

*ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ И
НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
XXI ВЕКА
(THE INTELLECTUAL AND
SCIENTIFIC POTENTIAL
OF THE XXI CENTURY)*

*Материалы Международной
научно-практической конференции
16 марта 2017 года*

© Выдавецтва «Навуковы свет»,
© НИЦ «Мир Науки»
2017



Научно-издательский центр «Мир науки»
Выдавецтва «Навуковы свет»

World of Science
World of Science

Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ И НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ XXI ВЕКА (THE INTELLECTUAL AND SCIENTIFIC POTENTIAL OF THE XXI CENTURY)

научное (непериодическое) электронное издание

Интеллектуальный и научный потенциал XXI века [Электронный ресурс] / Выдавецтва «Навуковы свет», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (3,01 Мб.). – Минск: Выдавецтва «Навуковы свет», 2017. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки»

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2017
© Научно-издательский центр «Мир науки», 2017

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Интеллектуальный и научный потенциал XXI века», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Белоруссии, Луганской Народной Республики, Казахстана и Армении, по физико-математическим, техническим, историческим, экономическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2017

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2017

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2003.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2003.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку материалов:
А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 16 марта 2017 года.

Объем издания: 3,01 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15/295

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.О. Пасечник, С.А. Онищук Проведение испытаний фотопреобразователей с тонкой базой на стойкость к воздействию радиации	8
Н.Н. Чичерина, И.Н. Печникова Актуальность использования солнечной энергии	12
А.П. Шерстюк, С.А. Онищук Влияние структуры профилированного кремния на характеристики СЭ на его основе	19

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Белов Проблемы перехода от монолитной к микросервисной архитектуре	23
И.Б. Истомин, Е.В. Билло, Е.С. Сухаревская Робот спасатель	29
М.А. Кишев, А.Х. Кумыков Исследования ножевого аппарата измельчителя при статической нагрузке на зерно	33
А.Е. Лисун Перспективы применения борированных ферромагнитных порошков при магнитно-абразивной обработке	38
А.Е. Лисун Анализ технологии магнитно-абразивной обработки деталей типа тел вращения из труднообрабатываемого материала	46
А.К. Митрофанов Учет приоритетности рейсов в задаче оценки пропускной способности аэродрома	52
А.Е. Недопекин, К.Ю. Канбекова Ошибки выделения сигнала ЛЧМ-ионозонда	71
Д.Ю. Панов, А.Р. Денисова Исследование энергоэффективных мероприятий в административных учреждениях	76
В.С. Попов Новый вид топлива с использованием отходов	81
С.Л. Сушков, А.И. Рудаков Анализ ветроэнергетической электроустановки парусного типа	85

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Е.Е. Аула** Выбор основных элементов разработанного
стенда для промывки радиаторов 89
- Е.Е. Аула** Разработка стенда для промывки автомобильных
радиаторов 94

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

- А.С. Колотова** Религиозно-нравственное воспитание в
церковно-приходских школах Козловского уезда
Тамбовской губернии 99
- Р.У. Чекаева, А.М. Уразгалиева** Архитектура учебных
заведений Казахстана конца XIX – нач. XX вв.
(Петропавловск) 103

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.В. Аванесян** Прогрессивность налоговой системы и
возврат инвестиций в образование на примере Республики
Армения 110
- А.П. Губарь** Оценка использования и перспективы
применения технологий Big Data на рынке капитала 121
- К.С. Дулина** Управление денежными потоками 130
- В.П. Полуянов, Е.А. Шабельникова** Организационная
культура, как фактор влияния на уровень развития
современного предприятия 134
- Г.А. Ураев** Ресурсный подход в управлении предприятием 139
- И.Д. Филаткина, М.Д. Филаткина** Развитие
академического предпринимательства в Российской
Федерации 143

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Т.В. Диль-Илларионова** Диагностика кадрового потенциала
дошкольной образовательной организации в условиях
реализации требований федерального государственного
образовательного стандарта дошкольного образования 148

Т.В. Здорovenнова, О.С. Русских Совместные проекты детского сада и семьи по экологическому воспитанию детей	152
М.С. Мантрова Способы социально-педагогической профилактики агрессивного поведения	158
И.В. Рябинина, О.А. Усенко, Л.П. Крячко, Т.В. Дуюн Самостоятельная работа – неотъемлемая часть обучения студентов	162
А.А. Ставцева, М.Ю. Милина, М.С. Савельева Цели и желания студентов при выборе инженерного образования: теория и практика	166
Н.А. Степаненко Роль коллектива в развитии личности	173
В.В. Тютюнник, И.М. Полякова Развитие логического мышления дошкольников средствами дидактических игр математического содержания	177

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.Н. Егорова Развитие адаптивных способностей личности сотрудника органов внутренних дел как профилактика возникновения профессионального отчуждения	182
С.С. Петренко Музыкальное воображение в подростковом возрасте	189
Е.В. Пузанкова Оптимизация тревожности младших школьников во внеурочной деятельности	193
И.В. Чикова К вопросу диалогического взаимодействия в вузе	206

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Н.В. Билько, Н.А. Кони́на «...Но кто-нибудь в веках найдёт мой тусклый след...»	211
--	-----

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.О. Пасечник,
студент 2 курса напр. «Физика»,
e-mail: pasechniktank12@gmail.com,
КубГУ,
С.А. Онищук,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: onishchuk52@mail.ru,
КубГУ, КВВАУЛ,
г. Краснодар

ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ ФОТОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ТОНКОЙ БАЗОЙ НА СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ РАДИАЦИИ

TESTING SOLAR CELLS WITH A THIN BASE FOR RESISTANCE TO RADIATION

Аннотация: проведение испытаний фотопреобразователей с тонкой базой на стойкость к воздействию радиации. Исследованы фотопреобразователи на основе кремния с тонкой базой. Получены зависимости приведенных значений напряжения холостого хода, тока короткого замыкания, коэффициента заполнения ВАХ, КПД в точке максимальной мощности и напряжения в точке максимальной мощности от полученной дозы протонов для ФП, изготовленных из кремния с различным удельным сопротивлением, после облучения.

Ключевые слова: фотопреобразователи, холостой ход, изотермический отжиг.

Annotation: testing solar cells with a thin base for resistance to the effects of radiation. The studied photovoltaic devices based on silicon with a thin base. Obtained based on these values of open circuit voltage, short circuit current, fill factor WAH, the efficiency at the maximum power point and voltage at the maximum power point from the received doses of protons FP length, made of silicon with different resistivity after irradiation.

Keywords: Photoconverters, idling, isothermal annealing.

При энергии протонов 20 Мэв радиационные дефекты создаются равномерно по толщине базы для всех ФП, подвергнутых облучению (длина пробега протонов в кремнии более 2 мм), поэтому диффузионная длина неосновных носителей (н.н.з.) в базе уменьшается с увеличением дозы одинаково как в ФП с толстой, так и в ФП с тонкой базой и, следовательно, отношение диффузионной длины н.н.з. к толщине базы сохраняется достаточно большим дольше для элементов с тонкой базой, чем с толстой. То есть при небольших дозах облучения деградация ФП с тонкой базой должна быть меньшей, чем деградация ФП с толстой базой, что и наблюдается в настоящих испытаниях. Напряжение холостого хода падает с увеличением дозы облучения гораздо быстрее для ФП с удельным сопротивлением базы 20 и 40 Ом см по указанной выше причине, тогда как ток короткого замыкания для этих ФП уменьшается меньше, чем для ФП из более низкоомного кремния в силу большей начальной диффузионной длины н.н.з. Более значительное падение коэффициента заполнения ВАХ для этих ФП при больших дозах облучения обусловлено в первую очередь более сильным падением U_{xx} . В целом, конкуренция рассмотренных выше факторов приводит к тому, что относительная эффективность ФП, изготовленных из кремния с удельным сопротивлением до 15 Ом см, статистически достоверно выше, чем относительная эффективность ФП с более высокоомной базой при интегральной дозе облучения более $5 \cdot 10^{11}$ пр./см² и, по крайней мере, не хуже, чем для ФП с толстой базой.

При рассмотрении изменения параметров ФП при проведенном изотермическом отжиге при 50 С в течение 100 часов, в первую очередь анализировались параметры ФП слабо зависящие от величины тока короткого замыкания, который мог быть в значительной степени обусловлен точностью настройки уровня освещенности при измерениях ВАХ ФП, а именно • напряжение холостого хода и коэффициент заполнения ВАХ.

Анализ показал, что статистически достоверно (99.51) наблюдается прирост напряжения холостого хода, который

существенно выше, чем прирост, обусловленный током короткого замыкания. Статистически достоверного увеличения коэффициента заполнения ВАХ ФП не наблюдается, но можно говорить о некоторой тенденции к его увеличению, обусловленному приростом напряжения холостого хода. Наиболее естественным объяснением увеличения напряжения холостого хода при отжиге является предположение об отжиге части рекомбинационных центров в базе и увеличении диффузионной длины н.н.з. Из-за малого объема выборки дать точную количественную оценку прироста диффузионной длины н.н.з. не представляется возможным. Увеличение диффузионной длины н.н.з. приводит и к росту тока короткого замыкания, поэтому можно считать достоверным прирост тока к.з., полученный в измерениях, а также и прирост эффективности ФП при отжиге.

Следует отметить, что в ФП с тонкой базой тыльный изотипный переход работает с большей эффективностью, чем в ФП с толстой базой и, кроме того, потери мощности на последовательном сопротивлении базы снижаются с уменьшением ее толщины, что особенно существенно сказывается при использовании кремния с удельным сопротивлением 15 Ом см. Так для данных ФП потери уменьшаются с 3.5-4% до 1.8-2%. Это позволяет рассчитывать, что начальная эффективность ФП с тонкой базой в среднем будет по крайней мере на 0.25% выше, чем ФП с толстой базой.

Литература и примечания.

[1] Warta W., Glunz S. W., Dicker J., Knobloch J. Highly efficient 115- μ m-thick solar cells on industrial Czochralski silicon,” Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 2000. Vol. 8. № 5. PP. 465–471.

[2] G. Agostinelli, P. Choulat, H. F. W. Dekkers, Y. Ma, and G. Beaucarne, “Silicon solar cells on ultra-thin substrates for large scale production,” in Proceedings of the 21st European Photovoltaic Solar Energy Conference, Dresden, Germany, September 2006.

[3] D. Kray, H. Kampwerth, E. Schneiderlöchner, et al., “Comprehensive experimental study on the performance of very thin

laser-fired high-efficiency solar cells,” in Proceedings of the 19th European Photovoltaic Solar Energy Conference, pp. 608–611, Paris, France, June 2004.

[4] A. Wang, J. Zhao, S. R. Wenham, and M. A. Green, “21.5% efficient thin silicon solar cell,” *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, vol. 4, no. 1, pp. 55–58, 1996.

[5] K. A. Münzer, K. T. Holdermann, R. E. Schlosser, and S. Sterk, “Improvements and benefits of thin crystalline silicon solar cells,” in Proceedings of the 2nd World Conference on Photovoltaic Energy Conversion, pp. 1214–1219, Vienna, Austria, July 1998.

[6] M. J. Stocks, K. J. Weber, A. W. Blakers, et al., “65-micron thin monocrystalline silicon solar cell technology allowing 12-fold reduction in silicon usage,” in Proceedings of 3rd World Conference on Photovoltaic Energy Conversion, vol. 1, pp. 184–187, Osaka, Japan, May 2003.

© *Т.О.Пасечник, С.А. Онищук, 2017*

*Н.Н. Чичерина,
студент 2 курса напр. «Экономика»,
И.Н. Печникова
преподаватель физики,
e-mail: ira.pechnikova2012@gmail.com,
Муценский филиал ОГУ им. И.С. Тургенева,
г. Муценск*

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

THE URGENCY OF THE USAGE OF SOLAR ENERGY

Аннотация: каждый из нас слышал об альтернативных источниках энергии: энергии Солнца, ветра, отливов и приливов. В статье рассматривается вопрос актуальности использования энергии Солнца.

Ключевые слова: солнечная энергия, экология, эффективность.

Annotation: everybody of us heard about the alternative sources of energy: the energy of the sun, of wind, of rise and fall of the tide. In this article the matter of current interest and efficiency of the usage of solar energy is considered.

Keywords: solar energy, ecology, efficiency.

Подавляющее большинство энергетических ресурсов Земли, так или иначе, связано с солнечной энергией. Сюда можно отнести и получение биомассы, и энергию ветра, и даже ископаемые ресурсы органического топлива. Однако под солнечной энергией в рамках термина «ВИЭ» принято считать световое и тепловое солнечное излучение, непосредственно преобразуемое в коммерческую тепловую и электрическую энергию [1].

Солнечная энергетика – это отрасль науки и техники, разрабатывающая научные основы, методы и технические средства использования энергии солнечного излучения на Земле и в космосе для получения электрической, тепловой или других

видов энергии и определяющая области и масштабы эффективного использования энергии Солнца в экономике страны [2].

