический анализ, выполненный на дериватографе, позволил установить процессы фазовых переходов в массах. Один эндозффект с максимумом при 120°C обусловлен процессом удаления химически связанной воды, небольшой экзозффект при 340°C – выгоранием органических составляющих глинистого материала. Эндозффект в интервале 565 – 580°C обусловлен дегидратацией глинистой составляющей масс. экзотермический эффект при 980°C обусловлен процессами кристаллизации.

Основными кристаллическими фазами синтезированных масс являются апортит, гематит, α -кварц. При температуре обжига 1100°C фиксируются дифракционные максимумы невысокой интенсивности, характерные муллиту, внесенному огнеупорным шамотом.

Оптическая микроскопия образцов, выполненная с помощью микроскопического комплекса «Leica» (ФРГ) при 1000-кратном увеличении, устанавливает аморфизированную структуру материала, насыщенную изометричными зернами гематита. Отчетливо просматриваются угловатые зерна кварца и шамота, удлинённо-приматические кристаллы, принадлежащие анортиту.

Разработанный керамический материал пригоден для получения изделий методами свободной лепки, набивки в гипсовые формы и пластического формования, о чем свидетельствует апробация масс, проведенная на ОАО «Белхудожкерамика».

УДК 666.01

Шибайло Т.С.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ ТЕМПЕРАТУР БОРОСИЛИКАТНЫХ СТЕКОЛ В ИНТЕРВАЛЕ СТЕКЛОВАНИЯ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: доц. Папко Л.Ф.

Определены характеристические температуры стёкол системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3(\text{Al}_2\text{O}_3)-\text{SiO}_2$ в интервале стеклования и установлено влияние замены SiO_2 на B_2O_3 на данные показатели. Проведена сравнительная оценка расчётных значений характеристических температур с экспериментальными данными. Показано, что использование расчётных методов для оценки вязкости в интервале стеклования не оправдано.

Задача определения температурной зависимости вязкости стеклообразующих расплавов по химическому составу является одной из наиболее важных задач на всех стадиях производства стеклоизделий. К характеристическим температурам относятся температура стеклования T_g , дилатометрическая температура размягчения, нижняя и верхняя температуры отжига, отвечающие значениям вязкости $10^{12,3}$, 10^{10} , $10^{13,5}$, 10^{12} Па·с соответственно.

Исследования вязкостных свойств боросиликатных стёкол в интервале стеклования проведены в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{B}_2\text{O}_3(\text{Al}_2\text{O}_3)-\text{SiO}_2$. На основе опытных стёкол могут быть получены стеклообразные покрытия по керамике и стеклу, силикатные краски. Оценка влияния B_2O_3 на реологические свойства опытных стёкол проводилась при замене SiO_2 на B_2O_3 . Содержание оксидов натрия, кальция и алюминия в составах постоянно. Первая серия составов включает 11 мол. % Na_2O , вторая – 22 мол. %.

Характеристические температуры определены дилатометрическим методом на кварцевом электронном дилатометре DIL 402 PC фирмы «Netzsch» (ФРГ) в интервале температур 20–700 °С при скорости нагрева 5 °С/мин. Результаты измерений представлены в таблице.

Таблица – Характеристические температуры стекол

№ состава	Содержание оксидов, мол. %		Значение ТКЛР, К ⁻¹	Значения характеристических температур стёкол, °С		
	SiO ₂	B ₂ O ₃		T _г	t _{н.о.}	t _{в.о.}
1-1	72	10	59,5	586,6	528,1	603
1-2	70	12	60,0	579,0	513,1	598,1
1-3	68	14	57,5	576,1	487,1	593,2
1-4	66	16	63,8	574,1	535	601
1-5	64	18	58,3	572,8	503	—
2-6	50	18	96,2	547,4	492,1	566,1
2-8	58	10	105,4	538,9	500,1	554,6

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что повышение содержания B₂O₃ приводит к снижению характеристических температур опытных составов боросиликатных стёкол и, соответственно, значений вязкости в интервале стеклования. Однако снижение характеристических температур не является существенным. Повышение содержания B₂O₃ при одновременном снижении SiO₂ приводит к снижению температуры стеклования T_г лишь на 14 °С.

Происходит закономерное снижение температурного коэффициента линейного расширения с повышением содержания B₂O₃. Напряжения, возникающие в стекловидных покрытиях при охлаждении, при котором последовательно происходит переход расплава в вязкопластичное, а затем в твёрдое упругое состояние, существенно влияют на свойства покрытий. Расхождение в значениях ТКЛР приводят к возникновению опасных растягивающих напряжений в случае, если ТКЛР покрытия больше ТКЛР материала (стекла, керамики). Величины значений ТКЛР покрытия и материала должны согласовываться [1].

Использование расчётных методов определения вязкости и характеристических температур позволяет существенно снизить трудоёмкость исследований. Голеус В.И. и Маховская И.А. [2] предложили математическую модель для расчёта зависимости вязкости от температуры в интервале 520–1800 °С.

Для описания температурной зависимости вязкости предложено уравнение:

$$\hat{y} = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i \cdot x_i + b/T,$$

где $\hat{y}$ – значение вязкости; a_0 , a_i , b – коэффициенты регрессии; x_i – содержание компонентов, мол. %; T – температура, К [2].

Проведенные нами расчёты вязкости в интервале стеклования не соответствуют значениям, полученным экспериментальным путём. Так, для состава 1-1 согласно расчету вязкость $10^{12,3}$ Па·с достигается при температуре 320 °С, что существенно ниже экспериментальных данных. Полагаем, что недостатком расчетного метода является постоянство коэффициентов регрессии в различных температурных областях.

Таким образом, метод расчета вязкости боросиликатных стекол по составу не может претендовать на полное и качественное решение этой задачи. Влияние состава на вязкость стекол в интервале стеклования может быть определено dilatометрическим методом. Согласно проведенным исследованиям, в температурной области стеклования показатели вязкости несколько снижаются с ростом содержания B_2O_3 , о чём свидетельствует снижение показателей характеристических температур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гузман, И. Я. Химическая технология керамики. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003. – 494 с.

2. Голеус, В. И. Расчёт вязкости расплавов многокомпонентных стёкол / В. И. Голеус, И. А. Маховская // Тез. докл. II Межд. науч.-техн. конф. «Химия и современные технологии». – Днепропетровск: УГХТУ, 2005. – 205 с.

УДК 621.762.4

Юхневич Ч.С., Климашевич В.Б.

МОДИФИКАЦИЯ БИТУМА ДОБАВКАМИ УВИЛИЧИВАЮЩИМИ КОМПЛЕКС ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководители: д-р техн. наук, проф. Крутько Э.Т., канд. техн. наук, доц. Опанасенко О.Н.

Проводился анализ физико-химических свойств модифицированного битума. Модификация битума проводилась добавками, повышающими адгезию битума к минеральному наполнителю (граниту и доломиту). На основании опытных значений температуры хрупкости, температуры размягчения по кольцу и шару и пенетрации, полученных при различных концентрациях взвешенной в битум добавки, сделали вывод об оптимальной концентрации добавки.

На нефтеперерабатывающих предприятиях Беларуси, ориентированных, прежде всего, на выпуск высококачественных горюче-смазочных материалов, моторных топлив и сырья для химических предприятий страны, производят окисленные битумы, которые, по сравнению с остаточными битумами, характеризуется меньшей степенью ароматичности и, в то же время, высоким содержанием асфальтенов (более 20%), что обуславливает их быстрое старение в процессе эксплуатации и недостаточную деформативность покрытия при низких температурах. В связи с этим в настоящее время перспективным является – использование комплексного модификатора, применение которого позволило бы придать битуму эластичность, меньшую текучесть при повышенных температурах, трещиностойкость и гибкость при повышенных температурах, растяжимость, пластичность и эластичность, а также улучшение адгезии к поверхности минеральных частиц. В этой связи необходимо предложить такую добавку, которая бы смогла увеличить максимальное число физико-химических показателей, но при этом не понижала других. Поэтому цель данного исследования заключалась во введении ряда добавок в битум и исследовании свойств получаемых битумных композиций. Наиболее эффективной из ряда испытанных реагентов, как показали экспериментальные данные, оказалась добавка, используемая в настоящее время в Республике Беларусь (добавка №1). При введении в битум добавки №1, в пределах от 0.5 до 2 масс%, существенно изменяются физико-химические свойства модифицированного битума по сравнению с исходным. Глубина проникновения иглы (пенетрация), характеризующая твердость материала, значительно уменьшается с введением модификатора. Это свидетельствует о значительном улучшении твердости. Полученные экспериментальные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость пенетрации от концентрации добавки в битуме

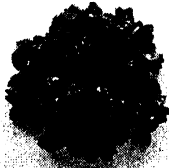
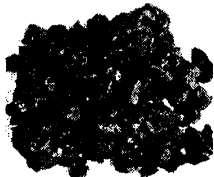
Исследуемый битум	Пенетрация
Исходный битум(Гомель)	100.1
+0.5% добавки № 1	73.3
+1% добавки № 1	56.4
+1.5% добавки № 1	48.9
+2% добавки № 1	44.1

При исследовании влияния температуры на эксплуатационные характеристики битумных композиций экспериментально установлено, что с увеличением содержания добавки происходит увеличение температуры размягчения и уменьшение температуры хрупкости. Улучшение этих показателей означает увеличение температурного интервала работоспособности битума. Результаты испытаний предложены в таблице 2.

Таблица 2 – Зависимость Т.хрупкости и Т. разм. по кольцу и шару от концентрации добавки в битуме

Материалы	Т. разм. по кольцу и шару, °С	Т. хрупкости, °С
Исходный битум	44.4	-13
+0.5% добавки №1	48.9	-16
+1% добавки №1	54.1	-16
+1.5% добавки №1	60.55	-15.9
+2% добавки №1	63.8	-15

Минимальная температура достигается при концентрации добавки 0,5-1%. Одни из основных показателей свойств является его адгезия битума его адгезия к минеральным материалам. Самыми распространёнными минеральными материалами, используемыми в Беларуси, являются – доломит и гранит. Поэтому нами были проведены исследования на этих минералах. Адгезия на этих материалах оценивалась нами визуально, и результаты предложены на рисунке 1.

1) Битум – Гомель. Минеральный материал – доломит	2) Битум – Шабаны + 0.5%. Добавка 1. Минеральный материал – доломит
	
3) Битум – Гомель. Минеральный материал – гранит карьера Микашевичи	4) Битум – Гомель + 0.5%. Добавка Минеральный материал – гранит карьера Микашевичи
	

1 – адгезия битума к доломиту; 2 – адгезия модифицированного битума к доломиту; 3 – адгезия битума к граниту; 4 – адгезия модифицированного битума к граниту

Рисунок 1 – Модифицированный битум, нанесённый на наполнитель
Как видно из фотографий, адгезионные свойства модифицированного битума значительно лучше, чем у битума не модифицированного.

СТИЛЬ ПОВЕДЕНИЯ В КОНФЛИКТЕ И УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОСТИ ЛИЧНОСТИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Каминская Т.С.

В последнее время тема агрессии и поведения стали едва ли не самой популярной в мировой психологии. Это реакция психологов на беспрецедентный рост агрессии и насилия в цивилизованном двадцать первом веке. Пока трудно сказать, привело ли значительное количество исследований и публикаций по этим темам к появлению нового качества, к новому, более глубокому и непротиворечивому, пониманию агрессивного поведения человека. Агрессивное поведение подростков одна из самых актуальных проблем, волнующих современное общество. Подростковый возраст относится к особому периоду онтогенеза, сопряженному с эмоциональной нестабильностью, импульсивностью, повышенной уязвимостью и особой чувствительностью к воздействиям среды.

Довольно часто слышим, как о некоторых говорят: «человек-конфликт» или «конфликтная личность». Как правило, с такими людьми не любят решать спорные вопросы, обращаться к ним за помощью и избегают их общения.

В психологии под конфликтом чаще всего понимается актуализированное противоречие, столкновение противоположно направленных интересов, целей, позиций, мнений, взглядов субъектов взаимодействия или оппонентов и даже столкновения самих оппонентов.

Исходя из результатов исследований отечественных психологов можно выделить, пять основных типов конфликтных личностей: демонстративный тип, ригидный, неуправляемый, сверхточный и бесконфликтный. В зависимости от принадлежности к тому или иному типу каждый субъект выбирает для себя определенную стратегию поведения в конфликтной ситуации.

В подростковом возрасте одним из видов отклоняющегося поведения, кроме повышенной конфликтности, является агрессивное поведение, нередко принимающее враждебную форму (драки, оскорбления). Ситуация усугубляется нестабильностью общества, межличностными и межгрупповыми конфликтами. Снижается возраст проявления агрессивных действий. Агрессивные подростки, при всём различии их личностных характеристик и особенностей поведения, отличаются некоторыми общими чертами. К таким чертам относится бедность ценностных ориентаций, их

примитивность, отсутствие увлечений, узость и неустойчивость интересов. У этих детей, как правило, низкий уровень интеллектуального развития, повышенная внушаемость, подражательность, недоразвитость нравственных представлений. Им присуща эмоциональная грубость, озлобленность, как против сверстников, так и против окружающих взрослых. У таких подростков наблюдается крайняя самооценка, повышенная тревожность, страх перед широкими социальными контактами, эгоцентризм, неумение находить выход из трудных ситуаций, преобладание защитных механизмов над другими механизмами, регулирующими поведение. Вместе с тем среди агрессивных подростков встречаются и дети хорошо интеллектуально и социально развитые. Обширные материалы, предложенные Л.М. Семенюк на основе анализа документации школ, бесед с учителями, родителями, отношениях каждого конкретного подростка со сверстниками, взрослыми, его особенностях, взглядах, различных сторонах поведения, в процессе тестирования, анкетирования, обследования детей с помощью опросников, сочинений и наблюдений, позволили выделить четыре группы:

- Подростки с устойчивым комплексом аномальных, аморальных, примитивных потребностей, имеющие деформацию ценностей и отношений, стремящиеся к потребительскому времяпровождению.

- Подростки с деформированными потребностями и ценностями, обладающие более или менее широким кругом интересов, отличающиеся обостренным индивидуализмом, желающие занять привилегированное положение за счёт притеснения слабых и младших.

- Подростки, у которых конфликт между деформированными и позитивными потребностями, отличающиеся односторонностью интересов, приспособленчеством, притворством, лживостью.

- Подростки, отличающиеся слабо деформированными потребностями при отсутствии определённых интересов и весьма ограниченным кругом общения, отличающиеся безволием, мнительностью, трусливостью и мстительностью.

Для выявления взаимосвязи между уровнем агрессивности и типом поведения в конфликте было проведено исследование. Выборку составили 26 подростков – 14 юношей и 12 девушек, в возрасте 16-17 лет, учащиеся средней школы № 172 г. Минска, 11 «А» класса. Цель: изучение стиля поведения с разным уровнем агрессивности у учащихся старших классов.

Гипотеза: Можно предположить, что между уровнем агрессивности и стилем поведения в конфликтной ситуации существует взаимосвязь.

Исследование проходило в два этапа:

1. Тест описания типов поведения в конфликтных ситуациях К. Томаса. В опроснике по выявлению типичных форм поведения Томас описывает каждый из возможных вариантов поведения в конфликте 12 суждениями о поведении индивида в конфликтной ситуации. В различных сочетаниях они сгруппированы в 30 пар, в каждой из которых респонденту предлагается

В

выбрать то суждение, которое является наиболее типичным для характеристики его поведения.

2. Опросник агрессивности Басса-Дарки. Опросник состоит из 75 утверждений, на которых обследуемый должен ответить «да» или «нет». Каждое утверждение относится к одному из восьми индексов форм агрессивности или враждебных реакций.

Исходя из результатов тестов, направленных на выявление связи между уровнем агрессивности и стилем поведения в конфликте, проведенных в группе подростков, можно сделать следующие выводы:

- в целом в группе респондентов агрессивность не выявлена как доминанта, т.к. количество агрессивных и неагрессивных учеников практически равно. В группе учащихся отсутствуют личности с ярко выраженной (ненормальной) агрессивностью;

- результаты теста о типе поведения учащихся в конфликтной ситуации показали, что в классе имеют место все типы реакций. Однако преобладающее место занимает тип реакции – соревнование. В равных долях распределились подростки между стратегиями – компромисс и избегание.

Как показали результаты математической обработки тестов – поставленная нами гипотеза не подтвердилась, это свидетельствует о том, что между уровнем агрессивности подростков и стилем их поведения в конфликтной ситуации не существует четко выраженной взаимосвязи. Следовательно, можно предположить, что уровень агрессивности никак не влияет на стиль поведения учащегося в конфликтной ситуации. Это говорит о том, что подростки с высоким уровнем агрессивности могут решать свои проблемы и избегать конфликтных ситуаций также успешно, как и неагрессивные. Однако стоит отметить, что в исследовании принимало участие небольшое количество респондентов, что не дает нам полного права утверждать о достоверности полученных результатов.

Таким образом, характеристики личности – уровень агрессивности и тип поведения в конфликте – можно охарактеризовать как независимые друг от друга.

В современных культурных и социально-экономических условиях агрессия для подростка становится одним из основных способов решения проблем, связанных с сохранением индивидуальности и тождественности, с личностью и ростом чувства личности. Современные социальные условия создают эталоны агрессивной личности, способствуя формированию внутренней позиции подростка в отношении к агрессии как социально значимому поведению и агрессивности как ценностному качеству личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверин, В.А. Психология детей и подростков: учеб. пособие / В.А. Аверин. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Михайлов, 1998. – 375 с.

2. Бэрон, Р. Агрессия / Р. Бэрон, Д. Ричардсон. – СПб: Питер, 1999. – 352 с.
3. Никитин, А.В. Психологические особенности агрессивного поведения в подростковом возрасте. – Москва, 2006. – 129 с.
4. Реан, А.А. Психология изучения личности: учеб. Пособие / А.А. Реан. – Изд-во Михайлова В.А., 1999. – 288 с.

УДК 355.2

Алешкевич С.И.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОФИЦЕРОВ-ПОГРАНИЧНИКОВ НА ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ

*УО «Военная академия Республики Беларусь»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель канд. психол. наук, доц. Сутович Е.И.

В данной статье рассматриваются: теоретические концепции известных психологов по проблеме профессионального становления специалистов; требования, предъявляемые к личности офицера пограничника, а так же развитие профессиональных представлений будущих офицеров на этапе обучения. В статье так же рассматриваются результаты исследования профессиональных представлений курсантов факультета пограничных войск.

Проблема совершенствования подготовки кадрового потенциала нашей страны актуализирует вопросы изучения детерминант успешного профессионального становления специалиста.

Рассматривая профессиональное становление как «формообразование» личности, адекватной действительности, Э.Ф. Зеер выделил следующие стадии: стадия оптации, стадия профессионального образования и подготовки, стадия профадаптации, стадия профессионализма и мастерства. Темп и траектория этого процесса детерминируется биологическими и социальными факторами, собственной активностью личности, а так же случайными обстоятельствами, жизненно важными событиями и профессионально обусловленными инцидентами [1].

Т.В. Кудрявцев рассматривает только стандартный путь развития (по Д. Сьюперу) без учета процессов перепрофилирования и смены профессий, вариативности профессионального пути. Так, автор выделяет четыре стадии профессионального становления: формирование профессиональных намерений, профессиональное обучение, вхождение в профессию и полная или частичная реализация [3].

Е.А. Климов более детально рассматривает профессиональное становление. Он выделяет семь стадий: оптант (человек озабочен вопросами выбора или вынужденной перемены профессии и делает выбор); адепт (стадии освоения профессии), адаптант или фаза адаптации к профессии, интернал (опытный в своем деле работник), мастер или фаза мастерства, авторитет, наставник [4].

Продуктивное профессиональное становление происходит при непрерывном профессиональном образовании, формировании образа личности, адекватного постоянно меняющемуся, динамичному миру профессий, содержанию профессионального труда и социально-экономическим условиям. Отсюда следует тесная взаимосвязь профессионального труда и профессионального образования. Под влиянием достижений науки, техники, технологий разрабатываются новые образовательные стандарты, меняются структура и спектр специальностей.

Важными задачами подготовки кадров на стадии профессионального образования и профессиональной подготовки являются вопросы развития учебно-профессиональной мотивации, формирования профессиональных представлений, готовности к будущей самостоятельной трудовой жизни.

Именно поэтому формированию представлений о профессионально-значимых качествах уделяется особое внимание, которые выполняют широкий спектр функций:

1. Профессиональные представления являются инструментом познания человеком социального (профессионального) мира;
2. Профессиональные представления есть способ опосредования поведения, что способствует социальной идентификации (осознанию причастности к определенной профессиональной общности);
3. Профессиональные представления являются средством социальной адаптации, что проявляется в сглаживании непривычных, изолированных явлений путем введения их в привычную систему знаний;
4. Профессиональные представления способствуют самовыражению, укреплению Я-концепции.

Таким образом, в процессе профессионального становления профессиональные представления выполняют регулятивную, сигнальную, настроечную, мотивационную, адаптационную функции, а так же функцию социальной идентификации и функцию социального познания [2].

Специфика деятельности пограничников, а именно охрана Государственной границы, определяет требования к подготовке офицеров-пограничников. Офицер-пограничник – это государственный человек, отлично знающий законы и уставы, умеющий творчески применять их положения на практике. Мастерство пограничника – это результат успешно пройденного процесса профессионального становления, определяет профессиональную выучку, которая позволяет успешно использовать

имеющиеся в их распоряжении силы и средства для обеспечения надежной охраны Государственной границы.

С целью выявления представлений курсантов о профессионально-значимых качествах офицера-пограничника было проведено исследование, с помощью методики К. Джеймса «Профессионально-значимые качества личности специалиста». Данная методика включала в себя перечень 37 профессионально-значимых качеств и комментарии к ним [5]. В качестве испытуемых выступили курсанты факультета пограничных войск, возраст 18-22 года. Испытуемым предлагалось оценить степень значимости каждого качества по пятибалльной шкале.

Анализ результатов исследования показал, что курсанты второго курса не в полной мере осознают значимость внутреннего потенциала будущего офицера-пограничника. Креативность мышления, высокий уровень саморегуляции, целеустремленность и другие личностные характеристики, вырабатываемые самим человеком в процессе обучения и службы, остаются за рамками их внимания.

В соответствии с этим курсантам необходимо уделить особое внимание требованиям, предъявляемым к офицеру-пограничнику: моральная стойкость, выдержка, самоотверженность, добросовестность, высокий уровень организаторских способностей, твердая командирская воля, способность решать сложные задачи в условиях оперативно-служебной деятельности. А так же процессам самоанализа, который рекомендуется проводить с целью получения максимально полной информации о самом себе. Он происходит по средствам самовоспитания, самонаблюдения, самоизучения, самоанализа. Основой самоанализа служит уровень познавательных процессов специалиста. На всем жизненном этапе специалист выделяет и обособляет профессионально-значимые качества, умения и навыки.

Важность проблемы заключается в том, что процессу подготовки будущих офицеров необходимо уделять должное внимание. Уровень подготовленности офицера сегодня определяет успешность охраны Государственной границы в будущем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального образования / Э.Ф. Зеер. – М.: МОДЕК, 2003. – 478 с.
2. Касьяник, Е.Л. Изучение профессиональных представлений учащихся ПТУЗ и ССУЗ: метод. рек. / Е.Л. Касьянич. – Минск.: РИПО, 2002. – 44 с.
3. Кудрявцев, Т.В. Исследование психологических особенностей профессионального становления личности / Т.В. Кудрявцев // Методологические проблемы повышения эффективности психолого-педагогических исследований. – М., 1985. – 365 с.

4. Климов, Е.А. Психология профессионального самоопределения / Е.А. Феникс. – М.: Феникс, 2005. – 509 с.

5. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности / под ред. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. – СПб.: Речь, 2003. – 448 с.

УДК 159.942.2

Байзан С. Н.

ИЗУЧЕНИЕ ПОДВЕРЖЕННОСТИ СТРЕССУ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Островский С. Н.

Работа посвящена изучению стрессоустойчивости студентов-первокурсников ФЭС БНТУ.

В наши дни много говорят о стрессе, связанном с административной или диспетчерской работой, с загрязнением окружающей среды, с выходом на пенсию, с физическим напряжением, семейными проблемами или смертью родственника. Но многие ли из горячих спорщиков, защищающих свои твердые убеждения, утруждают себя поисками подлинного значения термина "стресс" и механизмов его?

Стресс – это напряженное состояние организма человека, как физическое, так и психическое [1]. Стресс – это неизбежность, о которой мы должны знать и всегда помнить. Стресс можно предвидеть. Нужно обязательно подготовиться к его приходу и постараться справиться с ним как можно лучше. Некоторых стрессов можно избежать вообще. Нельзя допускать победы стресса над собой. Надо терпеливо, с желанием готовить себя к сложным жизненным ситуациям, которые обязательно нам встретятся и на работе, и в личной жизни.

Существует несколько видов сигналов, с помощью которых можно обнаружить стресс в самом начале его возникновения и впоследствии легче справиться с причинами и последствиями назревающего в организме сбоя.

Физические признаки стресса: головная боль, боли в позвоночнике, изжога, боли в грудной клетке, тошнота, прерывистое и неглубокое дыхание, головокружение, аллергические реакции, высокое давление, мышечный спазм.

Наряду с физическими признаками стресса выделяются и психологические признаки стресса: депрессия, раздражительность, дезорганизованность, рассеянность, оборонительная позиция, несамостоятельность, неадекватность, потеря деловых качеств.

Цель работы заключается в определении подверженности стрессу студентов первого курса ФЭС БНТУ.

В ходе работы решались следующие задачи:

- 1) Изучить подверженность стрессу студентов-первокурсников.
- 2) Выявить пути предотвращения стрессовых ситуаций.

Объектом исследования явились студенты 1 курса ФЭС БНТУ (60 человек).

Предметом исследования являлась стрессоустойчивость студентов.

Метод исследования – тестирование (тестовый опросник оксфордского университета) [2].

В ходе тестирования были получены следующие результаты:

Таблица 1 – Степень выраженности подверженности стрессу у студентов-первокурсников ФЭС БНТУ

Уровни стресса			
Очень высокий уровень стресса	Высокий уровень стресса	Средний уровень стресса	Низкий уровень стресса
9%	18%	27%	46%

Исходя из результатов, полученных в ходе тестирования, можно сделать вывод о том, что большинство студентов 1-го курса имеют низкую и среднюю подверженность стрессу. Это, скорее всего, обусловлено молодым возрастом, разносторонними интересами (спорт, музыка и др.), отсутствием существенных материальных и семейных проблем.

В то же время у некоторой части опрошенных (27%) выявлена плохая стрессоустойчивость, о чем свидетельствуют их высокие и очень высокие показатели подверженности стресса. Это может быть обусловлено повышенной тревожностью студентов при осуществлении учебной деятельности (повышенная требовательность к себе, сложность материала и его интерференция, небольшое количество свободного времени и т. п.).

Активной защитой от стресса является изменение сферы деятельности человека и поиск чего-то более полезного и подходящего для достижения душевного равновесия, способствующего улучшению состояния здоровья (спорт, музыка, работа в саду или огороде, коллекционирование). А также активная релаксация (расслабление), которая повышает природную адаптацию человеческого организма – как психическую, так и физическую. Эта реакция наиболее действенная [2].

Кроме того, при формировании профессиональной группы, деятельность которой может быть подвергнута стрессовой ситуации, очень важен психолого-диагностический аспект. Важно осознать, какие специальности получаемые студентами БНТУ, являются наиболее стрессогенными, чтобы при наборе студентов учитывать и их стрессоустойчивость. Результативность профессионально-психологического отбора определяет успешность профессиональной деятельности, а также успешность самой личности [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мескон, М. Основы менеджмента: пер. с англ. / М. Мескон, М. Альберг, Ф. Хедоури. – М.: Дело ЛТД, 1994. – 702 с.
2. Стресс жизни: сборник / сост.: Л. М. Попова, И.В.Соколов. – Спб.: ТОО «Лейла», 1994. – 384 с.
3. Ярошевский, М. Г. История психологии / М.Г. Ярошевский. – 3-е перераб. изд. – М.: Мысль, 1985. – 575 с.

УДК 159.9

Байко Ю. П.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДРУЖБЫ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

УО «Брестский Государственный Университет им. А. С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель: доц. Гладун Т.И.

Данная статья посвящена проблеме дружеских отношений в юношеском возрасте. В ней мы попытались рассмотреть дружбу как вид эмоциональной привязанности в межличностных отношениях. Наше исследование обусловлено тем, что в обществе очень часто можно услышать мнение о том, как под влиянием выросшей мобильности общества, ускорения ритма жизни и расширения круга общения, дружеские отношения современной молодёжи становятся более поверхностными и экстенсивными, что дружба вытесняется широкими приятельскими отношениями, основанными на общности интересов.

Психологические закономерности юношеской дружбы – будь то её идеал или реальные свойства – отличаются удивительной устойчивостью и проявляются в самых различных социальных и культурных средах. Дружба разных людей никогда не бывает одинаковой, а имеет возрастные, половые и индивидуально-типологические вариации.

Возрастная динамика дружбы, как и прочих межличностных отношений, измеряется прежде всего степенью её избирательности, устойчивости и интимности. *Рост потребности в интимном общении неизбежно психологизирует понятие дружбы.* Все эти качества с переходом от детства к отрочеству и от отрочества к юности возрастает. Если школьники и младшие школьники не разграничивают дружбу и товарищество, то подростки уже считают дружбу исключительным, индивидуальным отношением. Группе подростков было дано такое задание: дописать незаконченное предложение: «Друг и приятель не совсем одно и то

же, т.к...» Некоторые подчёркивали близость и доверительность дружбы («друг знает о тебе всё», «с приятелем никогда не поделишься тем, что доверяешь другу»). Остальные отмечали большую прочность, устойчивость дружбы («друга выбирают на всю жизнь»), взаимопомощь («приятель подведёт, друг – никогда(!)»). Ещё более рельефную картину даёт распределение ответов по предложению: «Друг – это тот, кто...» В предложениях не связанных рамками сравнения, преобладают два мотива: требование взаимопомощи и верности и ожидание сочувственного понимания со стороны друга. Если дружба и приятельство разграничиваются более или менее строго, то число друзей не должно быть особенно велико, один – два максимум. Эта гипотеза находит своё подтверждение. Число друзей с 7 по 10 классы уменьшается, а приятелей возрастает. Это свидетельствует о растущей индивидуализации и избирательности дружбы. *Самый важный аспект в психологии дружбы переходного возраста – рост её глубины и психологической интимности.* В сфере межличностных отношений это выражается в росте терпимости: ссора, которая у младших подростков означала бы конец дружбы, в юности воспринимается как частность, которой можно пренебречь ради сохранения более глубокой общности.

Задав вопрос юношам: «Часто ли встречается настоящая дружба среди ваших сверстников?» от 45 до 72% старшеклассников ответили, что редко, причём доля оптимистических ответов снижается. Это говорит, прежде всего, о повышении уровня требований к дружбе, об усложнении её критериев. От друга юноша ждёт не только оценок близких к его собственной самооценке, но и превышающих её. В действительности всё происходит точно так же. Это служит косвенным подтверждением мысли о том, что одной из главных неосознаваемых функций юношеской дружбы является поддержание самоуважения личности.

Психология юношеской дружбы тесно связана с особенностями личности. Коммуникативные свойства весьма устойчивы. Прежде всего, надо отметить половозрастные особенности. Судя по имеющимся данным, потребность в глубокой интимной дружбе возникает у девочек в полтора-два раза раньше, чем у мальчиков, и девичья дружба вообще более эмоциональна. Девичьи критерии дружбы тоньше, более насыщены психологическими мотивами, чем юношеские, девочки чаще испытывают дефицит интимности.

Одна из самых распространённых проблем юношеского возраста – застенчивость, однако благоприятный внутриколлективный климат и интимная дружба помогают юношам и девушкам преодолеть застенчивость и имеют в этом смысле большую психотерапевтическую ценность. Вопрос о соотношении генезиса самосознания и психологической интимности стал предметом спора двух американских психологов – Э.Г. Эриксона и Г.С. Саллливэна. По мнению Эриксона, становление идентичности, т.е.

целостного самосознательного Я, предшествует вызреванию у личности способности к устойчивой психологической близости с другим человеком.

Э. Эриксон считает, что прежде человек должен завершить строительство своего Я, а затем заводить друзей. В противоположность Эриксону, Салливан полагает, что именно психологическая интимность, подтверждение и одобрение со стороны близкого человека открывает личности её истинную сущность и позволяет обрести устойчивое Я. Поэтому он придаёт особое значение близкой дружбе юношей, видя в ней средство формирования отзывчивости к переживаниям другого и общей альтруистической установки. Таким образом, именно друг позволяет человеку построить свое Я.

Выводы: В целом возрастная динамика дружбы не может быть понята без учёта того, кто, с кем, как и по какому поводу общается. И грани между «юношеской» и «взрослой» дружбой неизбежно становятся подвижными и условными. Сама потребность в дружбе – нравственная потребность, которая возвышает личность, делает ее добрее, гуманнее, щедрее к людям. Как писал В.А. Сухомлинский, «именно дружба является одной из сфер воспитания любви к человеку, взаимного уважения, ощущения тончайших душевных движений в другом человеке».

Нравственный кодекс дружбы воплощает выработанные культурой представления о том, какими *должны быть* человеческие взаимоотношения. И степень реализации этого идеала во многом зависит от наших усилий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Г.С. Практикум по возрастной психологии: учебн. пособие / Г.С. Абрамова. – М., 2001.
2. Кон, И.С. Психология ранней юности / И.С. Кон. – М., 1989.
3. Крайг, Г. Психология развития / Г. Крайг. – СПб., 2001.
4. Обухова, Л.Ф. Возрастная психология / Л.Ф. Обухова. – М., 2000.
5. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании / Е.И. Рогов. – М., 1996.
6. Словарь-справочник по возрастной и педагогической психологии / под редакцией М.В. Гамезо. – М., 2001.
7. Конн, И.С. Психология юношеского возраста / И.С. Конн. – М., 1991.
8. Поливанова, К.Н. Психология возрастных кризисов / К.Н. Поливанова. – М., 2000.
9. Рыбалко, Е.Ф. Возрастная и дифференциальная психология / Е.Ф. Рыбалко. – М., 2001.
10. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии / под ред.: И.И. Ильсова, В.Я. Ляудис. – М., 1981.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ЧЕЛОВЕКА НА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СВОБОДЕ ВОЛИ**

*УО «Брестский Государственный Университет им. А. С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Яшук С.Л.

В данной статье рассматриваются философские и психологические подходы к пониманию свободы воли, а также показаны перспективы дальнейших исследований по данной проблематике.

В разные периоды истории воля понималась поразному:

- как произвольная мотивация (Г.И. Челпанов, С.Л. Рубинштейн);
- как волюнтаризм (Ф. Теннис, А. Шопенгауэр, И. Кант);
- как долженствование (Д.Н. Узнадзе, М.Я. Басов, Л.С. Выготский);
- как особая форма психической регуляции (В.И. Селиванов, Л.М.

Веккер, В.К. Калинин);

– как механизм преодоления внешних и внутренних препятствий и трудностей (П.В. Симонов, П.А. Рудик);

– как свободный выбор (Б. Спиноза, В.М. Аллахвердов, В. Франкл).

– Это, в конце концов, привело к возникновению двух главных противоборствующих течений в вопросе о природе воли. Первое трактует волю скорее как сознательный (мотивационный) способ регуляции поведения и деятельности человека. Второй – как характеристику личности, характера.

В нашем исследовании мы остановимся на малоисследованном, на наш взгляд, подходе, который рассматривает волю как свободный выбор. Именно в рамках этого подхода появилась концепция «свободы воли», которая дает несколько актуальных направлений для исследования.

Представление личности о свободе воли так или иначе будет влиять на всю его жизнь. От ответа на вопрос «Кто выбирает мой жизненный путь: я или окружающий мир?» может зависеть качество жизни человека. Нам представляется целесообразным проследить связь этих представлений с некоторыми качествами и характеристиками личности.

В психологии и в психологически ориентированной философии представлены две полярные позиции по вопросу о свободе воли. Согласно одной из них свобода воли иллюзорна, и для того, чтобы иметь право называть себя учеными, психологи должны верить в то, что все поведение человека или весь его опыт полностью обусловлены причинными процессами, каждый из которых, в принципе, познаваем.

Полярная точка зрения на свободу воли, в наше время преимущественно ассоциирующаяся с философией экзистенциализма, заключается в том, что

свобода воли человека реальна и вездесуща в том смысле, что весь опыт и все действия индивидуума включают элемент свободного выбора. Это значит, что при условии неизменности предшествующих условий у него всегда могла быть возможность приобщиться к другому опыту или поступить иначе, чем он поступил [2]. В рамках данной концепции необходимо дать определение понятию «свобода». В словаре Мешерякова Б.Г., Зинченко В.П. находим следующую формулировку:

«Свобода – 1. Независимость, отсутствие стеснений и ограничений, сковывающих жизнь и деятельность некоего общества или его членов.

2. Вообще – отсутствие ограничений, стеснений в чем-либо» [4].

Проблема свободы воли становится одной из центральных со времен Сократа; она формирует представление о личности как субъекте нравственной и творческой деятельности; от ее разрешения зависит признание ответственности человека за свои поступки. Исследованием данной проблемы занимались: Платон, Аристотель, Б. Спиноза, У. Джемс, В. Франкл, Р. Мэй, И. Ялом, А. Маслоу и другие психологи и философы.

В.М. Аллахвердов считает проблему свободы воли, свободы выбора "едва ли не самой страшной" в психологии и философии. Автор отмечает, что как ответ "да", так и ответ "нет" на вопрос о том, свободен ли человек в своем выборе, ведут нас в тупик, о чем свидетельствует практически вся история человекознания.

В. Франкла, который отмечает, что на человека могут воздействовать какие-то физические причины, но "человечность человеческого поведения" определяется не этими причинами, а субъективными основаниями. Именно субъективные основания определяют выбор человека. Но свобода выбора – это не произвол, это не "свобода от", а "свобода для". Свобода – это один аспект человеческого бытия, другой аспект которого – детерминизм. Поэтому В. Франкл дает следующую формулу: "свобода, несмотря на детерминизм".

Противники "свободы воли" заявляют, что нам только кажется, будто человек свободен в своем выборе. В действительности всем вершит необходимость [1].

Наиболее близкой к концепции свободы воли является личностная переменная, введенная Джулианом Роттером, и называемая локус контроля. Являясь центральным конструктом теории социального научения, локус контроля представляет собой обобщенное ожидание того, в какой степени люди контролируют подкрепления в своей жизни. Люди с экстернальным локусом контроля полагают, что их успехи и неудачи регулируются внешними факторами, такими как судьба, удача, счастливый случай, влиятельные люди и предсказуемые силы окружения. Экстерналы верят в то, что они заложники судьбы. Напротив, люди с интернальным локусом контроля верят в то, что удачи и неудачи определяются их собственными действиями и способностями (внутренние, или личностные факторы). Интерналы поэтому чувствуют, что они в большей степени влияют на

события своей жизни, чем люди с экстернальной ориентацией локуса контроля [6].

Кочюнас Р. высказывает следующую точку зрения по данной проблеме. Прежде всего, само существование как пространство для жизнетворчества ограничено во времени. Жизнь конечна и для любых человеческих поступков и изменений существует лимит времени. Невозможно избежать социальных границ свободы. Ограниченно свободными нас делают и психологические особенности – свойства характера, меняющиеся эмоциональные состояния, индивидуальные особенности восприятия жизненных ситуаций, особенно трудных и сложных, и привычные способы действия в них. Наконец, будучи свободными, многое в жизни не позволяем сами себе, т.е. наши возможности выбора действий определяются усвоенными ценностями, совестью.

Мэй Р. считает, что главной проблемой людей, живущих в середине двадцатого века, является пустота. Ощущение пустоты или вакуума, как правило, порождается чувством, что ты бессилен что-либо изменить в своей жизни или в окружающем мире. Внутренний вакуум – это конечный результат постепенно растущего убеждения человека в том, что он, как личность, не может руководить своей жизнью, не может изменить отношение к нему других людей или хоть как-то повлиять на окружающий мир. В итоге он погружается в глубокое отчаяние. И коль скоро его желания и чувства не имеют никакого значения, то он отказывается от желаний и чувств. Прямой противоположностью воли является совсем не нерешительность, а отстраненность, безучастность, нежелание принять участие в важных событиях [5].

Данные концепции показывают, что проблема свободы воли остается актуальной на сегодняшний день, так как каждый человек сталкивается с вопросом детерминации своего жизненного пути. Исследование влияния индивидуально-психологических особенностей личности на представление о свободе воли является весьма насущным.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ильин, Е.П. Психология воли / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2000. – С. 11–34.
- 2 Корсини, Р. Психологическая энциклопедия / Р. Корсини, А. Ауэрбах. – СПб, 2002. – 360 с.
- 3 [www.http://hpsy.ru/public/x743.htm](http://hpsy.ru/public/x743.htm)
- 4 Мещеряков, Б.Г. Большой психологический словарь. / Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – М.: 3-е издание, 2002. – 632 с.
- 5 Мэй, Р. Любовь и воля / Р. Мэй. – К.: Ваклер, 1997. – 296 с.
- 6 Хьелл, Л. Теории личности / Л. Хьелл, Д. Зиглер. (Основные положения, исследования и применение). – СПб.: Питер Пресс, 1997. – 608 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Леонович И.И.

В статье дается определение термина «психологическая безопасность автомобильных дорог», приводится классификацию основных факторов, оказывающих влияние на снижение психологической безопасности автомобильных дорог.

Термин «психологическая безопасность автомобильных дорог» является не очень распространенным в инженерной практике, поэтому следует пояснить, что под ним мы понимаем такое состояние автомобильной дороги и непосредственно прилегающего к ней пространства, которое позволяет водителю движущегося с разрешенной скоростью транспортного средства, испытывать чувство спокойствия и уверенности. Не вызывает сомнения тот факт, что при таком состоянии водителя вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия значительно снижается.

Психологическая безопасность дороги непосредственно связана с дорожными условиями и безопасностью дорожного движения в целом. Различные аспекты взаимосвязи дорожных условий и безопасности движения в свое время исследовали такие ученые как В.Ф. Бабков, А.П. Васильев, В.В. Сильянов, Д.Д. Селюков и многие другие. В их трудах заложены фундаментальные основы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог с максимальным обеспечением безопасных условий движения.

В то же время, объем исследований безопасных условий движения в Республике Беларусь в последние годы значительно сократился. При этом значительно увеличилась интенсивность дорожного движения, особенно на международных транспортных коридорах и подходах к крупным городам. Изменился состав транспортного потока, появились типы транспортных средств, которых 30-40 лет назад вообще не было – в первую очередь, это современные автопоезда. Значительно возросли скорости движения. По нашему мнению, в таких условиях переосмысление вопросов психологической безопасности автомобильных дорог приобретает особую актуальность.

Любые дорожные условия, вынуждающие водителя изменять скорость, прежде всего, снижать, а также вызывающие в нем внутренне напряжение,

уменьшают психологическую безопасность дороги. Можно предложить следующую классификацию основных факторов, оказывающих влияние на психологическую безопасность автомобильных дорог.

1. Окружающий ландшафт. Сюда относятся общая монотонность дорожной обстановки, отсутствие заметных зрительных ориентиров, зрительная неплавность трассы дороги, как в плане, так и в продольном профиле, что вызывает визуальные переломы и «провалы», непонятная дорожная ситуация. Устранить влияние данного фактора наиболее сложно. В последние годы за рубежом ему придан особое значение, там даже возникла концепция «красивой дороги», согласно которой водитель должен получать эстетическое удовольствие от факта созерцания дороги и дорожной обстановки. Считается, что на такой дороге движение будет наиболее безопасным.

2. Геометрические параметры дороги. В этой группе факторов психологическую безопасность движения в первую очередь снижают малые радиусы кривых в плане и в профиле, наличие большого количества кривых малого радиуса, следующих друг за другом, наличие участков ограниченной видимости, узкие полосы движения, непредсказуемая заранее конфигурация развязок, сужения дороги, например на мостах. Влияние данного фактора устраняется в основном в процессе реконструкции участка дороги.

3. Состояние дорожного покрытия. Здесь следует назвать неровности покрытия, визуально заметное скользкое покрытие, плохое состояние обочин и укрепленных полос, «висящие» кромки проезжей части, наличие неожиданных дефектных мест посреди участков с хорошим состоянием. Влияние фактора устраняется в процессе капитального и текущего ремонтов.

4. Обстановка дороги. Психологическую безопасность дороги здесь снижают неяркая и стершаяся разметка, неправильная установка дорожных знаков, недостаточное количество знаков маршрутного ориентирования, отсутствие дорожных ограждений в необходимых местах, недостаточное количество объектов сервиса на дороге. Эти недостатки устраняются в основном в процессе текущего ремонта и содержания дороги.

5. Некачественное содержание дороги. Сюда относится несвоевременная очистка дорог от снега и несвоевременное устранение зимней скользкости, несвоевременная ликвидация выбоин, просадок, мест выпотевания битума и других критических дефектов.

В последние годы в Республике Беларусь было выпущено большое количество технических нормативно-правовых актов, регулирующих процессы проектирования, строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. К сожалению, в них уделяется недостаточное внимание вопросам повышения психологической безопасности автомобильных дорог.

Для исправления ситуации считаем, что необходимо возобновить в дорожной науке специальные исследования в области психологической безопасности автомобильных дорог, включая проведение специальных экспериментов, экспертных исследований, опросов групп водителей.

УДК 796: 159.9

Болтик Г.В.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ ПЕДАГОГА

*УО «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель канд. психол. наук, доц. Гапанович-Кайдалов Н.В.

Актуальность изучения условий формирования педагогического творчества объясняется, прежде всего, противоречием между социальным заказом общества на творческую личность во всех сферах деятельности и недостаточной разработанностью общих концептуальных основ и принципов реализации педагогического творчества. На основе анализа психолого-педагогической литературы в исследовании выделяются такие организационно-психологические условия формирования творческой личности педагога, как организация рабочего времени; внедрение инноваций; самоанализ; изучение и использование передового психолого-педагогического опыта; проведение педагогических тренингов, материальное и моральное стимулирование творческой активности др.

Современные культурные и социально-экономические реформы обуславливают необходимость постоянного совершенствования процессов и систем, как обучения, так и воспитания в сфере личностного становления подрастающего поколения. В связи с этим, образовательные учреждения Республики Беларусь остро нуждаются в творческих педагогах, которым отводится ведущая роль во внедрении и осуществлении инноваций в системе просвещения.

Таким образом, актуальность изучения условий формирования педагогического творчества объясняется, прежде всего, противоречием между социальным заказом общества на творческую личность во всех сферах деятельности и недостаточной разработанностью общих концептуальных основ и принципов реализации педагогического творчества.