Солнечные электростанции преобразуют энергию солнечной радиации в электроэнергию. Они бывают двух видов:

1. фотоэлектрические – непосредственно преобразуют солнечную энергию в электроэнергию при помощи фотоэлектрического генератора.

2. термодинамические – преобразуют солнечную энергию в тепловую, а потом в электрическую; мощность термодинамических солнечных электростанций выше, чем мощность фотоэлектрических станций

Главным элементом фотоэлектрических станций являются солнечные батареи. Они состоят из тонких пленок кремния или других полупроводниковых материалов и могут преобразовывать солнечную энергию в постоянный электрический ток.

Фотоэлектрические преобразователи отличаются надежностью, стабильностью, а срок их службы практически не ограничен. Они могут преобразовывать как прямой, так и рассеянный солнечный свет. Небольшая масса, простота обслуживания, модульный тип конструкции позволяет создавать установки любой мощности. К недостаткам солнечных батарей можно отнести высокую стоимость и низкий КПД.

В устройстве термодинамических солнечных электростанций используют теплообменные элементы с селективным светопоглощающим покрытием. Они способны поглощать до 97% попадающего на них солнечного света. Эти элементы даже за счет обычного солнечного освещения могут нагреваться до 200°C и более. С помощью них воду превращают в пар в обычных паровых котлах, что позволяет получить эффективный термодинамический цикл в паровой турбине. КПД солнечной паротурбинной установки может достигать 20%.

На основе этого эффекта была разработана конструкция азростатной солнечной электростанции. Источником энергии в ней является баллон азростата, заполненный водяным паром. Внешняя часть баллона пропускает солнечные лучи, а внутренняя покрыта селективным светопоглощающим

покрытием. Пар из баллона отводится в паровую турбину посредством гибкого паропровода, а на выходе из турбины превращается в конденсаторе в воду. Из него воду с помощью насоса подают обратно в баллон. За счет пара накопленного за день, такая электростанция может работать и ночью.

Все солнечные электростанции (сэс) подразделяют на несколько типов: СЭС башенного типа, СЭС тарельчатого типа, СЭС, использующие фотобатареи, СЭС, использующие параболические концентраторы, комбинированные СЭС, аэростатные солнечные электростанции.

1 СЭС башенного типа

Данные электростанции основаны на принципе получения водяного пара с использованием солнечной радиации. В центре станции стоит башня высотой от 18 до 24 метров (в зависимости от мощности и некоторых других параметров высота может быть больше либо меньше), на вершине которой находится резервуар с водой. Этот резервуар покрыт чёрным цветом для поглощения теплового излучения. Также в этой башне находится насосная группа, доставляющая пар на турбогенератор, который находится вне башни. По кругу от башни на некотором расстоянии располагаются гелиостаты. Гелиостат – зеркало площадью в несколько квадратных метров, закреплённое на опоре и подключённое к общей системе позиционирования.

2 СЭС тарельчатого типа

Данный тип СЭС использует принцип получения электроэнергии, схожий с таковым у Башенных СЭС, но есть отличия в конструкции самой станции. Станция состоит из отдельных модулей. Модуль состоит из опоры, на которую крепится ферменная конструкция приемника и отражателя. Приемник находится на некотором удалении от отражателя, и в нем концентрируются отраженные лучи солнца. Отражатель состоит из зеркал в форме тарелок (отсюда название), радиально расположенных на ферме. Диаметры этих зеркал достигают 2 метров, а количество зеркал – нескольких десятков (в зависимости от мощности модуля).

3 СЭС, использующие фотобатареи

СЭС этого типа в настоящее время очень распространены,

так как в общем случае СЭС состоит из большого числа отдельных модулей (фотобатарей) различной мощности и выходных параметров. Данные СЭС широко применяются для энергообеспечения как малых, так и крупных объектов (частные коттеджи, пансионаты, санатории, промышленные здания и т. д.). Устанавливаться фотобатареи могут практически везде, начиная от кровли и фасада здания и заканчивая специально выделенными территориями.

4 СЭС, использующие параболические концентраторы

Принцип работы данных СЭС заключается в нагревании теплоносителя до параметров, пригодных к использованию в турбогенераторе.

Конструкция СЭС: на ферменной конструкции устанавливается параболическое зеркало большой длины, а в фокусе параболы устанавливается трубка, по которой течет теплоноситель (чаще всего масло). Пройдя весь путь, теплоноситель разогревается и в теплообменных аппаратах отдаёт теплоту воде, которая превращается в пар и поступает на турбогенератор.

5 Комбинированные СЭС

Часто на СЭС различных типов дополнительно устанавливают теплообменные аппараты для получения горячей воды, которая используется как для технических нужд, так и для горячего водоснабжения и отопления. В этом и состоит суть комбинированных СЭС. Также на одной территории возможна параллельная установка концентраторов и фотобатарей, что тоже считается комбинированной СЭС.

Достоинства солнечной энергетики:

- Общедоступность и неисчерпаемость источника
- Теоретически, полная безопасность для окружающей среды

Прикладные исследования.

Фотоэлектрические преобразователи работают днём и с меньшей эффективностью работают в утренних и вечерних сумерках. При этом пик электропотребления приходится именно на вечерние часы. Кроме того, производимая ими электроэнергия может резко и неожиданно колебаться из-за смены погоды. Для преодоления этих недостатков на солнечных

электростанциях используются эффективные электрические аккумуляторы (на сегодняшний день это не достаточно решённая проблема), либо преобразуют в другие виды энергии, например, строят гидроаккумулирующие станции, которые занимают большую территорию, или концепцию водородной энергетики, которая на сегодняшний день пока недостаточно экономически эффективна. На сегодняшний день эта проблема просто решается созданием единых энергетических систем, которые перераспределяют вырабатываемую и потребляемую мощность.

Через 30 лет эксплуатации эффективность фотоэлектрических элементов начинает снижаться. Нужно дополнительное расширение индустрии по их утилизации.

При производстве фотоэлементов уровень загрязнений не превышает допустимого уровня для предприятий микроэлектронной промышленности. Современные фотоэлементы имеют срок службы (30-50 лет). Применение кадмия, связанного в соединениях, при производстве некоторых типов фотоэлементов, с целью повышения эффективности преобразования, ставит сложный вопрос их утилизации, который тоже не имеет пока приемлемого с экологической точки зрения решения, хотя такие элементы имеют незначительное распространение и соединения кадмия при современном производстве уже найдена достойная замена.

В последнее время активно развивается производство тонкоплёночных фотоэлементов, в составе которых содержится всего около 1 % кремния, по отношению к массе подложки на которую наносятся тонкие плёнки. Из-за малого расхода материалов на поглощающий слой, здесь кремния, тонкоплёночные кремниевые фотоэлементы дешевле в производстве, но пока имеют меньшую эффективность и неустранимую деградацию характеристик во времени.

Наиболее эффективными, с энергетической точки зрения, устройствами для превращения солнечной энергии в электрическую являются полупроводниковые фотоэлектрические преобразователи (ФЭП), поскольку это прямой, одноступенчатый переход энергии. При характерной для ФЭП равновесной температуре порядка 300-350 К и солнца

~ 6000 К их предельный теоретический КПД < 29 %. В лабораторных условиях уже достигнут КПД 26 %.

Основные необратимые потери энергии связаны с:

- отражением солнечного излучения от поверхности преобразователя,
- прохождением части излучения через ФЭП без поглощения в нём,
- рассеянием на тепловых колебаниях решётки избыточной энергии фотонов,
- рекомбинацией образовавшихся фото-пар на поверхностях и в объёме ФЭП,
- внутренним сопротивлением преобразователя,
- и некоторыми другими физическими процессами.

Для уменьшения всех видов потерь энергии в ФЭП разрабатываются и успешно применяется различные мероприятия. К их числу относятся:

- использование полупроводников с оптимальной для солнечного излучения шириной запрещённой зоны;
- направленное улучшение свойств полупроводниковой структуры путём её оптимального легирования и создания встроенных электрических полей;
- переход от однородных к гетерогенным и варизонным полупроводниковым структурам;
- оптимизация конструктивных параметров ФЭП (глубины залегания р-п перехода, толщины базового слоя, частоты контактной сетки и др.);
- применение многофункциональных оптических покрытий, обеспечивающих просветление, терморегулирование и защиту ФЭП от космической радиации;
- разработка ФЭП, прозрачных в длинноволновой области солнечного спектра за краем основной полосы поглощения.

Создание каскадных ФЭП из специально подобранных по ширине запрещённой зоны полупроводников, позволяющих преобразовывать в каждом каскаде излучение, прошедшее через предыдущий каскад, и пр.;

Солнечная энергия широко используется как для нагрева воды, так и для производства электроэнергии. Солнечные коллекторы производятся из доступных материалов: сталь,

медь, алюминий и т.д., т.е. без применения дефицитного и дорогого кремния. Это позволяет значительно сократить стоимость оборудования, и произведенной на нём энергии. В настоящее время именно солнечный нагрев воды является самым эффективным способом преобразования солнечной энергии.

Защита окружающей человека среды, как это всем хорошо известно, – одна из важнейших глобальных проблем. Воздействие на окружающую среду различных типов электростанций (ТЭС, ГЭС, АЭС) различно [3]. Использование солнечной энергии наиболее экологично.

В целом, технический потенциал солнечной энергии в России примерно в два раза превышает сегодняшнее, суммарное энергопотребление по стране [4].

Использование солнечных батарей в России целесообразно вместе с традиционными источниками энергии.

Литература и примечания:

[1] Зысин Л.В., Сергеев В.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Часть 1. Возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 192 с.

[2] Виссарионов В.И., Дерюгина Г.В., Кузнецова В.А., Малинин Н.К., Солнечная энергетика: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.И. Виссарионова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 317 с.

[3] Кириллин В.А. Энергетика. Главные проблемы: В вопросах и ответах. – М.: Знание, 2007г

[4] Осадчий Г.Б. Солнечная энергия, её производные и технологии их использования (Введение в энергетику ВИЭ). Омск: ИПК Макшеевой Е.А., 2010. 572 с.

[5] Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 2010г.

© И.Н. Печникова, 2017

А.П. Шерстюк
студент 2 курса напр. «Физика»,
e-mail: aleksa_1120@mail.ru
КубГУ,
С.А. Онищук,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: onishchuk52@mail.ru,
КубГУ, КВВАУЛ
г. Краснодар

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОФИЛИРОВАННОГО КРЕМНИЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СЭ НА ЕГО ОСНОВЕ

THE INFLUENCE OF STRUCTURE SHAPED SILICON FEATURES SOLAR CELLS ON ITS BASIS

Аннотация: данная статья посвящена влиянию структуры профилированного кремния на характеристики СЭ на его основе. В работе рассмотрены СЭ, подложки которых прошли операцию низкотемпературного отжига.

Ключевые слова: профилированный кремний, низкотемпературный отжиг, солнечные элементы.

Annotation: This article is devoted to influence of structure of the profiled silicon on characteristics of solar cells on its basis. In work are considered by solar cells which substrates have undergone operation of low-temperature annealing.

Keywords: Profiled silicon, low-temperature annealing, solar cells.

Профилированный кремний в производстве СЭ вырабатывается по способу Степанова, который отличается от метода Чохральского наличием формообразующего элемента (формообразователя) на поверхности расплава. В зарубежной литературе различные схемы его применения известны под названиями EFG и CAST. Кристаллизация в способе Степанова происходит в отсутствие контакта кристаллизующего образца и твердого тела. Именно это обстоятельство позволяет получать

тонкие стенки и хорошее качество поверхности кристаллов.

Выращенная из пленки (EFG) кремния лента является перспективной альтернативой для уменьшения расходов материала за счет уменьшения потребления поликремния и устранения потери пропила.

Однако высокая плотность рекомбинационно активных дефектов в таком материале приводит к снижению эффективности СЭ относительно СЭ на основе монокристаллического кремния, полученного методом Чохральского вследствие воздействия наиболее существенных факторов, определяющих свойства подложек и влияющих на характеристики СЭ [1-2].

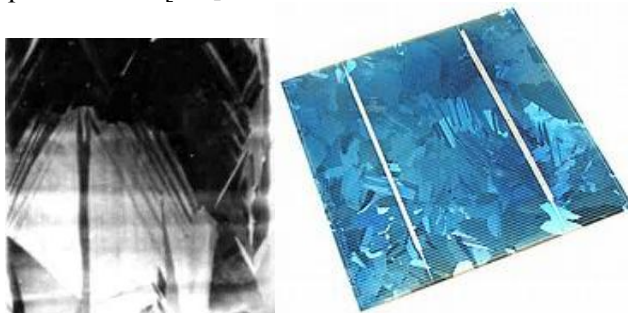


Рисунок 1 – Профилированный кремний и полученный на его основе солнечный элемент

Целью данной работы было определение влияния низкотемпературного отжига ($200\text{ }^{\circ}\text{C}$) на спектральную чувствительность солнечных элементов на основе профилированного кремния, выращенного по способу Степанова и сравнение результатов с высокотемпературным отжигом [3-6]. Для этого пластины кремния отжигались при температуре $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течении получаса. Далее измерялись характеристики СЭ в том числе и спектральная чувствительность, как наиболее информативная.

Спектральная чувствительность СЭ на основе поликремния практически не менялась после отжига, в то же время заметно небольшое изменение, связанное, видимо, со слабой перестройкой дефектов.

Результаты же высокотемпературного отжига свидетельствуют, что процессы нагрева и охлаждения образцов оказывают слабое влияние на эффективность преобразования солнечной энергии. Подложки при нулевом отжиге находились столь непродолжительное время при высокой температуре, что это не приводило к заметным изменениям характера рекомбинации в базе приборов, и, соответственно, не сказывалось заметно на характеристики СЭ. При увеличении продолжительности высокотемпературной обработки происходит отжиг рекомбинационных центров, геттерирование поверхностью и внутренними дефектами профилированного кремния, что приводит к заметному возрастанию эффективности СЭ.

Полученные эффекты связаны, видимо, с взаимодействием углерода и кислорода в процессе термообработки, приводящим к образованию комплексов. Причем если отношение концентраций С к О превышает 24 часа, при отжиге наблюдается повышение эффективности СЭ, а в противном случае КПД приборов падает после высокотемпературной обработки подложек. В данном случае это отношение было приблизительно равно 100.

Таким образом, в работе рассмотрены СЭ, подложки которых прошли операцию низкотемпературного отжига. Показано, что данная характеристика практически не менялась у СЭ на поликристаллическом кремнии. Предполагается, что в процессе отжига уменьшалось число дивакансий, так как они отжигаются приблизительно при данной температуре, и образовывались более сложные вакансионные комплексы.

Но слабое изменение характеристик СЭ свидетельствует о том, что дивакансии находятся в материале в незначительных количествах в отличие от кремния облученного протонами или нейтронами.

В то же время высокотемпературный отжиг приводит к нейтрализации дефектов другого вида, не изменяющихся под воздействием низкотемпературного отжига.

Литература и примечания:

[1] Mgidì D.D. Electrical/electronic effects of titanium and

iron impurities in EFG and FZ solar cell silicon: SPV/EBIC analysis Solar Energy Materials and Solar Cells, 1996.V.43, Issue 4, 15. Pages 353-361.

[2] Szlufcik J., Agostinelli G., Duerinckx F., Van Kerschaver E., Beaucarne G. Low cost industrial technologies of crystalline silicon solar cells Solar Cells, 2005, Pages 89-120

[3] Онищук С.А., Сенник А.Ф. Влияние продолжительности высокотемпературного отжига профилированного кремния на характеристики солнечных элементов. Тез. докл. Всесоюз. совещ. "Перспективы развития и создания единой научно-технической, производственной и эксплуатационной базы Краснодарского края по использованию возобновляемых источников энергии и проблемы их использования в народном хозяйстве страны". Геленджик, 1988. С. 61-62.

[4] Онищук С.А., Сенник А.Ф. Влияние термического отжига профилированного кремния на эффективность преобразования солнечной энергии. Гелиотехника. 1989. No 5. С.25-27.

[5] Богатов Н.М., Малышева С.В., Онищук С.А. Использование высокотемпературного отжига профилированного кремния для повышения эффективности солнечных элементов. Известия АН СССР, 1994. Сер. физ. Т.58. N9. С.138-143.

[6] Онищук С.А., Рекин И.В., Тумаев Е.Н., Чепурная А.А. Влияние температуры на характеристики точечных дефектов в полупроводниках. Труды IX Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов «Современное состояние и приоритеты развития фундаментальных наук в регионах». Краснодар: Кубанский государственный университет, 2012. С.183-185.

[7] Онищук С.А., Сенник А.Ф. Влияние термического отжига профилированного кремния на эффективность преобразования солнечной энергии. Гелиотехника. 1989. No 5. С.25-27.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Белов,
аспирант,
e-mail: artsem.bialou@gmail.com,
науч. рук.: И.Ф. Киринович,
к.ф.-м.н., доц.,
БГИУР,
г. Минск, Белоруссия

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА ОТ МОНОЛИТНОЙ К МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

PROBLEMS OF TRANSITION FROM MONOLITHIC TO MICROSERVICE ARCHITECTURE

Аннотация: в данной статье приводятся проблемы, с которыми сталкиваются организации при переходе с монолитной на микросервисную архитектуру, также приведены пути ранней идентификации и предотвращения данных проблем.

Ключевые слова: корпоративная сервисная шина, монолитная архитектура, микросервисы, сервис-ориентированная архитектура

Annotation: this article describes the problems faced by the organization during the transition from monolithic to microservices architecture, also shows the path used to identify and prevent these problems.

Keywords: enterprise service bus, monolithic architecture, microservices, service-oriented architecture

Архитектура любой корпоративной системы состоит из взаимодействующих модулей или отдельных подсистем. При достаточно большом количестве модулей интеграция между ними напрямую влечёт за собой проблемы, связанные с необходимостью поддержки множества внешних интерфейсов,

система становится сложной и запутанной [5]. В результате появляются интеграционные платформы, которые закладываются в основу инфраструктуры корпоративных приложений. Первые интеграционные платформы строились на основе центрального брокера сообщений. Их сменили более продукты класса ESB [3]. Некоторые такие системы заменили центральный брокер сообщений на более гибкие структуры, развивая идеи сервис-ориентированного подхода [9], при котором несколько сервисов работают совместно для предоставления некоего конечного набора возможностей [2]. Под сервисом здесь обычно понимается полностью отдельный процесс операционной системы. Связь между такими сервисами осуществляется через сетевые вызовы.

Термин «Микросервисная Архитектура» возник относительно недавно, и описывает подход к разработке архитектуры приложения, представляющего собой отдельно разворачиваемые модули [11]. Сама идея предполагает гетерогенность и слабосвязанность компонентов архитектуры, основанная на принципах разделения обязанностей. Для работы над отдельным микросервисом организуется команда, и при ведении проекта по современной методологии agile цикл разработки подобного продукта относительно невелик, что сказывается на стоимости конечного продукта. Системы, построенные на микросервисной архитектуре, легко масштабируются, используют разнородные источники данных (например, наиболее подходящие для модели данных, используемой в конкретном модуле), что несомненно, повышает эффективность таких подсистем. Микросервисы можно заменять, адаптировать под новые требования, что делает их гибкими.

Проблемы, с которыми сталкиваются организации при построении архитектуры микросервисов, зачастую не проявляются на ранних этапах разработки системы. Множество вариантов использования микросервисов, гибкость в разработке могут отрицательно сказаться на качестве конечного продукта. На рисунке 1 представлены верхнеуровневые компоненты монолитной и микросервисной архитектуры. Последняя может быть довольно сложной, что порождает массу задач перед

разработчиками и архитекторами.

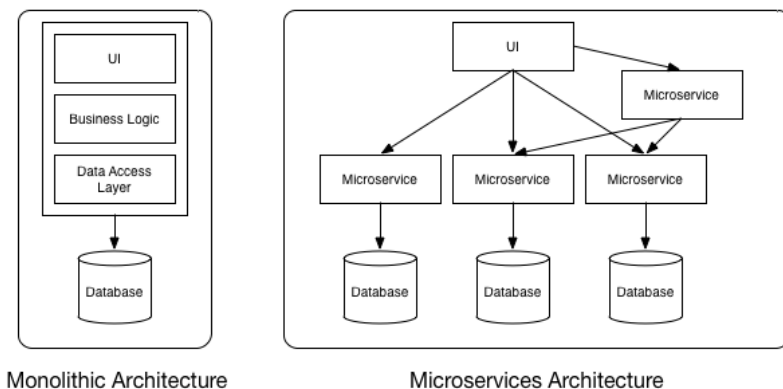


Рисунок 1 – Сравнение монолитной и микросервисной архитектуры [12]

К настоящему моменту многие аспекты работы сети, построенной по принципам микросервисов, ещё недостаточно исследованы и нет эталонных примеров микросервисной архитектуры.

Также к проблемам, с которыми сталкиваются организации, относятся:

- Сложность координации между сервисами. Микросервис, как отдельный компонент, относительно прост в разработке и поддержке. Однако, когда речь идёт о корпоративном приложении, где необходимо координировать запросы между сервисами, поддерживать сложную высокоуровневую логику [10], в таких случаях предусматривают механизм координации микросервисов. Используются либо готовые платформы развёртывания бизнес-процессов, либо собственные разработки. В любом случае типичными шаблонами выступают композит и медиатор [4].

- Сложность администрирования микросервисов. Теоретически отдельный сервис можно развернуть на любом доступном окружении. С течением времени количество микросервисов возрастает, что диктуется потребностями

бизнеса. Также возможны зависимости на конкретные версии подключаемых модулей. Возрастает сложность управления развёртываем и конфигурацией как новых микросервисов, так и поддержки существующих. Отказ какого-либо узла сети дорого обходится организациям, поэтому сложные процессы развёртывания автоматизируются, качество отдельных систем должно подвергаться непрерывному анализу [6]. Во избежание вышеописанных факторов в проекты вводятся практики непрерывной интеграции, которые предусматривают автоматизацию процессов, а также использования систем непрерывного и автоматизированного развёртывания [1], анализа качества кода и покрытия тестами.

– Вопросы связывания данных [10]. Для связывания нескольких сущностей в монолитном приложении, как правило, используется такое понятие как контекст исполнения, в рамках которого производятся транзакции, сохраняются или изменяются данные. В архитектуре микросервисов состояние исполнения единого бизнес процесса, как правило, не хранится в какой-либо единой сущности, передаваемой по сети. Для этого используются данные о корреляции, которые позволяют определить, какие данные или события необходимо обработать. Продуманная событийная модель и механизм корреляции позволят избавиться от проблем, связанных с обработкой и фильтрацией большого количества лишней информации.

– Проблемы поддержки конечного продукта. При использовании монолитной архитектуры весь исходный код основного приложения, как правило, расположен в едином репозитории, запускается в единой среде. Это в некотором роде упрощает задачу анализа исходного кода разработчиками, которые с ним не знакомы. При использовании микросервисов, каждый отдельный модуль может иметь свои особенности запуска и исполнения, архитектура отдельных сервисов может сильно отличаться. Это усложняет задачу анализа и дальнейшей работы над сервисом при условии, что изначально команда с ним не знакома. Поэтому очень важно иметь полноценную документацию о всем компонентам, а также их связях и взаимодействиях. Для того, чтобы достичь единого стиля, архитекторы разрабатывают общие требования к

микросервисам, которых должны придерживаться все разработчики.

Анализ архитектуры микросервисов, а также проблем, с которыми в настоящее время сталкиваются организации при их использовании, не позволяет однозначно выделить этот подход как базовый. Слабая поддержка результирующей инфраструктуры, недостаточная квалификация членов команды разработки может привести к получению сложной и ненадёжной системы. В настоящее время существует подход, когда команды прибегают к использованию монолитного подхода с дальнейшим выделением компонентов в отдельные микросервисы [7]. Таким образом, можно оценить разницу и планировать дальнейшее развитие системы.

Литература и примечания:

[1] Paul M. Duvall Continuous Integration. Improving Software Quality and Reducing Risk. – Boston: Pearson Education, 2007. – p. 227 – 272

[2] Newman S. Designing Fine-Grained Systems. – Sebastopol: O'Reilly, 2015. – p. 33-35

[3] David A. Chappell Enterprise Service Bus. – USA: O'Reilly, 2004. – 276 p.

[4] Freeman E. Head First Design Patterns. – USA: O'Reilly, 2004. – p. 320 – 377, 622 -624

[5] Белов А.А. Программное средство гарантированной доставки сообщений // Материалы 50-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов. – 2014. – С. 40-41.

[6] Fowler M. Continuous Integration [электронный ресурс] // MARTINFOWLER.COM : Software Development Articles. 2006 г. – Электрон. данные. URL: <https://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html> (дата обращения 20.01.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[7] Fowler M. MonolithFirst [электронный ресурс] // MARTINFOWLER.COM : Software Development Articles. 2015 г. – Электрон. данные. URL: <https://martinfowler.com/bliki/MonolithFirst.html> (дата обращения 05.02.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[8] Clark K. Microservices, SOA, and APIs: Friends or

enemies? [электронный ресурс] // IBM.COM : Developer Works. 2016 г. – Электрон. данные. URL: http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/1601_clark-trs/1601_clark.html (дата обращения 02.02.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[9] Oracle Service Bus 12.1.3 [электронный ресурс] // DOCS.ORACLE.COM : Product documentation. 2015 г. – Электрон. данные. URL: <https://docs.oracle.com/middleware/1213/osb/docs.htm> (дата обращения 20.01.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[10] Wähner K. Do Good Microservices Architectures Spell the Death of the Enterprise Service Bus? [электронный ресурс] // VOXXED.COM : Developer Works. 2016 г. – Электрон. данные. URL: <https://www.voxxed.com/blog/2015/01/good-microservices-architectures-death-enterprise-service-bus-part-one/> (дата обращения 05.02.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[11] Fowler M. Microservices – a definition of this new architectural term [электронный ресурс] // MARTINFOWLER.COM : Software Development Articles. 2014 г. – Электрон. данные. URL: <http://www.martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата обращения 04.02.2017 г.). – Заглавие с экрана.