Анализ литературы по данной проблеме показывает, что условия формирования педагогического творчества являются не новым предметом для психолого-педагогических исследований. Эта проблема привлекала внимание многих исследователей различных эпох мировой культуры: эпоха

зарождения цивилизации (Аристотель, Платон, Сократ, Демокрит); средневековые (Ф. Рабле, В. да-Фельтре, Т. Мор); эпоха Возрождения (Я.А. Каменский, Ж.Ж. Руссо, Дж. Локк, К.А. Гельвеция); советское время (В.А. Сухомлинский, К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, Н.К. Крупская и др.); современное общество (Е.Н. Ильин, Н.П. Гузик, В.Ф. Шаталов, С.Н. Лысенкова, Н.И. Попова, А.П. Радченко, А.Л. Кайдановский, В.О. Шварцман, С.И. Гин, А.А. Вербицкий, Т.И. Поляков, и др.).

Однако в ряде исследований рассматриваются не условия формирования творческой личности педагога, а факторы повышения педагогического мастерства, профессионализма педагога.

Н.В. Кухарев называл первым из таких условий, ничем не компенсируемым, наличие свободного времени учителей. Нарушение этой объективной закономерности делает бесполезной, какую бы то ни было управленческую деятельность по развитию творчества педагога, так как при отсутствии свободного времени уставший, раздражённый педагог вряд ли способен к творчеству.

В.А. Ермоленко считает важным условием повышения профессионализма педагога создание материальной базы с использованием современных технических средств обучения, инновационных технологий. Учёный указывает на то, что инновационную деятельность педагога следует рассматривать как индивидуальный творческий поиск.

К.Д. Ушинский советовал прибегать к методу самовоспитания педагога. В связи с этим он вывел несколько правил: внешнее спокойствие, решительность, прямота в поступках и действиях, обдуманность в действиях и что самое главное, педагогу следует обдумывать свой каждый поступок в общении с учащимися.

Не менее важны, как подчёркивал Ю.С. Тюнников, и морально-психологический климат в педагогическом коллективе. Ввиду этого, возможно создание и внедрение педагогических тренингов, что, несомненно, влияет на творческую атмосферу в педагогическом коллективе.

А.И. Левко указывала на то, что стимулирование обеспечивается всей системой мер морального и материального поощрения, организацией соревнования, конкурсов творческих работ педагогов, то есть особое значение в управлении развитием педагогического творчества имеет функция стимулирования.

Кроме того, обязательным условием для формирования творческой личности педагога должно выступать обсуждение и изучение передового опыта отечественных и зарубежных педагогов, а также результатов современных психолого-педагогических исследований.

На основе анализа психолого-педагогической литературы можно выделить ряд основных условий формирования творческой личности педагога: организация рабочего времени, внедрение инноваций, самоанализ, изучение передового психолого-педагогического опыта, проведение

педагогических тренингов, специальное материальное и моральное стимулирование и др.

Таким образом, можно утверждать, что одними из главных задач системы образования в современных условиях являются:

- развитие творческих способностей у учащихся и студентов;
- целенаправленное формирование творческой личности педагога в вузе;
- материальное и моральное стимулирование творческой активности педагогов;
- создание условий для самореализации в профессиональной деятельности, реализации своих творческих способностей и творческого потенциала.

УДК 159.922.73

Борис А.В.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ШКОЛЬНИКА НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ НАПРАВЛЕННОСТЬ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик О.В.

В статье раскрывается понятие профессиональной направленности, основные особенности характера старшеклассников, которые в той или иной степени влияют на выбор профессии. Проведен качественный анализ на соотношение профессиональной направленности старшеклассников г. Барановичи с некоторыми их личностными характеристиками.

Современные преобразования в социально-экономической сфере страны, развитие науки, внедрение новых технологий приводит к изменению требований, предъявляемых к будущему специалисту. Сегодня для успешной конкуренции на рынке труда недостаточно владение профессиональными знаниями и умениями, необходимо также четкое представление своего профессионального пути. Это возможно, когда личность обладает сформированным профессиональным самосознанием и профессиональной направленностью [3].

Цель работы: изучение личностных характеристик, особенностей характера старшеклассников, которые способствуют и определяют выбор ими той или иной профессии.

Актуальность работы обусловлена потребностью и запросами реальной жизни и практики, которые показывают, что к выбору будущей профессии нужно подходить осознанно и достаточно серьезно.

Основной задачей является выявить в исследовании соотношение профессиональной направленности учащихся с их личностными характеристиками.

Профессиональная направленность личности – разновидность ее общей направленности, сложный структурный компонент, под которым понимают систему побуждений, устремлений, обеспечивающую активность и избирательность отношений к действительности.

Общая и профессиональная направленности личности, чаще всего, приобретают определенность и достаточную устойчивость к 15 – 18 годам, также как и ее индивидуальные особенности, черты характера [1].

Профессиональная ориентация учащихся в школе сегодня – одна из важнейших педагогических и психологических проблем. Перед молодыми людьми, вступающими в жизнь, стоит сложная задача выбора будущей профессии, того рода, вида деятельности, того, чем они будут заниматься в дальнейшей жизни [1]. И здесь психолог-практик, чтобы оказать действенную и столь необходимую помощь обязан овладеть системой психологических знаний, отчетливо осознавать возможности и пределы психодиагностики в этом вопросе, а также понимать научные основы и принципы построения методов практической психологии, особенности их применения, для изучения индивидуально-психологических особенностей личности опитанта [3].

В ходе работы нами были протестированы учащиеся 9 класса СШ №10 г. Барановичи (было протестировано 26 человек в возрасте 13 – 15 лет: 11 девочек и 15 мальчиков) на выявление типа профессиональной направленности и профессионального развития личности (тест Дж. Голланда) с целью выявления уровня различия в показателях, а также Фрайбургский многофакторный личностный опросник (FPI). Модифицированная форма (В. Фаренберг, Х. Зелг, Ф. Гампел).

Используемые нами методики относятся к числу бланковых, что позволило нам провести данную работу коллективно. Бланк содержит необходимые сведения об испытуемом, экспериментаторе, инструкцию и содержание методики.

В ходе качественного анализа было выявлено, что большинство испытуемых – 58,16% – относятся к социальному, предприимчивому и артистическому типам личности. Среди личностных характеристик нами были отмечены такие черты, качества личности как открытость, экстраверсия и застенчивость.

Наличие застенчивости и присущих ей тревожности, неуверенности, трудности в социальных контактах мы признали вполне допустимыми, поскольку в современном мире, будучи даже школьником, не обойтись без трудностей в общении со сверстниками, взрослыми. А учитывая тот факт, что участники тестирования – девятиклассники, готовые к поступлению, то наличие некоторой тревожности, скованности и неуверенности абсолютно нормально.

Проведенный качественный анализ дал основание предполагать, что личностные характеристики, особенности характера так или иначе, но определяют профессиональную направленность учащихся. Люди общительные, экстраверты предпочитают те сферы деятельности, которые тем или иным образом связаны с коммуникацией, общением (система человек – человек), а люди менее общительные, более интровертированные выбирают другие сферы деятельности, где в большей степени преобладают машины, расчеты, техника и пр. (системы человек – техника, человек – природа, человек – знаковая система, человек – художественный образ).

Для подтверждения этого или опровержения мы перешли к количественному анализу полученных данных.

Для этой цели выбрали критерий Мана-Уитни [2], который предназначен для оценки различия между двумя выборками по уровню какого-либо признака и позволяет выявить различия между малыми выборками. В нашем случае выборки были одинаковыми $n_1=n_2=26$.

При помощи данного критерия удалось выяснить, насколько велика зона совпадения между рядами (1– тип профессиональной направленности, 2 – черты личности). Также, согласно описанию критерия – чем меньше $U_{\text{эмп}}$, тем более вероятно, что различия достоверны.

В ходе подсчета критерия U Мана-Уитни нами была опровергнута нулевая гипотеза и принята первая, которая говорит, что уровень выраженности типа профессиональной направленности превосходит уровень выраженности личностных характеристик учащихся. Это позволяет сказать нам о том, что личностные характеристики школьников не являются определяющими при выборе профессии и не оказывают сильного влияния на тип профессиональной направленности. А это противоречит нашему первому предположению, что личностные характеристики в той или иной степени определяют профессиональную направленность личности учащихся.

На основании анализа можно сделать следующие выводы:

1. Личностные характеристики, уровень их выраженности не превосходят уровня выраженности типа профессиональной направленности.
2. Личностные характеристики не являются основополагающими при выборе будущей профессии или рода деятельности.

Возможно, что наши выводы не совсем точны, но следует учесть и тот фактор, что выборка была достаточно небольшой и имела ненормальное распределение (правостороннюю асимметрию).

В заключении хочется отметить, что именно в это время, в этом возрасте школьникам как никогда нужна поддержка, внимание, любовь и забота старших и сверстников, близких людей, чтобы они, осуществляя свой выбор, чувствовали себя комфортно и спокойно, ведь этот период жизни и так для них является достаточно тяжелым и напряженным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полешук, Ю.А. Профессиональная направленность личности: теория и практика / Ю.А. Полешук. – Минск.: БГПУ, 2006. – 88 с.
2. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2006. – 350 с.
3. Шмелев, А.Т. Основы психодиагностики / А.Т. Шмелев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.

УДК 398.33:378.1

Бортновский А.А., Демидов П.Г

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ
АДАПТАЦИЮ ПЕРВОКУРСНИКОВ К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ
В ВУЗЕ**

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

В основу учебного процесса в вузе положена самостоятельная работа студента, самоорганизация его учебной деятельности. Преподаватель лишь ориентирует, направляет и контролирует его работу по нахождению и практическому применению знаний. Обучение в школе отличается от обучения в вузе способом «потребления» знаний: школьники получают «готовые» знания, студенты вынуждены эти знания «добывать» самостоятельно.

В процессе адаптации происходит развитие, совершенствование человека. На процесс учебно-профессиональной адаптации первокурсников к условиям обучения в вузе оказывает влияние совокупность факторов, среди которых наиболее важными являются: уровень развития познавательной самостоятельности, взаимосвязь в системе «школа – вуз», уровень сформированности общеучебных умений.

В основу учебного процесса в вузе положена самостоятельная работа студента, самоорганизация его учебной деятельности. Преподаватель лишь ориентирует, направляет и контролирует его работу по нахождению и практическому применению знаний. Обучение в школе отличается от обучения в вузе способом «потребления» знаний: школьники получают «готовые» знания, студенты вынуждены эти знания «добывать» самостоятельно. Поэтому переход из школы в вуз будет успешным, если студент будет психологически, теоретически и практически подготовлен к поступлению в высшее учебное заведение. Основным условием успешной организации учебного процесса является развитие познавательной самостоятельности студентов.

Познавательная самостоятельность – это «качество личности, включающее в себя единую систему стремлений, способностей и умений индивидуума своими силами вести познавательную деятельность, в частности, самостоятельно овладевать общеучебными и специальными знаниями, умениями и навыками с целью решения задач, значимых для индивидуума как члена общества» [2]. Приемы, с помощью которых формируется познавательная самостоятельность и активность, вырабатываются при наличии противоречий между уровнем внутренних возможностей личности и объективными требованиями, предъявляемыми к этой личности. На развитие познавательной самостоятельности влияет совокупность внутренних (природные способности и задатки, темперамент и т.д.) и внешних (социальная среда, учебно-воспитательный процесс) факторов. Познавательная самостоятельность содержит следующие компоненты: мотивационный; содержательно-операционный (система базовых знаний и умений, способствующих самостоятельному добыванию новых знаний); волевой.

Уровни развития познавательной самостоятельности: высокий (студент самостоятельно формулирует профессиональную задачу, находит эффективные пути ее решения, контролирует и оценивает свои действия, может корректировать свою работу); средний (некоторые этапы решения задачи требуют помощи преподавателя); низкий (необходим постоянный контроль со стороны преподавателя) [3].

На развитие познавательной самостоятельности оказывает влияние уровень подготовленности учащихся к ведению самостоятельной деятельности, социальное окружение и воздействие, которое оно оказывает на школьника, а также осознанность социальных и познавательных потребностей.

Взаимодействие средней и высшей школы проявляется в форме довузовской подготовки (школы нового типа; профильное обучение в старших классах; индивидуальные формы подготовки). Первый год обучения является самым сложным периодом адаптации. Низкий процент успеваемости можно отчасти объяснить отсутствием преемственности в вузовской и школьной системе обучения. Преемственность между ступенями образования выражается не только на уровне содержания образования, но и в методах, формах организации, средствах обучения.

Школы нового типа функционируют в соответствии с целями профильного обучения и готовят выпускников, обладающих системой знаний и умеющих эти знания применять в нестандартных ситуациях. Их специфика состоит в том, что выпускник наделяется качествами и характеристиками, которые позволят ему выбрать оптимальный путь для социального, профессионального и личностного самоопределения. Лицей – это структура, обладающая адаптивной функцией, т.е. в процессе специальной подготовки к вузовским условиям обучения происходит профессионально-дидактическая адаптация. Благодаря взаимодействию с вузами лицейское образование

практически соответствует требованиям, предъявляемым вузом при поступлении. Профильное обучение в старших классах позволяет сотрудничать школе с заведениями профессионального образования, что создает условия обучения, учитывающие интересы, способности, направление будущего профессионального образования учащегося. При профильном обучении ученики лучше подготовлены к поступлению и дальнейшему освоению программ высших учебных заведений.

Фундамент, на котором строится обучение в вузе, закладывается еще в школе. Поэтому, от того, какими знаниями и умениями наделила школа своих выпускников, напрямую зависит успех вузовского обучения. Умения, необходимые студентам вуза, представляют собой комплекс интеллектуальных умений. Например, умение запоминать изучаемый материал включает в себя: «умение расчленять его на логически завершенные части, выделять факты и делать вытекающие из них выводы». Умение применять знания на практике – это умение определять задачу, связанную с применением знаний, выделять в процессе решения основные этапы, сопоставлять теоретические сведения с практическими действиями, контролировать получившиеся результаты. «Такой же многообразной является система учебных умений самостоятельно распределять свое учебное время, чередовать самостоятельную работу по различным дисциплинам, определять конкретные задачи учебной деятельности при изучении того или иного материала на каждом этапе». При работе со студентами очень важно развивать недостаточно сформированные умения; корректировать умения «тормозящие» процесс обучения; показывать новые приемы работы, необходимые в вузе.

В течение долгого времени управляющие функции при взаимодействии преподавателя и студента отводились преподавателю, что влияло на проявление активности студентами в учебном процессе. На наш взгляд, в высшей школе совместная деятельность студентов и педагогов должна заключаться в выработке активной позиции у студентов на всех этапах обучения.

Студентам необходимо с первых дней рассказать о тех моральных ценностях, нормах поведения, традициях, которые приняты в учебном заведении. Первым наставником студентов в таких случаях является куратор. Он призван помочь первокурсникам в распределении своего времени, планировании личного развития, в создании атмосферы, способствующей сплочению коллектива, овладению студентами профессионально-значимыми знаниями, умениями и навыками [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Муравьева, О.С. Некоторые пути оптимизации процесса адаптации студентов-первокурсников к обучению в вузе / О.С. Муравьева // Современное образование: преемственность и непрерывность.

образовательной системы «школа – вуз»: Материалы международной научно-методической конференции / гл. ред. И.М. Елисеева. – Гомель: УО «ГГУ им. Ф.Скорины», Ч. 1. – 2003. – С. 27.

2. Пустовойтов, В.Н. Развитие познавательной самостоятельности учащихся старших классов на уроках математики и информатики: Монография / В.Н. Пустовойтов // под редакцией А.Н. Прядехо. – Брянск: Издательство БГУ, 2002. – 120 с.

3. Саранцев, Г.И. Познавательная самостоятельность будущего учителя / Г.И. Саранцев // Педагогика. – 1995. – №4. – С. 63–67.

УДК 159.9

Бохонкович А.Л.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОДИНОЧЕСТВЕ У НЕЗАМУЖНИХ ЖЕНЩИН В ВОЗРАСТЕ 30 – 35 ЛЕТ

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,

г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель канд. психол. наук, доц. Яцук С.Л.

В данной статье исследуются представления об одиночестве у незамужних женщин в возрасте 30 - 35 лет. На основе тщательного анализа имеющейся литературы по данной проблематике автором было проведено эмпирическое исследование, показавшее, что уровень одиночества более выражен у незамужних женщин, чем у замужних того же возраста.

Современный период социальных изменений сопряжен с перестройкой сознания человека, ведущей к пересмотру прежних устоявшихся отношений, к поиску иного стиля взаимодействия между людьми. Заметное место в области психологии отношений занимает проблема одиночества.

Обобщая психологические подходы к проблеме одиночества разных школ в целом, можно выделить основные идеи, объединяющие разнородные концепции одиночества. Экзистенциалисты видят истоки одиночества в самой природе человека (Maustakas С.Е., 1972). По мнению неофрейдистов, состояние одиночества определяют внешние условия, которые формируют у человека патологические черты характера или мешают ему реализовывать свои глубинные потребности (Sullivan H.G., 1953, Fromm-Reichmann F., 1959). В гуманистической психологии феномен одиночества понимается как конфликт между "истинным" и "социально желательным" "Я" (Rogers С.К., 1973), либо как нарушение "организмического оценочного процесса" (Л. Хьелл, Д. Зиглер, 1997), при котором происходит нарушение в принятии "подлинного" себя и, как следствие, "другого". (С. Rodgers, 1990), а также наличие препятствий к самореализации (там же). Когнитивные модели

одиночества, в основном, раскрывают несоответствие социального и индивидуального опыта индивида (Derlega V. & Margullis S., 1982).

Отдельные публикации по теме одиночества на постсоветском пространстве появились лишь в последние десятилетия. В них можно заметить определенную общность с теоретическими подходами к данной проблеме зарубежных психологов. Вместе с тем некоторые из них привлекают внимание специфичными для нашей психологии понятиями (например, "Я-" и "Мы-сознание"), используемыми для объяснения феноменологии одиночества (Ю.М. Швалб, О.В. Данчева, 1991), и своеобразными ракурсами на "обжитую" проблему (А.У. Хараш, 1994). Феномен одиночества рассматривается в контексте общения. Некоторые исследователи прямо указывают, что неумение общаться – одна из причин одиночества (В.А. Кан-Калик, А.Б. Добрович, И.С. Кон и др.). Одиночество может возникнуть также в тех ситуациях, когда ролевые ожидания не оправдываются (Ю.М. Швалб, О.В. Данчева, 1991).

Явление одиночества как предмет эмпирического психологического исследования изучено пока недостаточно, и наша работа является попыткой восполнить пробел в данной области.

Для анализа особенностей представлений об одиночестве нами был взят возраст 30-35 лет, так как это переходный возраст, о котором известно очень мало и очень много одновременно. Нашими респондентами являлись незамужние женщины данного возраста.

Переходный возраст для женщин – это всем известный как "бальзаковский" возраст. Что происходит в переходном возрасте для женщины: она достигает максимума в своем физиологическом развитии, то есть чувствует себя сильной, источник этой силы – ее тело, его органическая, полноценная жизнь; это рождает переживание свои потенциальных возможностей действия («Я могу, потому что у меня есть силы»); дети к этому времени подрастают, связь между ними и матерью становится не только (не столько эмоциональной, но и интеллектуализированной отношением к психологической информации о ребенке (о детях). Психологи называют эту новую ситуацию в семейных отношениях ситуацией передачи ответственности за жизнь самому ребенку.

Одна из важнейших особенностей переходного возраста женщины состоит в том, что развитие ролевых отношений в семье приводит к тому, что в них недостаточно только реагировать (жить по чувству), но надо уже и уметь строить поведение в соответствии со своей ролью. Обусловлено это тем, что психологическое пространство осуществления роли и семейных отношений начинает испытывать на себе более-менее опосредованное влияние чужих людей. Это делает его не только более широким, но одновременно и менее защищенным.

Женщина попадает в психологические ловушки своих несбывшихся надежд и мечтаний, если она пренебрегает возможностью осознать.

собственные чувства. Терпение, которое дает такую возможность, связано с наличием развитой концепции жизни. Одна из ловушек этого возраста состоит в соблазне уйти в собственные чувства, получая от этого необходимое внимание со стороны окружающих. Уход в собственные чувства создает иллюзию жизни. Напряжение при этом возникает высокое, но оно же толкает в пропасть отстраненности от психической реальности, в которой кроме чувств есть и множество других модальностей.

При проведении эмпирического исследования перед нами была поставлена задача изучения особенностей представлений об одиночестве у незамужних женщин в возрасте 30-35 лет. Объектом нашего исследования выступили представления об одиночестве двух групп женщин: в первую группу вошли 30 незамужних женщин в возрасте 30-35 лет, во вторую группу вошли 30 незамужних женщин аналогичного возрастного этапа.

Для проведения исследования нами была выбрана методика «Опросник одиночества» Янга, который представляет собой перечень групп утверждений, в основе которых лежат «автоматические мысли» и стереотипные высказывания хронически одиноких людей. Всего в опроснике содержится 19 групп утверждений (в каждой группе по 4 утверждения), которые образуют 12 «кластеров одиночества. Для определения степени выраженности признаков хронического одиночества максимально возможная сумма баллов, равная 57, была условно поделена на 3 блока: «низкая степень выраженности», «средняя степень выраженности», «высокая степень выраженности», что позволило произвести математическую обработку результатов тестирования.

В группе замужних женщин низкая степень выраженности признаков одиночества наблюдается у 6 женщин (20 %), средняя – у 14 женщин (47 %) и высокая – у 10 женщин (33 %), а в группе незамужних – низкая степень выраженности признаков одиночества наблюдается у 9 женщин (30 %), средняя – у 18 женщин (60 %) и высокая – у 3 женщин (10 %).

Для выявления статистически достоверных различий между различными группами испытуемых был выбран критерий U Манна-Уитни. Этот критерий используется для оценки различий между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо количественно измеренного признака.

После проведения математической обработки полученных данных нами были получен следующий результат: различия в представлениях об одиночестве у замужних и незамужних женщин являются статистически достоверными (при $p < 0,05$).

Это значит, что незамужние женщины в большей степени чувствуют и представляют себя одинокими, чем замужние, однако это данные носят общий характер и не позволяют дифференцировать различные формы одиночества. В нашей дальнейшей работе мы попытаемся изучить преобладающие у замужних и незамужних женщин вышеперечисленные кластеры одиночества, которые гораздо более специфичны и объясняют,

почему отдельные люди не могут создать удовлетворяющих их отношений. Также они помогают систематизировать те установки сознания, поведения и эмоций, которые обычно наблюдаются у одиноких людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демидов, Д.Б. Феномен человеческого бытия / Д.Б. Демидов. – Минск: ЗАО Издательский центр «Экономпресс», 1999. – 180 с.
2. Кошелева, Ю.П. Самоопределение одиноких людей в тексте газетных объявлений / Ю.П. Кошелева // Вопросы психологии. – 1998. – № 2. – С. 107–116.
3. Покровский, Н. Е. Лабиринты одиночества / Н. Е. Покровский. – М.: Прогресс, 1989. – 624 с.
4. Симеонова, Л. Человек рядом... / Л. Симеонова – М.: Политиздат, 1989. – 159 с.

УДК 159.9

Васильева И.А., Маталыго С.И.

ДИАГНОСТИКА ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА БНТУ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Гриневич Е.А.

Объектом нашего исследования являются курсанты военно-технического факультета Белорусского национального технического университета.

Подготовка военного специалиста составляет наиболее активный этап становления его как личности. В указанный возрастной период (17–25 лет) завершается интенсивное созревание организма, а развитие самого человека достигает максимума. Именно в это время личность выступает как объект и субъект учебно-воспитательного процесса. При этом надо учитывать, что сегодня офицерская деятельность приобрела более многоплановый и значительный характер. Она складывается из видов воинского и человеческого труда – управленческого, организаторского педагогического хозяйственного, инженерно-технического – каждый из которых имеет и относительную самостоятельность и свою специфику. Подробнее остановимся на проблеме адаптации обучаемых. Данный процесс протекает на фоне специфики военно-технического факультета непосредственно в коллективе курсантов.

В свете современных представлений выделяются три стадии формирования адаптации: *частичная* (первый курс обучения в вузе), *достаточная* (второй); *полная* (с третьего).

Частичная адаптация начинается с формирования учебных групп первого курса на основе выбранной специальности. Как показывает практика, основным критерием формирования групп может быть следующий: младшие командиры наряду с очевидным позитивным лидерством в обязательном порядке должны иметь средний балл аттестата о среднем образовании в пределах 7,5 и выше. Выполнение указанной рекомендации создает в учебной группе положительную мотивацию к овладению военно-профессиональными умениями, благоприятную психологическую обстановку в коллективе и в целом устойчивую военно-профессиональную направленность в процессе всего периода обучения. При этом необходимо учитывать, что в состав учебной группы входят курсанты, приехавшие из разных городов и сел Беларуси. Они обладают различным уровнем знаний, общего развития, степенью осознанности выбора профессии, не одинаковым опытом межличностных отношений. Одни поступают после окончания школы (более 85 %), другие – после окончания суворовского училища (5–10 %), первого курса вузов (1–2 %).

На первом курсе основные трудности для курсантов состоят в адаптации к специфическим условиям факультета, в разрешении противоречий между объемом, новизной, сложностью учебного материала и отсутствием необходимых навыков и умений самостоятельной работы.

Исходя из изложенного на этапе частичной адаптации можно выделить два характерных периода.

Первый – психологическая адаптация – является наиболее трудным с точки зрения изменения условий и организации всего жизненного уклада, знакомства курсантов со спецификой учебного процесса на факультете, осмысливания мотивов выбора профессии, отрыва от родных, привычного круга общения и так далее.

Этот период отличается активным стремлением курсантов выработать навыки, необходимые для успешного выполнения учебных и военных задач. Для солдат и сержантов, поступивших на военно-технический факультет *после суворовского училища*, адаптация, которая определяется необходимостью усвоения требований службы, воинской дисциплины и выполнения элементов распорядка дня не представляет особой трудности. Для курсантов из числа выпускников школ в первую очередь характерны трудности адаптации, связанные с *усвоением требований военной службы*.

Резкое изменение условий жизни, новизна обстановки приводят к коренной ломке ранее сложившихся жизненных привычек, вызывают большое психическое напряжение. Все эти обстоятельства негативно влияют на социальную и профессиональную адаптацию курсантов и в определенной мере способствуют снижению мотивации к службе, подрывают стремление повышать свой профессиональный уровень, а иногда и желание обучаться в вузе дальше. В преодолении этой кризисной ситуации важно, чтобы командиры и преподаватели сконцентрировали свои усилия на формировании

у курсантов стабильной военно-профессиональной направленности разумных, прежде всего духовных, потребностей (овладение военной профессией, добросовестное отношение к учебе, службе, дисциплине) устойчивых научно обоснованных взглядов и убеждений, способностей и объективной оценке социально-политических процессов и событий.

Чрезвычайно ответственным и сложным является второй период частичной адаптации – характеризующийся повышенной критичностью у обучаемых, сопровождаемой осмыслением, размышлением, сопоставлением, анализом и оценкой требований командиров и преподавателей. В этот период активно проявляются индивидуальные различия курсантов. Знание командирами и преподавателями индивидуальных потенциальных возможностей курсантов позволяют им осуществлять и прогнозировать личностно-ориентированное обучение, добиваться максимальных результатов в служебной и учебной деятельности будущего офицера.

С завершением становления первичного воинского коллектива, как правило, начинается формирование достаточной степени адаптации курсантов. Отношения между курсантами на этой стадии приобретают сложившийся, устойчивый характер. На этот процесс, несомненно, оказывает влияние стабильность пребывания личности в одном коллективе. В кругу одних и тех же товарищей протекают служба, быт и досуг курсантов. Все это вместе с оторванностью от семьи, родных и близких создает предпосылки для постоянного воздействия коллектива на личность.

На этом этапе развития коллектива обычно изменяются требования к достоинствам личности. Если в период отбора в вуз и первые месяцы учебы наиболее значимым в коллективном знании курсантов выступает знание специфики службы, то на втором курсе оно уступает место общей эрудиции, научно-техническому кругозору, способностям к учебе. Самоутверждение в данной ситуации служит одним из важнейших социально-психологических стимулов развития личности. Оно побуждает к активной самооценке, постановке конкретных задач по самосовершенствованию и стремлению выполнять их. Мотивами самоутверждения, как правило, выступают достижения высоких результатов в учебе, спорте, товарищеская взаимопомощь. Это создает благоприятные и субъективные предпосылки для включения курсантов в активный процесс обучения и службы с позитивным учетом специфики вуза.

Следующая стадия в формировании личности курсанта – полная адаптация – наступает, как правило, на третьем-четвертом курсах. Она отличается общим подъемом тонуса жизни обучаемых, стабилизацией их интереса к учебе и службе. На данном этапе завершается адаптационный процесс в преодолении трудностей, в упрочении усвоенных профессиональных знаний, навыков и умений, их квалифицированном применении в различных формах учебной работы, объективной самооценки накопленного опыта. Большую роль в решении этих задач играют войсковая стажировка,

проведение тактических занятий, являющихся подлинной школой мужестве и испытания военно-профессиональной подготовленности каждого курсанта.

Однако результаты проведенных нами исследований в вузе показали, что уровень творческих способностей у курсантов выпускного курса даже на стадии полной адаптации остается недостаточно высоким. Так, достаточный уровень сформированных творческих умений курсантов колебался в диапазоне 3-7 % (интерес к исследовательской деятельности) до 17-22 % (умение творчески читать и анализировать учебную литературу, документы) от числа опрошенных курсантов хотя по результатам анкетирования практически все они причислили себя к творческим личностям. Данный факт свидетельствует о недостаточной самокритичности и самооценке. Это означает, что творчество в основной форме деятельности курсантов не является преобладающим направлением, и это требует особого внимания со стороны преподавательского состава.

Мы охарактеризовали лишь те особенности социально-психологического развития курсантов, которые, несомненно, оказывают непосредственное влияние на все стадии адаптационных процессов, протекающих в ходе их обучения в вузе и дающие возможность ускорить становление и формирование гармонической и разносторонней личности будущих офицеров.

УДК 398.33:378.1

Ващилко М.А.

ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКОВ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

УО "Белорусский государственный университет транспорта",

г. Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Демидов П.Г.

Одним из вариантов адаптации человека в обществе является его профессионализм, который выступает в качестве ценного ресурса для выживания и эффективной жизнедеятельности. Стремление к овладению профессией является одним из побуждающих факторов поступления выпускников школ в высшие учебные заведения. Поступление в ВУЗ сопровождается переходом в новую систему образования, новую социальную среду, что является делом сложным и подчас болезненным, вызывающим необходимость адаптации первокурсников к учебному процессу.

Адаптация – одно из ключевых понятий в научном исследовании человеческой природы. Это естественный и необходимый компонент

существования человека в системе «организм – среда», в системе «личность – социум», поскольку именно механизмы адаптации, имеющие эволюционные корни, обеспечивают возможность выживания человека.

Одним из вариантов адаптации человека в обществе является его профессионализм, который выступает в качестве ценного ресурса для выживания и эффективной жизнедеятельности. Стремление к овладению профессией является одним из побуждающих факторов поступления выпускников школ в высшие учебные заведения. Поступление в вуз сопровождается переходом на новую систему образования, новую социальную среду, что является делом сложным и подчас болезненным, вызывающим необходимость адаптации первокурсников к учебному процессу.

Новая обстановка, новый режим, иные учебные нагрузки и требования, новые отношения, новая социальная роль, новый уровень отношений с родителями, иное отношение к себе – это далеко не полный перечень изменений, обретающих особую остроту в первый год обучения. У первокурсников происходит смена привычного образа жизни, что автоматически включает адаптационный процесс.

Адаптация студентов к обучению в вузе представляет собой многоуровневый процесс, который включает составные элементы социально-психологической адаптации и способствует развитию интеллектуальных и личностных возможностей студентов.

В свою очередь, адаптационный процесс связан с решением целого спектра различных проблем. Одной из центральных социально-психологических проблем процесса адаптации является освоение новой социальной роли – роли студента. У бывшего школьника навыков выполнения такой роли нет. И отсюда объемный комплекс как внутренних, так и внешних конфликтов связанных с трудностями принятия и дальнейшего выполнения норм, соответствующих социальной роли студента. Студенты-первокурсники методом проб и ошибок пытаются освоить ожидаемое от них поведение. И на его основе строить дальнейшие взаимоотношения со сверстниками и преподавателями.

Социально-психологические проблемы адаптации бывших школьников к обучению в высшей школе обусловлены также психологическими особенностями юношеского возраста. Характерными чертами юношей является стремление к самопознанию и самоопределению в качестве субъекта социальной жизни, а также активное взаимодействие с окружающим миром. Мировоззренческое самоопределение включает в себя социальную ориентацию личности, формирование жизненных планов, формирование собственной системы ценностей и собственный интеллектуальный поиск. Самоопределение является само по себе очень сложным процессом, который сопровождается перестройкой внутренней организации личности и предъявляет к юношам особые требования. Таким образом, процесс взросления сопровождается значительными психологическими трудностями, которые ещё в большей степени обостряют проблему адаптации первокурсников к учебе.

Из педагогических проблем следует отметить принципиальное отличие учебных нагрузок и форм организации учебной деятельности в вузе от таковых в школе. Все это вызывает дополнительное напряжение и повышает тревожность у первокурсников, усугубляя проблему адаптации.

Кроме того, в ходе первого года обучения могут возникнуть профессиональные сложности, связанные с осознанностью выбора будущей профессии. Вполне распространенное явление, когда через некоторое время после поступления в вуз студент понимает, что сделал неверный выбор. Совершенно очевидно, что такой поворот событий не способствует успешной адаптации студентов к высшей школе и учебному процессу.

Необходимо указать также на экономические факторы, влияющие на адаптацию первокурсников. В условиях перехода к рыночной экономике наблюдается тенденция ухудшения экономического положения студентов вузов. По этой причине многие студенты с первых курсов вынуждены зарабатывать на жизнь, что, в свою очередь, ставит перед ними еще более сложные задачи и усложняет процесс адаптации. Часть студентов идет зарабатывать деньги, еще не адаптировавшись к новым условиям и нагрузкам. Отсюда пропуски занятий, плохая учеба, и несданная сессия, исключение из вуза, как показатели дезадаптированности студента.

Из вышеназванных проблем и особенностей динамического процесса адаптации становится очевидным, что далеко не все студенты, попадая в атмосферу вуза, способны и могут быстро адаптироваться. Так наблюдения Н. Ханчук показывают, что на вторых курсах каждый четвертый студент не адаптирован к вузовской среде. Косвенное свидетельство этого – высокий процент студентов, находящихся в академических отпусках, обучающихся повторно. Прямое свидетельство неполной адаптации студентов к учебе в вузе – отсутствие устойчивых навыков планомерной, систематической учебы. В результате затянувшейся адаптации может также происходить снижение успеваемости студентов, возникновение различных личностных проблем, ухудшение здоровья.

На наш взгляд, первый год обучения в большей степени решает задачу закладки фундамента для профессиональной подготовки в последующие годы студенческой жизни. Таким образом, успешное прохождение этого этапа является важной предпосылкой для дальнейших достижений студента. Отсюда возникает необходимость комплекса мероприятий оптимизации адаптационного процесса именно на первом курсе, что поможет студентам быстрее пройти этот нелегкий период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ханчук, Н.Н. Некоторые актуальные проблемы адаптации студентов в процессе обучения в высшей школе / Н.Н. Ханчук // Проблемы социальной адаптации.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ ПЕДАГОГА***Минский институт управления, г. Минск, Республика Беларусь**Научный руководитель: ст. преподаватель Орлов А.Л.*

Сегодня, в начале XXI века, все мы являемся свидетелями информационного прогресса, достигнутого человечеством благодаря стремительному развитию информационных технологий. Информационные связи играют жизненно важную роль во всех областях человеческой деятельности. Информационные ресурсы общества становятся в настоящее время определяющим фактором его развития, как в научно-техническом, так и в социальном плане. Проблема воздействия языка на человека, его способ мышления и его поведение, напрямую связана со средствами массовой коммуникации. Информирова человека о событиях, происходящих в мире, заполняя наш досуг, СМИ и, в частности, *радио*, оказывает влияние на весь строй нашего мышления, на мировосприятие, на цели и ценности, а также на наше эмоциональное состояние.

С целью исследования влияния радио как средства массовой коммуникации на сознание и эмоциональное состояние слушательской аудитории мы решили выделить и подсчитать количество *эфирных информационных единиц* (новостей, рекламы, прогноза погоды, развлекательных игр и шоу, музыкальных композиций и т.д.) в вещании двух наиболее популярных и – для сравнения – одной специальной радиостанции. В качестве последней мы выбрали канал «Культура» белорусского радио, вещательная тематика которого касается классического и современной литературы, живописи, театра, кино и музыки, где искусство обсуждают не только критики, но и авторы, исполнители, а также потребители всех возрастов.

На первом этапе исследования был проведен социологический опрос (выборка составила 100 человек), в которой мы выяснили самые популярные радиостанции, а также определили среди них место нашей «сравнительной» радиостанции. Лидерами опроса стало «Русское радио», за которое проголосовало 30% опрошенных (всего 30 человек, среди них – 14 человек в возрасте от 10 до 20 лет), а также радио «Юнистар» – 18% (всего 18 человек, среди них – 8 человек от 21-30 лет). Канал «Культура» получил самый скромный рейтинг величиной в 2%. Непопулярность канала среди опрошенных случайным образом респондентов мы можем объяснить во-первых, его молодым возрастом (начало вещания – 2002 год), а во-вторых, его спецификой, понятной лишь ценителям настоящего искусства, «фанатам» литературы и музыки.

Вторым этапом исследования была запись радиозфира каждой станции в одинаковое время в одинаковом объеме на аудионосители с целью дальнейшего

структурно-лингвистического анализа. Суть анализа заключалась в выделении фирменных информационных единиц (ЭФЕ) и в количественном анализе этих единиц, содержащихся в фрагментах вещания каждой радиостанции. Итак, если взять все прозвучавшие за 1 час вещания (в утреннее время) радиостанции ЭФЕ за 100%, то можно увидеть, что «Русское радио» озвучило 67% рекламы среди других ЭФЕ, «Юнистар» – 37%, радио «Культура» – 0%. То есть, наиболее агрессивно рекламу использовало среди других программ в своем эфире «Русское радио», наиболее пассивно – «Культура». Музыкальные композиции на «Русском радио» по количеству исполненных заняли 9% радиозэфира, на радио «Юнистар» – 15%, а радио «Культура» оказалось самым музыкальным – 67%. «Культура» больше всех утром использовала развлекательные рубрики эфира – 17%, почти на том же уровне – «Юнистар» (14%), «Русское радио» – 6%. В целом, при анализе 4-часовых фрагментов эфира всех трех радиостанций, предположенная в начале исследования разница сохранилась: канал «Культура» лидировал по объему музыкальных, литературных и, вообще, просветительских программ (55% ЭФЕ). Прочие два канала за 4 часа своего эфира удивили подавляющим количеством рекламных единиц (67-75%), разбавленных небольшим количеством музыки и информационно-развлекательных программ. Подчеркнем, что целью исследования был количественный подсчет прозвучавших передач и фрагментов, разделенных по жанровому своеобразие, но не вычисление их временной доли во времени вещания.

Поскольку «Русское радио» заняло первое место в рейтинге слушателей, а также – первое место по содержанию рекламы, можно сделать вывод о том, что потребители средства массовой коммуникации выбирают рекламу, что она им нравится, несмотря на высказывания перед просмотром телевизора и прослушиванием радио: «Опять реклама...». Или, может быть, слушатели просто любят такое радио с его «зажигательными» ведущими и постоянными песнями о неудавшейся, печальной, страстной и драматической любви, несмотря на обилие рекламы? В данном случае имеет значение и возраст аудитории слушателей: лидирующую радиостанцию выбрали 60% подростков из всех за нее проголосовавших.

Можно допустить предположение о том, что «Русское радио» в сравнении с радио «Культура» является более доступным для понимания и восприятия, является более простым, дающим пищу для ума малыми порциями (например, какую из двух марок аспирина нужна покупать или в каком банке лучше брать кредит) и не требующим её пережевывания и осмысления, в отличие от радио «Культура», где постоянно ведутся беседы на различные темы: экологические, социальные, о культуре, об искусстве и т.д. Остается выразить пожелание, чтобы остальные каналы, вещание которых ведется даже сутками, уделяли литературе, искусству, культуре и науке (пусть и в популярной, доступной пониманию форме) хотя бы 10-15% от объема своего вещания с целью не только развлекательной, но и просветительной.

ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ И МОРАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик О.В.

В статье рассмотрены вопросы морального развития и материальных ценностей. Рассмотрен подростковый период. Путем исследования, изучены взаимосвязь между моральными ценностями и ценностными ориентациями подростков.

Вопросами морального развития, нравственности и ценностных ориентаций занимались Пиаже, Колберг и Шварц. Каждый из них рассматривал моральное развитие со своей стороны: Пиаже со стороны когнитивного аспекта, Колберг – со стороны нравственности (хотя его исследования в общих чертах параллельны теории Пиаже), Шварц – со стороны ценностных ориентаций [2].

Однако развитие моральных ценностей в подростковом возрасте занимает одно из важнейших мест. Именно в этот период происходят не только физиологические, но и психологические процессы, которые во многом определяют, какая именно иерархия ценностей и моральных принципов сложится у подростков.

Целью исследования является изучение психологических проблем морального развития в подростковом возрасте.

В подростковом возрасте наблюдается стремление более углубленно понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Жизнь подростка должна быть заполнена какими-то содержательными отношениями, интересами, переживаниями. Именно в подростковом возрасте начинает устанавливаться определенный круг интересов, который постепенно приобретает известную устойчивость. Круг интересов является базой ценностных ориентаций подростка. В этом возрасте происходит переключение интересов с частного и конкретного на отвлеченное и общее, наблюдается рост интереса к вопросам мировоззрения, религии, морали и эстетики. Развивается интерес к психологическим переживаниям других людей и к своим собственным [4].

Для проведения исследования было выбрано две методики: «Диагностика ценностных ориентаций личности» и «Методика определения уровня морального сознания» [1].

Исследование проводилось на базе 10 «Б» класса гимназии города Логойска. Выборку составили 27 учащихся (5 юношей и 22 девушки) в возрасте

от 15 до 16 лет. Возраст участников был подобран таким образом, чтобы возрастная группа соответствовала концу подросткового периода.

Обработав данные, получили, что в группе ценностных ориентаций на труд наиболее часто встречается средний показатель выраженности, но у 9 испытуемых ценностные ориентации имеют высокий показатель. Поэтому можно сказать, что респонденты проявляют интерес к учебной деятельности и получают удовлетворение от процесса обучения. Ценностные ориентации на общение также имеют средний уровень выраженности, а высокий уровень встречается только у 2 испытуемых. Это говорит о том, что они ориентированы на общение с одноклассниками и друзьями и имеют такие качества как жизнерадостность и чувство юмора. В группе ценностных ориентаций на познание у всех респондентов встречается средний показатель. Это, скорее всего, указывает на стремление испытуемых к самосовершенствованию, расширению своего кругозора, а также к пониманию и осознанию всей ценности жизни. Ориентация на общественно-политическую деятельность имеет показатели ниже среднего, а у 8 испытуемых – это самые низкие показатели. Исходя из этого, можно сказать, что респонденты не проявляют особого интереса к общественной работе в школе, классе или каких-либо других организациях.

Группа ориентаций на материальные ценности имеет самые высокие показатели. Это характеризует стремление испытуемых иметь материальные блага (например: машину, квартиру и т.д.), а также возможность модно одеваться. Ценностные ориентации на развитие нравственных, деловых и волевых качеств имеют средние показатели. Только 4 респондента имеют высокие показатели, относящиеся к группе деловых качеств. Исходя из этого, можно говорить об умении испытуемых сочувствовать, сопереживать другим людям, проявлять настойчивость и упорство, а также у них можно наблюдать такие качества как смелость и решительность. Ценностные ориентации на развитие моральных качеств имеют средний показатель у 24 испытуемых, а у 2 испытуемых низкий показатель. Это говорит о невысокой способности респондентов понять, почувствовать прекрасное в человеке, природе и искусстве, а еще можно предположить, что ничего бескорыстно они делать не будут.

Обработав данные, полученные при проведении методики определения уровня морального развития, получили, что большинство испытуемых – 41% от выборки (11 человек) находятся на конвенциональном уровне, то есть их поведение зависит от ожиданий их близких. Для них важно быть «хорошими», проявлять заботу о других, поддерживать отношения на основе доверия, преданности, уважения и благодарности.

33 % респондентов (9 человек) находится на доконвенциональном уровне. Они соблюдают нормы только тогда, когда это приносит выгоду, действуют только в собственных интересах, стараются удовлетворить в первую очередь свои потребности, но признают за другими право делать то же самое.

26 % испытуемых (7 человек) находятся на конвенциональном уровне. Эти респонденты выполняют практически все свои обязанности и обязательства.

Правила, они нарушают в крайних случаях, когда вступают в противоречие с социальными обязанностями. Они считают своим долгом приносить пользу людям, которые их окружают.

Таким образом, подводя итоги можно сказать, что для большинства испытуемых являются важными и превалируют материальные ценности, но при этом они не хотят прикладывать никаких усилий для достижения своих целей. Также можно сказать, что большинство испытуемых находится на конвенциональном уровне, то есть они, хорошо усвоили социальные нормы, но эти нормы выработаны не самими испытуемыми, а приняты как внешние ограничители, что не совсем позволяет испытуемым действовать согласно своим представлениям.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод: ценностные ориентации подростков зависят от уровня развития их морального сознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Змановская, Е.В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.В. Змановская. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 288 с.
2. Молчанов, С.В. Особенности ценностных ориентаций личности в подростковом и юношеском возрастах / С.В. Молчанов // Психологическая наука и образование. – 2006. – №3. – С. 16–21.
3. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2006. – 350 с.
4. Фридман, Л.М. Психология детей и подростков / Л.М. Фридман. – М.: Изд-во института психотерапии, 2003. – 478 с.

УДК 796: 159.9

Груша П.С.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТИВНОЙ КОМАНДЫ

*УО «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Гапанович-Кайдалов Н.В.

В исследованиях, посвящённых психологии спортивной деятельности, большое внимание уделяется проблемам повышения эффективности спортивной деятельности, преодоления стрессов и конфликтов, профилактики переутомления и профессионального сгорания. При этом, первостепенное значение имеет выделение критериев эффективности спортивной деятельности,

как в индивидуальных, так и в командных видах спорта. В докладе представлены результаты эмпирического исследования по определению критериев эффективности деятельности спортивной команды. Для достижения цели исследования был применен метод экспертных оценок. В качестве экспертов выступили тренеры и спортсмены нескольких баскетбольных, футбольных и волейбольных команд.

В любой сфере деятельности принято оценивать эффективность труда. Анализ литературы по изучению критериев эффективности показал, что критерии выделяют во всех сферах человеческой деятельности. В менеджменте, в деловой психологии, в психологии управления, можно встретить научные исследования, посвященные изучению эффективности деятельности (Н.Н. Обозова, Ю.П. Платонов, Г.В. Суходольский, А.А. Русалинова и др.). При этом выделяются как частные, так и общепринятые (Н.Н. Обозова). Эффективность спортивной деятельности, как и любой другой сферы, так же принято оценивать, но конкретных критериев её эффективности не выделено. В частности, это относится к изучению деятельности спортивной команды.

В целом, под эффективностью деятельности понимается её результативность, соотношение между результатами и затратами.