[12] Dangi R. Enriching Microservices on the Cloud! [электронный ресурс] // LINKEDIN.COM : Personal blog 2015 г. – Электрон. данные. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/enriching-microservices-cloud-rajesh-dangi-pmp> (дата обращения 01.03.2017 г.). – Заглавие с экрана.

© А.А. Белов, 2017

И.Б. Истомин,
студент 3 курса
напр. «Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в нефтехимии, химической
технологии и биотехнологии.
Машины и аппараты химических
производств»,
e-mail:istominzima@ya.ru,
Е.В. Билло
студент 3 курса
напр. «Химическая технология»,
Е.С. Сухаревская
студент 3 курса
напр. «Химическая технология,
науч. рук.: **А.Ю. Игнатова,**
к.б.н., доц.,
КузГТУ им. Т.Ф. Горбачёва,
г. Кемерово

РОБОТ СПАСАТЕЛЬ

ROBOT LIFEGUARD

Аннотация: в статье рассматривается разработанная авторами универсальная роботизированная платформа, позволяющая вести аварийно-спасательные работы на подземных объектах.

Ключевые слова: аварийно-спасательные работы, малый наземный робот, малый беспилотный летательный аппарат.

Annotation: in the article the authors developed a versatile robotic platform that allow for rescue work in underground facilities.

Keywords: rescue work, small ground robot, a small unmanned aerial vehicle.

В последнее время отмечается увеличение числа техногенных катастроф различного масштаба. При возникновении таких ситуаций увеличивается количество

пострадавших людей. Особенно опасными являются аварии и катастрофы, происходящие на различных подземных объектах: на шахтах, линиях и станциях метрополитена. Подземные объекты также могут подвергаться атакам террористов.

В связи с этим актуальна разработка робототехнических средств, позволяющих уменьшить степень участия человека при проведении спасательных работ.

Проводимые нами исследования направлены на создание технического устройства, представляющего собой роботизированную систему, для проведения работ по обследованию последствий техногенных аварий на подземных предприятиях и сооружениях, в т. ч. шахтах. Спасатели испытывают большую потребность в таких технических устройствах.

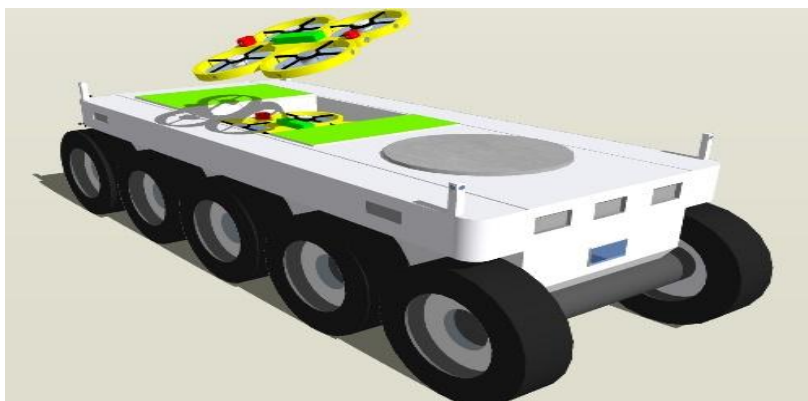


Рисунок 1 – Универсальная роботизированная платформа

Габаритные размеры платформы: длина 180 сантиметров, ширина 90 сантиметров и высота 70 сантиметров. Корпус имеет плоское дно для увеличения проходимости по нагромождениям камней и сыпучим грунтам. Каждое колесо платформы носителя оснащено своим электродвигателем с системой управления, которая позволяет устанавливать необходимый вращающий момент и скорость вращения колеса, независимо от других колес. Подобная система позволяет увеличить проходимость платформы-носителя при прохождении завалов, и повысить

общую живучесть комплекса в целом. Каждое колесо платформы носителя имеет независимую управляемую подвеску, что позволяет в разумных пределах удерживать корпус платформы в горизонтальном положении. В верхней части корпуса платформы-носителя расположены створки отсека, в котором хранятся при доставке малые робототехнические системы (МБПЛА, МНР). Так же на верхней палубе может быть установлен антропоморфный манипулятор, предназначенный для выгрузки МНР из отсека.

Способности платформы:

- движение по пересеченной местности, в загазованной среде
- доставка двух малых беспилотных летательных аппаратов к эпицентру аварии,
- работа в качестве ретранслятора для удаленного управления малыми беспилотными летательными аппаратами.
- установка антропоморфного манипулятора,
- прокладка временной линии беспроводной связи и доставка грузов к эпицентру аварии,
- проведение разведки местности с использованием датчиков, видеокамер и систем технического зрения.
- транспортировка пострадавшего
- использоваться в качестве насосной станции высокого давления, обеспечивающей работу ручного гидравлического инструмента
- платформа оснащена лебедкой, которая может помочь при разборе завалов

Особенности системы управления роботизированной платформой:

- возможность выбора варианта действий при потере связи с пультом управления,
- автоматический контроль состояния связи с пультом управления,
- возможность самостоятельного выбора траектории движения по сильно пересеченной местности с учетом данных от систем технического зрения.

Проведя анализ рынка, мы выявили следующие преимущества над аналогами:

– широкий спектр решаемых задач за счёт возможности транспортировки к эпицентру аварий малых роботов различной конфигурации;

– повышенная надежность, за счет меньшего количества выступающих из корпуса частей; повышенная маневренность, за счет конструкции подвески; повышенная живучесть машины, за счет применения колесного движителя;

– возможность работы в качестве ретрансляционного пункта для управления МНР или МБЛА;

– возможность выбора варианта действий при потере связи с пультом управления;

– автоматический контроль состояния связи с пультом управления;

– возможность самостоятельного выбора траектории движения по сильно пересеченной местности с учетом данных от систем технического зрения.

Внедрение данной платформы позволит выполнять широкий спектр задач, от простой разведки местности, до возможности транспортировки беспилотных летательных аппаратов, поддержки работы спасателей с помощью устанавливаемого навесного оборудования и транспортировки пострадавших.

Литература и примечания:

[1] Кизилев С.А. Патент на полезную модель № 151430 «Робот–платформа», опублик. 10.04.2015 г. (соавт. Игнатова А.Ю., Бойцова М.С., Папин А.В.).

© И.Б. Истомин, Е.В. Билло, Е.С. Сухаревская, 2017

*М.А. Кушев,
к.т.н., доц.,
А.Х. Кумыков,
ст. преп.,
e-mail: mak_777@list.ru,
Кабардино-Балкарский ГАУ
им. В. М. Кокова
г. Нальчик*

ИССЛЕДОВАНИЯ НОЖЕВОГО АППАРАТА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ПРИ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ НА ЗЕРНО

STUDY KNIFE CHIPPER APPARATUS DURING STATIC LOAD ON GRAIN

Аннотация: данная статья посвящена определению усилия резания сорта «Княжна» при статической нагрузке.

Ключевые слова: зерно, измельчение, усилие

Annotation: this article is devoted to the definition of cutting varieties «Knyazhna» with static load.

Keywords: grain, milling, stress

Сельскохозяйственное производство, в частности животноводство, в настоящее время является крупным и постоянным потребителем электроэнергии для выполнения различных технологических операций.

Среди оборудования для механизации животноводства наиболее энергоемким является (1,2,3) оборудование для механической обработки зерновых культур. Это связано с большими усилиями измельчающего устройства по механическому разрушению оболочки зерна.

Работа таких установок создает пиковые нагрузки на электрические сети и увеличивают, в конечном итоге, себестоимость производимой продукции.

Наименее энергоемкими способами измельчения (3,4,5) являются резание и скалывание, позволяющие значительно

снизить энергоемкость процесса измельчения и повысить качество измельченного корма. При этом равномерность гранулометрического состава конечного продукта может достигать 64-72% измельченного корма.

Затраты энергии на измельчение концентрированных кормов связаны в первую очередь с конструкцией рабочего органа и физико-механическими свойствами материала.

Для определения параметров резания (6,7) при статическом нагружении зерна разных сортов была разработана универсальная установка, позволяющая определять затрачиваемую работу при разных углах режущего элемента и противорежа элемента экспериментального измельчителя.

Предлагаемая установка состоит из электронных весов, в основании которого прикреплена стойка с коромыслом, на котором жестко установлена втулка, во внутренней части которой устанавливается цапга для зажима зерна. К противоположному концу коромыса жестко подсоединен шток, который при нажатии давит на чашку электронных весов. Над коромыслом установлен микрометр, к которому прикрепляется режущий элемент. При движении микрометра с установленным не нем режущим элементом, последний проходит через противорежущий элемент. Зерно располагается между режущим и протиорежущим элементами.

Схема работы позволяет определять усилия резания при статической нагрузке и различных углах резания ножа и противорежущего аппарата. Различные углы резания обеспечивались набором режущих пар с постоянным углом заточки режущих кромок лезвий ножа и противорежущего аппарата.

Для измельчения на лабораторной установке применялись одна из наиболее распространенных для нашего региона сорт пшеницы «Княжна», обладающая определенными физико-механическими характеристиками.

Влажность зерна, оказывающая влияние на физико-механические характеристики, устанавливалась равной стандартной величине, то есть зерновой материал предварительно высушивался до требуемого значения влажности.

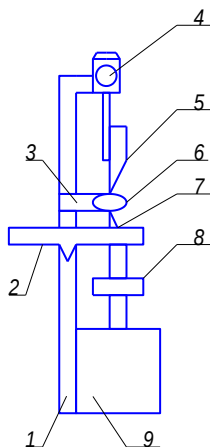


Рисунок 1 – Схема установки для определения статического усилия резания: 1 – стойка; 2 – коромысло; 3 – цапфа; 4 – микрометр; 5 – нож; 6 – зерно; 7 – противорежущий элемент; 8 – чаша весов; 9 – весы.

Таблица 1 — Характеристики исследуемой культуры.

Показатели	Пшеница сорта «Княжна»
Длина, мм	4,1-8,3
Ширина, мм	1,8-4,1
Толщина, мм	1,4-3,8
Диаметр эквивалентный, мм	2,3-5,0
Плотность, кг/м ³	1210-1510
Масса 1000 зерен, г	21-45
Коэффициент трения: внутренний внешний	0,72-0,74 0,415

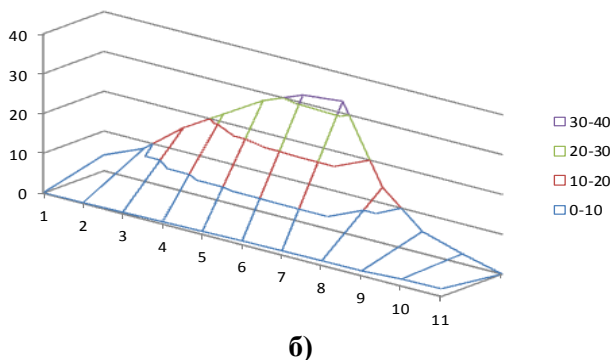
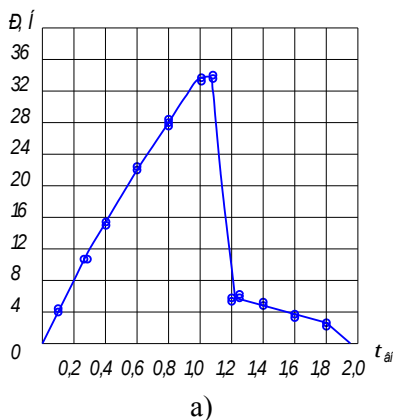


Рисунок 2 – Диаграмма резания зерна пшеницы: а– на плоскости; б– в аксонометрии.

В результате проведенных исследований затрат энергии при статической нагрузке на зерно пшеницы сорта «Княжна» получены следующие диаграммы резания, определяющие момент среза.

Литература и примечания:

[1] Фиापшев А.Г., Хапов Ю.С. Энергетическая оценка универсального измельчителя фуражного зерна / Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. № 3. С. 15-16.

[2] Кумыков А.Х., Исаков С. С., Карданов К. Х. Совершенствование технологических процессов изготовления быстроизнашивающихся рабочих органов машин по

переработке сельскохозяйственной продукции NovaInfo.Ru (Электронный журнал.) – 2016 г. – № 57-3; URL: <http://novainfo.ru/article/9974>

[3] Пат. 2196639 Российская Федерация, МПК⁷ Н 07 В02 С 13/02. Измельчитель [Текст] / Тешев А.Ш., Кумыков А.Х., Кишев М.А., Фиапшев А.Г., Кадыкоев А.Т., Карданов А.Х., Хапов Ю.С. ; заявитель и патентообладатель КБГСХА.-№ 2000110257/03; заявл. 20.04.00; опубл. 20.01.03, Бюл. № 2-6с.:ил.