Ю.П. Платонов отмечает, что в социальной психологии успешность любой деятельности принято оценивать с точки зрения конкретизации ее результатов, которые он подразделяет на объективные и субъективные. Объективные результаты определяют реальную значимость каждой деятельности относительно других деятельностей. Субъективные (или предвидимые) результаты являются отражением объективных результатов в сознании и образе мыслей субъектов деятельностей, отражением, которое определяет субъективную значимость деятельности. К объективным результатам коллективной деятельности относятся объем и качество произведенного продукта, социальные достижения продукта.

А.А. Русалинова считает, что критериями эффективности деятельности коллектива являются:

- 1) направленность коллектива на достижения значимых целей;
- 2) сплоченность коллектива;
- 3) доминирующие коллективистские взаимоотношения;
- 4) коллективистская самоорганизованность.

Н.Н. Обозова отметила следующие критерии оценки совместимости и срабатываемости: результаты деятельности, эмоционально-энергетические затраты ее участников, их удовлетворенность этой деятельностью.

Обзор литературы показывает, что критерии эффективности деятельности, как правило, выделяются для трудовых коллективов. В некоторых работах изучается работоспособность спортсменов как фактор эффективности их деятельности. Так, И.Н. Слаутина выделяет такие критерии работоспособности гребцов-академистов, как показатели энергозатрат на единицу выполняемой специфической работы. При возрастании мощности физических нагрузок до максимальной происходит снижение механической эффективности работы.

Целью нашего исследования было определить критерии эффективности деятельности спортивной команды.

В качестве объекта исследования выступили 40 игроков и 10 тренеров спортивных команд баскетбольного и футбольного клубов г. Сморгонь, Гродненской области, Дворца лёгкой атлетики г. Гомеля, факультета физической культуры ГГУ им. Ф. Скорины. Спортсменам и тренерам необходимо было выбрать из предложенного перечня критерии эффективности деятельности спортивной команды. Предложенные критерии можно было дополнять своими вариантами. Значимость каждого критерия оценивалась по 10-бальной шкале. Результат проведённого исследования можно представить в виде следующего ряда, ранжированного по степени значимости: 1) заинтересованность игроков в победе; 2) стремление игроков в победе; 3) положительное отношение игроков к тренировочному процессу; 4) результативность игр; 5) хорошие взаимоотношения с тренером; 6) дисциплинированность членов команды; 7) хороший морально-психологический климат в команде; 8) высокий уровень подготовленности спортсменов; 9) высокий профессионализм тренера.

Таким образом, в результате проведённого исследования были выделены такие психологические критерии эффективности спортивной команды, которые обобщённо можно обозначить, как высокая мотивация участвовать и победить в соревнованиях, хорошие взаимоотношения в команде и с тренером, постоянное профессиональное и личностное самосовершенствование спортсменов и тренеров.

Следовательно, для оценки эффективности деятельности спортивной команды можно использовать вышеуказанные критерии. Чем выше суммарный балл, полученный командой по данным критериям, тем выше эффективность ее спортивной деятельности. В качестве экспертов, оценивающих эффективность деятельности спортивной команды, могут выступать не только спортсмены, но и другие специалисты, работающие с командой: тренер, психолог, врач и т. д.

УДК 159.9:331.5

Дубовик Е.А

ФОРМИРОВАНИЕ У МОЛОДЕЖИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РЫНКЕ ТРУДА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. А.В. Музыченко

Рассматривается актуальная проблема формирования у молодежи социально-экономических представлений о рынке труда, что будет способствовать ее активному включению в рыночно-трудовые отношения.

Показано значение развития молодежного предпринимательства и роль в этом вузовского образования.

Появление в начале 90-х годов таких явлений, как рыночная экономика, рынок труда, предпринимательство, конкуренция, привело к ряду значимых изменений в представлении о трудовой деятельности. В новых социально-экономических условиях перед молодыми людьми стоят задачи, связанные с адаптацией к рынку труда, учетом динамики конъюнктуры рынка рабочей силы в планировании своей профессиональной деятельности. Положение молодежи на рынке труда отличается противоречивостью ситуации: с одной стороны, существует объективная необходимость в активном включении ее в рыночно-трудовые отношения, а с другой – вероятность стать безработными. Молодежь составляет около половины всех безработных, зарегистрированных в центрах государственной службы занятости. Среди факторов, которые затрудняют трудоустройство данной социально-демографической группы, следует назвать и низкую информированность многих молодых людей о конъюнктуре рынка труда и, как следствие, наличие тревожности или, наоборот, субъективной уверенности в трудоустройстве по имеющейся профессии. Часть молодежи характеризуется низким уровнем активности при решении вопросов трудоустройства, недостаточным развитием знаний и навыков, необходимых на современном рынке труда.

В этой связи актуальными являются задачи экономического образования и воспитания молодежи. Владение информацией о положении на рынке труда, умение анализировать социально-экономическую ситуацию позволяет молодым людям оценить свои силы и возможности, определиться с выбором профессии, планировать свое профессиональное будущее. Особую значимость приобретает проблема формирования у молодежи представлений о рынке труда, его молодежном сегменте, причем уже на ранних этапах становления специалиста, когда субъект еще не осуществляет трудовую деятельность. Самым ранним этапом становления профессионала Е.А.Климов считает период оптации – выбора профессии [1, с.47–49]. В этот период формируется определенная профессиональная направленность, отношение к труду, представления о рынке труда, что сокращает в будущем длительность адаптации специалиста к рыночным условиям.

В психологической литературе выделяют ряд компонентов представлений о рынке труда: когнитивный – это определенные знания о рынке труда; эмоциональный – отношение к объектам, субъектам рынка труда; мотивационный – стремление и готовность субъекта осуществлять деятельность, направленную на подготовку к переходу от образования к рынку труда; исполнительный – формы экономического поведения и деятельности [2, с.10–11]. Важную роль играет динамика социально-

экономических представлений о рынке труда, которая отражает конъюнктуру рынка труда. Динамика представлений о рынке труда проявляется в эмоциональной напряженности, тревожности, страхах молодых людей при столкновении с рыночными отношениями и одновременно в стремлении к овладению знаниями и навыками экономического поведения. Представления о рынке труда опосредуют деятельность субъекта, ускоряя и облегчая адаптацию к новым социально-экономическим условиям. В ситуации перехода от образования к рынку труда особую актуальность приобретает адаптивная функция представлений о рынке труда.

Результаты исследований показывают, что уровень информированности молодежи о ситуации на рынке труда невысок. Знания учащихся и даже студентов во многом фрагментарны, неполны, не сформированы навыки анализа социально-экономической реальности. Проективная рисуночная методика «Нарисуй себя на рынке труда» позволяет обнаружить у старшеклассников повышенный уровень эмоциональной напряженности, тревожности значительно выше адаптивного уровня [2, с.21]. По данным опроса студентов-выпускников БНТУ, большинство респондентов представляет те трудности, которые ожидают их при трудоустройстве, особенно если речь идет о перспективном месте работы. Совсем не беспокоят проблемы трудоустройства только 6% опрошенных, зато 47% они очень беспокоят. В то же время угроза безработицы среди волнующих студентов проблем стоит на третьем месте (ее отметили 23% респондентов) после жилищной проблемы (57%) и уровня жизни (36%) [3]. Перспективным представляется изучение динамики представлений о рынке труда в зависимости от социально-экономического положения в регионе. Результаты исследования могут быть частью программы, направленной на модернизацию современного образования, адекватного меняющимся социально-экономическим условиям. Целесообразно ознакомление молодежи с реальным положением на рынке труда, формирование у нее правильных профессиональных ориентаций, чему могло бы послужить чтение в вузах спецкурса по вопросам теории и практики рынка труда. Необходимо также устранение дисбаланса между спросом на выпускников учебных заведений и их предложением, подготовка специалистов в соответствии с реальными потребностями народного хозяйства. Желательно также разработать специальную программу по содействию молодежи в организации предпринимательской деятельности. Выступая 24 февраля 2007 г. с посланием белорусскому народу и Национальному собранию, Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко поставил задачу ускоренного развития предпринимательства в малых городах и поселках. При этом Глава государства отметил, что «не менее актуальная задача – развитие молодежного предпринимательства. Здесь должны проявить себя в первую

очередь Союз предпринимателей и Белорусский республиканский союз молодежи» [4]. Развитие молодежного предпринимательства должно стать одним из приоритетов работы этих общественных организаций. Пока же бизнес ассоциируется в молодежном сознании преимущественно с торгово-коммерческими операциями. Необходимо проводить специализированные выставки и конкурсы, семинары-практикумы, мастер-классы на тему «Как открыть свое дело?», «Выбор направления для начала собственного бизнеса», с целью обеспечения успешного предпринимательского старта молодежных коллективов предусматривать создание молодежных конструкторских бюро при вузах, молодежных бизнес-инкубаторов в регионах.

Молодежное предпринимательство в нынешних условиях обладает двумя преимуществами. Во-первых, сегодняшняя молодежь, начиная свое дело, уже может опираться на помощь и советы предыдущего поколения предпринимателей, в роли которых могут выступать их родственники и знакомые. Во-вторых, современная молодежь имеет возможность получения специальных знаний и навыков, овладение которыми дает значительные преимущества при открытии своего дела и стимулирует бизнес-активность. В этой связи особую роль играет высшее образование. Перед современными вузами встают новые задачи – передача студентам необходимого для предпринимательства объема знаний, навыков и умений; формирование у них способности и готовности к предпринимательству и инновациям, к «интеллектуальному предпринимательству»; стимулирование развития предпринимательских инициатив у выпускаемых специалистов. Решение этих задач предполагает принципиальное изменение всей системы высшего образования и организационной структуры вузов – превращение их в проектно-ориентированные, инновационные университеты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климов, Е.А. Психология профессионального самоопределения / Е.А. Климов. – 2-е изд. – М., 2005.
2. Вечерин, А.В. Динамика представлений о рынке труда на ранних этапах становления профессионала: автореф. дис. ... канд. психол. наук / А.В. Вечерин. – М., 2007.
3. Дубовик, А.К. Оценка выпускниками вуза перспектив трудоустройства / А.К. Дубовик, Н.Н. Капустина // Наука – образованию, производству, экономике. – Минск: БНТУ, 2006. – Т. 2. – С. 22–24.
4. Советская Белоруссия. – 2007. – 25 февраля.

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. А.В. Музыченко

В статье показаны сущность и особенности социального партнёрства в образовательной сфере, его роль в адаптации студентов к образовательной среде и выпускников вузов к сфере приложения труда.

Понятие «социальное партнёрство» используется в узком и широком значениях. Обычно под ним понимают способ согласования интересов наёмных работников и работодателей при посредничестве государства в целях обеспечения социального мира, цивилизованную форму регулирования социально-трудовых отношений путём коллективных переговоров, консультаций и заключения договоров и соглашений. В более широком значении социальное партнёрство рассматривается как сложный, многоаспектный и многоуровневый процесс регулирования человеческих отношений с целью создания условий для взаимопонимания между людьми независимо от их социального статуса и экономического положения. Иначе говоря, социальное партнёрство в расширительном толковании – это сотрудничество различных социальных групп, слоёв, индивидов для достижения общих целей [1]. Социальное партнёрство предполагает взаимовыгодное взаимодействие субъектов как альтернативу доминированию интересов одной из сторон.

При анализе социального партнёрства в образовательной сфере необходимо учитывать, во-первых, особенности партнёрских отношений внутри самой системы образования и, во-вторых, взаимоотношения учебных заведений с предприятиями, объединениями нанимателей, отраслевыми профсоюзами и властными структурами. Следует также иметь в виду то, что в социально-трудовые отношения входят и отношения, которые возникают между субъектами при обеспечении воспроизводства рабочей силы, включая подготовку к труду, вовлечение работников в трудовой процесс. Поэтому социальное партнёрство в системе профессионального образования характеризуется совокупностью взаимоотношений учебных заведений, предприятий, объединений нанимателей, профсоюзов и органов власти на основе договоров, соглашений в целях дальнейшего развития профессионального образования, повышения кадрового потенциала страны,

формирования образованной и социально активной личности, социально-экономического и духовного прогресса общества [2]. Социальное партнёрство в системе профессионального образования осуществляется в рамках правового регулирования отношений в соответствии с Законом «Об образовании в Республике Беларусь» и другими нормативными документами. В законе определены права и обязанности основных участников в системе профессионального образования, статус и функции учебных заведений, функции государственных органов, осуществляющих управление системой профессионального образования, изложены принципы государственной политики в сфере образования вообще и профессионального в частности.

В последнее время ряд исследователей используют понятие социальное партнёрство и для характеристики взаимоотношений между педагогами и студентами, основанных на педагогике сотрудничества. Так, российский педагог И.А. Сыромицкая рассматривает социальное партнёрство как вид отношений педагога и студента, характеризующийся поиском и достижением педагогического консенсуса, реализацией профессиональных интересов субъектов профессионального образования средствами педагогической поддержки с целью повышения статуса обучаемого, значимости его личного вклада в решение общих задач, развития его личностно-смысловой сферы [3]. Социальное партнёрство становится развивающим, если оно стимулирует активность взаимодействующих субъектов, т. е. ориентируется как на общественные, так и личностные потребности субъектов учебно-воспитательного процесса.

Профессиональная адаптация студенческой молодежи включает в себя, во-первых, адаптацию студентов к учебе в высшем учебном заведении и, во-вторых, адаптацию выпускников в трудовом коллективе, в условиях трудовой деятельности. Технологическая модель социального партнерства как фактора профессиональной адаптации студентов должна характеризоваться оптимальным сочетанием педагогического обеспечения и самоактивизации студента, взаимообусловленной последовательностью этапов, структурно-функциональной целостностью и уровневостью. Соответственно эта модель может быть представлена этапами, стадиями, методами и формами организации социального партнерства, организационно-педагогическими условиями его реализации, результатами профессиональной адаптации. Выделяют организационно-диагностический, мотивационно-формирующий, деятельностно-стимулирующий, контрольно-оценочный этапы и соответствующие им стадии «самоориентирования», «самовключения», «самообогащения», саморефлексии. В качестве форм осуществления социального партнерства в образовательной сфере называются учебный диалог, интерактивные образовательные технологии, коллективно-групповые формы обучения, научные конференции, диспуты, «круглые столы», производственная практика и т.д. Результатами профессиональной адаптации являются формирование готовности и способности студента к

самостоятельной профессиональной деятельности, навыков сотрудничества и партнерства в профессиональном самоопределении [3, с.14].

В настоящее время в Республике Беларусь обеспечивают высшее образование 43 государственных и 10 частных учреждений. Число студентов всех форм обучения превысило 400 тыс. человек. Следует, однако, иметь в виду, что достаточно острой является проблема трудоустройства части выпускников. Такая ситуация вызвана несоответствием объёма и профессионально-квалификационной структуры подготавливаемых кадров имеющимся потребностям отраслей, недостаточной гибкостью вузов и условиях рынка труда. Они выпускают специалистов, многие из которых остаются невостребованными. Избыток специалистов значителен по таким профессиям, как бухгалтер, экономист, юрист, педагог, воспитатель. К сожалению, в некоторых негосударственных вузах отсутствуют профсоюзные организации сотрудников и студентов, не заключаются коллективные договоры, а приём студентов осуществляется без учёта сложившихся на рынке труда диспропорций. Задачи развития системы профессионального образования требуют активизации взаимодействия учебных заведений с предприятиями, объединениями нанимателей, центрами службы занятости, налаживания с ними партнёрских отношений, распространения контрактной системы подготовки специалистов.

Не менее важными являются задачи адаптации выпускников вузов в сфере приложения труда. «Доводка» выпускника до необходимой степени профессионализма возможна только в процессе конкретной трудовой деятельности. Здесь также велика роль социального партнерства как важного инструмента гармонизации социально-трудовых отношений. Вопросы профессионального становления молодых специалистов должны находить отражение в Генеральном соглашении между Правительством, республиканскими объединениями нанимателей и профсоюзов, в отраслевых и региональных соглашениях, в заключаемых на предприятиях и в учреждениях коллективных договорах. При этом забота об улучшении условий труда и быта молодых специалистов представляется более оптимальным путем решения проблемы их закрепления на производстве, чем ужесточение практики обязательного распределения выпускников, обучавшихся на бюджетной основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубовик, Е.А. Социальное партнерство как общественный феномен: историко-философские аспекты / Е.А. Дубовик // Предпринимательство в Беларуси: опыт становления и перспективы развития. – Минск: БГПУ, 2007. – Ч. 2. – С. 25–27.
2. Дубовик, А.К. Социальное партнерство в области профессионального образования в Республике Беларусь / А.К. Дубовик // Новые технологии:

образование, экономика, управление. – Минск: Технопринт, 2003. – Вып. 2. – Ч. 1. – С. 63–71.

3. Сыромицкая, И.А. Социальное партнерство как фактор профессиональной адаптации студента педагогического вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.А. Сыромицкая. – Оренбург, 2006. – 22 с.

УДК 37.015.3

Забагонская А.Т.

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРЫ В СЕМЬЕ НА УСПЕВАЕМОСТЬ ШКОЛЬНИКА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик О.В.

Влияние родителей на развитие ребенка очень велико. Для маленького ребёнка семья – это целый мир, в котором он живёт, действует, делает открытия, учится любить, ненавидеть, радоваться, сочувствовать. Будучи её членом, ребёнок вступает в определённые отношения с родителями, которые могут оказывать на него как положительное, так и негативное влияние.

К наиболее острым проблемам современной семьи относятся: отклонение типа взаимоотношений взрослых и детей от нормального – они чаще всего формальны. Многие взрослые не могут научить детей жить в обществе, т.к. они сами дезориентированы. На фоне семейных конфликтов очень часты скандалы и разводы.

Цель написания данной статьи – выявить влияние психологической атмосферы в семье на успеваемость ребенка в школе.

Следует отметить актуальность выбранной темы, т.к. на протяжении многих лет разработкой этого вопроса занимались и занимаются как зарубежные, так и отечественные учёные (Боулби, Гарбузов, Захаров, Ёйсунорт, Спиваковская и др.), которые стремятся наиболее глубоко раскрыть сущность взаимосвязи между отношениями в семье и интеллектуальным развитием ребёнка. Анализ и изучение этой проблемы могут помочь в работе социального педагога или психолога в школе, а также родителям.

Существуют 4 типа взаимоотношений в семье: попустительский, опека, авторитарный и демократический, и, соответственно, 4 тактики воспитания: "невмешательство", опека, диктат и демократическая. Однако, создать благоприятную атмосферу в семье способны лишь демократичные родители, т.к. такие родители создают гармоничную среду развития и выступают для ребёнка в следующих качествах:

- Источник эмоционального тепла и поддержки.

- Власть, высшая инстанция, распорядитель благ.
- Образец и пример для подражания.
- Друг и советчик.

Школьная успеваемость является важным критерием оценки ребенка как личности со стороны взрослых и сверстников. Отношение к себе как к ученику в значительной мере определяется семейными ценностями. У ребенка на первый план выходят те его качества, которые больше всего заботят его родителей. В самосознании маленького школьника смещаются акценты, когда родителей волнуют не учебные, а бытовые моменты в его школьной жизни («В классе из окон не дует?», «Что вам давали на завтрак?»), или вообще мало что волнует – школьная жизнь не обсуждается или обсуждается формально.

Рассматривая причины неуспеваемости, всегда следует помнить о двух главных причинах – **внешних и внутриличностных**. К **внешним причинам** относятся те помехи и препятствия среды, с которыми сталкивается ученик при выполнении домашнего задания, при ответе на уроке, семейные конфликты и проблемы с одноклассниками. **Внутриличностные причины** школьной неуспеваемости – это какие-либо нарушения или отклонения психических процессов, их незрелость.

Только благоприятная атмосфера в семье, созданная демократичными родителями, может помочь раскрыть весь интеллектуальный потенциал школьника, развить гармонично сложенную и развитую личность.

Для определения влияния семейной атмосферы на успеваемость школьников мы выбрали и провели исследование с помощью опросника «Родителей оценивают дети» и определения успеваемости. Опросник, разработан белорусскими авторами Фурмановым И.А. и Аладыным А.А., направлен на обнаружение проблем в семье, а так же выявление стиля семейного воспитания. Определения успеваемости проследили по журналу успеваемости. В качестве эмпирической базы исследования выступили 25 учащихся 8 «В» класса СОШ № 69 г. Минска, которые составляют 11 девочек и 14 мальчиков. Были выделены объект, предмет, гипотеза и цель исследования.

Объект исследования – детско-родительские отношения.

Предмет исследования – отражение психологической атмосферы в семье на успеваемости школьника.

Цель исследования – изучить влияние особенностей семейного воспитания на интеллектуальное развитие ребенка.

Гипотеза работы: вероятно, дети, растущие в атмосфере любви и понимания, имеют меньше проблем, связанных с обучением в школе.

Обработав данные математически, произведя качественный анализ данных и вычислив r_s – коэффициент ранговой корреляции Спирмена, можно сделать следующие выводы:

1. Результаты проделанной работы доказали достоверность выдвинутой нами гипотезы $r_{\Sigma \text{эмп.}} > r_{\Sigma \text{кр}} (p \leq 0.01)$. Дети, растущие в атмосфере любви и понимания, имеют меньше проблем, связанных с обучением в школе.

2. Наиболее ярко в исследуемой группе проявило себя отклонение «Недостаточность требований-запретов к ребёнку (3-)» – 90%, что говорит о большом количестве родителей с демократическим стилем воспитания.

3. Чем благоприятнее семейная атмосфера, тем вероятнее, что учащийся будет иметь хорошую успеваемость в обучении.

4. Благоприятную обстановку в семье способны создать родители стремящиеся приблизить свой стиль воспитания к демократическому.

На основании выводов проведенного исследования можно отметить, что часто неправильное воспитание ребенка в семье приводит к очень тяжелым последствиям, ребенок может замкнуться в себе, плохо учиться, не выполнять пожелания взрослых, мало того, у него могут появиться невротические отклонения, вплоть до заболевания неврозом.

Мировая практика психологической помощи детям и их родителям показывает, что даже очень трудные проблемы воспитания вполне разрешимы, если удастся восстановить благоприятный стиль общения в семье. Став взрослым, человек воспроизводит стиль воспитания как естественный. Таким образом, из поколения в поколение происходит социальное наследование стиля общения и воспитания. Отсюда следует вывод, что родителей надо не только просвещать, но и обучать способам правильного общения с детьми, корректируя личностные качества как родителей, так и детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова, Т. Неблагополучные семьи и работа с ними / Т. Гончарова // Народное образование. – 2002. – № 6. – С. 98.
2. Популярная психология для родителей / под ред. А.А. Бодалева. – М., 1989. – 380 с.
3. Семейное воспитание: Краткий словарь / сост.: И.В. Гребенников, Л.В. Новинников. – М.: Политиздат, 1990. – 319с.
4. Сидоренко, Е. Методы математической обработки в психологии / Е. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2001. – 350 с.

МОТИВЫ ПОВЕДЕНИЯ ЛИЧНОСТИ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р социол. наук, проф. Клименко В.А.

Проблема мотивации является одной из актуальных как в отечественной, так и в зарубежной психологии. С одной стороны, это происходит потому, что выход к реальному поведению человека, к его регуляции требует сегодня познания закономерностей поведения человека и, особенно в отношении побуждений и их реализации. С другой стороны, назрела необходимость раскрытия связей внутренних мотивационных тенденции человека к действию его психики.

Термин «мотивация» имеет два значения: широкое и узкое. Термин «мотивация» в широком значении используется во многих областях физиологии, социологии, психологии, менеджмента, где исследуются причины и механизмы поведения человека. В широком психологическом значении название «мотивация» определяет область психологических исследований, связанных с выявлением и изучением факторов, побуждающих, направляющих и поддерживающих поведение человека. Побуждающие факторы можно распределить на два относительно самостоятельных класса: 1) потребности и инстинкты как источники активности; 2) мотивы как причины, которые определяют направленность поведения или деятельности [1, с.128]. Эта область исследований выделилась в психологической науке и стала относительно самостоятельной в начале XX в.

В более узком, специальном значении, под мотивацией понимается совокупность причин, объясняющих поведение человека. Мотивация, кроме того, это процесс, управляющий поведением человека. Представление о мотивации поведения возникает при попытках его научного объяснения, т. е. в поисках ответов на вопросы типа: почему, зачем, ради чего, с какой целью человек действует или ведет себя определенным образом.

Слово «мотивация» выступает в психологии в качестве обобщающего обозначения многочисленных процессов и явлений, суть которых сводится к тому, что живое существо выбирает свое поведение, исходя из его ожидаемых последствий, и управляет им в аспекте его направления и затрат энергии. Наблюдаемая целенаправленность поведения, начало и завершение более крупных фрагментов поведения, его возобновление после прерывания, переход к какому-то новому фрагменту поведения, конфликт между различными целями и его разрешение – все это относится к проблемной области, называемой «мотивация».

Мотивация, рассматриваемая как процесс, теоретически может быть представлена в виде шести стадий, следующих одна за другой [3, с.98].

Первая стадия – возникновение потребности. Потребность проявляется в виде того, что человек начинает ощущать, что ему чего-то не хватает. Проявляется она в конкретное время и начинает требовать от человека, чтобы он нашел возможность и предпринял какие-то шаги для ее устранения. Условно потребности можно разбить на три группы: физиологические, психологические, социальные.

Вторая стадия – поиск путей удовлетворения потребности. Раз потребность возникла и создает проблемы для человека, он начинает искать возможность ее устранить: удовлетворить, подавить, не замечать.

Третья стадия – определение целей (направления) действия. Человек фиксирует, что и какими средствами он должен сделать, чего добиться, что получить для того, чтобы устранить потребность. На данной стадии возникают четыре вопроса: 1) Что я должен получить, чтобы устранить потребность? 2) Что я должен сделать, чтобы получить то, что я желаю? 3) В какой мере я могу добиться того, чего желаю? 4) Насколько то, что я могу получить, может удовлетворить меня?

Четвертая стадия – осуществление действий. На этой стадии человек направляет усилия на осуществление действий, которые в конечном счете должны удовлетворить потребность. В процессе осуществления действий на этой стадии может происходить корректировка целей.

Пятая стадия – получение вознаграждения за осуществленные действия. Прделав определенную работу, человек либо непосредственно получает то, что он может использовать для устранения потребности, либо то, что он может обменять на желаемый для него объект. На данной стадии выясняется, насколько выполнение действий дало желаемый результат. В зависимости от этого происходит либо ослабление, либо сохранение, либо усиление мотивации к действию.

Шестая стадия — удовлетворение потребности, ее устранение. В зависимости от степени снятия напряжения, вызываемого потребностью, а также от того, стимулирует ли устранение потребности ослабление или усиление мотивации к деятельности, человек либо прекращает деятельность до возникновения новой потребности, либо продолжает искать возможности и осуществлять действия по удовлетворению потребности.

Рассматривая мотив, как некий побудитель поведения и деятельности, необходимо выделить три его функции: побуждающую, направляющую и регулирующую. *Побуждающая функция* состоит в том, что мотивы вызывают, обуславливают активность деятельности субъекта. Под влиянием мотивов происходит выбор субъектом вида деятельности для достижения конкретных целей или решения определенных задач. В этом реализуется *направляющая функция* мотивов. И, наконец, *регулирующая функция* состоит

в том, что деятельность может иметь равносторонний характер, что обусловлено прежде всего иерархией ее мотивов.

Психологические факторы (образования), участвующие в конкретном мотивационном процессе и обуславливающие принятие человеком решения, называются мотиваторами, они при объяснении основания действия и поступка становятся аргументами принятого решения. Можно выделить следующие группы мотиваторов: нравственный контроль (наличие нравственных принципов); предпочтения (интересы, склонности); нештатная ситуация; собственные возможности (знания, умения, качества); собственное состояние в данный момент; условия достижения цели (затраты усилий и времени); последствия своего действия, поступка. [3, с.88]

Выделение мотиваторов имеет принципиальное значение. Ведь именно их многие авторы называют мотивами. Отсюда у А.Н. Леонтьева появляются «знаемые» и «реально действующие» мотивы. Первые связаны с пониманием причин необходимости совершения того или иного поступка, проявления активности. Но эти причины не приводят к конкретному поступку или действию, не обладают побудительной силой. Например, школьник знает, что домашнее задание надо сделать, иначе учитель поставит двойку, его будут ругать и т. д. Понимая эти причины, ребенок тем не менее реально начинает заниматься только в том случае, если ему за выполнение задания будет обещано что-то для него привлекательное. И именно это становится «реально действующим» мотиватором, новым смыслом (ради чего надо сделать домашнее задание). Таким образом, в процессе мотивации (при выборе цели и способов ее достижения) многие мотиваторы остаются только «знаемыми», «понимаемыми», а «реально действующими» становятся только те, которые приобретают наибольшую значимость для человека и приводят к формированию побуждения. Сформированный же мотив всегда действителен, потому что включает в себя побуждение к достижению цели «здесь и сейчас».

Для изучения мотивации достижения нами использовался тест М.Ш. Магомед-Эминова, представляющим собой модификацию опросника А. Мехрабиана для измерения мотивации достижения. Опросник предназначен для диагностики двух обобщенных устойчивых мотивов личности: мотива стремления к успеху и мотива избегания неудачи. При этом оценивается, какой из этих двух мотивов у испытуемого доминирует. Методика применяется для исследовательских целей при диагностике мотивации достижения у старших школьников и студентов. Опросник имеет две формы – мужскую (форма А) и женскую (форма Б). Степень согласия или несогласия с каждым из утверждений опросника выражается следующей шкалой: полностью согласен (+3); согласен (+2); скорее согласен, чем не согласен (+1); нейтрален (0); скорее не согласен, чем согласен (-1); не согласен (-2); полностью не согласен (-3).

Исследование проводилось среди студентов инженерно-педагогического факультета БНТУ. В исследовании принимали участие 28 человек, из них 14 парней и 14 девушек.

Таблица 1 (форма А)

Низкий уровень до 100 баллов	Средний уровень 100 – 140 баллов	Высокий уровень более 140 баллов
2 человека	6 человек	6 человек

Таблица 2 (форма Б)

Низкий уровень до 100 баллов	Средний уровень 100 – 130 баллов	Высокий уровень более 130 баллов
1 человек	9 человек	4 человека

После обработки результатов исследования и подсчета баллов можно сделать следующие выводы. У человека есть два разных мотива, функционально связанных с деятельностью, направленной на достижение успеха. Это – мотив достижения успеха и мотив избегания неудачи.

У студентов, которые набрали баллы соответствующие **высокому** уровню, доминирует мотив стремления к успеху. Они, мотивированны на успех. Часто ставят перед собой некоторую цель, достижение которой может быть только успех. Обычно стремятся, во что бы то ни стало добиться только успехов в своей деятельности, рассчитывают получить одобрение за действия, направленные на достижение поставленной цели. Можно предположить, что для таких студентов, характерна сосредоточенность внимания на достижении поставленной цели. В общем, эти студенты проявляют настойчивость в достижении поставленных целей и, берясь за какую-нибудь работу, обязательно добьются успеха.

Испытуемые, у которых можно отметить **средний уровень** мотивации достижения, склонны как к избеганию неудач, так и стремятся к успеху. Чаще всего такие студенты, если столкнутся с препятствием, то начнут действовать, чтобы преодолеть его. Но если увидят обходной путь, сразу же воспользуются им. Не переусердствуют, но данное слово сдержат. Обычно эти студенты могут брать на себя ответственность за происходящее, а не возлагать ее на других. В деятельности они стремятся к успеху, не боятся трудностей, стремятся преодолеть их.

Студенты, имеющие **низкий уровень** мотивации достижения, мотивированны на избегание неудачи. Обычно их цель в деятельности заключается не в том, чтобы добиться успеха, а в том, чтобы избежать неудачи, все их мысли и действия в первую очередь подчинены именно этой цели. Можно отметить, что изначально мотивированный на неудачу студент, проявляет неуверенность в себе, не верит в возможность успеха, боится критики. С работой, особенно такой, которая чревата возможностью неудачи, у него обычно связаны отрицательные эмоциональные переживания, он не испытывает удовольствия от деятельности, тяготеет к ней. В результате он

часто оказывается не победителем, а побежденным, можно сказать жизненным неудачником.

По данным исследования видно, что у парней преобладает мотив стремления к успеху, а девушки чаще пользуются альтернативой: стремиться к успеху или избежать неудачи.»

ЛИТЕРАТУРА

1. Асеев, В.Г. Мотивация поведения и формирования личности / В.Г. Асеев. – М., 1976. – 264 с.
2. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – М., 1986. – 348 с.
3. Сагайдак, С.С. Мотивация деятельности / С.С. Сагайдак. – Минск: Ред. журн. «Адукацыя і выхаванне», 2001. – 208 с.

УДК 37.015.3

Какшинская Т.В.

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ НЕВРОТИЗАЦИИ ХОРОШОУСПЕВАЮЩИХ И ПЛОХОУСПЕВАЮЩИХ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Данильчик О.В.

В статье рассмотрены вопросы возникновения и закрепления тревожности связанной с неудовлетворением возрастных потребностей ребенка. Обосновывается актуальность темы исследования, определяется объект, предмет, цель, задача и гипотеза исследования. Путем исследования изучена корреляция между тревожностью и уровнем успеваемости.

В настоящее время увеличилось число тревожных детей, отличающихся повышенным беспокойством, неуверенностью, эмоциональной неустойчивостью. Возникновение и закрепление тревожности связано с неудовлетворением возрастных потребностей ребенка.

Закрепление и усиление тревожности происходит по механизму “замкнутого психологического круга”, ведущего к накоплению и углублению отрицательного эмоционального опыта, который, порождая в свою очередь негативные прогностические оценки и определяя во многом модальность актуальных переживаний, способствует увеличению и сохранению тревожности [2].

Тревожность имеет ярко выраженную возрастную специфику, обнаруживающиеся в ее источниках, содержании, формах проявлениях компенсации и защиты. Для каждого возрастного периода существуют определенные области, объекты действительности, которые вызывают повышенную тревогу большинства детей в независимости от наличия реальной угрозы или тревожности как устойчивого образования. Эти "возрастные пики тревожности" являются следствием наиболее значимых социогенных потребностей [2].

В данные "возрастные пики тревожности" тревожность выступает как неконструктивная, которая вызывает состояние паники, уныния. Ребенок начинает сомневаться в своих способностях и силах. Но тревога, дезорганизует не только учебную деятельность, она начинает разрушать личностные структуры [2].

Исходя из вышесказанного, была сформулирована актуальность темы исследования.

Актуальность работы: знания о характере проявления повышенной тревожности, приведет к созданию и своевременному проведению коррекционно-развивающей работы, способствуя снижению тревожности и формированию адекватного поведения у детей среднего школьного возраста.

Объект: невротизация.

Предмет: последствия проявления тревоги в учебной деятельности.

Цель исследования: изучение уровня невротизации хорошоуспевающих и плохоуспевающих школьников.

Основной задачей является изучение связи между невротизацией и успеваемостью школьников.

Гипотеза: предполагается, что уровень невротизации хорошоуспевающих и плохоуспевающих учащихся коррелирует со школьной успеваемостью.

В исследовании были использованы методик, направленные на изучение явной («Детский вариант шкалы явной тревожности(CMAS)») и личностной («Шкала личностной тревожности для учащихся 10-16 лет») тревожностей детей 10-16 лет [1].

В исследовании приняли участие 28 школьников, из них дало социально желаемые ответы 2 человека (~7 % от выборки). В исследуемой группе 10 мальчиков и 18 девочек, возраст испытуемых – 10-11лет. Исследование проводилось в гимназии № 5 города Минска.

Наиболее часто встречающийся уровень личностной тревожности (по методике «Шкала личностной тревожности для учащихся 10-16 лет») соответствует 1 (из 10) баллу. Он наблюдается у 7 человек (~25 % от выборки). Скорее всего, у школьников нет склонности к восприятию стрессогенных ситуаций как опасных или угрожающих и реагировать на них состоянием тревоги. По методике «Детский вариант шкалы явной тревожности(CMAS)» наиболее часто встречающийся уровень явной тревожности соответствует 4 (из 10) баллам. Он наблюдается у 9 человек

(~32 % от выборки) и можно предположить, что данный уровень тревожности является необходимым условием для адаптации учащихся к изменяющимся условиям и дальнейшей продуктивной деятельности.

Анализ результатов тестирования и среднего балла успеваемости, позволяет предположить, что в исследуемой группе у учеников с высоким баллом наиболее часто встречается средний уровень тревожности, у учеников со средним баллом успеваемости – средний уровень, реже низкий, у учеников с низким баллом успеваемости наиболее часто встречается средний и высокий уровни тревожности.

На основании математической обработки данных можем сделать вывод, что испытуемые с низким уровнем успеваемости не имеют более высокий уровень тревожности по сравнению с испытуемыми, имеющими более высокий балл успеваемости.

Таким образом, результаты проведенного исследования не подтвердили первоначальную гипотезу, следовательно, корреляция между тревожностью и уровнем успеваемости не выявлена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева, И.А. Коррекционная педагогика / И.А. Зайцева [и др.] / под ред. В.С. Кушкина. Серия «Педагогическое образование». – Ростовн/Д: Издательский центр «Март», 2002. – 304 с.
2. Прихожан, А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика / А.М. Прихожан. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2000. – 303 с.
3. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2006. – 350 с.

УДК 159.9

Каланда М.С.

ДИНАМИКА ПРОЯВЛЕНИЯ СТРАХОВ У ШКОЛЬНИКОВ

УО «Полоцкий государственный университет»,

г. Полоцк, Республика Беларусь

Научный руководитель: ст. преподаватель Остапчук С.В.

Рассматриваются понятие страха, его проявление, приведены теоретические подходы к объяснению причин появления и формам психологической коррекции страхов. Описываются результаты исследования, в ходе которого была выявлена динамика проявления страхов у школьников.

Нелегко найти человека, который бы никогда не испытывал чувство страха. Беспокойство, тревога, страх – такие же неотъемлемые эмоциональные проявления нашей психической жизни, как и радость, восхищение, гнев, удивление, или печаль. Но при чрезмерной податливости страху меняется поведение человека, он становится неуверенным в себе, а временами его может даже разбить «эмоциональный паралич» [3].

Одним из первых учёных, занявшимся изучением страха, является З. Фрейд. С тех пор проводится довольно много исследований по данной проблематике, дифференцирующихся в зависимости от постановки вопроса в различных научных направлениях. Однако, несмотря на определённый прогресс в плане теоретического анализа проблемы страха, достаточно глубокое изучение условий его развития, моделирование поведения и разработки методов терапии, нельзя сказать, что данная проблема, как проблема психологическая окончательно разрешена. В настоящее время существуют разные точки зрения и различные аспекты понимания страха. Наиболее глубоко описана клиническая картина страха, а психологи и терапевты уделяют самое серьёзное внимание изучению причин, возможности терапии и предупреждения страха во внешних формах (от эмоциональной неуверенности до фобий) во всех жизненных сферах и на всех возрастных ступенях.

Страх – это специфическое острое эмоциональное состояние возбуждения и напряжения со специфическими физиологическими, эмоциональными и поведенческими проявлениями [2].

Внешнее проявление страха можно дифференцировать по 3 основным направлениям: физиологическому (учащение пульса, повышение кровяного давления и т.д.), аффективно-эмоциональному (чувство неуверенности, недоумение, нервозность и т.д.), когнитивному (поведенческие стереотипы бегства или предотвращения вызывающих страх событий). В качестве индикатора страха может служить и невербальное поведение.

Достаточно подробные и глубокие описания страха как феномена находятся в психоаналитической теории, теории социального научения и когнитивной теории. В психоаналитической теории страх рассматривается как аффективное состояние, возникающее в связи с конфликтами, имевшими место в раннем детстве [4]. В теории социального научения страх понимается как реакция на угрожающий раздражитель. Когнитивная теория подчёркивает значение субъективного ожидания и оценки раздражителя и ситуации, а также их связи с личной самооценкой. Доктор Левинсон считает, что страх является результатом нарушений работы системы внутреннего уха, что является довольно оригинальной версией.

Страхи условно делятся на ситуативные и личностные, реальные и воображаемые, острые и хронические, возрастные и патологические. Психоаналитики делят страхи на общие, ситуационные и социальные [1].

Следует отличать страх от тревоги. Страх – это аффективное отражение в сознании конкретной угрозы для жизни и благополучия человека. А тревога – это переживание отдалённой и неясной опасности.

Мною было проведено исследование, направленное на выявление динамики страхов, присущих школьникам. В исследовании принимали участие ученики с 1 по 11 классы (с 6 до 16 лет); всего 328 учащихся, из них 170 девочек и 158 мальчиков. В ходе исследования было выявлено 48 видов страхов. Наибольшее количество страхов (19) присуще ученикам 10 класса, наименьшее (8) учащимся 2 класса. Активизирующую роль в данном случае (в 7 лет) играет новая социальная позиция школьника. Младшие школьники быстрее и легче адаптируются к своим социальным ролям.

Следует отметить, что у девочек страхов больше, чем у мальчиков. То есть девочки более чувствительны к страхам, они более эмоциональны, внушаемы и мнительны, чем мальчики.

Самыми распространёнными являются: страх смерти, животных, преступников, одиночества, привидений и темноты.

Формы психологической коррекции страхов весьма разнообразны. Но важно раскрыть причину страха и воздействовать не только на результат, но и на стимул, который этот страх вызывает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова, Т.А. Страх смерти в подростковом и юношеском возрасте / Т.А. Гаврилова // Вопросы психологии. – 2004. – №.6. – С. 63–71.
2. Захаров, А.И. Дневные и ночные страхи у детей / А.И. Захаров. – СПб.: «Издательство СОЮЗ», 2000. – 448 с.
3. Файнберг, С.Р. Предупреждение неврозов у детей / С.Р. Файнберг. – М.: «Медицина», 1999. – 88 с.
4. Vander Zanden, J.W. Human development - McGraw-Hill, Inc. New York, 1993. – 326 с.

УДК 159.9

Карповец Ю.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ДЕНЕЖНОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Вайнилович Э.Г.

Руководителям предприятий необходимо уделять особое внимание развитию системы денежного вознаграждения персонала, т.к. работники по

найму трудятся в организации, чтобы получить, прежде всего, материальное вознаграждение. Это значит, что система оплаты труда в любой организации должна быть направлена на то, чтобы поощрять производительность, творчество, исполнительность и инициативу работников, все те качества, которые приводят к эффективному труду и достижению стратегических целей организации.

Роль системы денежного вознаграждения является определяющей в организации, так как соединение материальных интересов работников с целями организации позволяют последней привлекать и удерживать квалифицированный персонал, контролировать и управлять затратами на рабочую силу, выдерживая оптимальное количество работников. Всем этим целям и служат внутрифирменные системы оплаты труда, стимулирования и мотивации персонала, которые должны разрабатываться в организации. Но при этом необходимо учитывать то, что создание системы денежного вознаграждения и стимулирования труда для любой организации – очень специфический и сложный процесс, требующий профессионального понимания сущности трудового стимулирования, знаний и опыта разработки и применения методов вознаграждения персонала.

Важным аспектом стимулирования труда является тот факт, что поощрения должны производиться на основании конкретных заслуг работника перед предприятием, т.е. сотрудник должен знать и понимать, за что именно ему предоставляются те или иные вознаграждения. Существуют следующие основания для поощрения: образцовое выполнение трудовых обязанностей, улучшение качества продукции, продолжительная и безупречная работа, новаторство в труде, выполнение особо срочных (важных) работ, высокий профессионализм, увеличение прибыли.

Современные предприятия используют в своей деятельности множество различных способов стимулирования персонала. Существует огромное количество видов вознаграждений: надбавки, доплаты, премирование, материальная помощь, комиссионное вознаграждение, бонусы, доля в прибыли, доля в собственности. Но для того чтобы выбрать подходящий тип необходимо принимать во внимание специфику функционирования организации, ее цели и особенности стратегического развития.

Многие руководители для повышения эффективности работы своих сотрудников используют различные приемы и методы стимулирования. Но не всегда действующие на предприятии способы мотивации персонала приносят запланированные результаты. Очень часто организациям необходимо коренным образом менять систему стимулирования персонала, причем эти изменения в первую очередь касаются именно денежного вознаграждения. Для данного вида преобразований руководителям предприятий необходимо разработать определенный алгоритм действий. Поэтому для изменения существующего в компании положения с оплатой труда может быть

использована технология разработки денежного вознаграждения, которая будет состоять из следующих элементов:

1. Диагностика трудовой мотивации;
2. Определение основных принципов денежной политики компании;
3. Разработка базовой заработной платы;
4. Определение переменной (премиальной) части денежного вознаграждения;
5. Разработка нормативных документов по заработной плате;
6. Внедрение и мониторинг новой системы мотивации.

Данная технология совершенствования системы денежного вознаграждения, позволит предприятию увеличить мотивацию сотрудников и привлечь их к более качественному выполнению своей работы, позволит увеличить производительность труда, что в последующем приведет к повышению экономической эффективности предприятия.

УДК 37.017.2

Кечко К.И

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Белановская Е.Е.

Прогрессирующая тенденция непрерывного роста различных проявлений девиантного поведения, их объективность и неизбежность ставят перед обществом, конкретной социальной службой и социальным педагогом в качестве основных задач поиск форм, методов и технологий работы с дезадаптированными подростками, концентрацию усилий, направленных как на реабилитацию ребенка, так и, что более необходимо, предупреждение отклонений от социальных норм, т. е. устранение условий, прямо или опосредованно оказывающих отрицательное воздействие на поступки и действия несовершеннолетнего. Поэтому в науке и практике получили широкое распространение две основные технологии работы с подростками девиантного и делинквентного поведения – профилактическая и реабилитационная.

Профилактика – это совокупность государственных, общественных, социально-медицинских и организационно-воспитательных мероприятий, направленных на предупреждение, устранение или нейтрализацию основных причин и условий, вызывающих различного рода социальные отклонения в поведении подростков.

Так как социальные отклонения могут быть вызваны разными причинами и обстоятельствами, можно выделить несколько типов профилактических мероприятий:

- нейтрализующие;
- компенсирующие;
- предупреждающие возникновение обстоятельств, способствующих социальным отклонениям;
- устраняющие эти обстоятельства;
- контролирующие проводимую профилактическую работу и ее результаты.

Эффективность профилактических мероприятий может быть обеспечена только при условии обязательного включения следующих составляющих:

- направленности на искоренение источников дискомфорта, как в самом ребенке, так и в социальной и природной среде и одновременно на создание условий для приобретения несовершеннолетним необходимого опыта для решения возникающих перед ним проблем;
- обучение ребенка новым навыкам, которые помогают достичь поставленных целей или сохранить здоровье;
- решение еще не возникших проблем, предупреждение их возникновения.

В концептуальном плане в профилактических технологиях выделяется: *информационный подход, социально-профилактический подход, медико-биологический подход, социально-педагогический.*

Быть свободным – значит обладать развитой волей. Не случайно у подростков и юношей, допускающих аморальные выходки, проступки и преступления, отсутствуют сформированные волевые качества. Эти дефекты обычно возникают в раннем школьном возрасте и уже, затем, окрепнув, выступают как отрицательные волевые черты характера, проявляющиеся в той или иной мере в поступках и действиях.

Воспитание положительных волевых качеств у подростков следует начинать с формирования правильного представления о воле.

Мудрая китайская поговорка гласит: «Бывает только неправильный путь, но не бывает безвыходного положения». В воспитании нет безвыходных положений, нет неисправимых, нет и несовершеннолетних, которых можно считать «окончательно испорченными». Преступление совершает тот, кто имеет серьезные дефекты в духовном мире и поведении, причем ликвидировать их сложнейшая задача, требующая порой длительных усилий.

Существует еще один подход, связанный с *применением санкций*. Сущностью его является наказание человека, совершившего правонарушение, на основании уголовных законов. Однако весь мировой опыт свидетельствует о неэффективности только жестких санкций со стороны

общества, поэтому наказание следует рассматривать лишь как вспомогательное средство, главное же – выявление и устранение причин социальных отклонений.

В проведенном исследовании приняли участие 22 ученика 8 «А» класса учреждения образования «Речицкая государственная средняя общеобразовательная школа № 4». Из них 12 мальчиков и 10 девочек в возрасте 13-14 лет. Из учащихся класса никто не состоит на учете в инспекции по делам несовершеннолетних и на внутришкольном учете. Использовались следующие анкеты: по проблемам профилактики отклоняющегося поведения, тест «Легко ли вам отказаться от нежелательной привычки?», по изучению криминогенной обстановки в молодежной среде.

Исследование показало, что опора на лучшие качества личности подростка, искренний интерес к его развитию, вера в его силы и возможности обязательно приведут к положительному результату. Важно помнить: какой бы проступок не совершил подросток, в первую очередь он нуждается в сочувствии, которое не повредит ему, но растопит лед отчуждения и недоверия, являясь первым шагом взрослых на пути понимания, принятия и своевременной помощи.

Подростки находятся в том возрасте, когда они легко приспосабливаются к новым условиям и общению с новыми людьми. Они коммуникабельны, интересуются всем новым. Но недостаточно настойчивы в достижении цели, легко переключаются с одного вида деятельности на другой, что чаще всего свойственно их возрасту.

Главным институтом воспитания является семья, и, если воспитанию детей в семье уделяется достаточно внимания и это делается со знанием психологии ребенка, то проблем чаще всего не будет возникать. Именно в семье ребенок получает первый жизненный опыт, делает первые жизненные наблюдения и учиться тому, как вести себя в различных ситуациях.

УДК 159.9

Кирилюк А.

ОСОБЕННОСТИ ПОНИМАНИЯ СМЫСЛА ЖИЗНИ И СИСТЕМЫ СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В МОЛОДОСТИ И ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Северин А.В.

Приводятся результаты изучения понимания смысла жизни и системы смысложизненных ориентаций в молодости и в зрелом возрасте. Выявлены существенные отличия в понимании смысла жизни, системах смысложизненных ориентаций в возрастном и гендерном аспектах.

Целью нашей работы является выявление особенностей понимания смысла жизни и системы ценностей в молодости и зрелом возрасте.

Объект: смысложизненная сфера. *Предметом исследования:* система ценностей людей молодого и зрелого возраста. *Гипотеза:* система ценностей и смысложизненная сфера людей в период молодости будет иметь существенные отличия от системы ценностей в период зрелости (30-50 лет). *Методики исследования:* ценностные ориентации М. Рокича (список А); мини-сочинение «Мой смысл жизни».

Для проверки выдвинутой гипотезы мы проводили экспериментальную работу со студентами 3-го курса и людьми 30-50 лет. В ней было задействовано 50 человек. Из них 17 девушек в возрасте от 19 и до 21 года, и восемь юношей от 20 и до 22 лет; и двенадцать мужчин в возрасте от 30 и до 50 лет, и тринадцать женщин в возрасте от 27 и до 46 лет.

Напомним, что задачей молодости является самоопределение в профессиональном плане, т.е. нахождение своего профессионального места или получение образования, создание семьи или подготовка к созданию семьи. Задачей зрелого возраста является дальнейшая продуктивность и порождение и возвращение следующего поколения.

По первой методике (М. Рокич) обработка проходила по двум показателям: наиболее важные ценности и наименее важные ценности; считались три первые и три последние ценности. При подсчете, сколько выборов набрала каждая ценность считалась каждая подгруппа (юноши, девушки и т.д.). Т.е. если подсчитать в процентном количестве все ценности, допустим, у юношей, то у нас получится 300%, так как каждая ценность считалась отдельно, а не в тройке. В нижеприведенной таблице будет показано количество выборов каждой ценности в %, т.е. сколько человек выбрали данную ценность. Ценности, набравшие самое низкое количество голосов, или не выбранные подгруппой не учитывались и не заносились в таблицу:

Список ценностей	Молодые люди		Зрелые люди	
	Юноши	Девушки	Мужчины	Женщины
1. Здоровье	100%	59%	83%	92%
2. Семья	12,5%	41%	42%	92%
3. Свобода	62,5%	12%	25%	-
4. Уверенность в себе	50%	29%	8%	-
5. Работа	12,5%	6%	42%	-
6. Творчество	25%	6%	-	-
7. Продуктивная жизнь	12,5%	12%	17%	8%
8. Любовь	12,5%	53%	17%	46%
9. Активная жизнь	12,5%	12%	25%	-
10. Деньги	-	6%	33%	23%

Что касается другого показателя – наименее важные ценности. Он оценивался как и наиболее важные ценности. Покажем итоги в таблице:

Список ценностей	Молодые люди		Зрелые люди	
	Юноши	Девушки	Мужчины	Женщины
1. Красота природы и искусства	75%	59%	58%	46%
2. Счастье других	75%	29%	75%	8%
3. Развлечения	37,5%	53%	42%	85%
4. Познание	37,5%	23,5%	8%	16%
5. Общественное признание	12,5%	29%	8%	8%
6. Творчество	-	23,5%	67%	39%
7. Жизненная мудрость	25%	29%	8%	-
8. Свобода	-	6%	-	31%

Итак, можно сделать следующие выводы по результатам данной методики. Буквально все испытуемые считают здоровье наивысшей ценностью. Все выделяют семью, только женщины и мужчины отдают большее предпочтение семье, нежели юноши и девушки, причем девушки в большей степени, чем юноши. Для юношей и мужчин ценностью является свобода, для девушек в меньшей степени, а женщины её вообще не выделяют. Для юношей и девушек важное место отдается уверенности в себе, что не делается в зрелом возрасте. Мужчины и юноши выделяют работу, как важную ценность, чего вообще не делают женщины и в меньшей степени делают девушки. Девушки и женщины отдают предпочтение любви, причем девушки в большей степени, что в меньшей степени делают мужчины и юноши. Финансовый вопрос больше волнует мужчин и женщин, чем юношей и девушек, причем юноши его вообще не выделяют.

В список наименее важных ценностей попали красота природы и искусства, счастье других, развлечения. Причем красота природы и искусства менее всего заботит юношей и девушек, а именно юношей. О счастье других менее заботятся юноши и мужчины в равной степени, в этом смысле девушки и женщины оказались менее эгоистичными, в большей степени женщины. Развлечения менее интересуют женщин и девушек, причем женщины более равнодушны к развлечениям. Молодых людей мало интересует познание и общественное признание, как ценности, зато они более творческие, нежели зрелые люди, особенно юноши. Молодых людей в меньшей степени интересует жизненная мудрость. А женщин и девушек мало интересует свобода, особенно женщин. Итак, налицо существенное отличие системы ценностей молодых людей от системы ценностей людей зрелого возраста. Причем мы увидели еще и гендерные различия.

Для определения особенностей смысловой сферы я использовала мини-сочинение «Смысл жизни». Испытуемым предлагалось написать, в чем же они видят смысл своей жизни.

Получились результаты:

Смысловая сфера	Молодые люди		Зрелые люди	
	Юноши	Девушки	Мужчины	Женщины
1. Семья	10%	29%	40%	73%
2. Саморазвитие	20%	14%	20%	20%
3. Работа	20%	14%	20%	-
4. Удовольствие	20%	7%	-	-
5. Продуктивная деятельность	20%	-	-	7%
6. Самореализация	10%	10%	-	-
7. Любовь	-	3%	-	-
8. Образование	-	14%	-	-
9. Деньги	-	-	20%	-
10. Оставить свой след	-	7%	-	-

Таким образом, проведя исследование, мы пришли к выводу, что наша гипотеза подтвердилась. Это доказывают полученные результаты: как и взрослые, молодые люди считают, что смысл их жизни состоит либо в создании, либо в благополучии их семьи. Причем женщины в большей степени считают, что смысл их жизни – семья, чем мужчины. Меньше всего семья заботит юношей. Почти одинаковое положение занимает саморазвитие, что у зрелых, что у молодых людей. Работа в большей степени интересует мужчин и юношей, а женщины её вообще не выделяли, как смысл жизни. Гедонистическую направленность можно проследить у молодых людей, но в меньшей степени. Самореализацию выделяли только молодые люди, может быть потому, что у них ещё все впереди, а людей зрелого возраста это уже не интересует. Для мужчин остается важным финансовый вопрос. Девушки еще выделяют такие моменты, как любовь, образование и хотят оставить свой след в истории человечества.

УДК 159.922.736.4-159.922.76

Князюк О.В.

**К ПРОБЛЕМЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ
АГРЕССИВНОСТИ И ВРАЖДЕБНОСТИ**

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук Дубинко Н.А.

В статье рассмотрены вопросы, касающиеся экспериментального изучения агрессивности и враждебности у подростков. На примере

методики Изучения агрессивности и враждебности Баса-Дарки освещены проблемы, с которыми может столкнуться исследователь. Приведены основные результаты исследования с их последующей интерпретацией.

Подростковый возраст считается наиболее продуктивным в плане развивающих воздействий на личность ребенка. Это, прежде всего, обусловлено усиленным развитием самосознания подростков, их повышенным интересом к собственной личности и эмоциональной лабильностью. В то же время общество не одобряет открытого проявления агрессии и враждебности. К подростковому возрасту, ребенок усваивает одобряемые и порицаемые формы поведения, учится, в большинстве случаев, подавлять свои негативные эмоции, вследствие чего формируются две полярные установки: «Я хороший, я стараюсь подавить свой гнев» и «Я злой, следовательно, плохой и я остаюсь таким». Отсюда и диагностика агрессивности сталкивается с трудностями, выраженными в желании подростков, давать «социально ожидаемые» ответы на вопросы опросников. С целью уменьшения проявления эффекта социальной желательности необходимо давать четкую инструкцию и при презентации предлагаемой методики не говорить о том, что диагностируется агрессивность. А.Басс, отдавая предпочтение фрустрационной теории агрессии, предложил разграничить две реакции: реакцию, проявляющуюся «внешне», активно по отношению к конкретным лицам, которую он определяет термином «агрессия», и реакцию, когда личность, в общем, занимает негативную, недоверчивую позицию по отношению к окружающим – такая реакция определяется как враждебность.

До настоящего времени в мировой литературе термин «враждебность» не получил фиксированного значения, и трактуется различными авторами по-разному. В ряде работ его по-прежнему употребляют наряду с понятиями агрессия и гнев, что делает затруднительной выработку самостоятельных концептуальных определений каждого понятия. А.Бассом враждебность трактуется как длительное, устойчивое негативное отношение или система оценок, применяемая к окружающим людям, предметам и явлениям, агрессия – инструментальная поведенческая реакция, носящая характер наказания.

Данные полученные нами свидетельствуют о значительном преобладании высоких показателей уровня как агрессивности, так и враждебности у подростков состоящих на внутришкольном учете и на учете в ИДН (70,1% – ИА и 80,0% – ИВ). Особенностью группы подростков с ОПФР также являются высокие показатели по уровню агрессивности и враждебности, хотя и значительно менее выраженные на фоне остальных показателей (48,6% и 69,0% соответственно). В контрольной группе низкие и высокие показатели уровня агрессивности составили 50% от числа испытуемых (по 25% каждый) и 50% – доля средних показателей уровня агрессивности. Данные по уровням индекса враждебности в контрольной группе выражены незначительно. Сравнительный анализ результатов по

каждой шкале показал, что в контрольной группе, показали количественно более низкие, чем в группе ВШК+ИДН и выше, чем в группе ОПФР. Значимыми оказались различия между группами ВШК+ИДН и ОПФР по следующим шкалам: вербальная агрессия, негативизм, подозрительность.

По нашему мнению, значимость различий в результатах именно этих контингентов объясняется особым положением подростков в специализированном учебном заведении, планомерной и целенаправленной коррекционной работой со слабовидящими детьми и, отчасти, их зависимостью от родителей. Эти подростки не проявляют агрессию еще и в силу эффекта социальной желательности. Высокие показатели были получены по шкале «чувство вины». В группе подростков состоящих на внутришкольном учете и на учете в ИДН самые высокие показатели были получены по шкалам негативизм, вербальная агрессия и подозрительность. Что объясняется нарушением социальной регуляции поведения, которая влечет за собой сдвиг баланса между ценностями и потребностями в сторону преобладания потребностей.

Довольно продолжительное время враждебность не отделялась (ни понятийно, ни операционально) от агрессивного поведения, в связи с чем ее самостоятельное изучение не представлялось возможным. Выделение исследований враждебности в отдельную отрасль позволит не только пролить свет на механизмы агрессии, но и объяснить другие, не менее сложные формы поведения (деструктивное, аутичное поведение и пр.), а также понять их связь с эмоциональными переживаниями и когнитивными процессами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Buss, A. The psychology of aggression / A. Buss. – New-York: Wiley, 1961. – P. 241.
2. Семенюк, Л.М. Психологические особенности агрессивного поведения подростков и условия его коррекции / Л.М. Семенюк. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинт, 1998. – 96 с.
3. Фурманов, И.А.. Психодиагностика и психокоррекция личности: учебно-метод. пособие / И.А. Фурманов, Л.А. Пергаменщик. – Минск: Народная Асвета, 1998. – 64 с.

АДАПТАЦИЯ КУРСАНТОВ К НОВЫМ УСЛОВИЯМ ПРОЖИВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ИХ К ГРУППАМ СЕЛЬСКИХ ИЛИ ГОРОДСКИХ ЖИТЕЛЕЙ

Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» МЧС, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Егоров В.В.

С древних времен люди меняли место жительства по причине нехватки пищи, неблагоприятных климатических условий. На данном этапе развития цивилизации необходимость изучения проблемы адаптации не отпала, а наоборот возросла в связи с усложнением общественных отношений, увеличением объемов используемой информации, необходимостью быстрого карьерного роста, получения образования и т.д.

Постоянный процесс активного приспособления индивида к изменяющимся условиям социальной среды, а также результат этого процесса называется социальной адаптацией (от лат. *Adapto* – приспособляю и *socialis* – общественный) [1].

Целью нашего исследования было изучить динамику показателей самооценки курсантов 1-го курса КИИ МЧС. Для этого мы использовали в качестве метода исследования методику социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда [2]. В результате перемены места жительства (СШ, СВУ, ПТУ, сузы, спецшколы, гимназии, лицеи, колледжи) на условия жизнедеятельности КИИ МЧС у первокурсников изменялись показатели самооценки. Нас интересовало, существуют ли различия в процессах адаптации в зависимости от принадлежности тестируемых к одной из 2 групп (сельские или городские).

Проведенное нами тестирование выявило следующую закономерность: уровень показателей по матрице Роджерса-Даймонда [2] на первом этапе у курсантов, проживающих до поступления в КИИ МЧС в сельской местности – ниже, чем у городских (таблица 1). Аналогичная картина наблюдается и на втором этапе. Это свидетельствует о том, что перемена места жительства, сопровождаемая новыми правилами и условиями, повлияла в большей степени на сельских, чем на городских. Это произошло в силу тех обстоятельств, что, по всей вероятности, сельские – более привязаны к дому, к близким. Поэтому на новом месте чувствуют себя менее комфортно и угнетенно, чем городские, поэтому стремление к доминированию у них – низкое, а принятие других – высокое. У городских же все наоборот. Это связано с тем, что в данной ситуации они чувствуют себя увереннее.

Таблица. Динамика интегральных показателей курсантов 1-го курса в процессе их адаптации к новым условиям жизнедеятельности в зависимости от типа местности проживания до поступления в КИИ МЧС

	Сельские						Городские					
	Группы 1 этапа			Группы 2 этапа			Группы 1 этапа			Группы 2 этапа		
Интегральные показатели												
Адаптация	2	2	6	4	0	6	4,1	0,5	,4	1,1	3,8	5,1
Самовосприятие	6	6		6	4	0	6,2	1,1	,7	5,1	1,1	3,8
Принятие других	0	2		2	4	4	1,9	4,1	,1	8,9	2,7	8,4
Эмоциональная комфортность	6	8	6	4	0	6	3,2	7,8	8,9	5,7	2,4	1,9
Стремление к доминированию	6	4	0	6	2	2	3,8	4,1	2,2	1,1	4,6	4,3
Интернальность	4	6	0	8	2	0	7,3	4,6	,1	9,7	1,1	9,2

При частой перемене места жительства показатели усиливаются. Это может быть связано процессом привыкания обучаемых к частой смене места жительства. Но, как показали проведенные нами срезы в данном случае это не так. В первую очередь, данная тенденция вызывается несоответствием действительности тому образу института, который был создан у первокурсников обучаемыми старших курсов. Ожидаемый образ изменился впоследствии в сторону увеличения нагрузки по учебе и работе, порядка и дисциплины.

Следовательно, переход к новым условиям для сельских должен быть менее болезненным, чем для городских. Этот факт необходимо учесть как курсовым начальникам, так и руководству института при планировании жизнедеятельности и учебного процесса курсантов, а также при последующем поступлении абитуриентов в высшие учебные заведения военного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роджерс, К. Методика диагностики социально-психологической адаптации / К. Роджерс, Р. Даймонда. – [Электронный ресурс] / Психологическая лаборатория. Описания психологических тестов, бланки. – М., 2006. – Режим доступа; <http://www.vch.narod.ru/file.htm>. – Дата доступа: 25.08.2006.
2. Реан, А.А. К проблеме социальной адаптации/ А.А. Реан // Вестн. СПб. ун-та. – Сер.6. – 1995. – Вып.3. – №20. – С.74–79.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ ИНВЕРТИРОВАННЫХ ЛЮДЕЙ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Островский С.Н.

Факт половой потребности у человека и животного выражают в биологии тем, что у них предполагается «половое влечение». При этом допускают аналогию с влечением к пище, голодом. Соответствующего слову «голод» обозначения не имеется в народном языке; наука пользуется словом «либидо».

Лицо, которое внушает половое влечение, является сексуальным объектом, а действие, на которое влечение толкает, выступает сексуальной целью; в таком случае точный научный опыт показывает, что имеются многочисленные отклонения в отношении обоих – как сексуального объекта, так и сексуальной цели, и их отношение к сексуальной норме требует детального исследования [3].

Общепринятая теория полового влечения больше всего соответствует легенде о разделении человека на две половины – мужчину и женщину, стремящихся вновь соединиться в любви, поэтому весьма неожиданно услышать, что встречаются мужчины, сексуальным объектом которых является не женщина, а мужчина. Таких лиц называют противоположно-сексуальными или инвертированными, а сам факт – инверсией. Число таких лиц очень значительно, хотя точно установить его затруднительно [3].

Цель работы: выявить психологический портрет инвертированных людей.

Задачи:

1. Описать инвертированных людей.
2. Провести исследования по выявлению психологического портрета инвертированных людей.

Объект исследования: деятельность инвертированных людей.

Предмет исследования: самооценка личности и уровень притязаний.

Гипотеза: инвертированные люди обладают эмоциональной возбудимостью и длительностью эмоций.

Метод исследования: тестирование, с использованием методики У. Джемса для определения самооценки.

Эти лица ведут себя в различных направлениях различно:

а) Они абсолютно инвертированы, т.е. их сексуальный объект может быть только одного с ними пола, между тем как противоположный пол никогда не может у них быть предметом полового желания, а оставляет их холодными или даже вызывает у них половое отвращение. Такие мужчины

оказываются благодаря отвращению неспособными совершить нормальный половой акт или при выполнении его не испытывают никакого наслаждения.

б) Они амфигенно инвертированы (психосексуальные гермафродиты), т. е. их сексуальный объект может принадлежать как одинаковому с ними, так и другому полу; инверсия, следовательно, лишена характера исключительности.

в) Они случайно инвертированы, т.е. при известных внешних условиях, среди которых на первом месте стоят недоступность нормального полового объекта и подражание. Они могут избрать сексуальным объектом лицо одинакового с ними пола и в таком половом акте получить удовлетворение [3].

Врожденность приписывают только абсолютно инвертированным, на основании уверений этих лиц, что ни в какой период жизни у них не проявлялось никакой другой направленности полового влечения. Инверсия, согласно этому взгляду, в целом ряде случаев имеет врожденный характер, а в других случаях она могла бы развиться иным способом.

В противоположность этому взгляду, существует другой, согласно которому инверсия составляет приобретенный характер полового влечения. Взгляд этот основывается на следующем:

- 1) у многих (также абсолютно) инвертированных можно открыть имевшее место в раннем периоде жизни сексуальное впечатление, длительным последствием которого оказывается гомосексуальная склонность;
- 2) у многих других можно указать на внешние благоприятствующие и противодействующие влияния жизни, приведшие раньше или позже к фиксации инверсии (исключительное общение с лицами одинакового пола, совместный военный поход, содержание в тюрьме, опасности гетеросексуального общения, целибат, половая слабость и т. д.);
- 3) что от инверсии можно избавиться при помощи гипнотического внушения, что было бы удивительным при врожденном ее характере.

С точки зрения этого взгляда можно вообще оспаривать несомненность возможности врожденной инверсии.

Результаты изучения самооценки у инвертированных людей представлены в табл.

Таблица – Самооценки личности инвертированных людей

Имя	1	2	3	4
Сергей, 22	1,6	1,6	3,3	2,6
Олег, 19	2,0	3,0	3,8	7,5
Саша, 18	7,0	3,5	13,0	14,0
Саша, 17	0,7	0,8	1,7	0,7
Женя, 18	0,6	0,7	0,8	0,7
Денис, 16	0,4	0,4	0,6	0,6
Дима, 18	0,8	0,8	0,8	0,8
Витя, 19	0,6	0,6	0,8	0,6
Сергей, 21	0,8	0,9	1,2	0,9
Сергей, 19	12,0	2,0	12,0	3,0

Выводы. Если испытуемый набирает от 1 до 7 баллов, то диагностируется мотивация на неудачу (боязнь неудачи); когда же сумма от 14 до 20 баллов, это мотивация на успех (надежда на успех). Если количество набранных баллов в пределах от 8 до 13, следует считать, что мотивационный полюс не выражен. Однако в случае с 8-9 баллов мотивация испытуемого ближе к избеганию неудачи, а 12-13 – ближе к стремлению достичь успеха [1].

По результатам исследования можно составить психологический портрет инвертированных людей: инвертированные люди обладают большой эмоциональной возбудимостью, средней интенсивностью эмоций, достаточно большой длительностью эмоций и большим отрицательным влиянием на эффективность деятельности и общения. Психологический портрет инвертированных людей можно применять при выявлении признаков инверсии у людей, так же в педагогике и др. сферах деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин, Е.П. Психология индивидуальных различий / Е.П. Ильин. – М., 2002.
2. Козубовский, В.М. Общая психология: Личность / В.М. Козубовский. Минск.: Амалфея, 2005.
3. Фрейд, З. Психология бессознательного / З. Фрейд. – М.: Просвещение, 1990.

УДК 159.9

Комаровский В.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СТИЛЬ ОБЩЕНИЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Шапошник М.А.

В стиле общения многое определяется прирождёнными особенностями человека, такими как темперамент, нейродинамические особенности, деятельность эндокринной, гуморальной, кровеносной систем.

Стиль общения – это индивидуальная стабильная форма коммуникативного поведения человека, проявляющаяся в любых условиях взаимодействия – в деловых и личных отношениях, в способах принятия и осуществления решений, в избираемых приёмах психологического влияния на людей, в методах разрешения межличностных и деловых конфликтов. Определённый тип темперамента обуславливает высоко- или низкоэкспрессивный стиль общения.

Темперамент – это динамическая характеристика психической деятельности человека; это особенности поведения, обусловленные прежде

всего общим типом высшей нервной деятельности (ВНД). Выделяют четыре основных типа темперамента: холерики, сангвиники, меланхолики и флегматики. В основе темперамента лежит тип ВНД, то есть сочетание наиболее устойчивых и важных свойств процессов торможения и возбуждения. Изменить темперамент нельзя, можно лишь изменить отдельные его свойства.

Опишем те стороны темперамента, которые определяют типичные особенности поведения людей в ситуации общения.

Холерик – люди быстрые во всём: быстро ходят, быстро принимают решения. Им свойственна импульсивность. Они высоко эмоциональны, страстны, аффективны, плохо управляют своими чувствами, в общении гневливы, обидчивы. В целом стиль общения холерика по эмоционально-волевой окраске отличается высокой экспрессивностью, яркостью и богатством используемых средств, причем основные черты этого стиля – активность, импульсивность, агрессивность, обидчивость, неугомонность.

Сангвиник – быстрый, общительный, уравновешенный, живой, как правило, с постоянно ровным хорошим настроением. Такие люди легко ориентируются в новой обстановке, быстро вступают в контакты. Хорошо сдерживает проявление своих чувств и свои произвольные реакции. Быстрое усвоение и перестройка навыков.

Флегматик – уравновешенный, спокойный, замкнутый, миролюбивый, неэмоциональный. Миролюбие флегматика зачастую оборачивается своего рода миротворчеством: когда такой человек имеется в коллективе, в нем реже возникают столкновения по пустякам, ссоры. С трудом сходитесь с новыми людьми.

Меланхолик – ранимый, чувствительный, впечатлительный человек; вследствие высокой чувствительности он быстрее утомляется, раздражителен. Пониженная активность. Медленный психический темп. В сфере человеческих отношений чувствительность меланхолика оборачивается редким и прекрасным свойством – деликатностью. Такой человек сам принимает все близко к сердцу, но и другого человека не обидит осторожным или неловким словом.

Интенсивность общения и внешние особенности стиля общения зависят также от того, экстравертом или интровертом является данный человек. Характеризуя типичного экстраверта, можно отметить его общительность и обращенность индивида вовне, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Он действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив, оптимистичен, весел. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к риску.

Типичный интроверт – это спокойный, застенчивый человек, сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей. Контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя. Обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

Холерики и сангвиники, как правило, экстраверты, меланхолики и флегматики – интроверты.

В ситуации общения представители тех или иных типов темперамента проявляют различные свойства: холерик – общительный, экспансивный, вспыльчивый, агрессивный; сангвиник – общительный, легкий, гибкий; флегматик – пассивный, миролюбивый, надежный, незмоциональный; меланхолик – раздражительный, ранимый, замкнутый, тревожный.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куницына, В.Н. Межличностное общение. Учебник для вузов
В.Н. Куницына, Н.В. Казаринова, В.М. Погольша. – СПб.: Питер, 2002. – 544 с.

УДК 355.2

Кухта О.Н.

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЕДАГОГА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель канд. психол. наук, доц. Лобач И.И.

Современная школа предъявляет значительные требования ко всем аспектам деятельности учителя: знаниям, педагогическим умениям и способам деятельности и, конечно, к личностным особенностям.

Обязательным условием на современном этапе развития психологии и педагогики является ориентация деятельности учителей на личность воспитанника. Выполнение этой роли требует от педагога способности противостоять влиянию эмоциональных факторов современной профессиональной среды. Существует некоторое противоречие между тем как выполнить все требования, предъявляемые профессией и при этом оптимально реализовать себя в профессии и получать удовлетворение от своего труда.

Проблема эмоциональной устойчивости занимает одно из важных мест в системе наук о человеке, осуществляющем деятельность в напряженных экстремальных условиях.

Эмоциональная устойчивость – системное качество, приобретаемое человеком и проявляющееся у него в напряженной деятельности в единстве рациональных, эмоциональных и телесных компонентов.

В психологии эмоциональная устойчивость исследовалась как свойство личности, способствующее высокой продуктивности деятельности в напряженных условиях.

Обращаясь к определению понятия эмоциональная устойчивость, следует отметить, что при всем многообразии подходов к определению – речь идет о способности индивида противостоять тем эмоциональным раздражителям,

которые могут отрицательно влиять на протекание деятельности. В то же время эта проблема является одной из наиболее актуальных научно-практических проблем педагогической психологии, поскольку профессия учителя относится к разряду стрессогенных, требующих от него больших резервов самообладания и саморегуляции. По данным социально-демографических исследований труд педагога относится к числу наиболее напряженных в эмоциональном плане видов труда: по степени напряженности нагрузка учителя в среднем больше, чем у менеджеров, банкиров, генеральных директоров и президентов ассоциаций, т.е. тех, кто непосредственно работает с людьми.

Низкий уровень психологической культуры, недостаточное развитие коммуникативных способностей, навыков саморегуляции приводит к тому, что значительная часть педагогов (в процентном соотношении к другим профессиям) страдает болезнями стресса. Так из 7300 педагогов общеобразовательных школ, риск и повышенный риск патологии ССЗ отмечен в 29,4% случаев, заболевания сосудов головного мозга у 37,2% педагогов, 57,8% обследованных имеют нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта. Собственно невротические расстройства выявляются у 60-70%. Эмоциональная устойчивость проявляется в том, насколько терпеливым и настойчивым является педагог при осуществлении своих замыслов, насколько характерны для него выдержка и самообладание даже в самых неблагоприятных (стрессовых) ситуациях, насколько он умеет держать себя в руках в условиях отрицательных воздействий со стороны других людей.

Термин «эмоциональное выгорание» введен американским психиатром Х.Дж. Фрейденбергером в 1974 году [2] для характеристики психологического состояния здоровых людей, находящихся в интенсивном и тесном общении с клиентами, пациентами в эмоционально насыщенной атмосфере при оказании профессиональной помощи. Первоначально этот термин определялся как состояние изнеможения, истощения с ощущением собственной бесполезности.

Согласно современным данным, под «психическим выгоранием» понимается состояние физического, эмоционального и умственного истощения, проявляющееся в профессиях социальной сферы.

К. Маслач [1] условно разделяет симптомы эмоционального выгорания на: физические, поведенческие и психологические. К физическим относятся: усталость; чувство истощения; восприимчивость к изменениям показателей внешней среды; астенизация; частые головные боли, расстройства желудочно-кишечного тракта; избыток или недостаток веса; отдышка; бессонница.

К поведенческим и психологическим: работа становится все тяжелее, а способность выполнять ее все меньше; профессионал рано приходит на работу и остается надолго; поздно появляется на работе и рано уходит; берет работу на дом; чувство неосознанного беспокойства; чувство скуки; снижение уровня энтузиазма; чувство обиды; чувство разочарования; неуверенность; чувство вины; чувство неустраиваемости; легко возникающее чувство гнева; раздражительность; человек обращает внимание на детали; подозрительность;

чувство всемогущества (власть над судьбой пациента); ригидность; неспособность принимать решения; дистанционирование от пациентов и стремление к дистанционированию от коллег; повышенное чувство ответственности за пациентов; растущее избегание; общая негативная установка на жизненные перспективы; злоупотребление алкоголем и (или) наркотиками.

Эмоциональное выгорание не является неизбежным. Могут быть приняты профилактические шаги, которые могут предотвратить, ослабить или исключить его возникновение. С этой целью проводятся различные тренинги, психокоррекция. Психокоррекция может осуществляться как индивидуально, так и в группе. Группы людей, создаваемые с психокоррекционными целями, могут быть следующих видов: Т-группы, группы встреч, гештальт-группы, группы-психодраммы, группы телесной терапии, группы тренинга умений и др.

Еще одно важное условие состоит в наличии умения разделения между работой и домом. Выгорание усиливается каждый раз, когда границы между ними начинают стираться. Для психологического благополучия педагогов абсолютно необходимо ограничивать работу пределами разумного и не позволять им распространять ее на домашнюю жизнь. Обладать психологической устойчивостью в педагогической профессиональной деятельности – это значит в условиях такой деятельности уметь быстро ориентироваться в измененных условиях школьной жизни, находить оптимальные решения в сложных нестандартных психолого-педагогических ситуациях и сохранять при этом выдержку и самообладание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маслач, К. Профессиональное выгорание: как люди справляются / К. маслач. – Статья 1987. Интернет.
2. Митина, Л.М. Эмоциональная гибкость учителя: психологическое содержание, диагностика, коррекция / Л.М. Митина, Е.С. Асмаковец. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2001. – 192 с.
3. Вайзман, Н. Реабилитация педагога / Н. Вайзман, – М.: Высшая школа, 1996. – 296 с.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ТЕЛЕСНОГО Я

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель канд. психол. наук, доц. Малейчук Г.И.

В данной статье представлена попытка создания методики для диагностики особенностей телесного Я у людей юношеского образа. Также прослеживается алгоритм конструирования психодиагностической методики.

Целью моей работы было теоретическое обоснование, конструирование и стандартизация методики, диагностирующей особенности образа тела подростков. Согласно С.Р. Пантилееву, к настоящему времени в западной психологии создано около двух десятков методик, связанных с диагностикой эмоционально-оценочной подсистемы самосознания [1]. К сожалению, нет психометрического обоснования подобных методик, что сильно обедняет арсенал отечественных психологов и снижает эффективность теоретических и практических разработок, связанных с самоотношением личности. Факт описания феномена образа тела в работах Н.Н. Авдеевой, Е.Э. Газаровой, В.Н. Куницыной, А.А. Найдено, Е.Т. Соколовой, А.Ш. Тхостова, Л.Г. Уляевой и других, позволяет говорить о необходимости разработки психологического инструментария для его диагностики.

По мнению А.Ш. Тхостова, образ тела – это обобщенный образ-представление субъекта о своем теле, который предполагает целую иерархию представлений о своем теле, причем соответствующих различным состояниям и жизненным ситуациям человека [2].

На основании анализа современной научно-психологической литературы по данной проблематике, можно говорить о том, что образ телесного Я является динамическим образованием субъективной реальности относительно возрастного аспекта его формирования. Закономерности формирования, развития, функционирования и трансформации сформированного образа телесного Я коррелируют с закономерностями психического и соматического индивидуального развития человека на данном возрастном этапе. Следовательно, формирование, развитие, функционирование и трансформация сформированного образа тела происходит на каждом возрастном этапе развития, но на качественно различных уровнях.

Отбор утверждений для методики изучения особенностей образа тела как компонента образа Я производился по следующим критериям, выделенным после анализа литературы: 1) отношение к своим биологическим данным (рост, вес, цвет глаз и т.д.) (Г. Хэд, Ф. Аскевольд); 2) оценка функциональных способностей

и возможностей своего тела (Липовски, А.Ш. Тхостов); 3) оценка собственной внешности с точки зрения привлекательности (Е.Т. Соколова, А.Н. Дорожевец); 4) эмоциональное отношение к своему физическому Я (С. Журард, Р. Секорд); 5) зависимость отношения к своему телу от оценки его окружающими (Дж. Чаплин, М. Малер, Е.Т. Соколова); 6) знание об индивидуальных особенностях своего тела, его достоинствах и недостатках и соответствующее оценивание своих возможностей и шансов на успех или неуспех (т.е. соответствующее поведение) (В. Тауск, Л.Г. Уляева).

В соответствии с этими критериями и составлялись утверждения. Полученные данные были обработаны методом главных компонент с последующим «варимакс»-вращением. На основе анализа содержания пунктов со значимыми факторными нагрузками, а также их устойчивости при ротациях, было выявлено два устойчивых фактора.

Первый фактор «*Самопринятие своего телесного Я*» (22 пункта) собрал все положения, в основном, оценивающие собственную внешность с точки зрения привлекательности, а также характеризующие эмоциональное отношение к образу своего физического Я. В основе фактора лежит чувство симпатии к себе, принятия себя таким, какой ты есть, пусть и с некоторыми недостатками.

Во второй фактор «*Влияние Другого на отношение к своему телу*» (23 пункта) входят те положения, которые указывают на зависимость отношения к образу тела от оценки его окружающими. Поэтому ответы на данные пункты определяются преобладанием одной из двух тенденций: либо уверенностью в себе, независимостью самооценки своего телесного Я, либо конформностью или выраженной мотивацией социального одобрения. Для проверки валидности шкалы и суммарный результат по методике были скоррелированы с методикой исследования самоотношения С.Р. Пантеева, модифицированным вариантом методики Дембо-Рубинштейна. Расчёты показали, что полученные данные соответствуют высокой значимости корреляции при уровне статистической значимости $p < 0,01$ ($N=50$).

Надёжность-устойчивость проверялась повторным тестированием с интервалом 14-30 дней. Для подсчёта использовался пакет программы SPSS. Коэффициент корреляции Пирсона для шкалы «Самопринятие образа телесного Я» имеет значение 0,915, а для шкалы «Влияние Другого на отношение к образу телесного Я» – 0,933, что говорит о нормальной устойчивости. Методика, созданная нами, предназначена для подросткового и юношеского возраста и может быть использована специалистами, работа которых связана с воздействием на самоотношение человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пантеев, С.Р. Методика исследования самоотношения / С.Р. Пантеев. – М.: «СМЫСЛ», 1993.
2. Тхостов, А.Ш. Психология телесности / А.Ш. Тхостов. – М.: «СМЫСЛ», 2002.

Макейчик И.И., Егоров В.В.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА РУКОВОДИТЕЛЯ, СФОРМИРОВАННОГО У ПОДЧИНЕННЫХ, НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ

Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» МЧС, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Егоров В.В.

В современных условиях эффективность деятельности групп становится одним из основных факторов, определяющих перспективы их дальнейшего существования и развития. Жесткая конкурентная среда и высокие требования к качеству работы, ставят вопрос о привлечении всех возможных факторов влияния на результаты деятельности. Большинство технических, технологических и экономических факторов на данный момент исчерпали свой ресурс. Одним из наиболее перспективных является социально-психологический фактор воздействия на эффективность деятельности групп, в частности, через различные аспекты процесса восприятия руководителя подчиненными. Образ руководителя в сознании подчиненных составляет одну из важных составляющих феномена руководства. Исходя из этого, нами предпринята попытка изучить особенности образа руководителя у подчиненных, как фактора, объединяющего в себе характеристики руководителя и особенности ситуации его взаимодействия с подчиненными, а также установить его связь с результатами деятельности группы.

В исследовании участвовала одна группа работников ОПЧС в количестве 22 человек. Каждый из ее членов имеет практический опыт работы на руководящей должности в подразделениях МЧС Республики Беларусь от 3 до 8 лет, и имеет собственное мнение об исследуемой проблеме. Рассмотрение данной группы, дает возможность выделить представляющие интерес для исследования особенности образа руководителя у самих руководителей групп выполнявших различные задачи, т.е. действовавших в различных условиях в прошлом, а в данный момент действующей в составе одной группы и с одним руководителем. Безусловно данное исследование не дает возможность оценить всего многообразия параметров, влияющих на формирование образа руководителя, но первоначальное представление о данной ситуации нам удалось получить и сделать выводы.

В процессе исследования используются методы опроса и анализа документов. Метод опроса с применением свободного описания руководителя используется для выявления значимых для подчиненных особенностей личности и поведения руководителя. Использование свободной формы высказывания респондентов о личности руководителя в данной

методике дает возможность выявить основные характеристики личности и поведения руководителя, которые связаны у респондентов с образом идеального руководителя. В результате анализа данных, полученных с применением методики описания, предполагается получить ряд наиболее часто фигурирующих в образе руководителя характеристик. Они будут отражать значимые для подчиненных особенности личности и поведения руководителя в группах, различных по виду деятельности и местоположению.

Параллельно для выявления образа идеального руководителей используется метод семантического дифференциала [2]. С его помощью оценивается степень выраженности основных особенностей личности и поведения у идеального руководителя. Для оценки удовлетворенности членством в группе, как показателя эффективности деятельности группы, используется соответствующая методика оценки [3].

При помощи методики описания руководителя нами выявлены значимые для подчиненных особенности образа идеального руководителя. Всего получено 70 различных характеристик, упоминающихся подчиненными при описании образа идеального руководителя. Значимыми мы считаем те, на которые пришлось максимальное число упоминаний, в соответствии с чем, каждой характеристике присвоен индивидуальный ранг.

Наиболее высокие ранги, в соответствии с частотой упоминания, получили такие характеристики руководителя, как честность, справедливость, способность слушать, интеллектуальность, доброта, порядочность, чувство юмора. Максимальный процент упоминаний для значимых характеристик образа руководителя по методике описания руководителя равен 86%, т.е. значимые характеристики образа руководителя встречаются в большинстве анкет.

Представления подчиненных об образе идеального руководителя определяются также с помощью семантического дифференциала. На основе методики респондентам предлагается оценить необходимую степень выраженности у идеального руководителя предложенных характеристик человека. Средние баллы по каждой характеристике для идеального руководителя в группе и особенности личности, получившие по всей выборке наибольшие баллы и, соответственно, наивысшие ранги для образа идеального руководителя по методике семантического дифференциала присвоены таким характеристикам, как уверенный, энергичный, волевой, самостоятельный, справедливый, ответственный, надежный, честный, авторитетный, уравновешенный.

Сравнив образ идеального руководителя, полученный по двум методикам, следует отметить, что характеристики, получившие наибольшие баллы по семантическому дифференциалу, частично совпадают с характеристиками, выделенными респондентами в качестве значимых для образа руководителя по методике описания руководителя, за исключением тех качеств, которые не использовались во второй методике. Также следует учитывать не большое

количество и специфичность опрашиваемой группы. При сопоставлении данных таблицы 1 и таблицы 2 мы все-таки получаем ряд характеристик образа руководителя, совпавших по результатам двух независимых методик исследования: справедливый, ответственный, честный, уверенный, энергичный, деятельный и ряд других.

Совпадения значимых особенностей личности по описанию руководителя и семантическому дифференциалу позволяет говорить о том, что обе методики дают сходные результаты относительно представлений подчиненных об образе руководителя. Это подтверждает возможность использования, наравне с уже ранее апробированной методикой семантического дифференциала, модифицированной методики описания руководителя, а также валидность ее результатов. Итак, для образа идеального руководителя значимым является ряд таких характеристик, как справедливый, ответственный, честный, уверенный, энергичный, деятельный. Большинство значимых характеристик обобщенного образа руководителя относятся к семантическому пространству фактора оценки. Выявленные значимые характеристики представляют собой «набор качеств идеального руководителя».

После этого проводилась оценка удовлетворенности членами группы результатами работы группы и результатами своей деятельности.

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что группа в большей степени не удовлетворена результатами своей работы.

Таким образом, по результатам данного исследования можно сделать вывод о том, что приближенный к идеальному, образ реального руководителя и высокая степень его принятия подчиненными дают основания предположить высокий уровень эффективности деятельности группы. Основываясь на данных выводах, в дальнейшем планируем разработать механизм воздействия на эффективность деятельности подчиненных за счет влияния на формирование образа руководителя. Это может быть обеспечено коррекцией поведения самого руководителя и процессов восприятия и формирования его образа у подчиненных. Изменение поведения руководителя достигается привлечением полученных в процессе исследования данных о значимых для подчиненных в разных видах деятельности особенностях личности и поведения. Влияние на процессы восприятия производится за счет формирования у подчиненных необходимых представлений и ожиданий относительно руководителя, на базе которых строится его образ. Целью воздействия на образ руководителя должно стать достижение близких к идеальному образу характеристик реального руководителя по значимым особенностям его личности и поведения, а также сведение расхождения между образом идеального руководителя и образом реального руководителя к минимально возможному уровню.

ЛИТЕРАТУРА

1. Психологический словарь / под ред. В.В. Давыдова [и др.]. – М.: Педагогика, 1983. – 447 с.
2. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / под ред. Д.Я. Райгородского. – Самара: Бахрах, 1998. – 669 с.
3. Кричевский, Р.Л. Психологические факторы эффективности руководства первичным коллективом / Р.Л. Кричевский, А.В. Маржине. – Кишинев: Штиинца, 1991. – 126 с.

УДК 159.9

Малафеюк Л.К.

**ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ К СЕМЕЙНОЙ ЖИЗНИ**

*УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научные руководители: преподаватели Северин А.В, Басик А.И.

Приводятся результаты изучения психологической готовности студенческой молодежи к семейной жизни.

Создание собственной семьи – это важный и ответственный шаг, который предполагает преодоление ряда трудностей социального, материального, психологического, духовного порядка. Без трудностей немыслима жизнь человека вообще и семейная жизнь в частности. Молодым супругам необходимо самообладание, терпение друг к другу, к своему ребенку. А вот умение преодолевать эти трудности ученые называют психологической готовностью к семейной жизни.

Целью нашей работы выступило изучение психологической готовности молодежи к семейной жизни.

Объект исследования: семейная жизнь молодежи. *Предмет:* психологическая готовность студенческой молодежи к семейной жизни. Выборка была составлена из 35 студентов 4 курса математического факультета БрГУ им. А.С. Пушкина. *Гипотеза:* студенческая молодежь к созданию брака и к семейной жизни психологически не готова.

Для проверки гипотезы применялись методики: анкета «Психологическая готовность к семейной жизни»; сочинение «Моя будущая семья».

По первой методике были получены результаты: на вопрос «что такое готовность к семейной жизни?» содержательно ответило 29% студентов, у 69% испытуемых были выявлены неполные ответы и 3% молодежи не ответило на данный вопрос; на вопрос, «в каких сферах должен быть

подготовлен молодой человек, чтобы считаться готовым к семейной жизни?» наиболее содержательно ответило 43% студентов, у 31% испытуемых были исполненные ответы и 26% молодежи не ответило на данный вопрос; на вопрос «что нужно сделать, чтобы подготовить молодежь к семейной жизни?» наиболее содержательно ответило 40% студентов, у 51% испытуемых были исполненные ответы и 9% не ответило на данный вопрос; на вопрос, «кому бы вы доверили воспитывать ваших детей или бы воспитывали сами?» содержательно ответило 40% опрошенных, неполные ответы дало 60%. И на последний вопрос «какую семью можно назвать счастливой?» содержательно ответило 63% студентов и у 37% были неполные ответы.

По второй методике были получены сочинения, при обработке которых был использован метод контент-анализа, для чего выделили 4 единицы контент-анализа: «Я»; Другой человек; Дети; Качества будущей семьи.

В качестве примера приведем несколько ответов испытуемых:

Испытуемый	Единицы контент-анализа	Мини-сочинение "Моя будущая семья"
1	"Я"	Мое мнение будет играть решающую роль в семье. Я буду многое делать сама. Я буду вкусно готовить. Буду постоянно его ревновать, т.к. буду его любить.
	Другой человек (супруг)	Муж будет главным в семье. Очень важно чтобы муж почувствовал себя настоящим мужчиной. Он будет носить меня на руках.
	Дети	-
	Качество будущей семьи	Большая дружная компания. Все всегда сумеют поддержать друг друга.
2	"Я"	Все это пока как вилами по воде. Я к этому не готова!!!
	Другой человек (супруг)	
	Дети	
	Качество будущей семьи	

Проведенный контент-анализ сочинений опрошенных показал, что 34% студентов в своих сочинениях говорят о своем «Я». 40% испытуемых в своих сочинениях говорят о другом человеке (супруге (а)). 54% молодежи указывают о том, что в будущей семье у должны быть дети. И 83% девушек и юношей описали качества своей будущей семьи, среди которых наиболее встречаемыми являются: счастье (40%); взаимопонимание (34%); любовь (26%); взаимопомощь (14%); дружба (14%); уважение (11%); материальное благополучие (11%); здоровье всех членов семьи (9%) и др.