[4] Кумыков А.Х., Кишев М.А. Измельчители кормов NovaInfo.Ru (Электронный журнал.) – 2016 г. – № 53; URL: <http://novainfo.ru/article/8145>

© А.Х. Кумыков, М.А. Кишев 2017

*А.Е. Лисун,
студент 5 курса
напр. «Технические науки»,
e-mail: torlandesx@gmail.com,
науч. рук.: Е.Н. Демиденко,
ст. преп.,
ГГТУ им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Белоруссия*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БОРИРОВАННЫХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ПОРОШКОВ ПРИ МАГНИТНО- АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ

PROSPECTS OF APPLICATION BORATING FERROMAGNETIC POWDERS FOR MAGNETIC ABRASIVE PROCESSING

Аннотация: согласно названию, в статье описывается эффективность применения современных ферромагнитных порошков, используемые при магнитно-абразивной обработке, в частности, проведены исследования свойств борированных порошков в процессе магнитно-абразивной обработки деталей типа тел вращения с износостойким покрытием.

Ключевые слова: магнитно-абразивная обработка, ферромагнитные абразивные материалы, борированные порошки

Annotation: as the title implies the article describes efficacy of application modern ferromagnetic powders that explorable for magnetic abrasive processing in particular were held researches properties borating powders in during magnetic abrasive processing of details type of rotations bodies with wearproof covering.

Keywords: magnetic abrasive processing, ferromagnetic abrasive material, borating powders

Производительность процесса магнитно-абразивной обработки зависит от характеристики применяемых ферромагнитных абразивных материалов, которые должны

обладать высокой твердостью, режущими свойствами, иметь высокую магнитную проницаемость. Наиболее широкое применение в технологии магнитно-абразивной обработки получили спеченные порошковые материалы, состоящие из ферромагнитной основы и абразивных включений, обеспечивающих процесс съема металла. Однако такие материалы, обеспечивая высокое качество поверхностного слоя обработанной детали, имеют низкую стойкость и требуют замены после нескольких циклов обработки, что значительно повышает трудоемкость процесса и снижает его производительность.

Результаты исследований из монографии Хомича Н.С. [1] свидетельствуют о том, что абразивная способность всех испытанных композиционных порошков является относительно невысокой по двум основным причинам – либо вследствие недостаточной прочности соединения компонентов в гранулах $\text{Fe-Al}_2\text{O}_3$, либо из-за невысокой твердости абразивного компонента Fe-(Fe-Mn) . Технологический процесс изготовления материалов Fe-MeC , MeB обычный для композиционных порошков и содержит операции смешивания исходных компонентов в необходимой массовом соотношении, прессования брикетов под давлением 600 Н/мм^2 , их спекания при температуре 1473 К в течение $0,5$ часа в атмосфере водорода, измельчения спеков в порошок и выделения на ситах проб гранулометрического состава $250... 80 \text{ мкм}$.

Предварительные испытания всех материалов Fe-MeB дали хорошие результаты. При обработке образцов из высокопрочного магниевого чугуна, например, материал $\text{Fe-W}_2\text{B}_5$ показал абразивную способность на 20% выше, чем материал $\text{Fe-Cr}_3\text{C}_2$ [1].

В США исследовали применение хромистого электрокорунда для центробежной и магнитно-абразивной обработки. В химический состав абразивных зерен входит $84\text{--}86\%$ ферромагнитного порошка; $4\text{--}6\%$ полупрозрачной окиси хрома, стеарина и олеиновой кислоты; $4\text{--}6\%$ косточек фруктов или древесных опилок; от 3% водного раствора триэтаноламинового мыла. В ходе проведения исследований композиционный материал показал удовлетворительные ферромагнитные

свойства. Это дает возможность использования его в центробежных, магнитно-абразивных станках и в комбинированных центробежных магнитно-абразивных станках, на которых достигается низкая шероховатость обработанных поверхностей при сравнительно малых скоростях и низкой интенсивности магнитного поля [2][3][4].

В Южной Корее был проведен эксперимент МАО с использованием порошков из оксида алюминия и карбида кремния при определенных режимах обработки трубы из «нержавеющей» стали (STS304), показанной на рис.1. На рис.2 представлены графики результатов проведенного эксперимента.

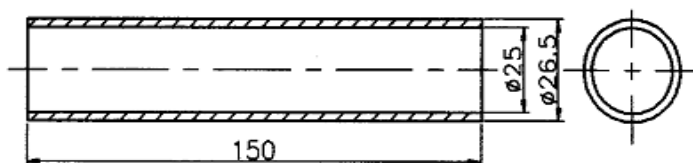


Рисунок 1 – Эскиз обрабатываемой трубы из стали STS304

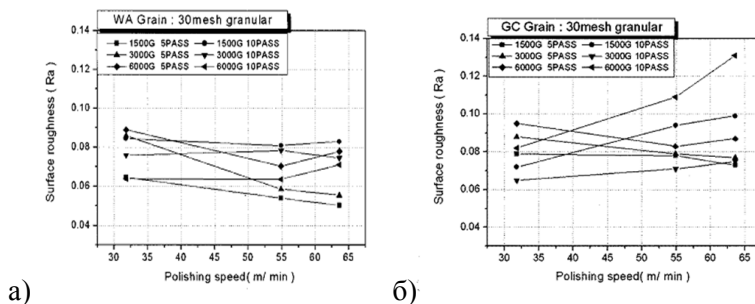


Рисунок 2 – Графики зависимостей шероховатости от скорости обработки обрабатываемой трубы порошками из белого алюминия(а) и карбида кремния(б)

В результате изменения плотности магнитного потока и скорости шлифования полученная шероховатость порошками из оксида алюминия лучше, чем с использованием порошков из карбида кремния при одинаковых условиях обработки. Величина шероховатости составила 0.09-0.05 мкм с

производительностью обработки 0,62...0,84 мкм/мин [3][4][5].

В КНР описали характеристики и принцип процесса MAO цилиндрической заготовки с использованием абразивного материала из карбида кремния и ферромагнитных частиц из стали X30. Результаты эксперимента указали, что порошок из стальных зерен больше подходит для MAO, чем порошок из карбида кремния. Это объясняется тем, что твердость карбида кремния превосходит твердость стали, а также на рис.3 видно, что зерна карбида кремния имеют форму многогранника, что негативно отражается на получаемую шероховатость[3][4][6].

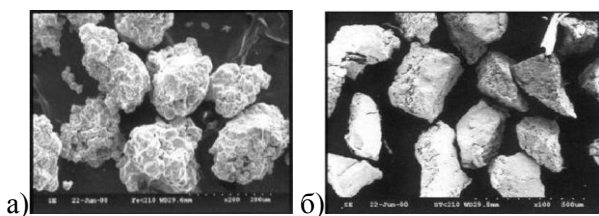


Рисунок 3 – микроструктура ферромагнитных частиц с использованием стальных зерен(а) и зерен карбида кремния(б)

В НИЛ «Упрочняющих, восстанавливающих и родственных технологий» УО ГГТУ им. П.О.Сухого были получены новые диффузионно-борированные материалы на основе отходов металлообработки с частицами неправильной формы[7].

Химико-термическая обработка произведена согласно рекомендациям и техническим условиям, разработанным в рамках проведения эксперимента. Борирование проводилось в порошковой среде карбида бора B_4C , с добавлением 1% активатора AlF . Борируемый порошок смешивали в соотношении 1:4 с насыщающей средой. Смесь помещали в контейнер из жаростойкой стали, сверху засыпали плавкий затвор.

Режимы ХТО и фракция обрабатываемого порошка указаны в табл.1. Кроме этих материалов, при нанесении покрытий различными методами (магнитно-электрическом упрочнении, наплавке ТВЧ, электродуговой наплавке), магнитно-абразивной обработке и исследованиях морфологии,

структуры и свойств использовали ранее полученные порошки сферической и осколочной формы фракций 160 – 200, 200 – 315, 315 – 400, 400 – 630, 630 – 800 мкм.

Таблица 1 – Режимы ХТО порошка из чугунной колотой дробы

Материал	Обозначение образца	Фракция, мкм	Форма частиц	Время ХТО, мин (часов)	Температура ХТО, °С
Дробь чугунная колотая	А	500 – 800	Осколочная	90 (1,5)	900
	Б			90 (1,5)	950
	В			180 (3)	900
	Г	700 – 1000		210 (3,5)	900

Изучение микроструктуры на нетравленных шлифах исследуемых материалов проведена с помощью металлографического микроскопа AXIOVERT 40МАТ фирмы METCO.

После проведения химико-термической обработки частиц порошка различной дисперсности в различных условиях, в первую очередь изменяется морфология частиц – поверхность становится более шероховатая за счет вырастания боридных выступов (рис.4). Вследствие этого меняются и технологические свойства, такие как текучесть, насыпная плотность, что влияет на точность дозирования порошка в процессе его дальнейшего использования.

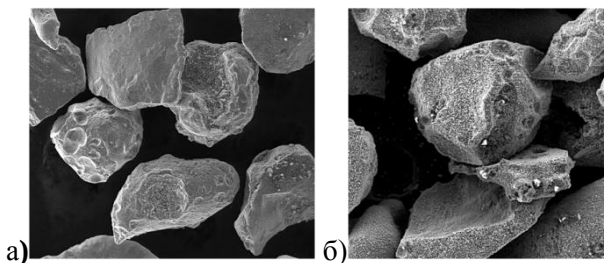


Рисунок 4 – Морфология частиц: исходный порошок(а); после ХТО(б)

Кроме того, наличие в частицах протекающих процессов графитизации подтверждают результаты микродюрометрического анализа: твердость в центральной зоне частиц снижается. Если изначально она составляла от 4 000 до 6 000 МПа, что соответствует твердости перлитно-цементитной структуры, то после 3 часовой ХТО твердость колеблется от 2 100 до 3 300 МПа и в среднем составляет 2 846 МПа, свидетельствуя о понижении количества твердой фазы – цементита. Для наглядности цифры, характеризующие процентное содержание боридных фаз на поверхности исследованных частиц, сведены в табл.2 [4][8].

Таблица 2 – Содержание боридных фаз на поверхности частиц

Обозначение образца	Продолжительность ХТО, мин (часов)	Температура ХТО, °С	Содержание фазы FeB, %	Содержание фазы Fe ₂ B, %
А	90 (1,5)	900	74	26
Б	90 (1,5)	950	97	3
В	180 (3)	900	81	19
Г	210 (3,5)	900	80	20

Ферромагнитная составляющая борированного порошка представляет собой ядра на железной основе сферической или неправильной формы размеров от 0,005 до 0,640 мм, а абразивная составляющая представляет собой борсодержащую диффузионную оболочку ядер, состоящую из боридов железа FeB и Fe₂B, с количеством бора в материале от 1 до 9 мас. %.

Сферическая форма частиц порошка определяет его хорошую полирующую и выравнивающую способность, что позволяет применять его при финишной обработке деталей с высокими требованиями по шероховатости. Ферромагнитный материал с частицами неправильной формы обеспечивает высокую производительность процесса и, в зависимости от размера частиц, может успешно применяться как при черновом шлифовании, так и при тонком шлифовании или полировании.

Порошок с мелкой фракцией (0,005...0,200 мм) может использоваться для полирования и тонкого шлифования ответственных деталей с высокими требованиями по точности и шероховатости. Порошки крупной фракции (0,20...0,640 мм)

могут применяться при черновой магнитно-абразивной обработке деталей, в том числе имеющих сложный профиль. В этом случае обеспечивается высокая производительность процесса обработки.

Содержание бора в материале обусловлено минимальной и максимальной толщиной борсодержащей диффузионной абразивной оболочки ферромагнитных ядер. При превышении количества бора в материале 9,0 мас. % существенно снижаются магнитные свойства порошка, так как в этом случае в материале преобладает фаза FeB и Fe_2B , имеющая слабые магнитные свойства, а также происходит графитизация растворенного в железе углерода, который также снижает магнитные свойства материала. При содержании бора менее 1,0 мас. % толщина боридного слоя столь незначительна, что не оказывает существенного влияния на абразивные свойства материала вследствие быстрого изнашивания этого слоя в процессе обработки.

В результате из таких порошков формируются стабильные качественные ферромагнитные абразивные инструменты, позволяющие производить управляемый размерный съем металла при финишной отделочной обработке либо полировании [7].

Литература и примечания:

[1] Хомич, Н.С. Магнитно-абразивная обработка изделий: монография / Н.С. Хомич. – Мн.; БНТУ, 2006. – 50-58 с.

[2] Pat. USA 4,451,269, C09K 3/14. POLISHING COMPOSITION FORCENTRIFUGAL MAGNETIC-ABRASIVE MACHINES/ Boris G. Makedonski; Haralampi A. Atanasov, both of Sofia, Bulgaria – Зр. Дата публикации: 29.05.1984.

[3] Магнитно-абразивная обработка труднообрабатываемых материалов / Е. А. Лисун // Беларусь в современном мире: материалы IX Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 19–20 мая и 7 июня 2016 г. / ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомел. Епархия Белорус. православ. церкви ; под общ. ред. В. В. Кириенко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016. – С. 228 – 231.

[4] Современные материалы, используемые при магнитно-

абразивной обработке труднообрабатываемых материалов / А. Е. Лисун // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления: материалы XVI Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 28–29 апр. 2016 г. / М-во образования Респ. Беларусь, ГГТУ им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016. – С. 142 – 144.