Таким образом, гипотеза частично подтвердилась. На три вопроса анкеты (из пяти предложенных) большинство опрошенных дало неполные ответы. Только 34% испытуемых говорят о себе, 40% о другом человеке, о взаимопомощи 14%; об уважении вспоминают 11%; о здоровье всех членов семьи лишь 9%. С другой стороны содержательные ответы на два вопроса анкеты дало большинство опрошенных, 54% молодежи указывают на необходимость детей в семье, 83% описали качества своей будущей семьи такие как, счастье 40%; взаимопонимание 34%; любовь 26% студентов. Вышеизложенное обуславливает то, что данная работа может стать началом более крупного исследования в этой проблематике.

УДК 159.9

Малявко Г.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОНФЛИКТОВ КАК ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Шапошник М.А.

Конфликт – (от лат. *conflictus* – столкновение) – возникновение трудноразрешимых противоречий, столкновение противоположных интересов на почве соперничества, отсутствия взаимопонимания по различным вопросам, связанным с острыми эмоциональными переживаниями.

С целью предупреждения конфликтов необходимо разобраться в причинах их возникновения.

Основные причины возникновения конфликтов это:

- психологические и смысловые барьеры (несовместимость характеров; несовпадение смысла высказанных требований, просьб, приказов);
- отсутствие взаимных симпатий в личностных отношениях;
- наличие антипатий в общении с людьми;
- неспособность быть самим собой;
- неумение наладить деловые отношения;
- неспособность быть лидером;
- неспособность подчиняться другим;
- неумение предупреждать и разрешать межличностные конфликты.

Конфликтной личностью является человек с завышенным самомнением, выражающий постоянную тревогу, неудовлетворенность, претензии и необоснованные притязания к другой личности. Внутрличностные конфликты часто имеют затяжной характер и трудноразрешимы, т.к. перевоспитать человека или его взгляды на жизнь значительно сложнее, чем

усовершенствовать условия труда. Причинами личностных конфликтов обычно являются: страх за собственную безопасность, недостаточное общественное признание, чувство обиды, зависть или месть, завышенная самооценка. Внутреннее напряжение требует разрядки. Личностный конфликт является односторонним и легко исчерпывается, если лицо, в адрес которого сделан упрек, не ответит тем же. Но такой конфликт может втянуть и других людей. Это разрушает сотрудничество.

Рассмотрим основные факторы, которые препятствуют возникновению и развитию конфликтов:

- Правильный подбор и расстановка кадров с учетом не только профессиональных, но и психологических качеств существенно уменьшают вероятность возникновения конфликтов. Руководителю необходимо знать особенности конфликтных людей и по возможности предотвращать причины и последствия конфликта. При приеме на работу обязательно нужно проводить психологическое тестирование для того, чтобы знать, как строить взаимоотношения с персоналом.
- Авторитет менеджера – залог стабильных отношений в коллективе. Быть всегда компетентным, организованным, принципиальным, честным, справедливым, требовательным, чутким, жить общим делом – вот что создает авторитет менеджера и предупреждает желание противостоять ему.
- Организованный коллектив отличается большей устойчивостью к конфликтам, благодаря чему сохраняется его целостность. Конфликты, как правило, редки и быстро прекращаются на деловой основе в хорошо организованном коллективе, где господствует порядок и дисциплина, дружная работа.
- Положительные традиции, сложившиеся в коллективе, также препятствуют возникновению конфликтов и являются хорошим стабилизирующим фактором.
- Роль юмора в качестве способа предупреждения и ослабления конфликта также общепризнанна. Считается, что смех разряжает напряженность. Такая разрядка порождает чувство удовлетворенности, хотя бы и временное, у участников конфликта и способствует разрешению проблем. Шутки и остроты внутри группы обычно способствуют ее сплочению.

Можно сделать вывод: чтобы быть не конфликтным человеком, нужно учитывать вышеперечисленные и многие другие факторы. А самое главное, стараться учитывать следующие факторы:

- к усталым относиться терпеливо;
- к стеснительным – заботливо;
- к раздражительным – предупредительно;
- к обидчивым – тактично;
- к грубым – сдержанно-хладнокровно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов, А.В. Деловая психология / А.В. Морозов. – СПб.: Союз, 2000. – 576 с.
2. Столяренко, Л.Д. Основы психологии / Л.Д. Столяренко. – Ростов н/Д.: Феникс, 1999. – 486с.

УДК 159.9

Маталыго С.И.

**ДИАГНОСТИКА УСПЕШНОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ
МОЛОДЕЖИ НА НАУКОЕМКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ БНТУ**

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Гриневич Е.А.

Возросшие требования современного производства к уровню профессиональной подготовленности кадров в еще большей, чем раньше, степени актуализируют проблемы профессиональной ориентации молодежи. На сегодняшний день профессиональные намерения значительной части абитуриентов зачастую не соответствуют потребностям народного хозяйства в кадрах определенной профессии. Профориентация молодежи по своей сути является не только и не столько проблемой педагогической. Она стала общественной проблемой, для решения которой усилий педагогов школ и сотрудников приемных комиссий учебных заведений явно недостаточно.

На наш взгляд, сущность профориентации как общественной проблемы проявляется в необходимости преодоления противоречия между объективно существующими потребностями общества в сбалансированной структуре кадров и неадекватно этому сложившимися субъективными профессиональными устремлениями молодежи. Анализируя итоги приема в вузы технико-технологического направления, следует отметить, что конкурс не только не уменьшается, но и с каждым годом повышается. Отрадно наблюдать стабильность высокого конкурса практически по всем специальностям в Белорусском национальном техническом университете.

Социологи утверждают, что инженеры будут безусловно востребованы в ближайшие 10 лет на рынке труда. На сегодняшний день ощущается нехватка специалистов в области строительства, nano-технологий, компьютерной механики, кораблестроения, проектирования торгового оборудования и т.д. Практический интерес представляет мониторинг престижности технических специальностей за несколько последних лет.

Согласно «Правил приема» зачисление в число студентов БНТУ проводится по отдельному конкурсу среди выпускников городских и

сельских учебных заведений. Мы провели мониторинг успешности поступления сельской молодежи по ряду наиболее востребованных на современном рынке труда специальностям.

В таблице 1 представлены результаты зачисления в БНТУ, на специальности, где проходной балл среди выпускников сельских учреждений образования превышал проходной балл среди выпускников городских учреждений образования. Согласно «Правил приема», при условии, что проходной балл среди выпускников сельских учреждений образования превышает проходной балл среди выпускников городских учреждений образования, то зачисление в число студентов проводится по общему конкурсу. Расчет баллов ведется из 400 возможных.

Таблица 1 – Конкурс по специальностям, где зачисление проводилось по общему конкурсу

№	Наименование специальности	Кол-во человек на 1 место	Проходной балл (из 400)
1.	Экономика и управление на предприятии	8,1	325
2.	Экономика и организация производства в машиностроении	4,14	304
3.	Энергоэффективные технологии	3,4	310
4.	Программное обеспечение информационных технологий	3,25	294
5.	Автосервис	2,8	257
6.	Упаковочное производство	2,7	289
7.	Машины и аппараты литейного производства	2,14	192
8.	Разработка месторождений полезных ископаемых	2,1	198
9.	Техническое обеспечение безопасности	2,08	254
10.	Экспертиза и управление недвижимостью	2,0	267
11.	Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин	1,9	220
12.	Метод и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов	1,9	228
13.	Низкотемпературная техника	1,8	235
14.	Автоматизированные электроприводы	1,78	253
15.	Порошковая металлургия	1,7	202
16.	Организация дорожного движения	1,6	276
17.	Теплогазоснабжение	1,58	274
18.	Промышленные роботы	1,5	248
19.	Медицинские аппараты и системы	1,43	230
20.	Метрология, стандартизация и сертификация	1,62	272

Кроме того, проходной балл по ряду специальностей среди выпускников сельских учреждений образования отличался не более чем на 10-15 баллов:

- таможенное дело – 334 балла;
- бухгалтерский учет, анализ и аудит – 312 баллов;
- бизнес администрирование – 309 баллов;
- электроснабжение – 284 балла; т
- техническая эксплуатация автомобилей – 268 баллов;
- информационно-измерительная техника – 232 балла,
- технологическое оборудование машиностроительного производства – 230 баллов;
- многоцелевые гусеничные и колесные машины – 223 балла;
- технология и оборудование ювелирного производства – 230 баллов,
- вакуумная и компрессорная техника – 210 баллов.

Практический интерес представляют результаты сравнительного мониторинга успешности поступления сельской молодежи на наукоемкие специальности в 2006–2007 годах. Результаты представлены в таблице 2.

Сохранение и повышение интереса к техническим специальностям со стороны сельской молодежи дает хорошие перспективы развития реального сектора экономики государства в будущем.

Таблица 2

№	Наименование специальности	Проходной балл	
		2006	2007
1.	Интегральные сенсорные системы	206	222
2.	Автоматизированные системы обработки информации	203	257
3.	Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов	200	200
4.	Автоматизация технологических процессов	183	193
5.	Интеллектуальные приборы, машины и производства	183	202
6.	Компьютерная механика	166	182

В целом, анализ результатов приемной кампании 2007 года выявил несколько тенденций:

1. Повышение уровня подготовки сельской молодежи по предметам вступительных испытаний (проходной балл по 20 специальностям БНТУ среди выпускников сельских учреждений образования превышал проходной балл среди выпускников городских учреждений образования.). Данный аспект является наиболее актуальным в связи с созданием агрогородков и повышением наукоемкости применяемых в сельской местности технологий.

2. Сохранение стабильного интереса сельской молодежи к техническим специальностям, в связи, с чем можно говорить о согласовании

общественных потребностей в сфере производства с планами и профессиональными намерениями абитуриентов.

3. Снижение интереса к специальностям, по которым наблюдается перепроизводство специалистов. Конкурс на педагогические специальности уменьшается незначительно в силу сокращения цифр приема, но при этом наблюдается значительное понижение уровня проходных баллов. (В 2005 году проходной балл по специальности «Профессиональное обучение» составил 133 балла из 300 возможных, в то время как в 2003 году – 16 из 20, при этом 162 балла в 2006 году и 195 баллов из 400 – в 2007 году).

УДК 159.9

Матусевич А.А.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ОТЦА НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ПОДРОСТКОВ ИЗ ПОЛНЫХ И НЕПОЛНЫХ СЕМЕЙ

*УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Яцук С.Л.

В настоящее время сложившаяся социальная ситуация все чаще приводит к исчезновению отцовской фигуры из ситуации развития ребенка, что ставит перед психологией вопрос о последствиях таких сдвигов в воспитании детей для их психического развития, эмоционального благополучия. В данной статье автор попытался осуществить теоретический анализ имеющихся исследований по данной проблематике.

Традиционно подростковый период рассматривается как период отчуждения от взрослых, однако современные исследования показывают сложность и амбивалентность отношения подростка к взрослым. Ярко выражены как стремление противопоставить себя взрослым, отстаивать собственные независимость и права, так и ожидание от взрослых помощи, поддержки, доверие к ним, важность их одобрения и оценок. Значимость взрослого отчетливо проявляется в том, что для подростка существенна не столько сама по себе возможность самостоятельно распоряжаться собой, сколько признание окружающими взрослыми этой возможности и принципиального равенства его прав с правами взрослого человека.

В современном обществе на первый план выдвигается принцип личностно-ориентированного воспитания, который позволяет родителям сформировать личность ребенка, обладающего социальной ответственностью, независимой жизненной позицией и высокой сопротивляемостью к возможным негативным влияниям со стороны неблагоприятной окружающей среды.

В нашей работе мы обратились к анализу проблемы влияния образа отца на развитие ребенка.

Хороший отец – это, прежде всего настоящий мужчина. Отношение отца к матери готовит детей к будущей половой и семейной жизни, учит их с любовью и уважением относиться к родным. Поэтому отец выступает сначала образцом настоящего мужчины и только потом в образе идеального мужа.

Следует отметить, что своеобразные черты личности отца определяют характер его отношений с ребенком гораздо в большей мере, нежели время, которое он ему уделяет. Дети хотят испытывать гордость за своего отца – это моральный фундамент для взлета личности ребенка. И, наоборот, стыд за своих родителей – это тяжесть на сердце, не позволяющая ребенку взлететь до полной высоты.

В психологии выделяются несколько стадий родительства: принятие решения о рождении ребенка, беременность, период становления родительства, период зрелого родительства, период, называемый периодом «постродительства», т.е. бабушек и дедушек. Данные стадии характерны как для женщин, так и для мужчин, однако существует определенная специфика прохождения этих стадий у мужчин.

На основе всестороннего изучения проблемы формирования отцовства, влияния социальных отношений на становление института отцовства выделяются три основных этапа в онтогенезе комплекса отцовства: 1) стереотипное представление об отцовстве до беременности жены (партнерши); 2) переосмысление стереотипов в течение беременности; 3) собственно формирование чувства отцовства после рождения ребенка, с которым в пренатальный мужчина не имеет такой связи, как женщина, соответственно, и изменение отношения к себе, формирование отношения к ребенку, принятие новой роли отца – сложный и многофакторный процесс.

1. Первый – теоретический – этап начинается с момента рождения мальчика до получения сведений о беременности его жены. Формирование стереотипов об отцовстве происходит в процессе взаимодействия с собственными родителями, причем степень влияния отца и матери зависит от возраста ребенка. В период младенчества отец является фигурой, которая помогает ребенку изучать мир, собственное тело и его возможности через силовые игры. Позднее взаимоотношения родителей становятся моделью поведения в обществе сверстников в младшем школьном и подростковом возрасте. На формирование представлений об отцовстве оказывает влияние не только семейная ситуация. Часто мужчина, выросший без отца, может быть хорошим родителем, если у него есть модель мужского поведения.

2. Второй этап – «слом» стереотипов в период беременности партнерши. Этот этап начинается с того момента, когда мужчина узнал, что будет отцом, до начала взаимодействия с уже родившимся ребенком. Сам момент сообщения о беременности и осознание факта реальности ребенка разнесены во времени. Даже в том случае, когда решение о рождении ребенка

принято заранее, известие о беременности может вызвать сложные переживания. Беременность жены ставит перед мужчиной нелегкую задачу – справиться с внезапными ощущениями и оказать психологическую поддержку жене, взять на себя большую часть внешних проблем, создав защитный барьер между женщиной, носящей ребенка, и остальным миром. Как поведет себя будущий отец в каждом конкретном случае, зависит от многих факторов. Ко всему этому прибавляется ощущение, что ребенок займет место мужчины в жизни женщины, женщина становится самодостаточной и получает все, что ей нужно, от ребенка. Страх быть ненужным является мощным переживанием данного периода.

3. Третий этап – период после рождения ребенка – практический период. Этот период является критическим с точки зрения возникновения связи мужчины с родившимся ребенком. Мужчины приобретают практические навыки общения со своим ребенком и его воспитания.

Таким образом, формирование отцовства является сложным многоступенчатым процессом, на который влияют различные факторы, в том числе социальные, семейные и личностные.

В последние десятилетия число исследований, посвященных роли отца, неуклонно растет. В них показано, что отцовское влияние часто оказывается независимым от материнского или таким же важным, как материнское.

Отец имеет важнейшее значение для возникновения у ребенка ощущения себя, принадлежности к мужскому или женскому полу и овладения способами поведения, свойственными мужчинам и женщинам. Взрослея, мальчик постепенно все больше осознает свое «мужское бытие» и ищет отца, отождествление с которым способствует отделению от матери и деидентификации с ней. Следует отметить, что сам по себе уровень маскулинности отца не важен для формирования адекватной полоролевой идентичности, идентификацию ребенка с отцом облегчает степень его теплоты и эмоциональной вовлеченности.

Отец необходим для успешного формирования маскулинности сыновей и феминности дочерей. Психоаналитически ориентированные исследователи считают, что для принятия женской половой роли девочка должна испытывать гордость от ощущения себя женщиной и идентифицироваться с матерью в ее отношениях с отцом. Отсутствие отца нарушает формирование полоролевой идентичности у девочек, что приводит к усилению сепарационной тревоги, отрицанию чувств, связанных с уходом отца.

Отдельную проблему представляет собой фактическое отсутствие отца в семье. Хотя и было показано, что дети из неполных семей испытывают больше трудностей по сравнению с детьми из полных семей, отмечается, что и в неполной семье развитие ребенка может быть вполне нормальным. Например, связь между полоролевой идентичностью и наличием в семье отца не является однозначной: многие мальчики, растущие без отца, все же развивают адекватную полоролевую идентичность. Иначе говоря, отцовское

отсутствие не является пагубным само по себе. В связи с этим ученые обратили внимание на «внутреннего отца», представленного в психике ребенка, т.е. на его образ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисенко, Ю.В. Опыт исследования этапов формирования отцовства / Ю.В. Борисенко // Психология в вузе. – 2007. – № 1. – С. 27–39.
2. Калина, О.Г. Влияние образа отца на эмоциональное благополучие и полоролевую идентичность подростков / О.Г. Калина, А.Б. Холмогорова // Вопросы психологии. – 2007. – №1. – С. 15–26.
3. Кон, И.С. Ребенок и общество. Историко-этнографическая перспектива / И.С. Кон. – М.: Наука, 1988. – 269 с.
4. Обухова, Л.Ф. Возрастная психология / Л.Ф. Обухова. – М.: Роспедагенство, 1996. – 374 с.

УДК 159.922.6

Матюк Т.А.

ПРОБЛЕМА РИСКА В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Полещук Ю.А.

В тезисах рассматривается проблема риска и рискованного поведения в юношеском возрасте в аспекте участия молодежи в экстремальных видах спорта. Отмечено, что экстрим в настоящее время приобретают большую распространенность среди молодежи. В результате исследования была установлена взаимосвязь потребности в острых ощущениях и склонности к риску, а также показано, что для лиц, участвующих в рискованных мероприятиях, характерен более высокий уровень склонности к риску и потребности в острых ощущениях, чем для лиц, избегающих риска.

Исследование проблемы риска и рискованного поведения представляет научный интерес в психологии для понимания поведения людей в рискованных ситуациях, а также предпочтения одними субъектами стратегии принятия риска, а другими – стратегии избегания риска. Изучение риска наиболее актуально среди старших подростков и молодежи, поскольку риск можно считать одним из существенных свойств данной возрастной группы. Риск – это всегда шанс выиграть, но и опасность проиграть. Молодым людям в большей степени присуще стремление к неизведанному и они меньше раздумывают по поводу возможных последствий от соприкосновения с

неопределенностью, а потому смелее идут на риск. Можно сказать, что преобладание риска в моделях поведения молодежи является общей характеристикой современных молодых поколений.

В настоящее время наблюдается тенденция распространения экстремальных видов спорта. Риск становится образом жизни для некоторых лиц, причём многие экстремальные виды спорта включают в себя повышенный риск и поэтому представляют реальную угрозу не только для здоровья, но и для жизни индивида.

Интересен сам вопрос, когда и почему общество начало увлекаться экстремальными видами спорта.

В тоталитарном государстве не было самого понятия «экстрим», не было экстремальных видов спорта. С падением тоталитарного режима были сняты всеческие запреты на образ и стиль жизни. Экстремальный спорт возникает и получает широкое распространение с развитием демократии в мире. Именно в демократическом обществе у человека появляется возможность самореализоваться. Раскрепощение – первая причина появления экстрима. Кроме того, развитие экстремальных видов спорта связано скорее всего и с технологическим прогрессом. Появляются новые виды спорта, которые требуют специального приспособления: акваланг, горный велосипед и т.д. Технологический прогресс – вторая причина. Очень важную роль в этом сыграли масс-медиа, получившие возможность популяризовать экстремальное движение, а также европеизация нашей страны и всеобщая пропаганда здорового образа жизни.

Исследование рискованного поведения проходило среди лиц занимающихся экстремальными видами спорта. В исследовании приняло участие 40 молодых людей, занимающихся экстремальными видами спорта (выборка 1) и 40 молодых людей, не участвующих в различного рода рискованных мероприятиях (выборка 2). В связи с этим можно отметить, что для выборки 1 характерно действовать в аспекте принятия риска, для выборки 2 – в аспекте избегания риска.

В исследовании были поставлены две главные задачи:

1. Сравнить две выборки по уровню склонности к риску и потребности в острых ощущениях.

2. Установить взаимосвязь между склонностью к риску и потребностью в острых ощущениях.

В ходе обработки данных были получены следующие результаты по уровню склонности к риску. В первой выборке 92,5% испытуемых имеют высокую и 7,5% – среднюю склонность к риску. Во второй выборке 45% испытуемых имеют высокую, 50% – среднюю и 5% – низкую склонность к риску. Таким образом, для испытуемых в выборке 1 характерна более высокая готовность к риску, чем для испытуемых в выборке 2. Это можно объяснить тем, что все испытуемые, попавшие в выборку 1, в повседневной жизни проявляют тенденцию к рискованному поведению, участвуя в

рискованных мероприятиях и авантюрах, представляющих опасность для их здоровья и жизни. Испытуемые склонны принимать рискованные решения, поскольку опасность и азарт для них являются позитивными категориями. Испытуемые в выборке 2 действуют более осторожно, предпочитают не идти на необоснованный риск, в повседневной жизни отказываются от участия в рискованных мероприятиях.

По уровню потребности в острых ощущениях также были установлены различия между двумя выборками. В первой выборке 65% испытуемых проявляют высокий уровень, 32,5% – средний и 2,5% – низкий уровни потребности в острых ощущениях. Во второй выборке 42,5% испытуемых имеют высокий уровень, 45% – средний и 12,5% – низкий уровни данной потребности. Таким образом, мы видим, что различия существуют между выборками и по уровню потребности в острых ощущениях: для испытуемых в выборке 1 характерен более высокий уровень потребности в острых ощущениях, чем для испытуемых в выборке 2. Такие различия можно объяснить в первую очередь тем, что индивиды с высокой потребностью в острых ощущениях стремятся получить высокий уровень стимуляции. Поэтому в поведении у них наблюдается тенденция к поиску ранее неизведанных, разнообразных и интенсивных ощущений и подверганию себя риску ради такого чувственно-эмоционального опыта. При высоком стремлении к поиску ощущений индивид стремится получать острые впечатления, и готов ради этого участвовать в рискованных предприятиях.

Чтобы установить взаимосвязь между склонностью к риску и потребностью в острых ощущениях полученные данные подвергались математической обработке по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена. В результате было установлено, что корреляция между склонностью к риску и потребностью в поисках ощущений статистически значима (1% уровень значимости) и является положительной. Таким образом, можно говорить о наличии взаимосвязи между уровнем потребности в острых ощущениях и степенью готовности к риску. Индивиды с высокой потребностью в острых ощущениях характеризуются тенденцией к рискованному поведению. Именно поэтому лица с высокой потребностью в острых ощущениях чаще других оказываются добровольными участниками рискованных мероприятий и авантур.

Высокий уровень потребности в острых ощущениях можно рассматривать как одну из причин, побуждающих индивида действовать в аспекте принятия риска. Необходимость избавиться от однообразия жизни, получить новые и необычные ощущения, стремление получить высокий уровень стимуляции толкает молодых людей на риск и авантюры. Тем не менее, нельзя сказать, что потребность в острых ощущениях является главной или единственной причиной рискованного поведения. В ходе проведения исследования был обнаружен интересный факт: во второй выборке индивиды имея высокую степень склонности к риску и высокий уровень потребности в острых ощущениях тем не менее не стремятся к риску, а наоборот – всячески его избегают.

Таким образом, остается открытым вопрос о причинах и мотивах, побуждающих человека действовать в аспекте принятия риска. При подходе к склонности к риску как личностному качеству стремление участвовать в рискованных мероприятиях можно объяснить сильной выраженностью данного качества, его высоким уровнем. Тогда перед нами встает другой вопрос: почему при одинаковой степени выраженности склонности к риску одни субъекты стремятся участвовать в рискованных мероприятиях, рискуют в повседневной жизни, а другие всячески стараются избежать риска и действуют осторожно? Это открывает широкое поле для дальнейших научных исследований по данной проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнилова, Т.В. Психология риска и принятия решений / Т.В. Корнилова. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 286 с.
2. Чупров, В.И. Молодежь в обществе риска / В.И. Чупров, Ю.А.Зубок, К.Уильямс. – Ин-т соц.-полит. исслед. – 2-е изд. – М.: Наука, 2003. – 230 с.

УДК 159.928.235

Мишина В.Ю.

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Полещук Ю.А.

В статье рассматриваются теоретические вопросы развития творческого мышления у учащихся, особенности и характеристики творческого мышления, изучаются особенности процесса запоминания, элементы, способствующие эффективной работе мозга и, как следствие, способствующие формированию творческого мышления.

Проблема моделирования креативного процесса является еще недостаточно изученной. У исследователей данной проблемы отмечается разность подходов к ее решению. Один из путей решения проблемы креативности как творческого процесса лежит в определении исходного элемента исследуемой реальности, такого, как «клетка» в биологии. Однако главной особенностью большинства разработанных теорий креативности является их опора на непревзойденную уникальность, талант и гениальность, данные человеку от природы и свойственные лишь единицам, «избранным» человеческим существам.

В философском аспекте мышление – наивысшая форма активного отражения объективной реальности, которая заключается в целенаправленном, опосредованном и обобщенном познании субъектом существенных связей и отношений предметов и явлений, в творческом образовании новых идей, в прогнозировании действий и событий.

Американский психолог Дж. Гилфорд ввел в научный обиход новое понятие «креативность» для обозначения способности порождать необычные идеи, отклоняться от традиционных схем мышления, быстро решать проблемные ситуации. Креативное, или творческое, мышление имеет следующие характеристики: центробежное, устремляющееся в нескольких направлениях и направленное на поиск новых путей и приводящее в ряде случаев к разрыву с прошлым опытом и к непредсказуемым выводам на уже известной основе.

Любое открытие, любой прорыв в неизвестное, как правило, являются результатом творческого мышления.

Творческое мышление предполагает: 1. оригинальность, необычность высказываемых идей, стремление к интеллектуальной новизне; 2. пластичность, выдвижение множества гипотез; 3. подвижность, способность перейти от одного аспекта проблемы к другому, не ограничиваясь одной единственной точкой зрения.

Творческая деятельность универсальна. Эту мысль неоднократно высказывал Л.С. Выготский, утверждавший, что «в каждодневной окружающей нас жизни творчество есть необходимое условие существования». Идеи выдающегося отечественного психолога поддерживают современные исследователи этой проблемы. Так, Андерсон подчеркивает, что человек может проявлять творческий подход в своих общественных отношениях, в своем умении общаться с другими людьми, в своем мышлении и экспериментировании в любой области знания, в царстве идей, как и в музыке, искусстве и литературе.

На наш взгляд, творческое мышление не является «уделом» отдельных людей, а свойственно всем без исключения нормально развивающимся личностям. Проблема состоит в том, насколько мы осознаем особенности функционирования мышления, умеем «правильно» им пользоваться. Необузданная любознательность, интерес ко всему новому и творческий подход к обыденным явлениям у дошкольников часто загоняется в строгие рамки во время учебы в школе, порой превращая учебу в скучное и неинтересное занятие. У нас, к сожалению, в учебном процессе принято больше обращать внимания на творчество учителя, чем на организацию мыслительной, творческой деятельности самих школьников. В результате, как показывают исследования динамики интеллектуального развития учеников VIII-XI классов, даже по окончании общеобразовательной школы менее чем третья часть выпускников обладает важнейшими мыслительными операциями (классификацией, аналогией, обобщением) на достаточно высоком уровне. Объясняется это тем, что мыслительные операции, их структура, творчество познавательной деятельности воспринимаются учениками как нечто не связанное с обучением в школе, где от

них требуется лишь быстрого и безошибочного ответа на поставленные вопросы, тогда как творческое мышление требует постоянного развития и совершенства, не ограничиваясь системой «вопрос-ответ».

Кроме того, далеко не все педагоги определяют тему урока, основные понятия, на которые ученики должны обратить особое внимание. Так, по последним данным, на 23% уроков это делается достаточно часто, на 12 % уроков тема и основные понятия вовсе не выделяются учителем. На 37% уроков нет точного выделения примет новых понятий, такие уроки школьники покидают с низким уровнем знаний.

Открытия последних лет показали, что человеческое мышление обладает тремя фундаментальными характеристиками:

мышление по своей природе ассоциативное, радиантное и холистичное. *Ассоциации* – закономерная связь между отдельными событиями, фактами, предметами или явлениями, отражёнными в сознании и закреплёнными в памяти. При наличии ассоциативной связи между психическими явлениями А и В возникновение в сознании человека явления А закономерным образом влечёт появление в сознании явления В.

Радиантное мышление – это природная склонность мозга мыслить ассоциативно от "центра к периферии". Подобно тому, как устроено дерево: от ствола отходят крупные ветви, которые, в свою очередь, ветвятся на более мелкие.

Холистическое мышление подразумевает стремление мозга к целостному восприятию информации (гештальт).

Из этого следует, что основной акцент при развитии творческого мышления имеет смысл делать на *формирование ассоциаций, выделение основного смысла изучаемого, дефиниций урока, и умение воспринимать информацию в целом.*

Исследования показали, что в ходе процесса обучения в первую очередь воспринимается и откладывается в памяти следующее:

1. Знания, приобретенные в начале учебного процесса («эффект первичного восприятия»);

2. Знания, приобретенные в конце учебного процесса («эффект недавнего восприятия»);

3. Любая информация, соединенная посредством ассоциации со знаниями, отложенными в памяти, или иным образом привязанная к тем или другим аспектам изучаемого предмета;

4. Любая информация, поданная таким образом, что был сделан акцент на ее уникальности, значимости;

5. Любая информация, вызывающая обостренное восприятие посредством любого из пяти органов чувств;

6. Информация, представляющая особый интерес для обучаемого.

Так, для формирования творческого мышления необходимо по возможности использовать при обучении следующие элементы, способствующие эффективной работе мозга: *визуального ритма; визуальной структуры; цвета; образов*

(воображения); графического представления информации; оперирования с многомерными объектами; пространственной ориентации; гештальт; ассоциаций.

Повышенный интерес к новому, постоянное обогащение и преобразование субъективного мира является необходимым условием развития творческой личности. При этом определяющую силу имеет мотивационный компонент. Мотивационный компонент мышления представляет собой силу, которая приводит в движение внутренние механизмы мышления. Задача учителя заключается в том, чтобы постоянно мотивировать мыслительную деятельность учеников, заботясь о том, чтобы внешний стимул-мотив трансформировался во внутренний, смыслообразующий.

Таким образом, развитию творческого мышления способствуют: формирование ассоциаций, умение выделять основной смысл изучаемого, умение воспринимать информацию в целом и наличие мотивационного компонента мышления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, Т. Формирование дивергентного мышления у старшеклассников / Т. Волкова // Учитель. – 2006. – №3. – С. 36–40.
2. Иваню, Ю.А. Формирование творческого мышления / Ю.А. Иваню // Народная асвета. – 2000. – №1. – С.7–15. – №2. – С. 9–17. – №3. – С. 11–18.
3. Неценко, Г.А. Развитие творческого мышления и творческих способностей учащихся на уроках / Г.А. Неценко // Адукацыя і выхаванне. 1996. – №11. – С. 65–70.

УДК 159.9

Мишукова Т.А.

ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ СТУДЕНТОВ О СУПРУЖЕСКОМ БЛАГОПОЛУЧИИ

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,

г. Брест, Республика Беларусь

Научные руководители: преподаватели Северин А.В., Басик А.И.

Приводятся результаты изучения уровня представлений студентов о супружеском благополучии. На наш взгляд, высокий уровень сформированности представлений о супружеском благополучии – это хороший задел для создания будущей крепкой и гармоничной семьи.

Каждый человек стремится к вступлению в брак, рождению и воспитанию детей, созданию крепкой семьи. Именно в супружестве осуществляются самые близкие, интимные отношения двух партнеров противоположного пола. Однако чтобы создать стабильный супружеский союз необходима огромная духовная культура, определенная психологическая подготовка к будущей семейной жизни. Поэтому для того, чтобы создать счастливые гармоничные отношения между супругами, нужно иметь сформированные представления о супружеском благополучии.

В связи с этой целью работы выступает изучение уровня сформированности представлений студентов о супружеском благополучии.

Объект исследования: феномен супружеского благополучия. *Предмет исследования:* представления студентов о супружеском благополучии.

В исследовании участвовали 30 студентов 2-3 курса математического факультета БрГУ им. А.С. Пушкина. Среди них 20 девушек и 10 юношей.

В качестве предположения выступила гипотеза о том, что у современной студенческой молодежи сформирован высокий уровень представлений о супружеском благополучии.

Для проверки гипотезы применялись методики: 1) анкета «Представление о супружеском благополучии», 2) рисунок «Благополучная семья».

В ходе проведения исследования испытуемым предлагалось ответить на вопросы анкеты, а также нарисовать рисунок «Благополучная семья».

По первой методике студентам было предложены незаконченные предложения, которые необходимо было дополнить. Они определяют, в какой степени у студентов сформировано представление о том, что лежит в основе брачной гармонии.

Проведенный анализ полученных данных по первой методике показал, что 52% студенческой молодежи считает, что гармоничный брак должен быть основан на взаимопонимании мужа и жены, взаимоуважении, доверии, 40% студентов считают, что брак строится только на любви, 3% студентов ответили, что гармоничный брак зависит от наличия общих целей, богатства, возраста (должен состояться не раньше наступления совершеннолетия). Также выяснилось, 50% студентов предпочитают разницу в возрасте между супругами в 5-10 лет, 28% – ровесников (1-3 года), 6% – 15 и более лет, для 16% возраст не имеет значения.

Среди факторов, оказывающих влияние на отношения между супругами, на первом месте испытуемые расположили такие факторы – любовь, уважение, взаимопонимание, верность (58%), на втором месте – материальное благополучие (44%), далее следуют характеры супругов, образование, хорошая работа (17%), совместное проживание, сексуальное удовлетворение (3%) и др.

По мнению опрошенных студентов, благополучие между супругами достигается в том случае, когда между супругами существует понимание, доверие, любовь, есть общие интересы, дети (86%), когда супруги сами

стремятся к нему (10%), есть материальный достаток, сексуальное удовлетворение (7%).

По второй методике испытуемым было предложено задание: изобразить, как на их взгляд выглядит благополучная семья (художественные способности не учитывались). Проведенный анализ полученных данных по второй методике показал, что сформировано представление о благополучной семье – у 67% испытуемых, не сформировано – у 20%, индифферентное изображение выявлено только у 13% опрошенных.

Далее полученные результаты анкеты сравнивались с рисунками испытуемых и на основе совпадений делались выводы о сформированности представлений студентов о том, что же такое супружеское благополучие, на чем базируется, от чего зависит.

Подводя итог, можно сказать, что у юношей и девушек хорошо сформировано представление о том, что представляет собой супружеское благополучие. У 67% опрошенных совпадают результаты анкеты и рисунков, на которых расположены любящие, ценящие друг друга члены семьи, держащие друг друга за руки, отношения которых основаны на взаимопонимании, любви, доверии, уважении, материальном благополучии. 13% испытуемых изображали данные связи между членами в виде схемы.

Следовательно, гипотеза о том, что у студентов сформирован высокий уровень представлений о супружеском благополучии, подтвердилась. Думается, что имеющиеся представления, а также новые знания, приобретаемые в процессе жизни, помогут молодым людям создать настоящему крепкие и благополучные семьи.

УДК 159.9

Мокейчик Е.П.

ОСОБЕННОСТИ ОТНОШЕНИЯ К ОТЦОВСТВУ У ЮНОШЕЙ

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Лыбка И.В.

Проблема отцовства в психологии является слабо разработанной и характеризуется отсутствием каких-либо целостных концепций, базирующихся на эмпирических исследованиях. В данной статье представлена исследование отношения к отцовству у молодых людей.

Феномен родительства изучается психологами в зависимости от теоретического подхода к данной проблеме. Существует два подхода к изучению родительства, в зависимости от того, кто считается отправной

точкой изучения – ребенок или родитель: первый, наиболее распространенный, рассматривает родительство применительно к развитию ребенка [2, 3]. Во втором подходе рассматривается выполнение родительской роли через призму личности родителя, здесь исследуются самореализация личности в родительстве, вводятся понятия социальная роль, статус, социальные нормы, стереотипы и требования, исследуется феномен так называемого родительского «инстинкта» (материнского и отцовского), чувства, образы, так или иначе связанные и изменяющиеся с родительством. [1, 4]. В отечественной науке родительство изучается, в основном, в рамках исследований материнства. Однако важность изучения отцовства несомненна, особенно в современных условиях кризиса семьи и роста детей, растущих без отца. Отцовство исследуется как социальная роль, статус, в рамках исследования представлений и стереотипов, в рамках гендерной психологии, в рамках психологии личности, как фактор, влияющий на изменения личности, личностных характеристик, а также в рамках детской психологии исследуется влияние отца на развитие личности ребенка.

Необходимо отметить, что, несмотря на то, что проблема широко исследуется, единого мнения относительно структуры феномена отцовства не существует. Нет даже четкого определения, так как данный феномен не исчерпывается такими понятиями, как роль, статус, чувства, мотивация, ценностно-потребностная сфера или самооценка. Феномен отцовства рассматривается как этап социализации мужчины в социально-культурологическом аспекте. Но, тем не менее, большинство авторов считают, что участие отца в воспитании ребенка невозможно переоценить, оно необходимо для формирования полноценной гармоничной личности, при условии четкого различения родительских ролей, оказывает положительное влияние на развитие детей, однако, отец должен выполнять свою функцию, а не выступать в роли заместителя матери.

Нами было проведено экспериментальное исследование отношения к отцовству у молодых людей. В нём приняли участие юноши в возрасте от 18 до 22 лет (60 человек).

В результате обработки методики незаконченных предложений было выявлено, что дети для испытуемых представляют собой большую ценность для семьи. У большинства респондентов (85%) в целом проявляется положительное отношение к детям, к их воспитанию. Они отмечают, что дети представляют собой некоторого рода потребность в покровительстве, заботе о другом человеке, потребность воспроизведения своего «я» в детях, потребность в психологической гарантии от одиночества и беспомощности в старости, потребность учить другого, передавать ему опыт, потребность в любви и нежности. У 15% респондентов – отрицательное отношение. Как они отмечают, рождение ребёнка вызывает затруднения в материальной сфере, в отказе от некоторых собственных предпочтений, отказ от любимой работы на некоторый промежуток времени, а также это касается и жилищных условий.

В результате обработки методики «Отец в семье» были получены следующие результаты: 17,5% испытуемых относятся к такому типу отца как традиционный отец и в то же время относятся к типу современный отец. Абсолютно всем респондентам присущи характеристики типа «современного отца». И один человек относится одновременно ко всем трём типам отцов.

В результате обработки методики «Анализ семейных взаимоотношений» были выделены 5 шкал, касающиеся стиля семейного воспитания со стороны отца: потворствующая гиперпротекция, доминирующая гиперпротекция, повышенная моральная ответственность, эмоциональное отвержение и гипоопека. В экспериментальном исследовании получили следующие результаты: потворствующая гиперпротекция – 32,5 %; доминирующая гиперпротекция – 57,5 % испытуемых; повышенная моральная ответственность 17,5 %; эмоциональное отвержение – 20 %; гипоопека – 10 % испытуемых.

Таким образом, особое влияние на формирование отношения к роли отца оказывает семья. Поэтому очень важно, чтобы молодые люди готовились к отцовству сознательно, а не автоматически усваивали принятые стандарты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акивис, Д. С. Отцовская любовь / Д.С. Акивис. – М. : Профиздат, 1989.
2. Варга, А.Я. Структура и типы родительского отношения : дис... канд. психол. наук / А.Я. Варна. – М.: Изд-во МГУ. – 1986.
3. Дружинин, В. Н. Психология семьи / В.Н. Дружинин. - Екатеринбург: Деловая книга, 2000.
4. Жигалин, С.С. Формирование адекватных родительских позиций как способ коррекции воспитательной практики в семьях подростков / С.С. Жигалин. – КГУ, 2004.

УДК 159.9.072

Мятликова И.А.

ПРОБЛЕМА САМОРЕАЛИЗАЦИИ И САМОАКТУАЛИЗАЦИИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Сильченко И.В.

В данной статье проанализированы наиболее значительные исследования по проблемам самореализации и самоактуализации личности: К. Гольдштейна, З. Фрейда, А. Адлера, К. Юнга, Э. Фромма, А. Маслоу,

К. Роджерса, Д. А. Леонтьева. Исследования ученых дополняют друг друга, что позволяет глубже и полнее раскрыть названные феномены.

Актуальность проблемы самореализации личности обусловлена всевозрастающей потребностью общества в творческих людях, профессионалах своего дела. Человек, который не смог найти себя, развить свои способности и такие черты характера, как инициативность, ответственность, умение сотрудничать с окружающими, не сможет занять достойное место в жизни, а значит, будет обречен на не востребованность, отчужденность, неудовлетворенность собой и жизнью. Одними из первых наиболее полно рассмотревших данные психологические феномены были К. Гольдштейн, З. Фрейд, А. Адлер, К. Юнг, Ф. Фромм, А. Маслоу, К. Роджерс, В. Франкл, Д. А. Леонтьев.

Термин «самореализация» введен К. Гольдштейном для обозначения мотива «осознать все свои потенциальные возможности» [1].

Впервые о творческой самореализации личности заговорил З. Фрейд, которая, по его мнению, представляет собой защитный механизм – *сублимацию* [2].

А. Адлер полагал, что источником самореализации личности является чувство неполноценности. При этом решающую роль он отводил социальному интересу. И именно на его развитие делал упор ученый с целью повышения уровня самореализации личности [2].

С точки зрения К. Юнга конечная жизненная цель человека состоит в полной реализации «Я», которая возможна только в результате прохождения человеком процесса *индивидуации*. При этом ученый считал, что такая конечная стадия развития личности доступна только способным и высокообразованным людям, имеющим также достаточный для этого досуг [2].

Самореализация по Э. Фромму предполагает наличие продуктивной активности, связанной с удовлетворением ряда потребностей: в установлении связей, привязанности, единения с миром; в трансцендентности, связанной с чувством свободы и собственной значимости; «в корнях» как способности ощутить себя частью мира; в идентичности с самим собой и с другими; в системе ориентаций, необходимой для осуществления возможности действовать целеустремленно. О продуктивной самореализации, по мнению Фромма, можно говорить тогда, когда человек стремится к наивысшим для себя достижениям, «творить свою жизнь», пользуясь продуктивной свободой, сочетающей причастность к миру и независимость от него [3].

Наиболее полно феномен самоактуализации представлен в гуманистической психологии, в частности, работами А. Маслоу. Ученый характеризует самоактуализацию как желание человека стать тем, кем он может стать. Человек, достигший этого высшего уровня, добивается полного использования своих талантов, способностей и потенциала личности, для него характерны вершинные переживания, объективное восприятие

окружающей действительности, эмпатия, свежесть восприятия, приверженность определенному делу, креативность, философское чувство юмора и т. п. По мнению ученого, только одаренные люди достигают такого уровня развития (около 1 %). При этом Маслоу отмечал, что самоактуализация не обязательно должна принимать форму творческих усилий, специфические формы самоактуализации разнообразны. Среди факторов, препятствующих самоактуализации личности, он называл комплекс Ионы (боязнь собственных способностей), неблагоприятное социальное и культурное окружение, а также привычки человека. Тем не менее, потребность самоактуализации присуща всем от природы и задача психолога состоит в том, чтобы помочь человеку узнать себя, определиться с ценностями, найти дело по душе [4].

Тенденция самоактуализации по К. Роджерсу представляет собой процесс реализации человеком на протяжении всей жизни своего потенциала с целью стать полноценно функционирующей личностью, характеризующейся открытостью переживанию, экзистенциальным образом жизни, организмическим доверием, эмпирической свободой, креативностью. Одним из главных условий самоактуализации личности ученый считал положительную Я-концепцию, которая формируется при проявлении безусловного позитивного внимания со стороны окружающих и, в особенности, со стороны родителей. Коррекционные воздействия, по мнению Роджерса, должны быть направлены на разрушение условных ценностей, их пересмотр и отказ от них [2].

В. Франкл рассматривал самоактуализацию в своих работах как результат осуществления человеком смысла жизни. При этом он отмечал, что фрустрированными стремлениями человека являются стремления к власти и наслаждению, которые не способствуют самоактуализации личности. С целью помочь человеку стать самоактуализированным, Франкл предлагал занятия спортом, которые создают нужное напряжение, а также применение логотерапии, направленной на обретение человеком смысла жизни [5].

В отечественной психологии наиболее полно описал феномен самореализации Д.А. Леонтьев. Ученый понимал творческую самореализацию, стремление к ней как одну из ведущих движущих сил развитой личности, побуждающих и направляющих ее деятельность, поэтому он связывает проблему самореализации с вопросами о происхождении, сущности и характере творческих сил человека и возможности их деятельностной реализации [3]. Леонтьев дал исчерпывающий анализ понятиям самореализации и самоактуализации, показав при этом их взаимосвязанность и различия. Критерием самореализации ученый считает «предметную реальность социально значимого вклада», в то время как самоактуализацию он рассматривает с позиции актуализации латентных, резервных, скрытых возможностей и ресурсов человека. Самоактуализация и

широком смысле, по его мнению, представляет собой сложные индивидуально и ситуативно вариативные гештальты [6].

Таким образом, огромной заслугой вышеназванных ученых является то, что, начав исследование столь важной и сложной проблемы практически с нуля, они, тем не менее, далеко продвинулись в изучении таких психологических феноменов как самореализация и самоактуализация. Их идеи положены в основу современных исследований всех ученых, занимающихся данной проблематикой. Благодаря сделанным учеными выводам и накопленному ими эмпирическому материалу мы сегодня можем не только проводить дальнейшие научные исследования по данной проблеме, но также можем применять полученные знания на практике с целью коррекции, направленной на повышение уровня самореализации личности.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Большой психологический словарь / под ред. А. Ребер. – М.: АСТ, 2001. – 216 с.
- 2 Теории личности / под ред. Л. Хьелл, Д. Зиглер. – СПб.: Питер, 2007.
- 3 Егорычева, И.Д. Самореализация как деятельность [Текст]: (исторические и социокультурные причины и условия актуализации проблемы самореализации) / И.Д. Егорычева // Мир психологии. – 2005. – №3. – С. 11–32.
- 4 Маслоу, А.Г. Мотивация и личность [Текст] / А.Г. Маслоу. – СПб.: Питер, 2008.
- 5 Психология мотиваций и эмоций / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтор, М. В. Фаликман. – М.: Че Ро, 2006. – С. 255–271.
- 6 Справочник по психологии и психиатрии детского и подросткового возраста / под ред. С. Ю. Циркина. – СПб.: Питер. – 1999. – 748 с.

УДК 621.762.4

Наркевич Т.Ю.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ, ПОДВЕРГШИХСЯ НАСИЛИЮ

*УО Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Шнып Е.А.