[5] Journal "Transactions on Electrical and Electronic Materials", Vol6, №3 – 128p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1044659/> Дата публикации: 05.06.2005

[6] International Journal of Applied Engineering Research, ISSN 0973-4562 Vol. 10 No.35 (2015)

[7] Ферромагнитный абразивный материал Пантелеенко Ф.И., Петришин Г.В., Быстренков В.М., Демиденко Е.Н. [и др.] // Пат. № 116981 Респ. Беларусь, МПК⁷ С 09К 3/14 (2006.01), В 24D 3/34 (2006.01), С 23С 8/68 (2006.01); опубл. 2013.04.30// Афшыйны бюл. /Нац. цэнтр ітэлектуал. уласнасці. – 2013.

[8] Пантелеенко, Е.Ф. Самофлюсующиеся композиционные порошки из борированных отходов стальной и чугуновой дроби для магнитно-электрического упрочнения и восстановления деталей машин: дисс...канд.техн.наук: 05.16.06 / Е.Ф. Пантелеенко; БНТУ – Минск, 2009. – 163 с.

© А.Е. Лисун, 2017

*А.Е. Лисун,
студент 5 курса
напр. «Технические науки»,
e-mail: torlandesx@gmail.com,
науч. рук.: Е.Н. Демиденко,
ст. преп.,
ГГТУ им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Белоруссия*

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ИЗ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

ANALYSIS OF TECHNOLOGY OF THE MAGNETIC ABRASIVE PROCESSING OF DETAILS TYPE OF ROTATIONS BODIES FROM INTRACTABLE MATERIAL

Аннотация: эта статья касается анализа эффективности технологии магнитно-абразивной обработки деталей типа тел вращения из труднообрабатываемого материала при сравнении двух ферромагнитных абразивных порошков.

Ключевые слова: труднообрабатываемые материалы, технология магнитно-абразивной обработки, борированные порошки

Annotation: the article deals with analysis of technology's efficiency of the magnetic abrasive processing of details type of rotations bodies from intractable material when comparing two ferromagnetic abrasive powders.

Keywords: intractable material, technology magnetic abrasive processing, borating powders

Для повышения срока службы быстроизнашивающихся деталей в машиностроении и приборостроении применяется нанесение на их рабочие поверхности износостойких покрытий. Такие покрытия обладают высокой твердостью, износостойкостью, коррозионной стойкостью. Однако такой комплекс свойств, обеспечивающий высокие эксплуатационные

показатели изделия, создает значительные трудности при их механической обработке на финишных операциях, необходимой для обеспечения требуемых параметров по точности и шероховатости.

Таким образом актуальной задачей является повышение производительности финишной обработки деталей из труднообрабатываемых материалов при сохранении требуемых показателей шероховатости поверхности и точностных параметров детали. Наибольший интерес представляет исследование эффективности применения технологии магнитно-абразивной обработки деталей с нанесенными на их рабочие поверхности износостойких покрытий из порошковых смесей на основе сплава системы Ni-Cr-B-Si, обеспечивающих высокую коррозионную и абразивную стойкость деталей [1][2].

В данной статье приведены результаты магнитно-абразивной обработки поверхностей плунжеров насосов, которые восстанавливали порошковой смесью следующего химического состава: Ni – 70 масс.%, Cr– 18 масс.%, Si – до 1 масс.%, В – 4 масс.%. Исходная шероховатость поверхности образцов – Ra 2.5 мкм. Твердость покрытий составила 56...58 HRCэ. При обработке проводилось сравнение ферромагнитных абразивных порошков из электрокорунда и борированных порошков по производительности, стойкости и шероховатости при одинаковых режимах обработки. Обработка опытной партии детали производилась на установке СФТ 2.107 [3] (рис.1), основой которой является токарно-винторезный станок 1K62. Схема исследовательской установки приведена на рис.2.



Рисунок 1 – Рабочая зона установки СФТ 2.107

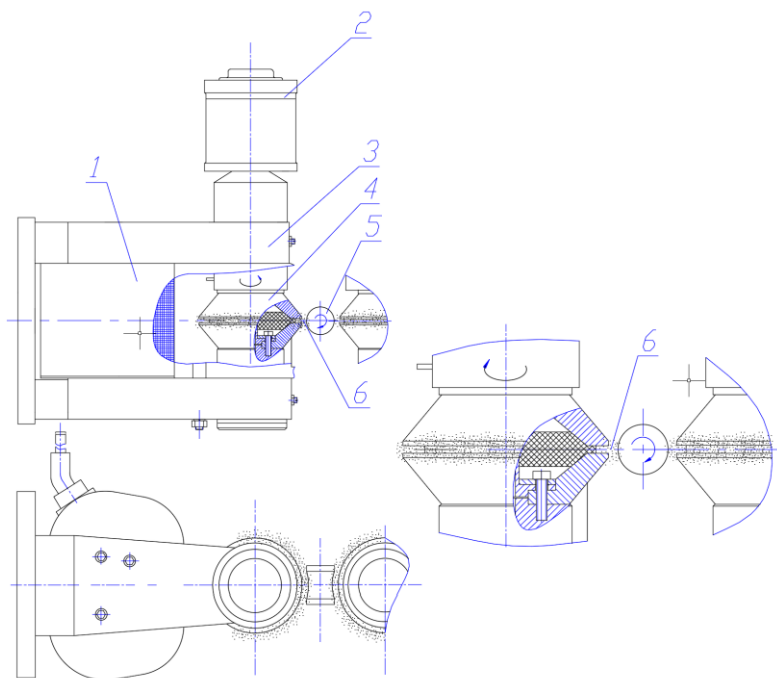


Рисунок 2 – Схема исследовательской установки: индуктор (1); электродвигатель (2); магнитопровод (3); полюсный наконечник (4); обрабатываемая деталь (5); ферромагнитный порошок (6)

Время одного цикла обработки – 30 секунд. Для определения влияния порошка на производительность процесса магнитно-абразивной обработки использовался гравиметрический метод по потере массы Δm . Взвешивание производили на аналитических весах марки ВСЛ-200/0,1А с точностью до $1 \cdot 10^{-7}$ кг. Шероховатость обработанной поверхности определялась на профилометре Сейтроник ПШ8-4С. Все полученные результаты подвергали обработке с использованием аппарата математической статистики. Результаты проведенных испытаний борированных порошков и известных композиционных материалов сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты проведенных испытаний борированного порошка и известного материала

п/ п	Характеристика ферромагнитного абразивного материала			Технологические характеристики порошка, процесса шлифования и обработанных поверхностей		
	Наименование	Содержание бора, мас. %	Диапазон размеров частиц, мм	Производительность, мг/цикл	Ra, мкм	Стойкость, циклов
Металлизированный железом порошок						
1	Электрокорунд	-	0,200... 0,315	158±4	0,34± 0,03	82±5
2	Электрокорунд	-	0,315... 0,400	172±4	0,50± 0,04	87±6
Борированный порошок						
3	Борированный порошок	4,8±0,2	0,200... 0,315	212±5	0,32± 0,03	110±8
4	Борированный порошок	4,8±0,2	0,315... 0,400	245±5	0,50± 0,04	118±8
5	Борированный порошок	4,4±0,2	0,063... 0,080	162±4	0,09± 0,01	84±5

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что производительность и стойкость борированного порошка выше по сравнению с известным аналогом. Это обусловлено высокими магнитными свойствами заявляемого материала и высокой твердостью всех частиц порошка, так как, в отличие от прототипа, абразивная составляющая, представляющая собой боридный слой вокруг ферромагнитного ядра, имеется на каждой частице ферромагнитного порошка. При этом высокая производительность процесса обработки не снижает качество обработанной поверхности, что подтверждают данные, приведенные в таблице. Шероховатость обработанных поверхностей с использованием порошков прототипа и заявляемого материала одинакова для порошков соответствующей фракции. Кроме того, возможность

изготовления порошков более мелкой фракции (0,063...0,08 мм) позволяют получить поверхности с более низкой шероховатостью (до Ra 0,09 мкм) по сравнению с порошками прототипа, для которых имеется технологическое ограничение по размеру частиц.

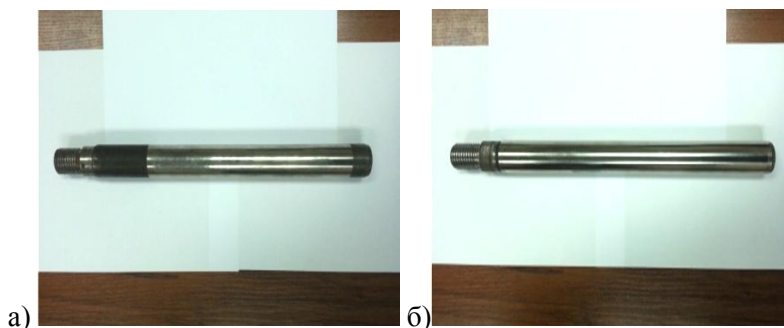


Рисунок 3 – Плунжер насоса: после износа(а), после магнитно-абразивной обработки (б)

Таким образом, предложенный ферромагнитный абразивный порошок обладает более высокой производительностью и стойкостью, чем известные аналогичные материалы, а также обладает более высокой полирующей способностью, более технологичен в изготовлении и использовании. При этом порошок выгодно отличается более низкой стоимостью.

При аналогичной дисперсности исследуемые материалы (созданный борированный порошок [4][5] и металлизированный железом электрокорунд) обеспечивают аналогичную шероховатость поверхности, однако предложенный новый материал выгодно отличается большей стойкостью и производительностью.

Литература и примечания:

[1] Магнитно-абразивная обработка труднообрабатываемых материалов / Е.А. Лисун // Беларусь в современном мире: материалы IX Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 19–20 мая и 7 июня 2016 г. / ГГТУ им. П.

О. Сухого, Гомел. Епархия Белорус. православ. церкви ; под общ. ред. В. В. Кириенко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016. – С. 228 – 231.

[2] Белевский Л.С. Повышение надежности машин и материалов нанесением покрытий механическим способом // Машиноведение. 1989. №3. С. 39-41

[3] Хомич, Н.С. Магнитно-абразивная обработка изделий: монография / Н.С. Хомич. – Мн.; БНТУ, 2006. – 74-93 с.

[4] Современные материалы, используемые при магнитно-абразивной обработке труднообрабатываемых материалов / А. Е. Лисун // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления: материалы XVI Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 28–29 апр. 2016 г. / М-во образования Респ. Беларусь, ГГТУ им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016. – С. 142 – 144.

[5] Пантелеенко, Е.Ф. Самофлюсующиеся композиционные порошки из борированных отходов стальной и чугунной дроби для магнитно-электрического упрочнения и восстановления деталей машин: дисс...канд.техн.наук: 05.16.06 / Е.Ф.Пантелеенко; БНТУ – Минск, 2009. – 163 с.

© А.Е. Лисун, 2017

*А.К. Митрофанов,
аспирант 3 года обучения
напр. «Аэронавигация»,
e-mail: s7arts-7artem@mail.ru,
науч. рук.: Л.Е. Рудельсон,
д.т.н., проф.,
МГТУ гражданской авиации,
г. Москва*

УЧЕТ ПРИОРИТЕТНОСТИ РЕЙСОВ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АЭРОДРОМА

ACCOUNTING OF AIRPLANE'S PRIORITY IN THE EVALUATION PROBLEM OF AERODROME CAPACITY

Аннотация: район аэродрома – сложный элемент структуры воздушного пространства, здесь одновременно набирают высоту вылетающие воздушные суда, снижаются приземляющиеся и горизонтально движутся транзитные. Концепция управления общесистемной информацией, основанная на оперативном обмене данными о воздушной обстановке между наземными службами и требует новые средства компьютерной поддержки всех участников обслуживания воздушного движения. В статье построены модели потоков и получены выражения для вероятностных характеристик работы системы.

Ключевые слова: аэродромные операции, организация воздушного движения, приоритетное обслуживание рейсов.

Abstract: The aerodrome area is a complex element of the airspace structure. Here, at the same time, the departing aircraft are gaining altitude, the arrival aircraft are landing and transit ones moving horizontally. The concept of managing system-wide information, based on the rapid exchange of air data between ground services requires new means of computer support for all air traffic services participants. The article constructs flow models and derives expressions for the probabilistic characteristics of the operation of the system.

Keywords: air field operations, air traffic management, priority flight services

Введение

В области гражданской авиации проблема организации воздушного движения, в частности, оптимизации управления воздушными потоками в районе аэродрома, выполнения аэродромных операций традиционно стоит в ряду первоочередных. Аэродром является отправным и конечным пунктом всех полетов. Район аэродрома – сложный элемент структуры [1] воздушного пространства (ВП), здесь одновременно набирают высоту вылетающие воздушные суда (ВС), снижаются приземляющиеся и горизонтально движутся ВС, выполняющие транзитные рейсы.