В последние десятилетия в СМИ появляется много информации, касающейся насилия, насильственных действий, агрессии. Насилие не имеет половых, расовых, религиозных рамок. Оно встречается во всех слоях общества. Но, несмотря на то, что проблемами насилия занимаются

достаточно давно, четкого понятия еще не сформировано. За последние 20 лет количество сообщений о жестоком обращении с детьми в семьях возросло; отчасти это связано с повышением внимания к этой проблеме, но верно и то, что в семьях усиливается злоупотребление, связанное с ростом бедности, использованием наркотиков и разрушением ориентированного на семью соседского окружения [3].

Известны такие примеры:

Младенцев находят в мусорных контейнерах (завернутых в полиэтиленовые пакеты, удушенные собственными матерями). Иные «родители» уже с первых дней жизни ненавидят своих малышей, вымещают на них негативные эмоции, пользуясь любым поводом и без того, калеча на всю жизнь не только физически, но и морально, духовно.

Год истязала свою малолетнюю дочь 25-летняя минчанка. В результате у девочки множество открытых переломов, общее недоразвитие речи, отклонение в психическом и физическом развитии [4].

Проблемами психологии насилия занимались как отечественные, так и зарубежные психологи. В руководстве по предотвращению насилия над детьми под редакцией М.Д. Асановой выделяется четыре основных типа насилия:

- **Физическое насилие** – любое неслучайное нанесение повреждений ребенку в возрасте до 18 лет;

- **Сексуальное насилие** – использование ребенка или подростка другим лицом для получения сексуального удовольствия;

- **Пренебрежение** – хроническая неспособность родителя или лица, осуществляющего уход, обеспечить основные потребности несовершеннолетнего ребенка в пище, одежде, жилье, медицинском уходе, образовании, защите и присмотре;

- **Психологическое насилие** – хронические паттерны поведения, такие как унижение, оскорбление, издевательства и высмеивание ребенка.[2]

Насилие проявляется всегда в комбинированном виде: при сексуальном насилии проявляется как физическое, так и психологическое насилие, запугивание. Каждый из видов насилия оставляет свой след на развитии личности ребенка. Непосредственными спутниками любого вида насилия является страх и нарушение сна. При изучении последствий насилия следует учитывать возраст ребенка, так как в разные периоды жизни ребенок по-разному реагирует на подобные действия [1].

Детям до 3 лет свойственно спутанность чувств, потеря аппетита, агрессия или наоборот замкнутость, часто генерализованный страх, нарушение функций речи и т.д. [1].

У дошкольников на первый план выступают эмоциональная тревога, нарушение поведения, повышение агрессивности, нарушение в развитии и познавательной деятельности, устойчивое чувство ненужности и т.д. [1].

У детей младшего школьного возраста наблюдается амбивалентные чувства по отношению к взрослым, сложность в определении роли в семье,

чувство стыда за свое поведение и свое существование, недоверие к миру, подозрительность в поведении наблюдается отстраненность, агрессия, нарушение в сфере межличностных отношений, нарушение сна, аппетита, потеря интереса к школе [1].

У детей 9-13 лет на фоне уже имеющих отклонений в развитии могут появиться еще депрессия и суицидное поведение, чувство потери ощущений, низкая самооценка, манипулирование другими детьми, нарушение в центральной нервной системе и т.д.[1].

Для подростков 13-18 лет характерно отвращение, стыд, вина, недоверие, амбивалентные чувства по отношению к взрослым, несформированность социальной роли и своей роли в семье, чувство собственной ненужности, попытки суицида и т.д. [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что насилие над детьми – очень сложный феномен со многими причинами и влияющими факторами. Но в сознании некоторых детей ежедневные примеры насильственных действий в последующем переносятся в их собственное поведение. Насилие порождает насилие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фурманов, И.А. Агрессия и насилие диагностика, профилактика и коррекция: монография / И.А. Фурманов. – Санкт-Петербург ; Речь 2007. – 136 с.
2. Черепанова, Е.М. Психологический стресс, помоги себе и ребенку; [Текст] / Е.М. Черепанова. – М.: Академия, 1997. – 27 с.
3. Шэффер, Д. Дети и подростки психология развития / Д. Шэффер; [научный редактор перевода на русский язык профессор, академик Российской академии образования А.С. Батуев]. – Питер, 2003.— 565 с.
4. В тихой квартире: ежекварт. журнал. / Министерство внутренних дел Респ. Беларусь. – 2000. – Минск: Милиция, 2006. – №2 (8).

УДК 373.71

Неглюй П.В.

СУЩНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ И ИХ ФОРМИРОВАНИЕ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Лобач И.И.

Современный процесс обучения предъявляет значительные требования ко всем аспектам деятельности педагога: знаниям, педагогическим умениям, к личностным особенностям и способностям. Когда говорят о способностях

человека, то имеют в виду его индивидуально-психологические особенности, проявляющиеся в деятельности и являющиеся условием успешности ее выполнения. Но способности не даны в готовом виде человеку от рождения. Они формируются и достигают определенного уровня при условии включения личности в строго определенную деятельность. Педагогические способности не представляют исключения.

Педагогические способности – это индивидуальные устойчивые свойства личности, состоящие в специфической чувствительности к объекту, средствам, условиям педагогического труда и определяющие успех в овладении этой деятельностью. Наиболее общей классификацией педагогических способностей является деление их на 4 группы:

- перцептивно-рефлексивные;
- гностические;
- коммуникативные;
- организаторские.

Перцептивно-рефлексивные способности определяют возможность проникновения учителя во внутренний мир ученика и понимания его временных психических состояний. Еще К.Д. Ушинский подчеркивал, что если педагог хочет воспитать человека, то он должен, прежде всего, узнать его во всех отношениях, понять особенности личности обучаемого.

Гностические способности состоят в специфической чувствительности педагога к способам изучения учащихся с целью формирования у каждого нравственной, трудовой, интеллектуальной стороны, обеспечивающей саморазвитие личности. В деятельности педагога каждое педагогическое действие носит организаторский характер. *Организаторская деятельность* направлена на вовлечение учащихся в намеченную воспитательную работу (за выполнением которой будет осуществляться тактический контроль), а так же на стимулирование активности.

Коммуникативными называют *способности*, которые включают в себя знания, умения и навыки, связанные с общением с людьми, с установлением контактов, с межличностным восприятием и оцениванием.

Было проведено исследование, в виде теста (КОС-2). Цель теста – получить точные и достоверные сведения о наличии коммуникативных и организаторских способностей студентов, выявить уровень их развития. В исследовании принимали участие студенты группы 109326. Количество человек в группе – 23. Среди них: 15 – юношей, 8 – девушек.

Согласно результатам исследования 8,7% испытуемых имеют низкие показатели коммуникативных способностей и 30,44% – организаторских.

Около 9-12% тестируемых имеют коммуникативные и организаторские способности на уровне ниже среднего. Они не стремятся к общению, предпочитают проводить время наедине с собой. В новой компании или коллективе чувствуют себя скованно. Для 13% характерен средний уровень развития коммуникативных способностей. Это говорит о том, что студенты

стремятся к контактам с людьми, отстаивают свое мнение, планируют свою работу, но с невысокой устойчивостью. Что касается организаторских, то средний уровень развития у 26% опрошенных. Для 8,7% присущ **высокий уровень** проявления коммуникативных способностей, а для 17,4% – организаторских способностей. Личности с высоким уровнем не теряются в новой обстановке, быстро находят друзей, проявляют инициативу в общении, способны принимать решения в трудных, нестандартных ситуациях. У 61% испытуемых наблюдается **высший уровень** коммуникативных способностей и лишь у 13% организаторских. Они быстро ориентируются в трудных ситуациях, непринужденно ведут себя в новом коллективе, инициативны, принимают самостоятельные решения, с удовольствием принимают участие в организации общественных мероприятий, помогают близким, друзьям. Все это делается согласно внутренним устремлениям.

Коммуникативные Организаторские способности



Проанализировав результаты теста можно сказать, что качества, составляющие основу predisposition к учительскому труду, у студентов до конца еще не сформированы. Что касается вопроса по развитию и формированию организаторских способностей, необходимо стремиться повысить уровень путем постоянных занятий, стараться проявлять инициативу в решении важных вопросов, а также больше заниматься организаторской деятельностью. Одним из важных условий развития как организаторских, так и коммуникативных способностей является включение студентов в общественные формирования. Пути формирования педагогических способностей сложные и противоречивые. А уровни развития их, достигаемые учителем, могут быть различны. Педагог осуществляет деятельность на высоком уровне только при условии постоянного совершенствования. Учитель напоминает человека, идущего против течения: стоит ему остановиться, и течение снесет его далеко назад. Остановка в совершенствовании педагогического мастерства приводит к его утрате.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гоноболин, Ф.Н. Психология / Ф.Н. Гоноблин. – М.: Просвещение, 1973. – 240 с.

2. Кузьмина, Н.В. Очерки психологии труда учителя / Н.В. Кузьмина. – Л.: ЛОЛГУ, 1967. – 184 с.

3. Немов, Р.С. Общая психология: Краткий курс / Р.С. Немов. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.

УДК 159.9

Никонович О.Ф.

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОБУЧЕНИИ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Каминская Т.С.

Актуальность темы исследования обусловлена практической потребностью общества в личности, обладающей критическим мышлением, личности, способной к критическому восприятию различной информации, ее пониманию и осмысливанию. Проблема развития критического мышления в обучении еще недостаточно изучена, хотя ее важность отмечается и психологами, и методистами, и педагогами. Имеется насущная потребность в организации еще более развернутого научного поиска, направленного на определение путей, условий развития критического мышления, поскольку в современном мире необходимо мыслить критически. Это очень важно в условиях меняющегося социума.

В настоящее время существует множество определений критического мышления, так как оно в себя включает слишком много различных параметров и может рассматриваться с нескольких сторон: философской, психологической, педагогической.

Хохлова Л.В. под критическим мышлением понимает совокупность продуктивного, рационального, социально-личностного и собственно-критического компонентов; диалектико-логическое (правильное), рефлексивное, креативное, коммуникативное, основанное на сомнении и диалоге, конструктивное мышление, которое нацелено на рождение нового знания через диалектическое отрицание и коммуникацию.

Проблема исследования состоит в выявлении основ для формирования и развития критического мышления у школьников.

В современной школе имеет место большое количество классов с различным уклоном (театральным, хореографическим и т. д.) или углубленным изучением какого-либо предмета. Возникает предположение, что уровень развития критического мышления у учащихся данных классов по сравнению с учащимися общеобразовательных классов может быть различен.

Гипотеза исследования: возможно, между уровнем развития критического мышления и наличием хореографической подготовки в школе существует связь.

Объект исследования – критическое мышление как психологическое явление.

Предмет исследования – уровень развития критического мышления в процессе обучения.

Цель исследования – выявить связь между уровнем развития критического мышления и наличием хореографической подготовки в школе.

Для выявления взаимосвязи между уровнем развития критического мышления и наличием хореографической подготовки в школе было проведено исследование на учащихся 11-ых классов средней школы № 28 Советского района города Минска. Выборку составили 20 человек 11-го «А» класса – 8 юношей и 12 девушек – (класс с хореографическим уклоном) и 20 человек 11-го «Г» класса – 8 юношей и 12 девушек – (общеобразовательный класс). Возраст испытуемых 16-17 лет.

В процессе критического мышления участвуют следующие мыслительные операции: в первую очередь сравнение, сопоставление, анализ, синтез. В связи с этим для исследования уровня развития критического мышления мы использовали две методики. Первая методика – *методика «Исключение понятий»* – предназначена для обследования способности к сравнению, классификации и анализу. Вторая методика – *методика «Количественные отношения»* предназначена для оценки логического мышления взрослого человека и подростков.

В результате математической обработки полученных данных с помощью критерия Розембаума и углового преобразования Фишера по *методике «Количественные отношения»* были сделаны следующие выводы:

- доля учащихся, набравших балл по методике «Количественные отношения», соответствующий норме взрослого человека (4 балла и выше), в хореографическом классе не больше, чем в общеобразовательном классе;

- наиболее высокие баллы по методике «Количественные отношения» (8-9 баллов) в хореографическом классе встречаются не чаще, чем в общеобразовательном классе.

Можно сделать общий вывод, что учащиеся хореографического класса не превосходят учащихся общеобразовательного класса по уровню развития способности к логическому мышлению. Т.е. учащиеся хореографического класса не превосходят учащихся общеобразовательного класса в способности из двух логических предпосылок заключить, в каких численных взаимоотношениях находятся между собой рассматриваемые объекты (в данном случае буквы).

В результате математической обработки полученных данных с помощью критерия Розембаума и углового преобразования Фишера по *методике «Исключение понятий»* были сделаны следующие выводы:

– доля учащихся, набравших 6 баллов и выше по методике «Исключение понятий», в хореографическом классе не больше, чем в общеобразовательном классе.

– наиболее высокие баллы по методике «Исключение понятий» (8-9 баллов) в общеобразовательном классе встречаются не чаще, чем в хореографическом классе. Хотя в 11 «А» классе мода равна 6 баллам, а 11 «Г» классе – 9 баллам.

Можно сделать общий вывод, что учащиеся хореографического класса не превосходят учащихся общеобразовательного класса по уровню развития способности к сравнению, классификации и анализу. т.е. учащиеся хореографического и общеобразовательного классов в равной степени способны:

- мысленно сопоставить свойства, отношения предметов или явлений с целью выявления у них общего или различий;
- мысленно объединить предметы и явления в классы по сходству;
- - мысленно расчлнить предметы или явления, выделить его части, признаки, свойства.

Итак, учащиеся хореографического класса не превосходят учащихся общеобразовательного класса по уровню развития способности к логическому мышлению, способности к сравнению, классификации и анализу. Т. о. учащиеся хореографического класса не превосходят учащихся общеобразовательного класса по уровню развития критического мышления. Связь между уровнем развития критического мышления и наличием хореографической подготовки в школе не выявлена, поставленная гипотеза не подтвердилась.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булахова, З.Н. Применение технологии развития критического мышления на уроках русского языка и литературы / З.Н. Бухалова // Народная асвета. – 2004. – №9. – С.15–17.
2. Клустер, Д. Что такое критическое мышление / Д. Клустер // Народная асвета. – 2004. – №3. – С. 81–83.
3. Шакирова, Д.М. Технология формирования критического мышления старшеклассников и студентов / Д.М. Шакирова // Педагогика. – 2006. – №9. – С. 72–77.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМООЦЕНКИ У КУРСАНТОВ ПОСРЕДСТВОМ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ

УО “Военная академия Республики Беларусь”,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Сутович Е.И.

В данной статье рассматривается проблема психологических особенностей формирования самооценки у курсантов посредством разработки плана профессионального становления. Грамотно поставленная цель профессионального и личностного развития курсанта – способствует достижению эффективности в учебной и служебной деятельности.

Период вхождения в профессию является одним из самых важных этапов формирования личности. Он характеризуется не только приобретением молодыми людьми знаний, умений и навыков, но и изменением представлений человека об общественных отношениях, углублением мировоззрения, изменением самооценки.

Самооценка, как структурный компонент самосознания, является сложным личностным образованием, формирующимся в общении человека с окружающим миром. В психолого-педагогической литературе самооценка рассматривается как оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей. Особенности формирования данной характеристики личности в юношеском возрасте исследовали: М.В. Гомезо, И.С. Кон, А.В. Петровский, А.П. Шавир и др.

С точки зрения военных психологов, проводивших опросы преподавателей и различных категорий офицеров, самооценка молодых людей в процессе освоения ими военной специальности претерпевает различного рода изменения. Так, формирование самооценки курсанта факультета пограничных войск может определяется следующими факторами:

1. Незаконченностью процесса становления личности (юношеский возраст, который совпадает с обучением курсантов в вузе, часто характеризуется неадекватностью самооценки и уровня притязания, сохранением юношеского негативизма, неудовлетворенностью собой);

2. Столкновением с широким спектром изменяющихся условий жизнедеятельности (особый распорядок дня, высокие моральные и физические нагрузки, ограничение свободы действий и выбора), которые в той или иной степени влияют на его самопознание, а, следовательно, и на его самооценку;

3. Замкнутостью коллективов, где с самого начала проявляются способности курсантов строить свои взаимоотношения с членами группы, а также подчиняться равным себе по возрасту, но старшим по званию;

4. Отдалением курсанта от привычного круга общения, от родных, близких, друзей;

5. Выполнением курсантом сложных профессиональных и служебных обязанностей.

Важной особенностью процесса формирования самооценки является то, что обучение курсанта в вузе сопровождается процессом смены ролей. Укрепление независимости курсанта от сложившихся авторитетов, постепенное перемещение центра его общения в компанию сверстников, возрастание значимости мнений и оценок других людей приводит к ролевым сдвигам, часто непоследовательным, обусловленным как культурными, так и социальными факторами. Все это в конечном итоге приводит к глубокому переосмыслению идеалов и ценностей курсанта [2].

Особенностью формирования самооценки является то, что юношеский возраст характеризуется развитием рефлексии, то есть способности и умения курсанта видеть себя, свои действия, отношения с людьми, познавать свой внутренний мир, понимать себя. Пытаясь решить, что истинно, а что ложно, что отражает его подлинные взгляды и намерения, а что нет, курсант ищет аргументы, подтверждающие или опровергающие тот или иной поступок, мысль. Этот поиск идет в процессе диалогов. Внутренний диалог с самим собой или с кем-то еще дает курсанту возможность встать в позицию исследователя по отношению к самому себе [1].

Одной из основных особенностей формирования самооценки курсантов является их стремление к самостоятельности, то есть желание руководствоваться собственными возможностями в управлении и регулировании своей жизнедеятельности, приобретает особо зримые черты. При сохранении внешней детерминации в вузе, регуляция поведения курсанта в основном определяется собственными требованиями к себе. Новые физические возможности и новые формы социального давления, побуждающие его стать самостоятельным, сталкиваются с многочисленными препятствиями, затрудняющими его движение к полной независимости [2].

Также, немаловажным фактором, влияющим на формирование адекватной самооценки у курсантов, является психологическая готовность к профессиональной воинской деятельности. Она начинается с осмысления себя как личности, прояснения своих целей и ценностей, а также важности самосовершенствования, т.е. профессиональных качеств.

Одним из способов решения этой задачи служит разработка плана профессионального становления. План определяет основные этапы формирования специалиста, стимулирует успешность, позволяет сравнить намеченное и достигнутое, оценить свою деятельность. В психологической литературе существуют разные подходы к планированию деятельности, но первостепенное

значение имеет целеполагание. Цель, являясь чрезвычайно мощным и эффективным инструментом в работе над собой, предполагает выделение непосредственного, обязательно осознаваемого результата, на который в данный момент будет направлено поведение. При этом цель может выполнять следующие функции: помогает правильно направлять усилия и является первым шагом к планированию и структурированию жизни; позволяет оценивать успешность действий; приносит позитивные эмоции, которые служат положительным подкреплением, закрепляющим конструктивную модель поведения.

Постановку целей необходимо использовать для увеличения эффективности, в учебе и службе, в личной жизни и в любых других областях, где человек хочет добиться положительных сдвигов. Цель определяет направление движения и включает: цель-мечта, долгосрочная цель, промежуточная цель, краткосрочная цель.

Цель слишком удаленная по времени мало поможет в организации жизни. Близкие цели, суммируясь, образуют более дальние и крупные. Достигнув одного рубежа, курсант уже знает, каким будет следующий, поэтому цели следует периодически пересматривать.

Личный план развития должен быть конкретным и реалистичным, он должен мобилизовать все способности, требовать от курсанта полной отдачи. Для более детального и правильного составления плана личного развития рекомендуется продумать следующие направления: определить приоритеты в ваших потребностях; определить ваши реальные способности; поставить перед собой конкретные цели; продумать систему развития необходимых профессионально важных качеств; определить сроки достижения поставленных целей.

Применяя метод разработки плана профессионального развития в своей жизни, курсант достигает увеличения эффективности, в учебе и службе, в личной жизни и в любых других областях, где он хочет добиться положительных сдвигов и результатов. Включенная в данный процесс рефлексия способствует формированию адекватной самооценки курсанта в учебной и служебной деятельности [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоконев, О.В. Формирование адекватной самооценки курсантов военного вуза / О.В. Белоконев. – Саратов: РГБ ОД, 2005. – 175 с.
2. Уваров, Л.Н. Повышение эффективности самовоспитания слушателей военных академий / Л.Н. Уваров. – М.: Политиздат, 1981. – 97 с.
3. Военно-психологический вестник: информационно-методическое пособие для офицеров социально-психологической структуры Вооруженных Сил Республики Беларусь. – Минск: Методический центр идеологической работы ГКДУ «ЦДО ВС РБ», 2005 г. – 115 с.

МОРАЛЬНАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

*Государственное учреждение образования «Командно-инженерный
институт» МЧС, г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Егоров В.В.

Во все времена успех в тушении пожара и ликвидации чрезвычайных ситуаций решала не самая совершенная техника, а люди. Они управляют могучей техникой, от их боевого духа и моральной силы зависит решение поставленных задач. Поэтому вопросы воспитания личного состава, поддержания высокого уровня дисциплины всегда будут одной из основных задач руководителей всех уровней.

Офицеры – управляющее звено подразделения, об этом свидетельствует вся история, и они должны соответствовать своему предназначению. О необходимости присущих им для боевой деятельности творческо-аналитических качествах размышляют адекватно пополнению списка возлагаемых задач на МЧС, определяя при этом принципиальные, в том числе современные требования [5]. Каждый офицер должен обладать высоким боевым духом, моральной силой и неоспоримым авторитетом у подчиненных. Однако все эти качества вдруг и сразу не возникают. Они представляют собой результат сознательного, целенаправленного и систематического воздействия на мировоззрение, интеллект, мораль и психику как всего коллектива, так и отдельных лиц – наставников.

Формирование личных морально-психологических качеств офицера органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям необходимо начинать еще с курсантской скамьи. Именно в годы обучения и первого знакомства с профессией спасателя, задачами и функциями, возложенными на МЧС, особенностями и опасными факторами чрезвычайных ситуаций, прививается стремление к общему делу – спасению жизни людей.

В этих целях в Командно-инженерном институте Республики Беларусь с курсантами и слушателями ведется постоянная воспитательная работа:

- курсовыми офицерами периодически проводятся занятия по морально-психологической подготовке спасателя;
- постоянно действует полоса психологической подготовки, а также организуются выездные занятия в Институт переподготовки и повышения квалификации для проведения учений по ликвидации аварий и ЧС на объектах промышленности;

- в курс обучения включена программа по изучению истории развития Белорусской Пожарной службы;
- организуются экскурсии в пожарные аварийно-спасательные части, музеи, выставки современного пожарно-технического вооружения, оборудования и техники;
- при институте действует учебная пожарная аварийно-спасательная часть, где курсанты проходят стажировку в должности: спасателя-пожарного, командира отделения и начальника дежурной смены;
- для старших курсов в частях города организована стажировка в должности инспектора по пожарному надзору, старший помощник начальника штаба.

В Командно-инженерном институте постоянно ведется работа по поиску методов совершенствования в целом системы воспитания [1] и морально-психологического обеспечения сотрудников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, а также патриотического воспитания и воспитания любви к профессии.

Известно, что воспитать те или иные качества в человеке, который к ним изначально не предрасположен, не всегда представляется возможным [2]. Тем более качества, которые требует профессия спасателя. Важную роль играет психологический профессиональный отбор [3, 4], опирающийся на функционально-деятельностный подход, который позволяет выделить доминирующие действия и соответствующий уровень их выполнения – навык, умение, прогнозирование. Инструментом данного отбора являются методика, разработанная профессором М.А. Кремнем специально для сотрудников МЧС, позволяющая включать испытуемого в предметную деятельность с объективной регистрацией ее результатов [6, 7].

Большое значение в профессиональной деятельности имеет надежность спасателя при его работе в различных условиях экстремальных воздействий. Поэтому для психоаналитиков МЧС важными являются исследования на основе образа динамического объекта (ОДО) при отсутствии внешней информации. Интерес представляет исследование влияния экстремальных воздействий на процесс слежения на основе ОДО, поскольку подобная ситуация, например, потеря ориентира в дыму пожара, механические помехи, внезапное прекращение поступления информации из органа управления силами и средствами, нарушение связи взаимодействия и т.п. может иметь место при выполнении боевых задач.

Грамотный психологический отбор и отлаженная система воспитания позволят сформировать у курсантов и офицеров необходимые моральные качества, нравственную мотивацию поведения при ликвидации аварий, стихийных бедствий и чрезвычайных ситуаций. Готовность к успешному выполнению поставленных задач в ходе тушения пожара даст возможность достичь высокой активности офицеров, способности переносить высокие

нервно-психологические нагрузки и сохранять боеспособность при выполнении боевых задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березин, Ф.Б. Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации, некоторые области применения) / Ф.Б. Березин, М.П. Мирошников, Е.Д. Соколова. – М.: Фолиум, 1994. – 175 с.
2. Ганзен, В.А. Системные описания в психологии / В.А. Ганзен. – Л.: ЛГУ, 1984. – 175 с.
3. Герасимчик, А.П. Функционально-деятельностный подход как основа профессионального отбора в вузы МЧС // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: Тез. докл. 2 Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 150-летию пожар. службы Респ. Беларусь, Минск, 23–25 июля 2003 г.: В 2 ч. / Командно-инженерный ин-т Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск, 2003. – Ч. 2. – С. 307.
4. Кремень, М.А. Психологический отбор в высшие учебные заведения МЧС / М.А. Кремень, А.П. Герасимчик, А.С. Дмитриченко // Стратегия развития высшего технического образования в Республике Беларусь: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., 26 июня 2003 г. / Министерство образования, Национ. акад. наук, Координационный Совет технич. вузов Респ. Беларусь, Белорус. национ. технич. ун-т. — Минск: УП «Технопринт», 2003. – С. 82–83.
5. Давыденко, В.Г. Личностно-ориентированное обучение как путь решения задач гуманизации учебно-воспитательного процесса / В.Г. Давыденко, Л.В. Давыденко // Итоги XX века: Гуманизация образования — проблемы и перспективы: Сб. науч. докл. междунар. науч.-метод. конф. / под общ. ред. А.П. Сманцера, Е.Е. Семенова. – В 3 Ч. — Витебск: ИПКиПРРиСО, 1998. – Ч. 3 – С. 43–47.
6. Кремень, М.А. Разработка инструментальных методик психологического сопровождения профессионального отбора, подготовки и деятельности работников органов и подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь / М.А. Кремень, А.П. Герасимчик, А.С. Дмитриченко // Пожарная безопасность. – 2003: Материалы VI науч.-практ. конф. – Харьков: АПБУ, 2003. – С. 360–361.
7. Кремень, М.А. Математические методы в научных исследованиях: для педагогов и психологов / М.А. Кремень. – Минск: Национ. ин-т образования, 1998. – 92 с.

ГЕНДЕРНОЕ ВОСПРИЯТИЕ ОБРАЗА ТЕЛА В СТАРШЕМ ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

*УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель: маг. психол. наук, преподаватель Лыбко И.В.

На людях самым серьезным образом сказывается то, как они воспринимают свое собственное тело, а так же их представления о том, как его воспринимают другие. В данной статье представлено исследование гендерного восприятия образа тела в старшем подростковом возрасте.

В подростковом возрасте у молодых людей активно формируется самосознание, они вырабатывают собственный стиль поведения, у них формируются более четкие представления о самих себе и окружающем мире. И представление о своем собственном теле играет здесь не последнюю роль. Это представление связано с общественными нормами и культурными понятиями. Так, в одних культурах считается привлекательным крепкое и сильное тело, тогда как в других таким идеалом является тонкая и изящная фигура.

Неверное представление о своем теле в подростковом возрасте может приводить к отчуждению собственного тела и утрате способности понимать сообщения, посылаемые их телом им самим и другим людям.

Образ тела – картина и оценка собственного тела – базовый компонент Я-образа. Образ тела имеет большое значение в психологическом онтогенезе телесности. Он отличается от схемы тела. Образ тела – это представление человека о собственном теле, которое определяет контуры психологического пространства. Образ тела определяет положение человека в картине мира как система координат, как начало, точка отсчета собственного существования. Это и тот словесный образ, который человек может представить для других людей: я худой или полный, высокий или низкий и я медлительный, ловкий, неловкий и прочие. В итоге это связано с осознанием своих возможностей – я могу или не могу что-то делать. Благодаря своей осознанности, образ тела становится моментом динамизирующим, определяющим активность человека по преобразованию себя и мира, в котором он живет. Этот образ входит в основные аксиомы принятия решения: в возможность вытерпеть жажду, выдержать длительное напряжение.

В подростковом возрасте в сознании молодого человека происходит разделение целостного тела и ощущений, которые с ним связаны, на сумму относительно самостоятельных частей (органов) тела, с которыми можно устанавливать отношения независимо от отношения ко всему телу. Это очень

важный момент, так как тело начинает существовать не только как целое, но и как его органы и их функции или функциональные системы.

Так, неудовлетворенность какими-то своими физическими данными, фиксация на физическом дефекте, реальном или мнимом, повышенная значимость определенных частей тела или телесного облика в целом неизбежно влияют на представление о своем физическом Я, на общий уровень самопрятия. В то же время само содержание образа физического Я, качества, его составляющие, его формально-структурные характеристики определяют как частные самооценки, так и глобальное отношение к себе в виде самопрятия или самоотвержения.

Над данной проблемой работали такие учёные, как Р. Бернс, М. Фишер, Е.Т. Соколова, В.С. Мухина, А.Ш. Тхостов, Л.Г. Уляева и другие.

Нами было проведено исследования по изучению особенностей гендерного восприятия своего тела подростками. Опытнo-экспериментальной базой выступала средняя школа № 16 г. Бреста.

Направление исследования связано с такими характеристиками как принятие и непринятие телесного Я и влияние другого на отношение к образу телесного Я. В этих исследованиях тело рассматривается, с одной стороны, как носитель личных и социальных значений, ценностей, а с другой – как объект, обладающий определенной формой и размерами. Т.е. исследуется эмоциональное отношение к собственной внешности и когнитивный компонент. В первом случае используются такие понятия, как "значимость" и "ценность" тела, "удовлетворенность" им; во втором речь идет о "точности", "недооценке", "переоценке", "искажении" в восприятии тела. Были использованы такие методики, как опросник «Образ телесного Я» и проективный тест цветоуказания на неудовлетворённость своим телом.

Исследование показало, что юноши в целом удовлетворены своим телом. К некоторым частям своего тела они относятся равнодушно (например, ноги, руки, лицо, грудь). Девушки же чаще недовольны некоторыми частями своего тела и подходят к его оценке более дифференцировано. Также были получены сведения, что юноши более подвержены влиянию других людей на отношение к образу своего телесного Я. У девушек же это отношение более устойчиво.

Таким образом, образ тела обладает определенной структурой, формирование, развитие, функционирование и трансформация сформированного образа тела происходит на каждом возрастном этапе индивидуального развития, но на качественно различных уровнях. Осознание тела – это процесс обобщения знаний о своем теле на основании различных видов ощущений возникающих в процессе освоения тела человеком. Полученные нами результаты могут быть использованы школьным психологом в коррекционной работе с подростками, а также психологом-консультантом в индивидуальной работе по поводу самопрятия своего тела.

К ВОПРОСУ РАССМОТРЕНИЯ СЧАСТЬЯ КАК ЦЕННОСТИ

Полоцкий государственный университет,

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Контева С.И.

В данной статье ценностные отношения определяются нами как составляющая эмоционально-потребностной сферы личности. Рассматривая ценности как элемент эмоционально-потребностной сферы личности можно говорить о субъективной значимости тех или иных ценностных отношений для личности в зависимости от того насколько велик их радующий потенциал, насколько счастливым может сделать человека ориентация на данные ценности. В рамках работы проведено эмпирическое исследование взаимосвязи ценностных отношений личности и субъективного ощущения себя счастливым – несчастным человеком.

Категорию ценности оправданно считают одной из самых сложных в психологии, поскольку она является одновременно как мотивационным, так и когнитивным образованием. Ценности детерминируют процесс познания человеком социального мира и в то же время осуществляют психическую регуляцию поведения человека в социальной среде [2].

Ценностная специфика счастья выражается, на наш взгляд, не в том, занимает или не занимает оно главенствующие позиции в ценностной иерархии личности, играет или не играет верховенствующую роль, имеет или не имеет абсолютное и самодостаточное значение и т.д., а, прежде всего, в том, что счастье имеет итоговый, результирующий характер, является следствием реализации других ценностей и целей, значимых и важных для данной личности. С позиций этой специфики счастье принадлежит к тем ценностям, которые достигаются тем успешнее, чем меньше о них заботятся и непосредственно к ним стремятся.

В рамках изложенного подхода представляется возможным конкретно-научное решение вопроса о ценностной специфике счастья, если включить его в предмет исследования ценностных отношений личности. При проведении таких исследований акцент ставится уже не на проблеме счастья как ценности самой по себе в ее абстрактной внеличностной сути, а на ценностном содержании конкретных ценностей счастья реальной личности с их различными конфигурациями и индивидуально-типологическими характеристиками. С этих теоретико-методологических позиций нами было проведено эмпирическое исследование, в котором проблема сущности счастья была переформулирована в конкретно психологическую проблему

репрезентации счастья в обыденном сознании и изучалась на уровне ценностных отношений личности и ее смысложизненных ориентаций.

Следует отметить, что и в зарубежной, и в отечественной психологической литературе практически отсутствуют работы, посвященные неформальным (имплицитным), теориям счастья, в которых на эмпирическом и экспериментальном материале анализировались ценностное содержание и структура счастья в том его обыденном понимании, о котором мечтают и к которому стремятся люди в своей реальной повседневной жизни [1]. В российской психологии И. А. Джигарьян проводилось исследование представлений о счастье и ценностного отношения к счастью [2]. В большинстве случаев в работах западных ученых, специализирующихся на проблематике счастья, проблема его содержательно-мотивационного аспекта и ценностной направленности специально не выделяется и не всегда учитывается и, как правило, недооценивается.

На наш взгляд, такая недооценка ограничивает возможности и задачи психологических исследований счастья, поскольку главным для них оказывается не субъект счастья во всей полноте и реальности своих жизненных проявлений и отношений к миру, а только формальный фактор счастья и его диагностика. Тем самым, из сферы анализа неправомерно выпадает целый пласт информации, имеющий нередко существенное значение для интерпретации полученных эмпирических данных.

В исследовании приняли участие 269 испытуемых: студенты 2 и 3 курсов Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка факультетов психологии и специального образования. В ходе эмпирического исследования использовались следующие методы: для выявления уровня субъективного ощущения себя счастливым-несчастливым была использована следующая группа методик: шкала удовлетворенности жизнью Э. Дайнера ("Satisfaction With Life Scale" – SWLS), методика по измерению счастья М. Фордайса ("Happiness Measures" – HM), методика «Лица и чувства» ("Faces Measure"), Оксфордский опросник счастья ("Oxford Happiness Inventory" – ОН), опросник изучения эмоционального благополучия, разработанный самостоятельно; метод тестов для определения уровня субъективной ценности потребностей (методика диагностики степени удовлетворения основных потребностей) и смысложизненных ориентаций личности (тест смысложизненных ориентаций личности Д. А. Леонтьева (СЖО)). Методы обработки данных: методы математической статистики (коэффициент ранговой корреляции Спирмена), качественный и количественный анализ.

Было установлено, что имеется корреляция между удовлетворенностью жизнью, восприятием своей жизни как счастливой и субъективной ценностью материальных потребностей и потребностей в безопасности. То есть, чем выше ощущается субъективная ценность материальных потребностей и потребностей в безопасности, тем ниже удовлетворенность жизнью и тем менее счастливым ощущает себя испытуемый. Необходимо отметить, что

наблюдается корреляция между субъективной ценностью потребности в самовыражении и эмоциональным благополучием, а так же субъективным ощущением себя счастливым – несчастным. Причем, чем выше субъективная ценность данной потребности, тем выше уровень эмоционального благополучия и тем выше уровень субъективного ощущения себя счастливым – несчастным. Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что ориентация на самовыражение и самоактуализацию как на ценность способствует восприятию индивидом себя как более счастливого человека.

Поскольку в научной литературе ценностные отношения также трактуются как показатель смысла жизни, условие и результат существования смысла жизни в сознании человека, то на основе изучения ценностных отношений можно реконструировать смысл жизни и прогнозировать варианты дальнейшего развития личности. Для определения содержательно-смысловых и некоторых других личностных характеристик субъекта общей удовлетворенности жизнью нами был использован тест смысложизненных ориентаций (СЖО) в редакции Д.А. Леонтьева [4], с помощью которого предполагалось выделить взаимосвязь ценностных отношений и осмысленности жизни, а также удовлетворенности жизнью.

Корреляционный анализ полученных нами данных показал что, чем выше субъективная ценность материальных благ, тем менее воспринимает испытуемый свою жизнь эмоционально насыщенной и преисполненной смыслом. Так же мы можем утверждать, что ценностная ориентация на материальные потребности коррелирует с фатализмом и способствует восприятию жизни как неподвластной собственному контролю. Необходимо отметить, что показатель ценностной ориентации на самовыражение и самоактуализацию коррелирует со всеми шкалами теста смысложизненных ориентаций. Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что субъективная ценность потребности в самовыражении и самоактуализации к самоактуализации способствует восприятию индивидом своей жизни как эмоционально насыщенной и преисполненной смыслом. Испытуемые более удовлетворены жизнью в настоящем и поржитой ее частью. Кроме того, испытуемые с ценностной ориентацией на самовыражение и самоактуализацию воспринимают себя как сильную личность, способную управлять событиями собственной жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аргайл, М. Психология счастья / М. Аргайл. – СПб.: Питер, 2003. – 271 с.
2. Вязникова, Л.Ф. Ценности в образовании: выбор пути развития / Л.Ф. Вязникова // Психологическая наука в образовании. – 2002. – №4.
3. Джидарьян, И.А. Представления о счастье в российском менталитете / Джидарьян. – СПб.: Алтейя, 2001. – 242 с.
4. Леонтьев, Д.А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО) / Д.А. Леонтьев. – М.: Смысл, 1992. – 16 с.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ЦЕЛЯХ ПРОФКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р социол. наук, проф. Клименко В.А.

Психолого-педагогическое консультирование по выбору профессии строится на основе определенной теоретической модели профессионального развития личности. Традиционный подход, структурные концепции, мотивационные теории, теории развития – основные концептуальные подходы в данной области. Педагог-психолог, проводящий профориентацию, как правило, опирается в своей работе на одну из представленных теоретических концепций.

Первая психологическая теория профессионального выбора в русле подхода с позиций теории черт (**традиционный подход**) была разработана в 1909 г. Ф. Парсоном. Схема работы профконсультанта, по Парсонсу, содержит три компонента: *исследование клиента*, особенностей его личности, способностей, склонностей, здоровья, уровня образования и пр.; *изучение профессий*, их требований к работнику; *сопоставление эти двух компонентов*.

В русле именно этой теории накоплен и проанализирован большой материал по изучению профессий и факторов их выбора. Разработаны классификации мира профессий, проведены исследования по изучению отдельных профессий и их групп с целью составления профессиограмм. Разработаны принципы и схемы проведения профессионального отбора и подбора. К недостаткам данной теории можно отнести следующее: профессии рассматривались как устойчивые образования, как суммы компонентов, каждый из которых для своего выполнения требует от работника определенных психических способностей; личность работника понималась как обладающая набором биологически детерминированных способностей, мало поддающихся развитию. Таким образом, каждый человек изначально оказывался уже определенным к отдельным видам профессионального труда. Успех профессионального выбора зависел от возможной «встречи» личностной структуры и структуры профессиональных требований [1].

Следующий подход, представителями которого являются Г. Леман и Миллер, носит название **структурного**. Данные авторы выделяют типы карьер, образцы (паттерны) профессионального поведения в разной мере успешные в труде, варианты жизни, включая и трудовую деятельность,

«картины» максимальной продуктивности и ее «спадов» в разные возрастные периоды. Г. Леман обнаружил, что начало профессиональной жизни не может быть достаточным критерием успешности карьеры, так как в разных областях труда люди достигают вершин мастерства в разном возрасте, например: поэты – 24-28 лет, сатирики – в 30-34 года, авторы трагедий – в 34-38 лет, новеллисты – в 40-44 года [1].

Представителями **мотивационных (психодинамических) теорий** являются Л. Рейнольд, А. Роу. Анна Роу предложила классификацию профессий, построенную на основе концепции мотивации А. Маслоу. Как известно, Маслоу считал, что высшие потребности (познавательные, эстетические) формируются в онтогенезе позже, неустойчивы и становятся актуальными, когда удовлетворены базовые потребности (голода, безопасности). В классификации А. Роу выделяются группы профессий, в которых могут быть реализованы разные по содержанию интересы: I – сфера обслуживания; II – деловые контакты; III – организаторские контакты; IV – технологии; V – работа на воздухе; VI – наука; VII – общая культура; VIII – искусство и предпринимательство [2].

В рамках **теории развития** объединены концепции, авторы которых не только описывают феномены профессиональной жизни, но и пытаются понять их происхождение и обрисовать возможности прогноза, развития.

Возрастные стадии профессиональной жизни. Дональд Сьюпер выделил пять стадий профессионального развития. Первая стадия – *роста* (от рождения до 14 лет) – в этот период развиваются фантазия, интересы, способности, формируется представление о себе, «Я-концепция», знания о мире профессий. На второй стадии – *исследования* (15-24 года) – человек пробует себя в разных видах занятий и оценивает свои способности в процессе обучения. Главная задача этой стадии – исследовать мир профессий и уточнить план карьеры. На третьей стадии – *завоевание положения* (25-44 года) – определяющей задачей личности является уточнение позиций в выбранной сфере профессиональной деятельности. Профессиональное развитие, по Сьюперу, может продолжаться и далее по восходящей линии до момента, когда человек достигает «потолка» своих возможностей, либо до ситуации потери интереса к профессии. На четвертой стадии – *поддержания стабильности* (45-64 года) – личность старается сохранить достигнутое. Пятая стадия – *спада* (от 65 лет и выше) является периодом постепенного отхода от активной профессиональной деятельности, выхода на пенсию и смены видов занятий [1].

Социально-когнитивные теории отличаются тем, что в них процесс профессионального самоопределения, профессионального развития рассматривается в контексте индивидуальных особенностей прогнозирования и принятия решения личностью. Альтернативы карьер сравниваются субъектом выбора по ценности связанных с ними возможных событий. В каждой профессиональной проблемной ситуации Д. Тидеман и О'Хара

выделяют два периода: в первом периоде человек сталкивается с альтернативами профессионального продвижения, оценивает их, учитывает и корректирует свой Я-образ, намечает перспективы, уточняет свою позицию; во втором периоде выбранная позиция соотносится с социальной ситуацией. Далее выбирается некий компромиссный вариант, охватывающий все существенные моменты, субъект принимает решение и реализует его [1].

Весьма интересны данные о содержании **концепции профессионального развития Д. Сьюпера**, в рамках которой он объединил точки зрения целого ряда теорий, как психологических, так и не психологических. Основные положения его теории следующие:

- люди характеризуются своими способностями, интересами, свойствами личности;
- на этой основе каждый человек подходит нескольким профессиям, а одна профессия – ряду индивидов;
- в зависимости от времени и опыта человека меняются как объективные, так и субъективные условия профессионального развития, что обуславливает профессиональный множественный выбор;
- профессиональное развитие имеет ряд последовательных стадий;
- особенности этого развития определяется социально-экономическим уровнем родителей, свойствами индивида, его профессиональными возможностями и т.д.;
- на разных стадиях развитием можно управлять, способствуя формированию у индивида интересов и способностей и поддерживая его в стремлении;
- профессиональное развитие, в сущности, состоит в развитии и реализации Я-концепции;
- взаимодействие Я-концепции и реальности происходит при проигрывании и исполнении профессиональных ролей, например, в фантазии, в беседе с профконсультантом или в реальной жизни;
- удовлетворенность работой зависит от того, в какой мере индивид находит возможности для реализации своих способностей, интересов, свойств личности в профессиональных ситуациях, что в значительной степени определяется возможностью играть ту роль, которая казалась подходящей на стадиях профессионального развития, названных Д. Сьюпером стадиями пробуждения и исследования [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Носкова, О.Г. Психология труда / О.Г. Носкова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004. – 384 с.
2. Чернявская, А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации / А.П. Чернявская. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. – 96 с.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ ЛИЧНОСТИ ПЕРИОДА РАННЕЙ ВЗРОСЛОСТИ

*Белорусский государственный педагогический университет
им. М. Танка, г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Полещук Ю.А.

В тезисах рассматриваются теоретические вопросы развития личности в возрасте ранней взрослости. Определяющим является наиболее полная самореализация человека в различных сферах жизни – профессиональной, семейной, творческой. Центральные возрастные новообразования этого периода – семейные отношения и чувство профессиональной компетентности. Развитие мотивационной сферы личности в данный период тесно связано с профессиональным развитием.

В период ранней взрослости происходит включение во все виды социальной жизни и овладение различными социальными ролями, продолжается профессиональное самоопределение, усложняются критерии оценки себя как профессионала. Это пора постановки четких и точных жизненных целей, позволяющих добиться стабильности в личной жизни и высоких результатов на профессиональном поприще [7].

Период ранней взрослости можно по-другому назвать периодом начинаний (по Левинсону, цит. по [1]). Действительно, во всех областях взрослой жизни, будь то личная или профессиональная, молодой человек стоит в самом начале пути. Это начало связано с определенными планами и надеждами, большинство которых сложилось еще в юношеский период. Поэтому одной из наиболее важных задач молодой личности является необходимость увязать мечту и реальность, желаемое и действительное [1]. Центральные возрастные новообразования этого периода – это семейные отношения и чувство профессиональной компетентности. Необходимость выбора собственной жизненной стратегии – общий принцип как для молодых мужчин, так и для молодых женщин [1].

Важной стороной жизни в молодости является также установление и развитие дружеских связей. По мнению многих психологов, дружба в этот период, как и любовь, выходит на новый качественный уровень. Дружба, в отличие от простых приятельских отношений, предполагает ту, или иную духовную близость. Чаще всего друзья объединяет близкий возраст, социальное положение, культурный уровень, ценности и социальные установки. Кроме того, дружба обычно возникает между лицами одного пола [2].

Для некоторых людей достаточно сложным становится столкновение с требованиями реальной жизни, которые не всегда соответствуют их собственным представлениям. Если у молодого человека есть иллюзии, не соответствующие действительности, то сразу наступают и проблемы. Часто это связано со слишком большими ожиданиями, с недооценкой внешних трудностей, с необоснованным оптимизмом или, наоборот, негативизмом [3].

В это время продолжается интеллектуальное развитие, проявляется способность к усвоению нового материала (открытия в науке чаще совершают молодые). Взрослый человек может самостоятельно контролировать ход своего интеллектуального развития и добиваться больших результатов, связанных с трудом и творчеством. Успешность человека зависит от степени его одаренности, уровня образованности и правильно выбранного рода деятельности. Этот факт свидетельствует о том, что развитие когнитивной сферы человека имеет индивидуально обусловленный характер.

Главными проблемами в эмоциональной сфере, требующими обязательного разрешения именно в период ранней взрослости, является достижение идентичности и близости. Эмоциональная близость в человеческих отношениях выступает как основа любви [4]. В ранней взрослости происходит осознание своих качеств, способностей, возможностей, интересов, идеалов, мотивов и поведения, целостной оценки себя как чувствующего и мыслящего существа, как деятеля имеющего свои способности [5].

Определяющим для развития личности является наиболее полная самореализация в различных сферах жизни – профессиональной, семейной, творческой. Высокая продуктивность и удовлетворенность результатами собственной деятельности дают человеку чувство полноты и смысла жизни. Напротив, неспособность успешно включиться в жизнь общества, обрести себе место приводит к тягостным переживаниям личностного застоя [6].

Смысл конкретного труда для данной личности определяется совокупностью обстоятельств. К ним относятся система ценностей человека, усвоенная в детстве (или сложившаяся в предшествующий период жизни и актуальная в данный момент), место в жизни человека труда (как способа быть полезным людям и как социально приемлемого способа существования), а также сама трудовая деятельность, ее предметное и функциональное содержание, средства, условия, ее продукт [8].

Период ранней взрослости, как и вся взрослая жизнь человека в целом, характеризуется изменением его мотивационной сферы. Мотив – это сложное психологическое образование, побуждающее к сознательным действиям и поступкам и служащее для них основанием (обоснованием). Потребность – переживаемое состояние внутреннего напряжения, возникающее вследствие отражения в сознании нужды (нужности, желанности чего-то) и побуждающее психическую активность, связанную с целеполаганием.

Изменения мотивов поведения человека лишь в незначительной степени обусловлены специфическими возрастными изменениями, происходящими в организме. Прежде всего, они определяются личными, социальными и культурными событиями и факторами: решаются конфликты юношеского периода, происходит поиск своего места, связывание себя обязательствами, предполагающими стабильное предсказуемое будущее.

Молодой человек, вступающий во взрослую жизнь, стоит перед необходимостью выбора и решения многих проблем, среди которых наиболее важными являются брак, рождение детей, выбор профессионально пути. Именно эти события требуют принятия особенных решений, в русле которых поддерживаются, расширяются или подрываются ранее сложившиеся взгляды, формируются новые мотивы поведения [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Психология человека от рождения до смерти. Полный курс психологии развития / под редакцией А.А. Реана. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2005. – 416 с.
2. Дарвиш, О.Б. Возрастная психология / О.Б. Дарвиш; под ред. В.Е. Клочко. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004 с. – 264 с.
3. Хухлаева, О.В. Психология развития: молодость, зрелость, старость / О.В. Хухлаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208 с.
4. Хилько М.Е. Возрастная психология / М.Е. Хилько, М.С. Ткачева. – М.: Высшее образование, 2006. – 191 с.
5. Волков, Б.С. Психология юности и молодости / Б.С. Волков. – М: Академический Проект: Трикта, 2006. – 256 с.
6. Сорокоумова, Е.А. Возрастная психология. Краткий курс / Е.А. Сорокоумова. – СПб.: Питер, 2006. – 208 с.
7. Психология развития / под ред. Т.Д. Марцинковской. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 528 с.
8. Носкова, О.Г. Психология труда / О.Г. Носкова // под ред. Е.А. Климова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТИ УЧИТЕЛЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ УЧАЩЕГОСЯ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р социол. наук, проф. Клименко В.А.

Только личность формирует личность,
только характер формирует характер.
К.Д.Ушинский

К.Д. Ушинский в своих сочинениях отмечал: «В воспитании все должно основываться на личности воспитателя, потому что воспитательная сила изливается только из живого источника, никакой искусственный организм заведения, как бы хитро он ни был продуман, не может заменить личности в деле воспитания ». Воспитательная сила личного примера основана на склонности детей и школьников подражать тому, кого они любят и уважают, кто пользуется у них авторитетом. Учителю всегда нужно помнить, что он является примером для своих воспитанников, поведение которых иногда просто отражает его собственные достоинства и недостатки. А.С. Макаренко указывал, что поведение воспитателей имеет решающее значение; то, что делают учителя, больше влияет на личность ребенка, чем то, что они ему говорят. Макаренко подчеркивал, что все стороны поведения человека: как он радуется и печалится, как общается с друзьями и врагами, как относится к работе, владеет собой и своими чувствами, – все это имеет огромное значение для воспитания личности учащегося.

Если учитель принципиален, настойчив в борьбе с трудностями, чуток, справедлив и сдержан, ему легче добиться того же у учащихся, которые будут стараться выработать у себя эти черты. Невыдержанность, грубость, пассивность, нескромность учителя отрицательно скажутся на учениках. В детях повторяются ошибки взрослых. Особо вредно, если поведение учителя противоречит его словам, это развивает лицемерие у учащихся.

Младшие школьники подражают учителям неосознанно его внешним манерам и проявлениям, подростки и старшие школьники уже сознательно следуют примеру. Подросток стремится подражать поступкам и действиям старших, появляется особый интерес и внимание к поведению окружающих, особенно авторитетных и близких людей для него.

Из сказанного следует, что учителя должны предъявлять к себе и своим действиям, поступкам самые строгие требования, постоянно помнить о том,

что они на виду, что они воспитывают учеников и своим поведением. Учитель – человек, специальностью которого является правильное поведение.

Высказывание К.Д. Ушинского, взятое эпиграфом, является неполным: лишь устремленность педагога на формирование и развитие гармонической, творческой личности учащегося образует профессионализм личности педагога. Более справедливо утверждение: поиск способов формирования личности, характера учащегося образует личность профессионального педагога. Чем глубже потребность педагога управлять процессом формирования личности учащегося, тем активнее личность учащегося формирует творческую личность педагога.

Умелость и мастерство могут быть истинно педагогическими и ложными. Все определяется тем, в какой мере они адекватно отражают закономерности саморазвития учащихся в направлении достижения их самих исходного результата.

Мастерство учителя включает такие свойства как профессионально обусловленные качества, рефлексивно-перцептивные, базовые, специальные умения, а также личностные умения. Так, в состав профессионально обусловленных качеств входит общая направленность (социальная зрелость, проф. идеалы, гуманизм, познавательные интересы), специфические качества (организаторские, коммуникативные, перцептивно-гностические – креативность, гибкость мышления, обогащение знаниями, экспрессивные – оптимизм, восприимчивость, выдержка, самообладание), профессиональная работоспособность, а также физическое и психическое здоровье.

Что касается рефлексивно-перцептивных умений, то следует отметить, что они представляют собой комплекс познания собственных индивидуально-психологических особенностей, который включает оценивание своих психических состояний. В этот блок входят соц.-перцептивные, рефлексивные и интеллектуальные умения.

Базовые умения учителя тесно перекликаются с профессиональными, основные компоненты: проектировочный (планирование курса, предвидение затруднений и т.д.), конструктивный (отбор и разработка композиции содержания информации), организационный, коммуникативный и гностический (умение педагога самостоятельно работать, извлекать новые знания, внедрять передовой опыт, осуществлять поисковую деятельность).

Специальные умения обеспечивают эффективное обучение, они включают когнитивно-моделирующие (выявляются на основе анализа проектировочных, гностических, конструктивных умений) и конструктивно-моделирующие (выявляются на основе умений формировать умственную самостоятельность учащихся). Объединяющее звено этих умений – умение педагога создавать модели более оптимального способа обучения учащихся на основе достигнутого.

Кроме того, нельзя недооценивать личностные качества учителя. Среди них можно выделить три группы:

1. первая – индивидуальные качества, которые трудно формируются (душевная чуткость, чувство деликатности, чувство юмора и интуиция);
2. вторая – основана на психологических компонентах, взаимодействующих с учащимися (рефлексия, эмпатия, идентификация);
3. третья – основана на рефлексивном уровне педагогических способностей.

По мнению А.К. Марковой, профессионализм педагога должен соответствовать ряду критериев:

- объективные критерии: эффективность обучающей, развивающей, воспитательной, диагностической, коррекционной деятельности;
- субъективные критерии: устойчива пед. направленность, понимание ценностных ориентаций профессий, позитивное отношение к себе;
- процессуальные критерии: использование социально приемлемых, гуманистически направленных способов, технологий в труде;
- результативные критерии.

Главной тайной педагогического мастерства Н.В. Кузьмина называет владение педагога технологиями обучения учащихся самопознанию, саморазвитию, самоутверждению на пути овладения вершинами профессионализма в своей будущей профессиональной деятельности, вершинами современной гуманистической культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина, Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н.В. Кузьмина. – М.: Высшая школа, 1990. – 119 с.
2. Крутецкий, В.А. Психология: учеб. для учащихся пед. училищ / В.А. Крутецкий. – 2- изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1986. – 336 с.

УДК 621.762.4

Старовойтова Е.С.

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р социол. наук, проф. Клименко В.А.

Изменения, произошедшие в нашем обществе за последние пятнадцать-двадцать лет, значительно повысили требования, предъявляемые к работникам всех сфер общественной жизни. В настоящее время, наряду с высоким уровнем профессиональных знаний, умений и навыков, во главу

угла ставятся такие черты личности, как инициативность, организованность, предприимчивость, рационализм, динамичность, способность быстрой реакции на актуальную ситуацию, здоровый оптимизм, коммуникабельность.

Все эти характеристики свойств личности не могут гармонично существовать без развитых коммуникативных способностей. Умение вести себя с людьми в соответствии с принятыми в обществе нормами является одним из важнейших факторов, определяющим возможность достижения успеха в бизнесе, служебной или предпринимательской деятельности. Так Дейл Карнеги еще в 30-е годы 20-го века заметил, что успех того или иного человека в его финансовых делах, в технической сфере или инженерном деле зависит процентов на пятнадцать от его профессиональных знаний и процентов на восемьдесят пять - от его умения общаться с людьми.

Каждый знает из своего личного опыта, как нелегко порой пойти на контакт, выслушать кого-то, изложить просьбу, дать или выслушать совет, как иногда не хватает капельки деликатности, чуткого настроения «на волну» даже близкого, родного тебе человека. Что же тогда говорить об общении со всеми другими людьми.

Люди, обладающие коммуникативными способностями, испытывают постоянную потребность в коммуникативной деятельности. Они активно стремятся к ней, быстро ориентируются в новом коллективе, инициативны, предпочитают в важном деле или в создавшейся сложной ситуации принимать самостоятельные решения, отстаивают своё мнение и добиваются, чтобы оно было принято товарищами, могут внести оживление в незнакому компанию, любят организовывать всякие игры, мероприятия, настойчивы в деятельности, которая их привлекает. Люди с высокими коммуникативными способностями легко и с удовольствием вступают в контакт с незнакомыми людьми, являются приятными собеседниками и все люди для них друзья.

Коммуникативные способности – это система социально-психологических свойств личности, определяющих или обеспечивающих ее участие в общении с другими людьми или ее вхождение в сотрудничество, совместную деятельность, а тем самым и в человеческую общность. Проанализировав научную литературу по данному вопросу, можно выделить следующие подходы: Л. Тайер выделяет два типа коммуникативных способностей: стратегические, выражающие возможности личности понять коммуникативную ситуацию, правильно в ней сориентироваться и в соответствии с этим сформировать определенную стратегию поведения; и тактические способности, обеспечивающие непосредственное участие личности в коммуникации.

Наиболее полно структурирует коммуникативные способности А.А. Леонтьев. Он выделяет две основные группы коммуникативных способностей: первая из них связана с умениями коммуникативного использования личностных особенностей в общении, а вторая – с владением техникой общения и контакта. Эти две группы способностей объединяют

целый комплекс качеств личности (и своеобразных умений), обеспечивающих успешное участие в общении, например: способности управлять своим поведением в общении, комплекс перцептивных способностей, связанных с пониманием и учетом в общении личностных особенностей другого человека, с умениями моделировать личность другого; способности устанавливать, поддерживать контакт, изменять его глубину, входить и выходить из него, передавать и перехватывать инициативу в общении; способности оптимально строить свою речь в психологическом отношении [1].

Чтобы определить уровень проявления коммуникативных способностей у современных школьников, нами было протестировано 17 учащихся (8 девочек и 9 мальчиков), которые в настоящее время обучаются в 11^м классе СШ № 210 Заводского района г. Минска. Было выявлено, что нуждаются в консультации психолога по оказанию помощи в развитии коммуникативных способностей – 5 обучающихся. Этим учащимся не следует выбирать профессии, связанные с коммуникативными и организаторскими склонностями. Для них есть два пути: либо отдать предпочтение в выборе будущей профессии, требующей минимальных коммуникативных склонностей, либо уже сейчас упражнять коммуникативные склонности, проявляя инициативу в общении, отстаивать свое мнение, принимать самостоятельно решения, чаще выступать перед аудиторией. Частичная помощь в развитии коммуникативных способностей необходима – 2 обучающимся. Данная группа испытуемых нуждается в дальнейшей серьезной и планомерной воспитательной работе по формированию и развитию коммуникативных склонностей. У остальных учащихся коммуникативные склонности (10 обучающихся) на среднем и высоком уровнях.

Выпускник вуза может быть только тогда высококласным профессионалом, когда обладает не только развитыми творческими, мыслительными, но и коммуникативными и другими способностями, иначе он не сможет стать полноценным членом предприятия, организации, фирмы, самостоятельной личностью, принимающей ответственные решения за свою судьбу и судьбу коллектива. Именно поэтому необходимо развивать коммуникативные способности студентов. Особенно это актуально для студентов технического вуза, где гуманитарная сторона обучения главным образом выступает основой формирования коммуникативных способностей личности. Для формирования коммуникативных способностей используются различные педагогические средства и способы:

- создание различных коммуникативных ситуаций, когда индивиду есть что сказать, когда он заинтересован в том, чтобы высказаться.
- использование педагогических средств риторики, культуры речи, обучение иностранному языку в процессе, которого студенты приобретают навыки техники общения, овладевают речевым этикетом, учатся решать различные коммуникативные задачи.

– овладение умением эмпатического слушания, целью которого является не только понять и услышать другого индивида, но и показать ему, что его слышат и понимают;

– использование методов активного взаимодействия: дискуссионные методы (дискуссия, диспут) и методы социально-психологического тренинга (игровые методы и сенситивный метод) [2].

Таким образом, динамичный темп жизни, расширение контактов, новые условия трудовых отношений требуют от современных людей развития качественно новых качеств. Приоритетными в развитии личности считаются в частности, такие качества, как профессиональная и социальная компетентность, способность к сотрудничеству, мобильность, самостоятельность принятия решения в ситуации выбора. При этом одной из важнейших задач образования является развитие коммуникативности современного человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кукуев, Е.А. Мотивация развития коммуникативных способностей личности: Автореф. канд. дис. / Е.А. Кукуев. – Новосибирск, 2003
2. Батаршев, А.В. Психодиагностика способностей к общению или как определить организаторские и коммуникативные качества личности / А.В. Батаршев. – М., ВЛАДОС, 1999.

УДК 159.9

Субботко Д.А.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ЦВЕТОМ И ЧЕЛОВЕКОМ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Поликша Е.В.

В процессе познания природы человек открывал для себя новые принципы организации мира – ритм, симметрию, пропорции, контраст и др. Этими принципами он руководствовался – сначала бессознательно, потом осознанно, – преобразуя окружающий мир, создавая искусственную среду обитания. Природные и созданные человеком объекты действительности породили в его сознании устойчивые образы. И, на самом деле, мы никогда не задумываемся, что было если небо вдруг стало зеленым, а трава голубой. Мы привыкли к определенному расположению “светофорных” цветов: красный, желтый, зеленый...

Русский художник В.В. Кандинский приписывал геометрическим фигурам определённые цвета и даже различия в тепловом восприятии. Горизонталь ему виделась чёрной и тёплой; вертикаль – белой, холодной;

диагональ – красной, серой, зелёной; прямой угол – красным; острый жёлтым; тупой – голубым. В живописи давно является общепризнанным, что цвет обладает наибольшей степенью эмоционального воздействия. Впервые попытку систематизировать значения отдельных цветов предпринял Гёте: «В своих самых общих элементарных проявлениях, независимо от строения и форм того материала, на поверхности которого мы его воспринимаем, цвет оказывает известное воздействие на чувство зрения, к которому он преимущественно приурочен, а через него и на душу». Так, жёлтый цвет производит тёплое впечатление и создаёт благодушное настроение. Синий он считал цветом тени – холодным и тёмным. Поэтому синие объекты кажутся более удалёнными. Красному приписывается серьёзность и достоинство, но также грация и прелесть. При этом Гёте имел в виду только чистые цвета и практически не учитывал ни особенностей воспринимающего их человека, ни контекста восприятия.

В.В. Кандинский предложил более сложный взгляд на данную проблему. Он отмечал двоякое воздействие цвета на человека. В первую очередь, это физическое воздействие, при котором глаз очарован красотой цвета или же, наоборот, испытывает сильнейшее раздражение. Это впечатление поверхностно и быстро забывается, если речь идёт о привычных предметах. Но даже и при низкой душевной чувствительности, цвет воспринимается неоднозначно. Так, светлые краски больше притягивают глаз, чем тёмные. Ещё более притягательной способностью обладают светлые и тёплые тона. Окрашенные таким образом объекты кажутся ближе. В то же время светлый, но чрезмерно ядовитый цвет вызывает беспокойство, и глаз ищет отдых в холодном синем или зелёном. Физическое воздействие цвета было многократно подтверждено многочисленными экспериментами физиологов и психологов.

Однако В.В. Кандинский отметил, что при более высоком развитии это элементарное воздействие переходит в более глубокое впечатление. Тогда можно говорить о втором виде воздействия цвета на человека. Психическое воздействие цвета вызывает душевную вибрацию. Необходимо отметить связь между ассоциативными переживаниями, вызываемыми определённым цветом, и его значением в природе: "Например, красный цвет может вызывать душевную вибрацию, подобную той, какую вызывает огонь, так как красный цвет есть в то же время цвет огня. Тёплый красный цвет действует возбуждающим образом; такой цвет может усилиться до болезненной мучительной степени, может быть, также и вследствие его сходства с текущей кровью. Красный цвет в таком случае пробуждает воспоминание о другом физическом факторе, который, безусловно, болезненным образом действует на душу".

Интересна следующая классификация цветов по их психологическому воздействию на человека:

1. Стимулирующие (тёплые) цвета, способствующие возбуждению и действующие как раздражители (красный, оранжевый, желтый);

2. Дезинтегрирующие (холодные) цвета, приглушающие раздражение (фиолетовый, синий);

3. Пастельные цвета, приглушающие чистые цвета (розовый, лиловый, пастельно-зеленый, серовато-голубоватый);

4. Статичные цвета, способные уравновесить, отвлечь от других возбуждающих цветов (оливковый, чисто-зеленый, желто-зеленый, пурпурный);

5. Цвета глухих тонов, которые не вызывают раздражения (серые), гасят его (белые), помогают сосредоточиться (черный);

6. Теплые темные тона (коричневые), стабилизирующие раздражение, действующие вяло, инертно;

7. Холодные темные цвета, изолирующие и подавляющие раздражение (темно-серые, черно-синие, темные - зелено-синие).

Выбор цвета в рекламном обращении, а тем более в фирменных константах не может зависеть от вкуса дизайнера. С одной стороны, это одно из простейших средств привлечения непроизвольного внимания реципиента, с другой, сильнейший раздражитель, способный затруднить восприятие. Иногда дизайнерское решение может быть самым неожиданным. Так, например, на изобилующих цветом полосах рекламного еженедельника скорее привлечет непроизвольное внимание читателя и будет легко воспринята черно-белая реклама, в которой цвет как таковой отсутствует.

Воздействие цвета в рекламном обращении будет также зависеть от следующих обстоятельств контекста:

- Общего цветового фона и непосредственно контактирующих цветов;
- Освещенности воспринимаемого обращения;
- Его места расположения относительно воспринимающих систем человека.

Индивидуальность восприятия цветовых композиций позднее была обоснована в работах немецкого психолога М.Люшера, который доказал, что состояние реципиента в момент контакта с объектом может влиять на его отношение к одному и тому же цвету.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гете И.В. Учение о цветах / И.В. Гете. – 140 с.
2. Кандинский, В. О духовном в искусстве / В. Кандинский. – 2004.
3. Люшер, М. Сигналы личности / М. Люшер. – Воронеж, 1993.

ПРОЯВЛЕНИЕ ТРЕВОЖНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Каминская Т.С.

Огромное значение в области современных психологических знаний имеет изучение проблемы школьной тревожности. Тревожность рассматривается как показатель «преневротического состояния», ее роль чрезвычайно высока и в нарушениях поведения. Значение профилактики тревожности, ее преодоления важно при подготовке детей и взрослых к трудным ситуациям (экзамены, соревнования и др.), при овладении новой деятельностью.

Школьная тревожность играет важную роль в личности каждого школьника. Некоторый уровень школьной тревожности в норме свойственен всем детям и является необходимым для оптимального приспособления человека к действительности. Однако, наличие тревожности как устойчивого образования – свидетельство нарушений в личностном развитии. Она мешает нормальной деятельности, полноценному общению. Термин «тревожность» используется для обозначения относительно устойчивых индивидуальных различий в склонности индивида испытывать это состояние. Эта особенность напрямую не проявляется в поведении, но ее уровень можно определить исходя из того, как часто и как интенсивно у человека наблюдаются состояния тревоги. Личность с выраженной тревожностью склонна воспринимать окружающий мир как заключающий в себе опасность и угрозу в значительно большей степени, чем личность с низким уровнем тревожности. Формирование школьной тревожности может быть вызвано спецификой организации учебно-воспитательного процесса, особенностями личности и стиля работы учителя, проблемами во взаимоотношениях с одноклассниками, особенностями детско-родительских отношений, уровнем успеваемости и психологическими особенностями учащихся. Развитие школьной тревожности как свойства личности сопровождается закреплением в поведении ученика специфических реакций, выполняющих защитную и компенсаторную функции (школьные страхи, односторонние увлечения и склонность к фантазированию и повторению «ритуальных» действий, словесная и невербальная агрессия в тревожных ситуациях) [2]. Она выражается в волнении, повышенном беспокойстве в учебных ситуациях, в классе, в ожидании плохого отношения к себе, отрицательной оценки со стороны педагогов, сверстников. Ребенок постоянно чувствует собственную

неадекватность, неполноценность, не уверен в правильности своего поведения, своих решений [1]. В целом, школьная тревожность является результатом взаимодействия личности с ситуацией. В нашей работе *школьная тревожность* понимается как специфический вид тревожности, проявляющийся во взаимодействии ребенка с различными компонентами образовательной среды и закрепляющиеся в этом взаимодействии.

Нами было проведено исследование в гимназии № 20 г. Минска среди учащихся 8 «ИТ» класса. В исследовании принимало участие 22 ученика в возрасте 13-14 лет (14 девочек и 8 мальчиков). Для удобства обработки результатов каждый школьник получил свой номер и далее на протяжении всех этапов эксперимента фигурировал под ним. Для проведения исследования была использована достаточно валидная и надежная методика диагностики уровня школьной тревожности Филлипса, которая позволила нам выявить уровень и характер тревожности, связанной со школой, у детей среднего школьного возраста. Для рассмотрения уровня общей тревожности школьников была построена таблица 1, отражающая ее частоту встречаемости, и произведена количественная обработка при помощи χ^2 -критерия.

Таблица 1 – Распределение частоты встречаемости общего уровня тревожности у школьников среднего возраста

Уровень тревожности	Количество человек	Доля лиц, %
Нормальный	18	81,82
Повышенный	4	18,18
Высокий	0	0

Результаты обработки данных свидетельствуют о том, что распределение частоты встречаемости уровня общей тревожности у учащихся среднего школьного возраста достоверно отличается от равномерного ($\chi^2 = 24,364$ при $p < 0,01$). Это означает, что в данном классе уровень тревожности у большинства учащихся соответствует норме (81,82%), незначительный процент составляют учащиеся с повышенным уровнем тревожности (18,18%), а наличие учащихся с высоким уровнем общей тревожности не зафиксировано. Уровень школьной тревожности у большинства испытуемых соответствует норме, что свидетельствует о благоприятном эмоциональном и психическом фоне учащихся по отношению к учебе, школе, учителям и сверстникам. Они не испытывают особых затруднений в учебе, в установлении социальных контактов и в демонстрации своих возможностей. У небольшого числа учеников исследуемой группы наблюдается повышенный уровень школьной тревожности, что может проявляться в волнении, повышенном беспокойстве, ожидании плохого отношения к себе, отрицательной оценки со стороны педагогов, сверстников. Эти учащиеся могут чувствовать собственную неадекватность, неполноценность и неуверенность в правильности своего поведения, своих решений. Для преодоления тревожности у таких детей необходимо выработать

конструктивные способы поведения в трудных для ребенка ситуациях, помочь им овладеть приемами, позволяющими справиться с излишним волнением, тревогой, стремиться укрепить их уверенность в себе.

Далее было рассмотрено распределение уровня тревожности у школьников по шкалам (табл. 2), с целью наблюдения тенденции проявления тревожности в конкретной сфере учебной деятельности.

Таблица 2 – Распределение частоты встречаемости уровня тревожности у школьников среднего возраста по шкалам

Факторы	Частота встречаемости		
	Нормальный уровень тревожности	Повышенный уровень тревожности	Высокий уровень тревожности
1. Общая тревожность в школе	16	5	1
2. Переживание социального стресса	19	3	0
3. Фрустрация потребности в достижении успеха	19	3	0
4. Страх самовыражения	20	2	0
5. Страх ситуации проверки знаний	16	1	5
6. Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	14	8	0
7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	20	1	1
8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями	20	2	0

Для выявления факторов, в области которых школьники проявляют наибольшую тревожность, мы произвели математический анализ данных с использованием χ^2 -критерия. Обработка результатов показала, что распределение уровня тревожности у школьников среднего возраста не отличается от равномерного распределения ($\chi^2_{\text{эм}} = 9,5$ при $p > 0,05$). Это означает, что в данном исследовании не выявлены конкретные факторы, вызывающие наибольшую тревожность у школьников.

Изучение тревожности на разных этапах детства важно как для раскрытия сути этого явления, так и для понимания возрастных закономерностей развития эмоциональной сферы человека, становления эмоционально-личностных образований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астапов, В.М. Тревожность у детей / В.М. Астапов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 224 с.
2. Зиновьева, Э.В. Школьная тревожность и ее связь с когнитивными и личностными особенностями школьников / Э.В. Зиновьева. – Москва, 2005. – 23 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В УСЛОВИЯХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Шавель Н.Н.

Современная система образования сформировалась в условиях кардинальных социально-экономических перемен общества, вызванных кризисом производства и экономическими затруднениями, увеличением доли безработного населения, изменением инфраструктуры страны, возникновением условий жёсткой конкурентной борьбы на рынке труда. В связи с этим процесс профессионального выбора и адаптации современного выпускника школы к новым условиям стал еще более сложным.

В последнее десятилетие XX века проблема профессиональной направленности школьников разрабатывалась в разных её аспектах. Концептуальное оформление её проходило в соответствии с содержанием работ: 1) по выявлению сущности самоопределения личности – К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, С.Л. Рубинштейн, О.С. Газман и др.; 2) по созданию системы профориентации – М.В. Воробьева, В.И. Журавлев, В.Ф.Сахаров, Е.В. Таточенко, Б.А. Федоришин, И. Д. Чечель, В.Д. Шадриков и др.; 3) по профконсультированию школьников – А.Е.Голомшток, С.С. Гриншпун, Л.А. Иовайши, Е.А. Климов и др.; 4) по выявлению мотивов и факторов профессионального самоопределения учащихся – Б.И. Бурняшов, Е.А. Климов, Е.М. Павлютенков, С.Н. Чистякова, П.А. Шавир и др.; 5) по выявлению «Я - концепции» в профессиональном самоопределении – В.А. Поляков, С.Н. Чистякова и др.; 6) по формированию элементов духовной культуры учащихся в процессе сознательного выбора профессии – Г.П. Шевченко и др. [2].

Важным вопросом в профориентации является раскрытие понятий “профессия”, “специальность” и “должность”, их состава и назначения в основных сферах общественного производства.

Таким образом, предметом нашего исследования является профессиональная направленность. Цель исследования – изучение профессиональной направленности старшеклассников в условиях психологического сопровождения их профессионального самоопределения. Гипотеза исследования: у старшеклассников, профессиональное самоопределение которых психологически сопровождается, более согласованы профессиональные предпочтения, чем у старшеклассников, не имеющих данного сопровождения.

В качестве методологической основы мы использовали теорию профессиональной направленности С.Л. Рубинштейна и теорию Климова. Понятие «направленность» было введено С.Л. Рубинштейном как характеристика интересов, потребностей, склонностей, устремлений личности. Проблема направленности – это, прежде всего вопрос о динамических тенденциях, которые в качестве мотивов определяют деятельность, сами в свою очередь, определяясь ее целями и задачами.

Процесс профессиональной направленности довольно длительный и имеет несколько ключевых моментов, когда человек становится в ситуацию выбора. В период обучения в школе ключевыми являются моменты окончания девятого и одиннадцатого классов, когда необходимо выбрать направление профессиональной деятельности [1].

Важным вопросом в профориентации является раскрытие понятий “профессия”, “специальность” и “должность”, их состава и назначения в основных сферах общественного производства. Основная тенденция развития профориентационной и профконсультационной работы с подростками и юношами - всемерное содействие побуждению собственной активности молодого человека. [3]

Исследование проводилось на базе 11 "В" и 11 "А" классов СШ №206 – контрольная группа и классов 11 "Е" и 11 "Д" СШ №51 – экспериментальная группа. Мною был выбран для исследования 11 класс, так как в период обучения в школе момент окончания 11-го класса является ключевым, когда необходимо выбрать направление профессиональной деятельности.

В исследовании приняли участие всего 83 ученика, из них 40 – экспериментальная группа и 43 – контрольная группа. В ходе исследования были использованы 2 методики: Методика «Профессиональная направленность личности» Дж. Голланда и методика «Дифференциально-диагностический опросник» Климова Е. А. [1].

Выявление профессиональной направленности старшекласников с психологическим сопровождением дало следующие результаты: направленность старшекласников определяется артистичным профессиональным типом ($p < 0.01$). Отсюда можно сделать вывод о том, что старшекласники склонны к профессиям, которые не связаны с практическим трудом и интеллектуальными усилиями, а выбирают профессии, дающие простор фантазии, воображению, требующие развитого эстетического вкуса. К таким профессиям можно отнести такие как, музыка, рисование, литературное творчество и т.п.

Изучение профессиональной направленности старшекласников без психологического сопровождения дало следующие результаты: направленность старшекласников определяется артистичным профессиональным типом и типами человек-человек и человек-художественный образ ($p < 0.01$). Это говорит о том, что старшекласники склонны к таким профессиям, как музыка, рисование, литературное творчество, воспитатель дошкольных учреждений,

детских домов, преподаватель в школах и других учебных заведениях, мастер производственного обучения, врач, зубной техник, медицинская сестра, администратор, менеджер, социолог, психолог, журналист, следователь, архитектор, дизайнер, скульптор, модельер, художник, режиссер, музыкант, вокалист, актер, ювелир, реставратор, оформитель и т. д. Далее была выявлена согласованность в результатах исследования в каждой группе испытуемых между двумя методиками по определению профессиональной направленности. Здесь можно сделать следующие выводы: как и в экспериментальной так и в контрольной группах обнаружена довольно тесная связь между двумя методиками. Это может говорить о том, что старшеклассники сделали свой профессиональный выбор.

При сопоставлении полученных распределений в двух группах было обнаружено, что эти распределения не отличаются ($p < 0.05$). Это говорит о том, что в данных группах испытуемых их профессиональная направленность не зависит от психологического сопровождения их профессионального самоопределения. Подводя итог, делаем вывод о том, что общая гипотеза исследования не подтвердилась, то есть профессиональная направленность старшеклассников не зависит от психологического сопровождения их профессионального самоопределения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кухарчук, А.М. Профессиональное развитие личности и её карьера / А.М. Кухарчук // Актуальные проблемы профориентации и профадаптации: Сб. ст. / Баранов. госуд. высш. пед. колледж.; под ред. А.М. Кухарчук, Л.Ф. Мирзаянова. – Барановичи.: БГВПК, 2004. – С. 102–109
2. Психологическое обеспечение профессиональной деятельности / под ред. Г.С. Никифорова. – СПб., 1991. – 152 с.
3. Чернявская, А.П. Психологическое консультирование по профессиональной ориентации / А.П. Чернявская. – М., 2001.

УДК 159.9

Трошко Е.Ф.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕТСКОЙ АГРЕССИВНОСТИ У ДЕТЕЙ-ДОШКОЛЬНИКОВ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Островский С.Н.

Работа посвящена изучению детской агрессии на базе детских дошкольных учреждений.

Актуальность данной проблемы определяется необходимостью многоаспектного рассмотрения агрессии, так как во многих теоретических концепциях она получает весьма противоречивое толкование. Для практической деятельности педагога-психолога, воспитателя актуальной является проблема дифференцированной количественной и качественной оценки проявления агрессии у детей с целью выработки адекватных воспитательных стратегий. Недостаточная изученность психолого-педагогических причин агрессии детей, раскрытие условий, механизмов, средств ее профилактики и коррекции, учет проявления агрессии как неотъемлемой динамической характеристики активности и адаптивности человека, своевременное создание для ребенка условий, обеспечивающих ему возможность самовыражения и снижения уровня агрессии, является одной из основных задач дошкольного воспитания.

Актуальность исследования обуславливается также и тем, что в дошкольных образовательных учреждениях и психологических службах недостаточно разработаны научно-обоснованные и систематизированные методы изучения и коррекции детской агрессии, что не позволяет надежно прогнозировать поведение человека в детстве и зрелые годы и, в конечном итоге, не способствует снижению уровня насилия в современном обществе.

Цель: выявить состояние эмоциональной сферы ребёнка, наличие агрессии, ее направленности и интенсивности.

Задачи:

1. Выявление агрессивности у детей из разноцелевых групп в детских дошкольных учреждениях.
2. Составление психолого-педагогических рекомендаций на основе полученных результатов.

Объект: дети в ДДУ 6-7 лет (старшие группы).

Предмет: детская агрессия.

Методы исследования: проективная методика Панфилова «Кактус» [3], беседа.

Агрессию следует понимать как целенаправленное разрушительное поведение, противоречащее нормам и правилам сосуществования людей в обществе, наносящее вред объектам нападения (одушевленным и неодушевленным), причиняющее физический ущерб людям или вызывающее у них физический дискомфорт (отрицательные переживания) [2]. Это не что иное, как нападение по собственной инициативе с целью захвата, а также состояние, которое может включать в себя не только прямое нападение, но и угрозу, желание напасть, враждебность. Типичное состояние агрессии характеризуется острым, часто аффективным переживанием гнева, импульсивной беспорядочной активностью. Агрессия – это не прирожденная биологическая реакция, а одна из форм поведения, обусловленная социальными связями и отношениями, хотя и порицаемая правом и господствующей нравственностью [1].

Процедура исследования: с детьми 6-7 лет ДДУ (№366 г. Минска) была проведена проективная методика «Кактус», после завершения, которой была осуществлена беседа. Всего было опрошено 27 детей, из них 14 девочек и 13 мальчиков.

Результаты исследования: в ходе исследования были получены следующие данные по нижеприведенным психологическим характеристикам личности (см. табл. 1).

Таблица 1

Степень выраженности изучаемых психологических характеристик личности детей-дошкольников, в %

Психологические характеристики личности	агрессия	импульсивность	эгоцентризм	зависимость	открытость	скрытость	оптимизм	тревога	женственность	экстroversированность	интровертированность	дом. защита	одиночество
Степень выраженности	66,70	85,20	77,80	7,40	92,60	11,10	88,90	37,04	40,70	55,60	44,40	29,60	51,90

Из представленного материала видно, что у 66,7% детей развита агрессия, что скорее всего обусловлено их эгоцентрической направленностью (77,8%). В то же время практически все дети отличаются своей открытостью, доверчивостью и оптимизмом.

При выделении полученных данных следует учитывать общую ситуацию: уровень благополучия взаимоотношений дома с родителями, братьями, сестрами, воспитателями и одноклассниками.

Проведенные дополнительно беседы позволяют констатировать, что дети достаточно самостоятельны в выражении эмоций, проявляют интерес к предложенной тестовой методике, а также готовы поделиться своими мыслями о нарисованных объектах.

Кроме того, было замечено, что на характер рисунка влияют и социально-культурные условия развития ребенка. Так, некоторые дети, воспитывающиеся в других культурно-исторических континентальных рамках (приезжие из-за дальнего зарубежья) использовали неординарные подходы в рисовании. Их рисунки отличались яркой художественной экспрессией, эмоциональной насыщенностью, иной логикой наполнения.

В ходе проведенной работы были выработаны необходимые социально-психологические рекомендации для воспитателей и родителей по профилактике детской агрессивности. В частности обращалось внимание на более тщательный подбор материалов развлекательного характера (мультфильмы, подвижные и настольные игры), на характер детско-родительского общения, а также на методы воспитания, используемые работниками ДДУ.

Одной из главных причин, способствующих проявлению агрессивного поведения, является элементарное неумение наладить взаимоотношение, выстроить конструктивное общение. Проведение соответствующих мероприятий, по развитию навыков общения и взаимодействия в системах ребёнок–родитель и ребёнок–взрослый, будет эффективной превентивной мерой по предотвращению и управлению детской агрессией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бэрн, Р. Агрессия / Р. Бэрн, Д. Ричардсон. – СПб.: Питер, 1997. – 336 с.
2. Семенюк, Л.М. Психологические особенности агрессивного поведения подростков и условия его коррекции / Л.М. Семенюк. – М., 1996.
3. <http://www.psy-files.ru/2007/06/14/kaktus.html>

УДК 316.6

Тур М.В.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ С ВЫБОРОМ ПРОФЕССИИ У СТУДЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. психол. наук, доц. Полещук Ю.А.

В статье рассматривается проблема взаимосвязи гендерной идентичности с выбором профессии у студентов различных специальностей, приводятся теоретические и эмпирические результаты изучения данной проблемы, определены категории «идентичность» и «гендерная идентичность» в контексте общей структуры личности.

Феномен идентичности возникает в рамках глобальной проблематики существования самого рода человеческого. Современный человек изменяет окружающий мир быстрее, чем себя, свое сознание, а потому не успевает вписываться в этот мир. Само человеческое существование, условия выживания, достижения благополучия, связаны с пребыванием в согласии с природой человека. Отсюда вытекает закономерный вопрос о преодолении нашей отдельности в современном мире. Э. Фромм вопрошает: "Как нам приобрести союз с самими собою, с нашими собратьями людьми, с природой?". Переживание идентичности актуализируется и в профессиональной сфере человеческой жизни. Само понятие «идентичность» получило известность благодаря работам Э. Эриксона.

Именно он, исследуя данный феномен во многих смыслах, придал ему контекст и содержание. С точки зрения Э. Эриксона, идентичность – важнейшая характеристика целостности личности и зрелости, опирающаяся на осознание временной протяженности собственного существования и позволяющая человеку определять степень своего сходства с разными людьми при одновременном видении своей уникальности и неповторимости.

Обладание идентичностью – это ощущение себя, своего бытия неизменным, независимо от внешних обстоятельств. Кроме того, идентичность, – основная характеристика «я»-концепции личности, отражающая более или менее осознаваемую и принимаемую ее когнитивную составляющую (образ «я», картину «я») и обеспечивающая целостность и непрерывность личности в течение жизни. В целом под идентичностью мы понимаем результат отождествления себя с неким образом. В случаях же гендерной и профессиональной идентичности – отождествлением себя с представителем определенного пола и профессии. В данном контексте гендерная идентичность может быть представлена утверждением "я как женщина" или "я как мужчина".

Человек начинает отождествлять себя с определенным полом уже с раннего возраста: у него возникает субъективное чувство пола и развиваются определенные характеристики личности – маскулинные или феминные. При этом на протяжении жизни они могут не обязательно совпадать с полом – у мужчины, например, могут преобладать как маскулинные, так и феминные черты, или же своеобразное их сочетание. Одним из факторов, влияющих на формирование таких характеристик, является гендерная идеология, или бытующее в обществе представления о качествах, желательных для мужчины и женщины.

В 1975 году Сандра Бэм сформулировала свою гипотезу о существовании трех типов людей с различной гендерной идентичностью: с преобладанием феминных характеристик, с преобладанием маскулинных характеристик, и андрогинных – тех, у кого наблюдается баланс маскулинных и феминных признаков. По мнению Сандры Бэм, люди с андрогинным типом идентичности наиболее привлекательны. «Андрогины» обладают адаптированностью и гибкостью поведения, отличаются творческой направленностью и наиболее психологически благополучны. Другие типы гендерной идентичности определяются как ограниченные, негибкие и демонстративные в своем поведении. В соответствии с традиционной (фрейдовской) моделью психологического благополучия мужчины должны быть маскулинными, а женщины – феминными. Такие гендерные стереотипы бытуют в обществе. Однако после проведения метаанализа американскими исследовательницами Мелири Тейлор и Джудит Холл выяснилось, что психологическое благополучие обеспечивается только маскулинной моделью. Это объясняется тем, что испытуемые выбирали характеристики из маскулинного набора как более

социально приемлемые, социально желательными, как конкретные поведенческие образцы.

Нами было проведено психологическое исследование, основной целью которого было установление взаимосвязи между типами гендерной идентичности и выбранной профессией у студентов. В «традиционной формуле профессий» выделяют такие типы профессий по предмету труда, как «природа», «техника», «человек», «знаковые системы», «художественный образ». Исследование проводилось на выборке 60 человек, 30 из которых – студенты факультета филологии БГУ и психологии БГПУ им. М. Танка, а 30 – студенты факультета физики и математики БГУ. В итоге выяснилось, что студенты, отличающиеся гендерной гомогенностью с преобладанием феминного типа гендерной идентичности чаще выбирают профессии группы «человек» (83% из 100%), а студенты с гендерной гомогенностью с преобладанием маскулинного типа гендерной идентичности чаще выбирают профессии группы «техника» (76% из 100%). Это значит, что женщины и мужчины, в поведении которых агрессивность, авторитарность, доминантность проявляются в меньшей степени, а пассивность, мягкость, эмоциональность, заботливость в большей степени более склонны выбирать профессии «человек», то есть профессии связанные с активным межличностным общением и взаимодействием субъектов, требующие общительности, эмоциональной устойчивости, смелости в социальных контактах, самоконтроля эмоций и поведения.. Женщины и мужчины, ориентированные на независимое, уверенное, прямолинейное и доминирующее поведение, склонны выбирать профессии, связанные с техническими конструкциями и вычислительной техникой, требующие аналитического мышления, реалистичности, зрелости, сообразительности, ответственности и осмотрительности.

Таким образом, теоретическая и практическая значимость данного исследования для психологии развития и психологии профессионального образования состоит в расширении и углублении знаний о психологических особенностях гендерной идентичности, профессиональном самоопределении, которые могут быть успешно использованы в профориентационной, консультационной работе, при подготовке практических психологов и их профессиональном обучении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бендас, Т.В. Гендерная психология / Т.В. Бендас. – СПб.: Питер, 2005. – 431 с.
2. Берн, Ш. Гендерная психология / Ш. Берн. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2004. – 320 с.
3. Пряжников, Н.С. Психология труда и человеческого достоинства / Н.С. Пряжников, Е.Ю. Пряжникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ СТУДЕНТОВ

*У О " Белорусский государственный университет транспорта",
г. Гомель, Республика Беларусь*

Для определения основных направлений деятельности социально-психологической службы на основе учета возрастных, личностных особенностей студентов, выявления актуальных проблем в студенческой среде и путей их решения в университете был проведен ряд социологических исследований и опросов студентов. В результате проведенных исследований были выявлены типичные психологические трудности, возникающие у студентов, которые можно условно сгруппировать в 6 блоков.

Для определения основных направлений деятельности социально-психологической службы на основе учета возрастных, личностных особенностей студентов, выявления актуальных проблем в студенческой среде и путей их решения в университете был проведен ряд социологических исследований и опросов студентов. В результате проведенных исследований были выявлены типичные психологические трудности, возникающие у студентов, которые можно условно сгруппировать в 6 блоков.

1-ый блок, названный "Учебная деятельность" включал вопросы, связанные с учебной деятельностью студентов, в частности с затруднениями, связанными с методами обучения в вузе, достаточностью школьной подготовки для обучения в вузе, с трудностями в учебе и запоминании большого объема информации. В целом 53% студентов отметили трудности, связанные с учебной деятельностью. При этом свыше половины (54,6 %) опрошенных отметили, что им трудно запоминать большой объем информации. Многие (38,7 %) отметили, что им не хватает воли и усидчивости для полноценного освоения материала. Большинство студентов (75 %) выделяют недостаточный уровень психологической готовности к обучению в ВУЗе.

Второй блок вопросов был направлен на выявление трудностей, связанных с конструктивным аспектом (блок "Самоуправление"). В целом, наличие трудностей такого плана отметили 52 % студентов. При этом наибольшее количество ответов связано с трудностями, связанными с неумением рационально распределять время, силы, планировать свою работу (60- 80 % студентов в различных учебных группах). От 54 до 68% студентов отметили затруднения в процессе целеполагания и нахождении эффективных способов достижения цели, а также в развитии способности к самостоятельному принятию решения. Неблагополучное положение отмечается с развитием у студентов способности к саморегуляции

эмоционального состояния. 67-82 % указали на отсутствие знаний и умений о методах самозащиты от стрессов, переутомления, жизненных кризисов, снятия напряженности, повышенной тревожности, что, в конечном счете, может определять риск, склонности студентов к использованию наркотических и психотропных препаратов. Данный результат свидетельствует о том, что необходима ранняя (в начале обучения) диагностика тревожности, склонности к напряженности, беспокойству и организация для желающих тренингов по саморегуляции психоэмоциональных состояний.

Третий блок вопросов был связан с коммуникативным аспектом (блок "Общение") и отражал проблемы студентов, связанные с общением. Выявлено, что подобные проблемы актуальны для 25% опрошенных.

Наиболее тревожным, с точки зрения формирования различных форм девиантного поведения, является то, что около половины (47,6 %) опрошенных студентов отметили, что они легко поддаются чужому влиянию, причем, среди иногородних таких студентов оказалось существенно больше. 24,8 % студентов недовольны своим социометрическим статусом в группе, а часть опрошенных (15-28 %) имеет трудности в установлении контакта с людьми, проблемы во взаимоотношении с родителями, низкую самооценку.

Четвертый блок вопросов касался личностных проблем студентов (блок "Личностные проблемы"). Оказалось, что трудности личностного характера испытывают 35% студентов. Неожиданно высоким оказалось количество студентов (29-27 %), отметивших, что они застенчивы и это мешает им полноценно общаться и заводить новые знакомства. Значительное количество опрошенных (47-56%) отметили, что они плохо понимают себя и им трудно быть самими собой. Тревогу вызывает факт, что 27 % отмечает, что в их студенческой жизни нет ничего, в чем они могли бы выразить себя, проявить свою индивидуальность.

Пятый блок вопросов был связан с изучением трудностей, связанных с негативными психическими состояниями студентов (блок "Психические состояния").