Согласно положениям Воздушного кодекса Российской Федерации (ВК РФ), аэродром – это участок земли или акватория с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки ВС. Аэродром является структурным элементом аэропорта, который, в свою очередь, определяется ВК РФ как комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенный для приема и отправки ВС, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимое оборудование, авиационный персонал и других работников [2].

В настоящее время отсутствует официальное и нормативно закрепленное определение понятия «аэродромные операции». Анализ отдельных аэродромных операций и обобщение сведений об их элементах позволяет определить аэродромную операцию как определенную последовательность действий, направленных на организацию потоков воздушного движения в районе аэродрома и в выполнении которых участвует экипаж ВС, авиадиспетчер и определенный технологический комплекс.

Аэродромные операции включают в себя вылет и прилет ВС. Каждая из указанных операций представляет собой определенный процесс, совокупность действий, совершаемых в определенной последовательности, для которых начальной и

конечной точкой является аэродром.

Вылет включает в себя действия от начала маневрирования ВС на площади аэродрома, отрыва ВС от поверхности аэродрома до набора высоты. Прилет начинается с начала снижения ВС и заканчивается рулением к месту стоянки на аэродроме.

Количество операций вылета и прилета воздушных судов в единицу времени определяет пропускную способность аэродрома, которая в свою очередь зависит от эффективности выполнения указанных операций.

Эффективность выполнения аэродромных операций обусловлена следующими характеристиками.

1. Последовательность моментов занятия и освобождения ВС взлетно-посадочной полосы (ВПП) для выполнения взлетов и посадок.

2. Длительность времени занятия ВПП ВС. Данная характеристика определяет, с какой частотой ВС могут выполнять процедуры взлёта и посадки. В идеале при интенсивном движении ВПП не должна простаивать и долго быть занята.

3. Временные интервалы между ВС, заходящими на посадку, и вылетающими ВС с учетом турбулентного следа.

4. Приоритеты выполняемых рейсов.

5. Распределение операций во времени.

6. Плановая информация на аэродроме. Некачественное планирование воздушных потоков приводит к образованию очередей ВС на земле и в воздухе, что может свести эффективность выполнения аэродромных операций к минимуму. Время ожидания ВС в очереди сопровождается существенным расходом топлива, что иногда создает ситуацию, при которой экипаж ВС отказывается от вылета, потому что ВС требуется дозаправка топлива. И вместо того, чтобы произвести взлёт, ВС катится по ВПП обратно к терминалу. Соответственно, в это же время другое ВС не может произвести посадку и уходит на второй круг. ВС, которые находятся в воздухе, также рискуют остаться без топлива, ожидая своей очереди на посадку. Может возникнуть необходимость ухода ВС на запасной аэродром, что влечет за собой дополнительные

издержки.

7. Выполнение экипажем ВС и диспетчером ОВД технологии производства аэродромных операций, которая включает в себе методы, приёмы, режим работы, последовательность операций и процедур.

Постоянный рост интенсивности воздушного движения привел к тому, что в настоящее время большинство крупных аэропортов достигли предела своих эксплуатационных возможностей. Любая нестандартная ситуация в районе аэродрома приводит к перегрузке воздушного пространства, негативно отражается на регулярности рейсов, экономичности воздушного движения, нагрузке диспетчерского состава, обслуживающего воздушное движение, осложняет задачу обеспечения безопасности воздушного движения. Статистика летных происшествий показывает, что большинство нарушений (отклонений от) требований безопасности воздушного движения происходит именно в районе аэродрома. В рамках выполнения аэродромных операций воздушными судами происходит свыше 40 % всех происшествий.

Технология выполнения любых операций тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами [3].

Безопасность выполнения аэродромных операций повышается при использовании автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД). Средства автоматизированного управления воздушным движением представляют собой набор инструментов, которые повышают понимание диспетчером ОВД текущей и прогнозируемой воздушной обстановки и способствуют процессу принятия решения.

1. Методические замечания

Анализ и обобщение исторических данных об организации воздушного движения в районе аэродрома позволяет сделать вывод о том, развитие аэродромных операций обусловлено непрерывным ростом потребностей пользователей ВП и зависит от развития технической составляющей процесса и её роли в выполнении аэродромных операций.

В начале XX века на этапе формирования и раннего

развития гражданской авиации в условиях неразвитости авиационного производства и техники центр тяжести организации и выполнения аэродромных операций приходился на авиационный персонал. Аэродромные операции фактически производились без наземной поддержки. Большинство аэродромов не было оборудовано техническими средствами обеспечения безопасности полетов, средствами наблюдения, связи, светотехническим оборудованием. Указанные обстоятельства объективно сдерживали развитие аэродромных операций.

Активное развитие гражданской авиации происходило в 50-х годах XX века, в это же время осуществлялось внедрение первых АС УВД, развитие диспетчерского обслуживания воздушного движения. На данном этапе диспетчер еще не мог контролировать положение и перемещение ВС в воздухе. Диспетчерское обслуживание воздушного движения в зоне аэродрома включало в себя установление связи с экипажем ВС, информирование экипажа о параметрах аэродрома и погодных условиях, выдачу разрешения на взлет и заход на посадку. С увеличением частоты выполнения полётов началось формирование первых расписаний, появились зачатки системы планирования полётов.

Разрешение АС УВД, предназначенных для поддержки деятельности диспетчеров, происходит в 60-90-е годы прошедшего столетия. Эксплуатация автоматизированных систем позволила диспетчеру контролировать положение ВС в районе аэродрома, регулировать движение ВС при выполнении схем вылета и посадки [4,5]. Появилась возможность с большой точностью прогнозировать развитие воздушной обстановки, перенаправить воздушные потоки, вовремя дать разрешение на взлёт ВС (при этом обеспечивалась безопасность одновременного захода воздушных судов на посадку), определить занятость взлетно-посадочной полосы, вовремя предотвратить несанкционированный выезд ВС или другого транспорта на ВПП, создать безопасные интервалы для вылета и захода на посадку ВС.

В результате наращивания и совершенствования технической составляющей происходило перемещение

значительного объема функций, выполняемых авиационным персоналом, к техническому комплексу, что значительно облегчило труд авиационного персонала, который становится в значительной степени механизированным, что позволило преодолеть ограниченность человеческих возможностей как сдерживающего фактора развития аэродромных операций.

В настоящее время тенденция развития аэродромных операций связана с постепенным увеличением степени их автоматизации.

Создание и внедрение современных автоматизированных систем управления воздушным движением и комплексов средств автоматизации стало возможным благодаря разработке новых информационных технологий на базе современных программных и аппаратных компьютерных средств. Научную базу разработок составляют методы теории управления, наблюдения и обработки информации. Возможности современных компьютерных систем позволяют реализовать алгоритмы и программы как приложения фундаментальных математических теорий, которые еще относительно недавно были недоступны для использования в АС УВД [6].

На более ранних этапах развития АС УВД целевым критерием эффективности указанных систем служил допустимый уровень безопасности воздушных перевозок (задаваемый как вероятность летного события) при ограничениях на экономичность (высокая рентабельность авиатранспорта) и регулярность (точное выполнение расписания) полетов. Техническое задание на разработку содержало в основном требования к тактико-техническим (в первую очередь функциональным) характеристикам изделия, хотя эргономические ограничения в документах обозначались в виде санитарных и сопутствующих норм безопасности. Роль и место системы в поддержании динамического равновесия природы, техники и общества не обсуждалась.

Впоследствии отношение общества к роли технических систем в целом в повседневной жизни изменилось. На рубеже веков в обществе возобладало мнение, что спонтанный характер индустриального развития губительно сказывается на условиях жизни людей и ведет к экологической катастрофе. Перед

инженерами была поставлена новая задача: замедлить истощение природных ресурсов, уменьшить вредное влияние промышленных отходов на экологию, на здоровье и целевые установки человека. На глазах одного поколения изменились представления о системном анализе и проектировании, выдвинуты новые требования к техногенной сфере, новые ограничения на нежелательные показатели ее функционирования. Причиной таких изменений послужило противоречие между растущим потоком материальных благ и услуг, на которые нацелены достижения техники, и непоправимым ущербом среде обитания, в которой эти блага потребляются людьми.

Наглядным примером указанной трансформации служат системы организации воздушного движения (ОрВД). В русле нового подхода к проектированию больших технических систем ведущие авиационные державы признали первостепенную важность, наряду с функциональными показателями, следующих критериев эффективности авиатранспортной системы [7].

1. Критерии, имеющие социальное значение:

- минимально возможный ущерб состоянию окружающей среды;
- социальная выгода авиатранспорта для населения;
- прибыль для потребителей услуг перевозок (пассажиров и владельцев грузов);
- экономическая эффективность для народного хозяйства и госбюджета.

Для поддержания высокого уровня социальных критериев система ОрВД должна обеспечивать надлежащие показатели безопасности полетов (оценка риска и его последствий); технической надежности ВС; авиационной безопасности (противодействие незаконным вмешательствам в действия экипажа); охраны и контроля состояния воздушной среды (уменьшение загрязнения атмосферы и воздействия шума) и т.д.

2. Критерии, значимые для эксплуатации (использования воздушного пространства (ИВП)):

- высокие финансовые результаты эксплуатационной деятельности авиакомпаний;

– высокая пропускная способность ВП, удовлетворяющая интересы и запросы всех его пользователей;

– группа показателей, оценивающих расходы авиакомпаний и системы ОрВД на поддержание эксплуатационной деятельности, такие как:

✓ эффективность полетов – степень совпадения плановой и фактической траектории полета ВС по времени вылета и продолжительности, близость расчетного и фактического расхода топлива, минимальный ущерб от ограничений ИВП военно-воздушными силами и т.д.;

✓ гибкость системы ОрВД – способность оперативно реагировать на внезапные изменения спроса и пропускной способности: (изменения схем движения в ВП и плановых траекторий ВС; уведомления о рейсах, метеоусловиях, кризисных ситуациях и т.д.);

✓ предсказуемость – способность системы ОрВД обеспечивать надежное выполнение полета по 4-мерной плановой траектории, исключение возможности «цепной реакции» (когда задержки рейсов приводят к опозданиям на пересадки по составным маршрутам).

3. Критерии, обеспечивающие реализацию деятельности, значимые для осуществления планирования полетов:

– доступ (права на ИВП, а также на всю полноту информации о его структуре) и равенство (правила установления приоритетов рейсов);

– участие сообщества ОрВД (информирование сообщества, обратная связь и консультации, коллективные решения и достижение консенсуса на всех этапах жизненного цикла системы: проектирования, развертывания, эксплуатации и усовершенствования);

– глобальная функциональная совместимость (обеспечение однородности и отсутствие дискриминации потоков рейсов на международном и региональном уровнях, техническая и эксплуатационная совместимость ВС и систем ОрВД).

Столь представительный набор взаимосвязанных требований к перспективным техническим изделиям никогда ранее не предлагался разработчикам и является следствием

современных подходов к развитию системного анализа и проектирования в области авиации.

2. Постановка задачи и формализация модели

Тенденция увеличения плотности воздушного движения и повышения требований к эффективности авиатранспортной системы и АС УВД, в частности, обуславливает задачу постоянного совершенствования выполнения аэродромных операций, ОрВД в районе аэродрома и АС УВД (см. таблицу).

Эффективность оптимизации управления потоками ВС в районе аэродрома зависит от методов её осуществления и их научной обоснованности. До настоящего времени не разработано теоретическое обоснование оптимизации последовательности выполнения аэродромных операций. Эмпирически в обиход диспетчерских служб введены процедуры АМАН (менеджер посадки) и ДЕМАН (менеджер вылета) [8], однако теоретические исследования в этом направлении пока ограничиваются весьма общими результатами. Поставим задачу исследования аэродромных операций с учетом приоритетов выполняемых рейсов.

Рассмотрим модель процесса выполнения операций вылета и прилета в условиях высокой загрузки района аэродрома, когда в зоне ожидания образуется очередь на посадку, а на площади аэродрома – на взлет.