На наличие трудностей, вызванных определенными негативными психическими состояниями, указало 45 % опрошенных студентов. Большинство студентов (65-80 %) считают, что им не хватает активности, энергии. Явно тревожным с точки зрения возможного развития девиантного поведения является факт, что более половины опрошенных студентов (54 %) часто чувствуют себя одинокими, часто пребывают в пессимистическом настроении. 28 % отметили такие негативные состояния как повышенную тревожность, причину которой им трудно объяснить, "застревание" на обидях, немотивированную агрессивность. При этом тревожность и агрессивность значительно чаще отмечали у себя иногородние студенты.

Шестой блок вопросов ("Адаптация") касался трудностей адаптации иногородних студентов к условиям жизни в городе и обучению в ВУЗе.

Из числа студентов, прибывших на обучение из сельской местности, небольших городов и поселков 85 % первокурсников и 60 % студентов второго курса отметили серьезные трудности в адаптации к жизни в городе. Среди основных проблем студенты назвали трудности, связанные с отсутствием поддержки со стороны родителей; утомительность частых контактов с незнакомыми людьми; ощущений, что "они выбиты из колеи" и не могут собраться, взять себя в руки. От 72 до 80 % студентов на первом курсе и 54-61 % на втором отметили, что им трудно привыкнуть к напряженному темпу жизни в большом городе, и они не располагают подходящими способами разрядки возникающего напряжения.

Классификация психологических проблем студентов по блокам позволила более дифференцированно подойти к подбору методов и методик, направленных на их решение. Так проблемы, отраженные в блоке "Учебная деятельность" показывают, что большинству студентов ВУЗа необходима определенная психологическая помощь в развитии воли, целеустремленности, самоорганизации, которая может быть реализована в виде соответствующих тренингов или индивидуальных консультаций. Для решения проблем, связанных с блоком "Самоуправление" необходима помощь специалистов социально-психологической службы, направленная на овладение студентами научных основ культуры умственного труда, диагностике тревожности, склонности к напряженности, беспокойству и организации тренингов по саморегуляции психоэмоциональных состояний. Выявление трудностей в общении раскрывает необходимость проведения работы по повышению коммуникативной культуры студентов посредством тренингов, предоставления необходимой консультативной информации. Повышенное внимание со стороны специалистов социально-психологической службы необходимо уделять иногородним студентам, особенно на младших курсах.

Большую помощь в работе могут оказать кураторы учебных групп. Для этого необходимо организовать им консультативную помощь, а также методическую подготовку кураторов по психолого-педагогическим основам работы со студентами.

УДК 398.33:378.1

Фещенко А.П., Демидов П.Г.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

*УО "Белорусский государственный университет транспорта",
г. Гомель, Республика Беларусь*

Процесс адаптации к курсантской среде на военных факультетах в высших учебных заведениях – явление достаточно серьезное. Для студентов

по различным оценкам он может завершаться, и к началу второго курса, и к концу третьего курса [1]. В этой связи проблема адаптации студентов часто именуется проблемой первокурсника [3]. Какие же проблемы возникают в курсантской среде?

Мы сделаем сравнительный анализ процесса адаптации студентов и курсантов нашего вуза.

Есть различные мнения о временном показателе становления бывшего школьника как студента. Это от первого курса до третьего, с учётом индивидуальных особенностей студентов [4]. Как правило, адаптация, не заканчивается в течение одного года, а продолжается и на протяжении второго года обучения. Только к третьему курсу курсанты и студенты вполне осваиваются. Мы, в вузе, склоняемся в этом вопросе в основном на середине 3 курса. На этапе адаптации бывшие школьники приспосабливаются к условиям и содержанию профессионально-образовательного процесса, осваивают новую социальную роль, налаживают взаимоотношения друг с другом и с педагогами, ведущая деятельность – учебно-познавательная – существенно отличается от школьной учёбы [2].

Не вызывает сомнения то, что сам факт поступления в вуз представляет собой причину возникновения стрессового состояния. Результаты наблюдений показывают, что для большинства студентов первого курса совершенно новые для них условия (ломка сложившего динамического стереотипа в учебной деятельности, приспособление к другим условиям быта) - процесс болезненный. Поэтому им приходится преодолевать значительные трудности, проявляя при этом такие черты характера, которых не хватало в полной мере в старших классах школы - целеустремленность, настойчивость, самостоятельность, инициативу.

Успешно решать эту проблему позволяет сложившаяся в Белорусском государственном университете транспорта система подготовки специалистов, позволяющая создать условия для более "гладкого", постепенного включения молодых людей в учебный процесс высшей школы. Учащимся 10-11 классов предоставляется возможность параллельно с занятиями в школе обучаться на подготовительных курсах университета.

Как показывает пятилетний опыт работы, такая организация учебного процесса дает старшеклассникам существенные преимущества перед теми, кто поступает в университет непосредственно после окончания школы. Эти преимущества проявляются в следующем:

во-первых, студенты легче осваивают вузовскую организацию учебного процесса, методы преподавания в высшей школе;

во-вторых, в процессе педагогического взаимодействия устанавливается и налаживается контакт с преподавателями, студенты легче адаптируются к требовательности профессорско-преподавательского состава высшей школы в отношении уровня знаний;

в-третьих, раньше, чем у тех, кто не обучался на подготовительных курсах, происходит формирование студенческой группы, а также адаптация к условиям обучения в академической группе, к иному (по сравнению со школой) уровню отношений;

в-четвёртых, в университете старшеклассники получают знания более высокого уровня, позволяющие более успешно осваивать школьный учебный материал;

в-пятых, школьники раньше получают доступ к фондам университетской и универсальной научной библиотек.

Наряду с дисциплинами учебного плана, школьники старших классов изучают спецкурсы, расширяющие кругозор и любознательность молодых людей, прививающих "вкус" к учебе в вузе, к дальнейшему продолжению образования. Такая организация учебного процесса позволяет в более короткие сроки решить проблему профориентации школьников, профессионального самоопределения будущих специалистов.

Если же к моменту окончания школы старшеклассник осознает ошибочность выбора профессии, у него есть возможность пересмотреть свой выбор и после школы поступить на другую специальность или в другой вуз. Однако, как показывает практика, подавляющее большинство слушателей подготовительных курсов склоняются к продолжению образования в "своем" университете, в "своей" учебной группе.

Отметим и такую немаловажную деталь: отсев наиболее слабых слушателей происходит еще до обретения ими полноценного статуса студента.

Опрос бывших "студентов-школьников", сегодня уже получивших диплом Белорусского государственного университета транспорта показал:

75 процентов выпускников считают, что именно благодаря обучению в университете в школьные годы, им было достаточно легко, адаптироваться к условиям обучения в вузе;

80 процентов утверждают, что обучение одновременно в вузе и в школе оказало решающее влияние на успешность обучения в школе и получение аттестата с более высокими показателями, чем ожидалось.

90 процента считают, что такая система подготовки позволила укрепиться в выборе профессии.

90 процента убеждены, что в школьные годы они осознали ценность образования и ценность избранной профессии значительно раньше своих сверстников. Это, в свою очередь, оказало влияние на процесс адаптации к вузу и на успешность обучения в нем. Приведенные выше данные говорят, что постепенный, плавный переход учащегося из положения ученика средней школы в статус студента вуза позволяет успешно решить проблемы, с которыми постоянно сталкиваются как сами первокурсники, так и организаторы учебного процесса в высшем учебном заведении.

Для абитуриентов, которые выбрали своей целью профессию военного, т.е. стать курсантом военного факультета, процесс адаптации с одной стороны усложняется, а с другой стороны ускоряется.

Факторы сложности проявляются в следующем:

во-первых, военно-учебных заведений в республике гораздо меньше, чем гражданских вузов. Поэтому на военных факультетах процентное отношение гомельские абитуриенты/иногородние абитуриенты в пользу вторых. Процентное отношение влияет на возможность посещать подготовительные курсы выбранного вуза. Конечно, иногородние могут посещать и свои местные вузы (если они есть), но не секрет, что при всей одинаковости системы высшего образования, в каждом вузе есть свои особенности, особенности микроструктуры, свои субъективные факторы, влияющие процесс адаптации;

во-вторых, первые два курса курсанты проживают в казарме и выход в город у них ограничен;

в-третьих, помимо проявления при преодолении трудностей целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, инициативы, курсантам необходимо научиться жёсткой военной дисциплине. Для того, чтобы в дальнейшей службе стать хорошим командиром, умело командовать нужно научиться подчиняться;

в-четвёртых, необходимо констатировать, что вышеизложенные пять положительных пунктов для студентов можно причислить к сложностям для иногородних и курсантов, и студентов.

Факторы ускорения курсанта к адаптации относительно студента заключаются в следующем:

1) кандидаты в курсанты проходят заблаговременный, достаточно жёсткий, отбор по физическому состоянию в военкоматах по месту жительства, где они состоят на учёте и их хорошо знают;

2) кандидаты в курсанты проходят отбор не только на предмет физического здоровья, но и по морально-деловым качествам;

3) после зачисления, будучи курсантами, проходят, так называемый курс молодого бойца в течение месяца. На протяжении этого времени проводится слаживание подразделения (становление воинского коллектива);

4) на первых двух курсах происходит, в основном, изучение общеобразовательных дисциплин. Курсанты, несмотря на то, что проживают в казарме, изучают общеобразовательные дисциплины в гражданских группах, что существенно влияет на ускорение процесса адаптации;

5) в курсантской среде традиции, преемственность развиваются гораздо быстрее, что позволяет каждому последующему поколению абитуриентов адаптироваться быстрее. Сравнительный анализ, проведённые пятилетние наблюдения позволяют сделать вывод, что курсанты адаптируются в более быстрые сроки, хотя и не менее болезненно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, А.А. Диагностика эмоционального отношения к учению в среднем и старшем школьном возрасте / А.А. Андреева // Научно-методические основы использования в школьной психологической службе конкретных диагностических методик. – М.: 1988. – С.129–146.
2. Зеер, Э.Ф. Психология профессий / Э.Ф. Зеер. – Екатеринбург: 1999. – 280 с.
3. Образ жизни современного студента. Социологическое исследование / отв. редактор В.Т. Лисовский. – Л.: 1981. – 206 с.
4. Смирнов, А.Г. Вопросы динамики протекания социально-психологической адаптации студентов к вузу / Психологические условия профессионального становления личности в свете реформы общеобразовательной и профессиональной школы. – М., 1988. – С. 100.

УДК 159.9:614.9

Чопко Д.П.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСОВ КУРСАНТОВ КИИ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» МЧС, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: преподаватель Егоров В.В.

Наши исследования ориентированы на разрешение проблемы психо-эмоциональных состояний курсантов учебных заведений военного типа. Курсантам КИИ МЧС Республики Беларусь, данная тематика представляется достаточно актуальной. Цель нашей работы заключается в уточнении спектра проблем, существующих у курсантов и поисков рациональных путей разрешения этих проблем в стенах вузов МЧС.

Многие курсанты в период учебы испытывают трудности личностного характера. Закономерным является тот факт, что для разрешения подобных проблем необходимо должное понимание и поддержка. Однако решение этих проблем в большинстве случаев ведется спонтанно и подчас недостаточно обосновано.

Жизненные трудности человека напрямую связаны как с внешними ситуациями, так и с их субъективным восприятием. Как показывает практика, широкий спектр проблемных вопросов возникает у людей в погонах. При наличии большого количества задач, эмоциональное состояние не всегда удается сохранять спокойным. Часто возникает стрессовое состояние. Эмоциональное состояние во многом определяет поведение человека в сложной ситуации, уменьшая или увеличивая его

способность противостоять стрессу. Разрешение этой проблемы весьма актуальны, так как по мере возрастания стресса, люди с повышенной возбудимостью подчас от слов могут перейти к «делу», то есть к рукоприкладству. В стрессовом состоянии нередко утрачивается контроль над собой: брань, крики и повышенный тон могут вырываться бесконтрольно, не взирая на обстановку. Признаками стрессового состояния являются: невозможность сосредоточиться на чем-то определенном (рассеянность), слишком частые ошибки в работе, спонтанное возникновение чувства усталости, появление боли (в области головы, спины, конечностей), повышенная возбудимость, отсутствие аппетита и вкуса к еде. Это вызывает опасность, так как в определенные моменты как бы утрачивается чувство контроля.

Сегодня большое количество людей ежедневно сталкиваются со стрессовыми ситуациями в своей профессиональной деятельности. Чем лучше эмоциональное состояние спасателей, тем быстрее, правильнее и четче принимаются решения, что, безусловно, сопутствует плодотворной работе.

В различных ситуациях, наряду со стрессом, люди могут находиться в разных неблагоприятных состояниях, таких как: тревога, страх, отчаяние, обида, досада, печаль, гнев, тоска. Чем меньше у человека проблем и трудностей, тем реже возникают подобные состояния, что позволяют полноценно жить и здраво мыслить. Из этого следует, что снижение количества проблемных вопросов ведет к улучшению психо-эмоционального состояния людей, непосредственно спасателей, которые обязаны принимать молниеносные решения в любой ситуации, связанной со спасением людей и материальных ценностей.

Нами проведено исследование с курсантами 2-го курса инженерного факультета КИИ МЧС Республики Беларусь. Одной из задач исследования было выявление наиболее волнующих курсантов вопросов их жизнедеятельности и поиск оптимальных путей решения.

Мы использовали определенную методику, суть которой заключается в том, что каждый из опрошенных курсантов предложил решение 3-х проблемных вопросов для улучшения повседневной жизни.

Всего нами было опрошено 65 курсантов. Независимо друг от друга они определили по три наиболее острых вопроса, требующих, по их мнению, неотложного решения.

Основной проблемный вопрос – это загруженность курсантов. Наиболее весомая проблема – проблема огромного количества нарядов (51%) и хозяйственных работ (20%), которые не позволяют полноценно овладевать знаниями. Достаточно серьезный вопрос отдыха и свободного времени для учебы (23%). По мнению курсантов не всегда находятся силы и достаточно времени для подготовки к занятиям после частых заступлений в наряды, а также ежедневных хозяйственных работ. Требуется более рациональный подход к проведению хозяйственных работ.

Самый острый вопрос, выделенный респондентами, - это увольнения. 98% опрошенных курсантов видят проблему в данном вопросе. К примеру, 26% уверены, что нужно увеличить количество увольнений; 25% готовы «покорять любые вершины» ради суточных увольнений, которые позволят общаться с родными и помогут реализовать возрастные потребности в общении с противоположным полом; 11% в свою очередь предлагают в меньшей степени обращать внимание на успеваемость для убийства в увольнение; 14% настаивают на сохранении увольнений не зависимо от объемов предстоящих хозяйственных работ; 26% хотят убывать в увольнение в гражданской форме одежды. По мнению 25% еще одним проблемным вопросом является свободный выход в город по вечерам и в праздничные дни (определенное количество человек в конкретное время).

Актуален также вопрос спортивного образа жизни. Основная проблема, отмеченная курсантами, в отсутствии спортивного зала (26%), который поможет добиваться высоких спортивных достижений. Ощущается нехватка времени для занятий спортом (6%), выдвигались предложения об участии в спортивных соревнованиях между вузами (5%), у некоторых есть желание заниматься в секциях вне института, при отсутствии возможности занятия в пределах его. Девушки предложили заменить для них аварийно-спасательную подготовку на аэробику.

Многих волнует вопрос личной гигиены: 23% нуждаются в горячей воде в новом общежитии.

По вопросу питания сложилась следующая картина: 9% желают как-то разнообразить меню, а также улучшить качество приготовленной пищи. 3% нуждаются в буфете.

Говоря о второстепенных пожеланиях нельзя не упомянуть о:

- появлении цветов в учебных аудиториях;
- расширении возможности пользования Интернетом;
- улучшении качества одежды (материал, размеры);
- большем внимании личным увлечениям курсантов;
- днях доступа родных и близких в общежитие;
- проведении дискотек в гражданской форме одежды;
- разрешение СВЧ печей и электрочайников;
- идее заступлений в наряды вечером, что подразумевает нормальное усвоение материала после наряда;

С помощью полученных результатов исследования можно сделать соответствующие выводы, а именно на какие вопросы нужно акцентировать внимание. Эти данные помогут курсовым офицерам решить определенные проблемные вопросы или уменьшить их влияние, тем самым улучшить повседневную жизнь и плодотворно воздействовать на личный состав для преодоления возможного психо-эмоционального неблагополучия.

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ САМОПРЕЗЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ С ВОСПРИЯТИЕМ И АНАЛИЗОМ ИМИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ВИДЕОФИЛЬМОВ

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Северин А.В.

Приводятся результаты изучения взаимосвязи уровня самопрезентации студентов и восприятия и анализа ими психологических видеофильмов. Гипотеза подтвердилась частично, что требует проведения дальнейшего исследования на более большой выборке испытуемых.

Поднимаемые нами вопросы несомненно актуальны, так как, во-первых, студенчество как социальная группа постоянно меняется, стремится к самовыражению, самопрезентации; и во-вторых, феномен самопрезентации (введен Марком Снайдером в 1974 году) еще недостаточно изучен применительно к студенческому возрасту.

В связи с этим целью нашего исследования является изучение взаимосвязи уровня самопрезентации студентов с восприятием и анализом ими психологических видеофильмов.

Объектом исследования выступает феномен самопрезентации.

Предметом исследования является взаимосвязь уровня самопрезентации студентов с восприятием и анализом ими психологических видеофильмов.

Выборка была составлена из 20 студентов 3 курса психолого-педагогического факультета БрГУ им. А.С. Пушкина в возрасте от 19 до 21 года. Средний возраст составил 20 лет. Пол испытуемых не учитывался.

Использованный видеофильм: «Целитель Адамс».

Гипотеза исследования: высокий уровень самопрезентации определяет умение студентов анализировать психологические видеофильмы.

Для проверки гипотезы применялись методики:

1. тест самомониторинга (М. Снайдер);
2. анкета «Анализ фильма».

В ходе проведения исследования испытуемым предлагалось ответить на вопросы теста самомониторинга М. Снайдера, выявляющего уровень самопрезентации опрошенных; а также на вопросы составленной нами анкеты «Анализ фильма», позволяющей оценить их умение воспринимать и анализировать психологические видеофильмы.

По первой методике тест самомониторинга (М. Снайдер) нами были получены следующие результаты: у всех испытуемых выявлен средний

уровень самомониторинга 10,25 балла, когда максимальное количество баллов это 18.

После просмотра видеofilьма испытуемым была предложена Вторая методика анкета «Анализ фильма», состоящая из четырёх вопросов:

1. Мне просмотренный отрывок фильма понравился (не понравился). Обосновать почему.
2. В фильме поднимаются следующие психологические проблемы.
3. Если бы я был на месте главного героя, я бы...
4. Составьте три вопроса, которые вы бы задали после просмотра фильма.

Полученные ответы были проанализированы по критерию «содержательность-несодержательность» и итоги анализа представлены нами в следующей таблице:

№ вопроса	Ответы испытуемых		
	Содержательные	Несодержательные	Нет ответа
1.	80%	20%	0%
2.	60%	30%	10%
3.	25%	75%	0%
4.	55%	40%	5%

Рассмотрим каждый вопрос в отдельности:

1. Мне просмотренный отрывок фильма понравился (не понравился). Обосновать почему.

Приведём пример содержательного и несодержательного ответов.

Содержательным ответом можно считать следующий: «Понравился, так как отрывок проникнут эмоциональностью, открытостью, эмпатичностью, смелостью и оригинальностью, креативностью поступков и решений главного героя».

Несодержательным ответом можно считать следующий ответ: «Интересный, поднимает многие проблемы».

80% из опрошенных дали содержательные ответы, и только 20% несодержательные ответы.

2. В фильме поднимаются следующие психологические проблемы.

Содержательный ответ: «Проблема стереотипов о профессии врача, о методах лечения. Проблема адаптации. Проблема взаимодействия. Проблема соперничества, зависти. Проблема взаимопонимания. Проблема принятия новых взглядов».

Несодержательный ответ: «Проблема подхода врача к пациенту».

Дали содержательные ответы – 60% опрошенных, несодержательные ответы – 30%. 10% из опрошенных затруднились ответить на этот вопрос.

3. Если бы я был на месте главного героя, я бы...

Приведем пример содержательного ответа: “Возможно ему не хватает некоторой доли рассудительности. Я бы осторожней вела себя, прислушивалась к мнению окружающих. Пыталась бы найти золотую середину между клоуном-шутком и врачом”.

Пример несодержательного ответа: “Так себя и вела”.

25 % из опрошенных дало содержательные ответы, а 75% опрошенных дало несодержательные ответы.

4. Составьте три вопроса, которые вы бы задали после просмотра фильма.

Содержательным ответом можно считать ответы, в которых было заданно 3 и более вопросов: “Как изменить сложившуюся ситуацию? Как мы бы могли бы помочь как психологи? Почему креативность всегда встречает преграды?”.

Несодержательный ответ – тот ответ, в котором заданно меньше трёх вопросов или вопросы типа “Как называется фильм?” либо “Был ли фильм удостоен каких-нибудь наград”.

Содержательные ответы выявлены у 55% опрошенных, несодержательные ответы – у 40%, нет ответа – у 5% опрошенных.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: выдвинутая нами в начале исследования гипотеза о том, что высокий уровень самопрезентации студентов определяет их умение анализировать психологические видеофильмы подтвердилась частично. Это можно подтвердить следующими положениями: По трём вопросам из анкеты уровень содержательности ответов выше уровня несодержательности. Но в вопросе “Если бы я был на месте главного героя, я бы...” несодержательных ответов намного больше.

Наблюдается определенная, но не четко обозначенная, взаимосвязь между уровнем самопрезентации и умением студентов воспринимать и анализировать психологические видеофильмы. Следовательно, можно сказать, что наша гипотеза подтвердилась частично.

Кроме того, был выявлен у всех испытуемых только средний уровень самопрезентации, а в гипотезе ставилась задача изучить испытуемых с высоким уровнем самопрезентации.

На основании полученных результатов после проведения работы был сделан также еще один вывод о необходимости дальнейшего исследования, в котором необходимо выявить испытуемых с высоким уровнем самопрезентации, а затем проверить наличие взаимосвязи между уровнем самопрезентации студентов и их умением воспринимать и анализировать психологические видеофильмы.

Юдниц С.С., Дронь Н.В., Егоров В.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ 1 КУРСА К УСЛОВИЯМ КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНОГО ИНСТИТУТА МЧС

*Государственное учреждение образования «Командно-инженерный,
институт» МЧС, г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: преподаватель Егоров В.В.

События, связанные с необходимостью адаптации к новым условиям, такие как, поступление на службу в армию, зачисление в учебное заведение, смена места жительства, являются примерами изменения привычного образа жизни, что приводит к возникновению психологических барьеров, с которыми далеко не каждый может благополучно справиться.

Данный вопрос возник в связи с тем, что даже самый тщательный профессиональный психологический отбор лишь с определенной долей вероятности может предсказать реальное поведение учащегося в период обучения на основе анализа его психической адаптивности и оценки профессиональной пригодности. Адаптация целостной личности учащегося может наступать только в реальной профессиональной деятельности. Поэтому своевременная оценка целого ряда аспектов, от которых зависит эффективность процесса адаптации и выдача соответствующих рекомендаций работникам системы образования по их оптимизации играют важную роль в формировании грамотных квалифицированных специалистов в любой отрасли. Методы оценки факторов, имеющих значение для успешности процесса адаптации, продолжают изучаться, однако в условиях ВУЗов военного типа они требуют более специфического исследования и проработки. Как правило, необходимость адаптации возникает в связи с кардинальной сменой деятельности человека и его социального окружения.

Проводимые нами исследования [1, 2] позволяют сказать о том, что адаптационные трудности, возникающие при изменении условий жизнедеятельности, можно значительно снизить, упредив их ещё до возникновения. Зная конкретные предстоящие условия жизнедеятельности в ВУЗе военного типа, а также основные проблемы адаптации в этих условиях, возможно разработать ряд упреждающих мероприятий, способствующих формированию у абитуриентов образа этих новых условий жизнедеятельности, что приводит к значительному снижению этого "барьера" [2, 3].

Нами проведена специально разработанная деловая игра «Совместное преодоление психического адаптационного барьера». Деловая игра направлена на:

- 1) выявление наиболее типичных трудностей у учащихся в период адаптации;
- 2) определение приоритетности (ранжирование) выделенных трудностей;

3) оценку степени их наличия для каждого участника деловой игры.

Обработав результаты ответов первокурсников, нами было выявлено более 70-ти адаптационных трудностей, с которыми сталкиваются курсанты 1-го курса в условиях КИИ МЧС. Основные 22 доминирующие на наш взгляд трудности представлены в таблице 1 и диаграмме 1.

Таблица 1 – Перечень доминирующих адаптационных трудностей курсантов первого курса

1	Невозможность пользоваться мобильным телефоном
2	Ограничение общения с друзьями
3	Отсутствие общения с противоположным полом
4	Недостаток личного времени
5	Ограничение общения с родственниками
6	Отсутствие буфета
7	Ограничение пользования баней (1 раз в неделю)
8	Отсутствие суточных увольнений
9	Культурно-массовые мероприятия проводятся редко
10	Предъявление слишком жёстких требований к увольняемым
11	Нет возможности занятия любимым видом спорта
12	Неудовлетворение качеством, количеством еды в столовой
13	Сложность адаптации к распорядку дня
14	Частое недосыпание
15	Отсутствие возможности посещения библиотеки
16	Сложность утреннего подъема
17	Сложность усвоение учебных предметов
18	Необходимость вместо отдыха после наряда посещения занятий
19	Недостаточно времени на самоподготовку
20	Повышенные требования командиров к результатам учебы
21	Волнение перед предстоящими экзаменами
22	Сложность соблюдения положений устава

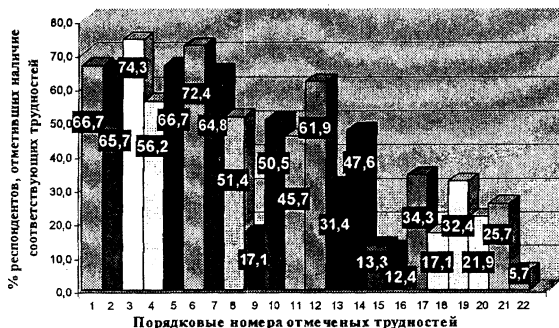


Диаграмма 1 – Распределение доминирующих психологических трудностей, испытываемых курсантами первого курса в процессе адаптации к условиям КИИ МЧС

Наиболее актуальными трудностями для трех четвертей курсантов являются «Ограничение общения с родственниками» и «Отсутствие общения с противоположным полом». Видимо это связано на прямую с необходимостью перестроения имеющихся в сознании курсантов стереотипов выработанных за период учебы в школе, где было больше свободы и опеки со стороны родителей и учителей.

Две третьих опрошенных респондентов волнует «Невозможность пользоваться мобильным телефоном», «Предъявление слишком жестких требований к увольняемому» и «Отсутствие буфета». Эти трудности связаны также с несоответствием режимов школьной жизнедеятельности и жестко регламентированной уставом жизнедеятельности в условиях КИИ МЧС. Запрет на пользование мобильной связью применяется с целью уменьшения возможности поддерживать старые стереотипы школьной жизни, мешающие привыканию к нормам и правилам службы в ВУЗе военного типа.

Тем не менее, лишь каждый четвертый отметил «Сложность адаптации к распорядку дня» (26,7%). Хотя почти все сложности в этот период, как показывают результаты нашего исследования, связаны с именно этой трудностью. В блок этих трудностей входят: «Недостаточно времени на самоподготовку» (60,0%), «Ограничение пользования баней (1 раз в неделю)» (59,0%), «Недостаток личного времени» (47,6%), «Ограничение общения с друзьями» (41,0%), «Отсутствие возможности посещения библиотеки» (21,9%), «Сложность утреннего подъема» (21,0%), «Необходимость вместо отдыха после наряда посещения занятий» (17,1%). Наличие отмеченных трудностей представляется закономерным, так как организм так и сознание у каждого курсанта имеют свои особенности и разную способность к адаптации в новых условиях. И, чем больше отличие новых условий от прежних, тем необходимый период адаптации будет дольше.

Часть трудностей связана с несоответствием методики преподавания школьных предметов и вузовской системы обучения. Так 39% опрошенных отметило сложность усвоения учебных предметов, 18% - волнение перед предстоящими экзаменами. И наименьшее количество респондентов отметило повышенные требования командиров к результатам учебы 4%.

Изложенные результаты тестирования позволяют учесть трудности, отмеченные курсантами, в подготовке к приему следующих первокурсников, что даст возможность командирам и преподавателям организовать учебный процесс таким образом, чтобы данные трудности были по возможности снижены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, В.В. Доминирующие трудности курсантов 1-го курса в процессе адаптации к условиям Командно-инженерного института МЧС / В.В. Егоров // Вестн. Командно-инж. ин-та МЧС Респ. Беларусь. – 2007. – №1 (5). – С.47–55.

2. Егоров, В.В. К вопросу определения понятия «Психологический барьер» / В.В. Егоров // Вестн. Командно-инж. ин-та МЧС Респ. Беларусь. – 2007. – №2(6). – С. 21–25.

3. Кремень, М.А. Упреждающая адаптация к новым условиям жизнедеятельности / М.А. Кремень // Адукацыя і выхаванне. – 1999. – №3. – С. 22–24.

УДК 159.9

Яцевич Е.П.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ ДЕТЕЙ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА С ЭКСТЕРНАЛЬНЫМ ЛОКУСОМ КОНТРОЛЯ

ГУО «Академия последипломного образования»,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р псих. наук, проф. Фурманов И.А.

В статье анализируется понятие локуса контроля, который выступает одним из механизмов, детерминирующим активность и самостоятельность каждого субъекта деятельности. Выделяют несколько направленностей локуса контроля. Данные психологического исследования показывают, что экстернальная направленность локуса контроля сопровождается низкой мотивацией достижения.

Социально-экономические условия жизни современного белорусского общества диктуют повышенные требования к активности и самостоятельности каждого субъекта. В данной обстановке благополучие людей, их деятельности прямо зависят от механизмов психической регуляции, которые детерминируют такие проявления личности. Исходя из этого, в данной статье будет проанализирован локус контроля, который, по мнению В.И. Секуна выступает одним из таких механизмов [1].

Изучение локуса контроля позволяет понять психологические механизмы детерминации активности людей. В значимых для себя ситуациях люди локализуют контроль в одном случае на своей собственной деятельности – интернальный локус контроля. В другом случае – на внешних обстоятельствах (экстернальный локус контроля).

Под локусом контроля мы понимаем психологическую характеристику, отражающую систему убеждений человека относительно того, в какой степени он контролирует подкрепления в своей жизни, и где располагаются силы, влияющие на его судьбу и исход любых его действий. В психологии выделяют две направленности локуса контроля: интэнальны і экстернальны (Дж. Роттер, Е.Г. Ксенофонова, Österman Karin). Некоторые авторы вводят еще третью направленность – роль значимых других (Р. Bennett, Х. Левенсон).

В данной статье мы рассмотрим особенности мотивации юношей и девушек только с экстермальным локусом контроля.

Люди с указанной направленностью локуса контроля (экстерналы) полагают, что их действия и поступки, успехи и неудачи регулируются внешними факторами, такими как судьба, удача, счастливый случай, влиятельные люди и непредсказуемые силы окружения.

Анализ психолого-педагогической литературы и данные собственных исследований, проведенных на территории Республики Беларусь в 2005-2007 годах, показывает, что экстерналы в случае успеха понижают свой уровень притязаний [2, 3]. Известно, что структура мотивации достижения включает такую составляющую, как субъективная оценка вероятности достижения успеха или избегания неудачи. Из этого можно сделать вывод, что убеждение в неспособности контролировать происходящие события приводит к возникновению у людей с экстермальным локусом контроля низкой мотивации достижения. Они могут ставить для себя незначительные цели, невысокую «планку», будут довольствоваться малым. Такие юноши и девушки предпочитают не активную деятельность по преодолению трудностей или достижению поставленных целей, а они, как правило, пассивно ждут, когда все произойдет само по себе, без их непосредственного участия. В случае, если человек с экстермальным локусом контроля амбициозен или с высокой самооценкой, он может выдвигать для себя сложные задачи. Но тогда он предпочитает уходить в мир фантазии, где есть возможность реализовать свои цели без особых усилий с собственной стороны, а при помощи кого-то или чего-то. Но данная ситуация опасна тем, что в реальности ведь изменений не происходит, действие разворачивается только в мечтах и фантазиях экстернала. Это может являться причиной невысокой адаптации детей юношеского возраста.

Или же возможен второй вариант развития событий, когда экстернал перекладывает выполнение своих грандиозных планов на другое лицо. В роли такой «жертвы» может выступить член семьи, друг или близкий человек. Такие юноши или девушки будут требовать от окружающих очень много, но при этом их собственная активность и самостоятельность будет минимальна.

Некоторые юноши и девушки с экстермальным локусом контроля к достижению собственных целей стремятся привлечь удачу. Они могут много времени проводить за игрой в лотерею или игральные автоматы, где можно быстро без особых усилий получить значительный выигрыш. Причем в данном виде деятельности личностные, познавательные качества человека не имеют никакого значения. Но это не является конструктивной активностью даже для достижения материального благополучия. Кроме того, ситуации выигрышной комбинации минимальны. И данный факт вызывает особые отрицательные эмоциональные реакции у экстернала, которые могут оказывать влияние на его поведение и самооценку.

В случае неудачи люди с экстернальным локусом контроля отказываются от деятельности вообще, сводят собственную активность в выбранном направлении к минимуму. В то время как интерналы реагируют на неудачу повторной попыткой улучшить что-либо.

Знание рассмотренных особенностей мотивации детей юношеского возраста с экстернальным локусом контроля, позволит проводить педагогические и психологические мероприятия, направленные на коррекцию их поведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Секун, В.И. Интернальность как характеристика личности / В.И. Секун // Адукація і виховання. – 1993. – № 10.
2. David, A.G. Locus of Control / A.G. David // Adolescence. – 2001.
3. Howard, D.E. The relationship of internal locus of control and female role models in female college / D.E. Howard. – N.Y., 1996.

Содержание

Секция «Новые материалы и перспективные технологии обработки материалов»

1. <i>Алексейчик С.И., Сенчуров Е.В., Головков В.В.</i> Оценка морфологии ферроабразивного порошка для управления процесса магнитно-абразивной обработки.....	3
2. <i>Бабарикина Я.А.</i> Получение белых блестящих глазурей для санитарных керамических изделий.....	5
3. <i>Бабич Д.П.</i> Метод определения коэффициента категории режима при расчете продолжительности сушки пиломатериалов нестандартными режимами.....	7
4. <i>Белинко С.К.</i> Анортитсодержащие электроизоляционные керамические материалы.....	10
5. <i>Бибикова А.А.</i> Получение обобщенных эмпирических зависимостей для расчета тангенциальной составляющей силы резания P_z	13
6. <i>Божелко И.К., Трутенько В.В.</i> Древесина, пропитанная антисептиками на водной основе, содержащей медь и органические биоциды.....	16
7. <i>Бокун И.Л.</i> Вакуумно-плазменные методы нанесения защитных покрытий.	19
8. <i>Быстримович В.В.</i> Разработка высокотехнологичных составов медицинских стекол.....	22
9. <i>Вороньков Г.В.</i> Учет продольных и сдвиговых деформаций при определении усилий в двухшарнирной арке.....	25
10. <i>Воротынский С.Н.</i> Размерный анализ технологического процесса деталей сложной формы с учетом эксцентриситета припусков.....	28
11. <i>Глушень Т.М.</i> Выбор составов для синтеза химико-лабораторных стёкол для тонкостенной посуды.....	33
12. <i>Головков В.В., Садченко А.Г., Сенчуров Е. В., Бабич В.Е.</i> Технология изготовления ферроабразивных порошков методом литья.	35
13. <i>Голушко В.М., Царук О.В.</i> Функциональные параметры и области использования защитно-декоративных покрытий на изделиях из стекла.....	38

14. Григорьева И.М. Химическая модификация карбамидоформальдегидных олигомеров.....	40
15. Денискина В.В. Экспериментальное определение коэффициента продольной усадки стружки.....	42
16. Дмитриев А.П., Буркина О.А. Деформация заготовок из натуральных кож при внутреннем способе формования.....	45
17. Дудук Е.Г. Нефриттованные цветные износостойкие глазури....	47
18. Дяденко М.В. Влияние WO_3 и ZnO на температурный интервал формования и кристаллизационную способность оптических стекол.....	49
19. Жуков Д.Ю. Применение химического и биологического методов повышения белизны хозяйственного фарфора.....	51
20. Зейдин С.С. Защита титана от коррозионного разрушения с помощью TiN и $Mo-N$ ионно-плазменных покрытий.....	54
21. Кирилов Е.С. Двухрадиусный мембранный тензометрический датчик.....	57
22. Климашевич В.Б., Юхневич Ч.С. Физико-химические свойства битумно-полимерных композиций.....	59
23. Ковалев И.А. Конструктивные особенности мног шариковой раскатки для упрочняющей обработки деталей.....	62
24. Койда С.Г. Основные методы повышения износостойкости и эксплуатационных характеристик изделий из алюминия и его сплавов.....	66
25. Коледа М.А., Федосенко Т.Н. Комбинированный метод получения алмазоподобных плёнок.....	69
26. Корженевич М.А. Получение стеклокристаллических изделий сложной формы с высокой износоустойчивостью на основе минерального сырья.....	71
27. Кравчук А.С., Жук А.В. Обобщение модели основания винклера для решения плоских контактных задач.....	74
28. Красуцкая Н.С., Сазанович Н.В. Новых слоистых оксидов $LaBaCo(Cu,Fe)O_{5+\delta}$	77
29. Лепешко Н.Н. Архитектурно-строительная керамика на основе минерального сырья Республики Беларусь.....	79

30. Лизун А.В. Совершенствование технологии и материала композиционных вакуумно-плазменных покрытий на основе молибдена.....	81
31. Марцинкевич Р.И. Исследование влияния модификаторов на хромоформные свойства синтезированных керамических пигментов.....	83
32. Маршина Е.А., Вольский В.А., Петрикевич М.Е. Структурные и гидродинамические свойства пористых волокнистых материалов из стальных волокон.....	85
33. Минальд Ю.И. Траектория движения токарного резца при асимметричном вибрационном резании.....	88
34. Миранович А.В., Счастный Д.В., Новиков М.И. Исследование пористости покрытий, полученных наплавкой в электромагнитном поле.....	90
35. Миронова Е.О., Болвако А.К. Электродные материалы на основе оксидной композиции.....	93
36. Мостыка О. К. Керамические плитки для внутренней облицовки стен с использованием магматических пород Республики Беларусь.....	96
37. Никитина Л.А., Подболотов К.Б. Получение пористых керамических материалов в системе $Al-CaMg(CO_3)_2-SiO_2$	98
38. Никифороенко Ю.В. Ангобные покрытия для плиток внутренней облицовки стен.....	100
39. Парфинович И.В. Разработка составов масс и технологии производства керамического кирпича с повышенными теплоизоляционными свойствами.....	102
40. Петюшик Т.Е. Пористые многослойные изделия на связке Al_2O_3/Al	103
41. Рыбак О.А. Полуфриттованные глазурные покрытия для декорирования плиток для полов.....	106
42. Салыщич О.И. Материалы, полученные на основе систем $MgO(MnO)-Al_2O_3-SiO_2$ и $MgO(Cu_2O)-Al_2O_3-SiO_2$	108
43. Свирид Ю.Н. Алюмосиликатные керамические материалы с высоким температурным коэффициентом линейного расширения.....	112
44. Скробот Е.Ф. Анализ методов расчета припусков.....	114

45. Скробот Е.Ф. Размерный анализ технологического процесса с учетом эксцентриситета припусков.	118
46. Федосенко Т.Н., Коледа М.А. Особенности метода ионно-лучевого синтеза алмазоподобных пленок.....	121
47. Хаецкая Н.А. Зависимость вида стружки при обработке материалов от режимов резания.....	124
48. Хорт Н.А. Влияние выгорающих добавок на свойства керамических стеновых материалов.....	127
49. Царёва А.А., Семашко М.В. Показатели для оценки свойств материалов, применяемых при сборке заготовки верха обуви...	129
50. Шелухин В.С. Составы масс для изготовления садово-парковой керамики.....	132
51. Шибайло Т.С. Определение характеристических температурборосиликатных стёкол в интервале стеклования....	134
52. Юхневич Ч.С., Климашевич В.Б. Модификация битума добавками увеличивающими комплекс физико-химических свойств.....	136

Секция «Психология»

1. Адамович Ю.С. Стиль поведения в конфликте и уровень агрессивности личности.....	139
2. Алешкевич С.И. Развитие профессиональных представлений офицеров-пограничников на этапе обучения.....	142
3. Байзан С.Н. Изучение подверженности стрессу студентов – первокурсников.....	145
4. Байко Ю.П. Психологические особенности дружбы в юношеском возрасте.....	147
5. Белоус Л.В. Исследование влияния индивидуально-психологических особенностей человека на представления о свободе воли.....	150
6. Богданович А.С. Психологическая безопасность автомобильных дорог.....	153
7. Болтик Г.В. Организационно-психологические условия формирования творческой личности педагога.....	155

8. Борис А.В. Влияние личностных характеристик школьника на профессиональную направленность.....	157
9. Бортновский А.А., Демидов П.Г. Факторы, влияющие на учебно-профессиональную адаптацию первокурсников к условиям обучения в вузе.....	160
10. Бохонкович А.Л. Особенности представлений об одиночестве у незамужних женщин в возрасте 30 – 35 лет.....	163
11. Васильева И.А., Маталыго С.И. Диагностика особенностей адаптации курсантов военно-технического факультета БНТУ...	166
12. Вацилко М.А. Проблема адаптации первокурсников к учебному процессу.....	169
13. Германович Ю.А. Организационно-психологические условия формирования творческой личности педагога.....	172
14. Гороховик О.А. Ценностные ориентации и моральное развитие в подростковом возрасте.....	174
15. Груша П.С. Психологические критерии эффективности деятельности спортивной команды.....	176
16. Дубовик Е.А. Формирование у молодежи представлений о рынке труда и предпринимательстве.....	178
17. Дубовик Е.А. Социальное партнерство как фактор профессиональной адаптации студенческой молодежи.....	182
18. Забагонская А.Т. Влияние психологической атмосферы в семье на успеваемость школьника.....	185
19. Земцова О.В. Мотивы поведения личности.....	188
20. Какшинская Т.В. Изучение степени невротизации хорошоуспевающих и плохоуспевающих учащихся школы.....	192
21. Каланда М.С. Динамика проявления страхов у школьников.....	194
22. Карповец Ю. Развитие системы денежного вознаграждения персонала.....	196
23. Кечко К.И. Основные подходы к профилактике девиантного поведения подростков.....	198
24. Кирилюк А. Особенности понимания смысла жизни и системы смысложизненных ориентаций в молодости и зрелом возрасте.....	200
25. Князюк О.В. К Проблеме экспериментального изучения агрессивности и враждебности.....	203

26. Кожало Е.И. Адаптация курсантов к новым условиям проживания в зависимости от принадлежности их к группам сельских или городских жителей.....	206
27. Козловский А.И. Психологический портрет инвертированных людей.....	208
28. Комаровский В. Влияние типа высшей нервной деятельности на стиль общения.....	210
29. Кухта О.Н. Эмоциональная устойчивость педагога.....	212
30. Лыбко И.В. Особенности диагностики телесного Я.....	215
31. Макейчик И.И., Егоров В.В. Влияние образа руководителя, сформированного у подчиненных, на эффективность деятельности группы.....	217
32. Малафеев Л.К. Изучение психологической готовности студенческой молодежи к семейной жизни.....	220
33. Малявко Е. Предупреждение конфликтов как важнейшая проблема деятельности личности.....	222
34. Матальго С.И. Диагностика успешности поступления сельской молодежи на наукоемкие специальности БНТУ.....	224
35. Матусевич А.А. Влияние образа отца на эмоциональное благополучие подростков из полных и неполных семей.....	227
36. Матюк Т.А. Проблема риска в юношеском возрасте.....	230
37. Мишина В.Ю. Развитие творческого мышления учащихся.....	233
38. Мишукова Т.А. Изучение уровня сформированности представлений студентов о супружеском благополучии.....	236
39. Мокейчик Е.П. Особенности отношения к отцовству у юношей.....	238
40. Мятликова И.А. Проблема самореализации и самоактуализации в психологической науке.....	240
41. Наркевич Т.Ю. Психологическое развитие детей, подвергшихся насилию.....	243
42. Неглюй П.В. Сущность педагогических способностей и их формирование.....	245
43. Никонович О.Ф. Развитие критического мышления в обучении.....	248

44. <i>Ольсевич А.С.</i> Психологические особенности формирования самооценки у курсантов посредством разработки плана профессионального становления.....	251
45. <i>Ощепков А.М.</i> Моральная и психологическая подготовка руководящего состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.....	254
46. <i>Пережняк А.А.</i> Гендерное восприятие образа тела в старшем подростковом возрасте.....	257
47. <i>Петриашвили Н.Н.</i> К вопросу рассмотрения счастья как ценности.....	259
48. <i>Полуйчик Т.В.</i> Теоретические концепции профессионального развития личности в целях профконсультирования.....	262
49. <i>Савостеенко Н. А.</i> Особенности мотивационной сферы личности периода ранней зрелости.....	265
50. <i>Семашкевич Д.И.</i> Влияние личности учителя на формирование личности учащегося.....	268
51. <i>Старовойтова Е. С.</i> Развитие коммуникативных способностей личности.....	270
52. <i>Субботко Д.А.</i> Корреляция между цветом и человеком.....	273
53. <i>Суглобова М.А.</i> Проявление тревожности у школьников среднего возраста.....	276
54. <i>Титова А.П.</i> Профессиональная направленность старшеклассников в условиях психологического сопровождения их профессионального самоопределения	279
55. <i>Трошко Е. Ф.</i> Изучение детской агрессивности у детей-дошкольников.....	281
56. <i>Тур М.В.</i> Взаимосвязь гендерной идентичности с выбором профессии у студентов различных специальностей.....	284
57. <i>Фещенко А.П., Демидов П.Г.</i> Психологические трудности студентов.....	287
58. <i>Фещенко А.П., Демидов П.Г.</i> Особенности адаптации курсантов военных факультетов в высших учебных заведениях.....	289
59. <i>Чопко Д.П.</i> Пути решения проблемных вопросов курсантов КИИ МЧС Республики Беларусь.....	293
60. <i>Шабанов В.И.</i> Взаимосвязь уровня самопрезентации студентов с восприятием и анализом ими психологических видеофильмов.	296

61. Юдчиц С.С., Дронь Н.В., Егоров В.В. Исследование трудностей в процессе адаптации курсантов 1-го курса к условиям Командно-инженерного института МЧС..... 299
62. Яцевич Е.П. Особенности мотивации детей юношеского возраста с экстернальным локусом контроля..... 302

Научное издание

*Инженерно-педагогическое
образование в XXI веке*

МАТЕРИАЛЫ

IV Республиканской научно-практической
конференции молодых ученых и студентов БНТУ

(64-й студенческой научно-технической конференции БНТУ)

17–18 апреля 2008 года

В 2 частях

Часть 2

Ответственный за выпуск Л.Н. Шалаева

Компьютерная верстка А.А. Дробыш

Подписано в печать 02.10. 2008.

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 18,19. Уч.-изд. л. 14,23. Тираж 160. Заказ 686.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0131627 от 01.04.2004.