Таблица

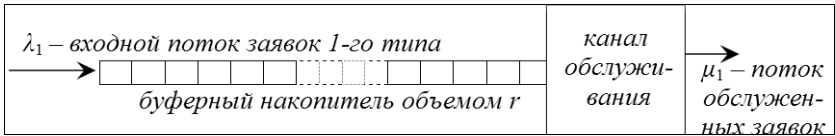
Роль аэропорта в авиатранспортной системе		
Вид	Критерий	Оценка значимости аэропорта по данному критерию
1	2	3
Социальная значимость	Социальная выгода населения	Удобства поездок пассажиров и перевозки грузов на большие расстояния; для местного населения – обеспечение занятости
	Экономич. эффективность	Недостатки ОрВД в службах аэропорта приводят к убыткам авиакомпаний и к ущербу воздушной среде
	Прибыль потребител ей	Потребители (пассажиры и владельцы грузов) добиваются личного и корпоративного успеха благодаря услугам авиаперевозок. Недостатки

		ОрВД приводят к срыву намеченных планов
	Безопасность полетов	Наиболее уязвимый по безопасности полетов элемент ВП, здесь происходят около 40% летных событий
	Авиационная безопасность	Предотвращение и смягчение последствий незаконного вмешательства в деятельность экипажей
	Охрана окружающей среды	Аэропорт – самый экологически загрязненный и зашумленный элемент авиатранспортной системы
Эксплуатационные критерии	Финансовые результаты эксплуатации	Связь затрат на предоставление услуг ОрВД с доходом от количества обслуженных пассажиров и тонн грузов и выполненных аэродромных операций
	Пропускная способность	Определяется числом взлетов и посадок с учетом ограничивающих факторов на ВПП, в воздухе и на земле.
	Эффективность полетов	Отклонения от времени руления, вылета и полета, от оптимального расхода топлива, потери на обход зон ограничений
	Гибкость ОрВД	Способность системы выполнять запросы пользователей на корректировки плана
Эксплуатационные критерии	Предсказуемость	Степень соответствия сводного плана использования воздушного пространства фактическому выполнению
	Доступ и равенство	Оценивается сложность получения доступа к использованию ВП и к аэронавигационной информации, а также ранжирование пользователей по приоритетам оказания услуг ОрВД
	Участие сообщества ОрВД	Взаимное представление информации между членами сообщества, консультации и коллективное принятие решений

	Глобальная функциональная совместимость	Показатель однородности и отсутствия дискриминации потоков рейсов на международном и региональном уровнях, техническая и эксплуатационная совместимость ВС и систем ОрВД
--	---	--

Отправным пунктом служит предположение о правомерности замены случайной величины длины очереди заявок в системе ее наиболее вероятным значением [9]. Рассмотрим области изменения параметров модели, в которых использование предлагаемых методов не связано с высокой погрешностью расчетов. Состояние очереди заявок в общем буферном накопителе (БН) можно пояснить простыми рассуждениями (рис. 1). Согласно правилам обслуживания, все ресурсы системы предпочтительно предоставлены заявкам высокого приоритета (ЗВП). Они обрабатываются в порядке поступления, принимаются в БН, а если в системе нет свободных мест для ожидания, тогда поступившая ЗВП вытесняет из очереди заявку низкого приоритета (ЗНП) и занимает ее место.

Гипотеза равновесного говорит о том, что процесс обслуживания ЗВП описывается марковской цепью, что заявки менее высоких приоритетов в штатных условиях не оказывают на него существенного влияния, и характеристики работы можно рассчитать по классическим формулам.



Обозначения: λ_i – параметр i -го потока, μ_i – параметр обслуживания, r – длина очереди

Рисунок 1 – Гипотеза равновесного состояния системы

Далее, согласно аргументам теории выбросов [10], нештатные условия, когда выдвинутая гипотеза неправомерна, вызываются ситуациями, при которых в процессе обслуживания

ЗНП происходит переполнение БН заявками ЗВП. Тогда и возникают потери заявок ЗВП, не анализируемые известными формулами. Их необходимо учесть в выдвигаемой гипотезе с помощью вероятностных характеристик выбросов и количественной оценки ущерба, наносимого ими приоритетному потоку.

Для такого учета исследуем характеристики обслуживания потока ЗНП. В штатных условиях ему предоставлена часть БН, свободная от ЗВП, т.е. известное количество r мест для ожидания за вычетом случайной величины длины L_1 очереди заявок первого типа. Нужно научиться рассчитывать эту величину. Далее, ЗНП назначаются на обслуживание только при отсутствии ЗВП. Нужно научиться рассчитывать либо время, в течение которого система массового обслуживания (СМО) свободна от ЗВП, либо оперировать параметром создаваемой ими загрузки ρ_i , чтобы оценить ресурсы, оставленные ЗНП. Тогда можно представить марковской цепью и процесс обслуживания второго потока, чтобы найти количественные соотношения, связывающие с параметрами СМО вероятность π_i потери заявки i -го типа и время ожидания. В дополнение к штатному режиму, как и при анализе условий обслуживания ЗВП, следует учесть ситуации, при которых БН переполняется заявками ЗНП, и в системе возникает поток отказов в их обслуживании, не учтенный известными формулами.

На основе аналогичных рассуждений нетрудно сформулировать гипотезу равновесного состояния для системы с общим БН и с приоритетным приемом заявок произвольного количества m входящих потоков, упорядоченных шкалой относительных приоритетов (рис. 2).

Выдвигаемая гипотеза состоит в том, что равновесное состояние СМО с относительными приоритетами и приоритетным приемом заявок m потоков в общий БН емкостью r мест для ожидания может быть представлено композицией m моделей с однородными входящими потоками. Отношения предпочтения реализуются упорядочением номеров i и свободными зонами БН.

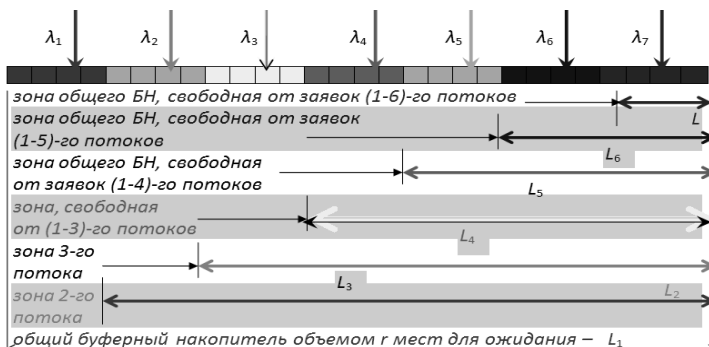


Рисунок 2 – Гипотеза равновесного состояния для m потоков

Для каждой i -й составляющей, описывающей условия обслуживания i -го потока, должно вычисляться собственное значение количества r_i' мест для ожидания и создаваемая всеми более приоритетными потоками загрузка ρ_i канала. Нужно учесть дополнительные потери в условиях выбросов, когда ЗВП переполняют ограниченный БН и теряются в сеансах обслуживания неприоритетных заявок. В такой постановке удастся формализовать задачу и получить аналитические выражения для оценки вероятностей отказа в обслуживании по каждому входному потоку. Расчетные формулы распространены на случай произвольного количества каналов СМО и проверены методом статистического моделирования (рис. 3).

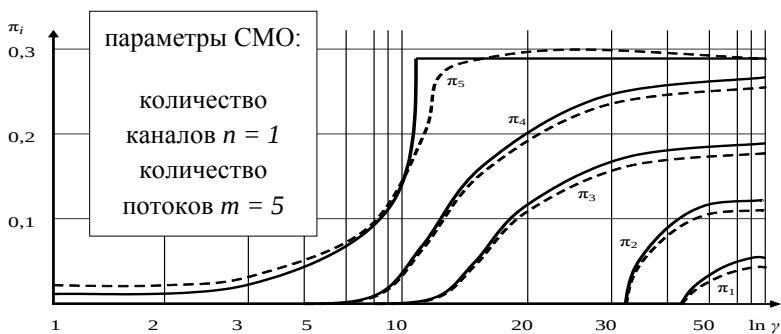


Рисунок 3 – Кривые $\pi_i = f(\gamma)$ для СМО с общим буферным накопителем

3. Вероятность отказа от обслуживания

Уточним понятие «отказ в обслуживании» в приложении к аэродромным операциям. Здесь отказ означает не прекращение деятельности, а постановку в очередь на дообслуживание, т.е. либо задержку вылета, либо кружение ВС в зоне ожидания, либо уход на второй круг при посадке. В такой постановке отказ СМО – это и есть выброс, нарушение равновесного процесса. Каждый борт должен быть обслужен, но в реальной системе достичь стопроцентной вероятности невозможно. Инструкции пилотам и диспетчерам предусматривают четкий порядок действий в случаях задержки в выполнении операции. Как следствие, не обслуженных рейсов практически не бывает, но если система организована плохо, то она сама себя перегружает потоком перенаправления ВС на запасной аэродром, повторных попыток приземления, ожидания в очередях на вылет и посадку. При этом снижается комфорт пассажиров, нерационально сжигается топливо, диспетчеры и пилоты работают в условиях стресса. Задача состоит в такой организации аэродромных операций, чтобы вероятности постановки на дообслуживание стремились к минимуму, и рейсы были упорядочены по приоритетам (рис. 3).

Вероятность π_k отказа от обслуживания (потери заявки) для произвольного k -го потока:

$$\pi_k = \frac{\left(\sum_{i=1}^k \rho_i \right)^r - (1+g^2) \gamma_k \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) \left(1 - \sum_{i=1}^k \rho_i \right)}{1 - \left(\sum_{i=1}^k \rho_i \right)^{r - (1+g^2) \gamma_k \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) + 1}}, \quad \text{если } (1+g^2) \gamma_k \sum_{i=1}^k \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) \leq r,$$

где $\gamma_i = \mu_1/\mu_i$ – соотношение параметров обслуживания или обратных им величин среднего времени T_i хранения заявки в БН $\gamma_i = T_i/T_1$.

$$\pi_k = \frac{\left(\sum_{i=1}^k \rho_i \right)^r - (1+g^2) \gamma_k \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) \left(1 - \sum_{i=1}^k \rho_i \right)}{1 - \left(\sum_{i=1}^k \rho_i \right)^{r - (1+g^2) \gamma_k \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) + 1}} + \sum_{j=k}^m \delta_{jk} \rho_j \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^k \rho_i} \left\{ 1 - \frac{\gamma_k \left[r - (1+g^2) \gamma_j \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) \right]}{(1+g^2) \gamma_j \rho_k} \right\},$$

если $(1 + g^2) \gamma_j \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) \leq r < (1 + g^2) \gamma_j \sum_{i=1}^k \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right)$, где δ_{jk} – символ

Кroneкера; m – количество входных потоков, $j, k = \{1, \overline{m}\}$.

Графики, представленные на рис. 3, показывают, что расчетные данные в области справа от точек излома кривых $\pi_i = f(\gamma)$ в меньшей степени согласуются с результатами моделирования, что нетрудно объяснить рассуждениями следующего раздела.

$$\pi_k = \frac{\sum_{i=1}^k \rho_i}{1 + \sum_{i=1}^k \rho_i}, \text{ если } (1 + g^2) \gamma_j \sum_{i=1}^{k-1} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right) > r.$$

4. Оценка времени ожидания обслуживания

В равновесном состоянии системы, слева от критической точки излома кривых $\pi_k = f(\gamma)$, среднее значение T_o времени ожидания обслуживания нетрудно определить как произведение количества J бортов в очередях (на земле и в воздухе) на суммарную длительность аэродромных операций T_i каждого из них, зависящую от типов ВС и ряда других условий, т.е. $T_o = \sum_{j=1}^J T_j$. Подчеркнем, что J в данном случае индексирует

не уровень государственного приоритета рейса, а тип самолета, выполняющего взлет или приземление. Более того, зачастую очередность выполнения аэродромной операции устанавливается диспетчером не в последовательности, заданной государственными приоритетами рейсов, а динамически, в соответствии с развитием воздушной обстановки. Первоочередное внимание уделяется ВС, терпящим бедствие или испытывающим дефицит топлива. Предпочтение в очереди могут отдавать легким самолетам, имеющим низкую категорию спутной турбулентности и занимающим взлетно-посадочную полосу меньше времени, чем тяжелые, что позволяет быстрее «разгрузить» очередь аэродромных операций.

Ситуация осложняется при нарушении свойства стационарности процесса обслуживания, в условиях выброса, т.е. справа от точки излома кривой $(1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma \leq r$, когда для оценки показателей деятельности следует переходить от средних к наиболее вероятным значениям характеристик системы. По этой причине необходимо уточнить формулы раздела 3 на основе результатов статистического моделирования.

Вероятность потери заявки справа от точки излома определена физическим смыслом модели и ее особенностей: при невыполнении неравенства $(1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma \leq r$ весь БН предоставлен потоку ЗВП. Заявки второго типа, даже если они ожидают в очереди, вытесняются из системы и, следовательно, их обслуживание осуществляется справа по оси γ от точки $(1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma = r$ по правилам для СМО без БН ($r = 0$). Вероятность их потерь в такой модели:

$$\pi_2 = \frac{\rho_\Sigma(1 - \rho_\Sigma)}{1 - \rho_\Sigma^2} = \frac{\rho_\Sigma}{1 + \rho_\Sigma}, \text{ если } (1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma > r.$$

Суммирование загрузки по обоим потокам $\rho_\Sigma = \rho_1 + \rho_2$ подчеркивает тот факт, что обслуживание ЗНП производится лишь при отсутствии ЗВП. Вероятность P_2 обслуживания ЗНП в условиях приоритетной записи справа от точки $(1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma = r$ по оси γ вычисляется как дополнение π_2 до единицы:

$$P_2 = 1 - \pi_2 = 1 - \frac{\rho_\Sigma}{1 + \rho_\Sigma} = \frac{1}{1 + \rho_\Sigma}, \text{ если } (1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma > r.$$

Тогда формула для оценки вероятности π_1 потери ЗВП при произвольных соотношениях L_1 и r приобретает вид:

$$\pi_1 = \frac{\rho_1^{r+1}(1 - \rho_1)}{1 - \rho_1^{r+2}} + \delta \frac{\rho_\Sigma}{1 + \rho_\Sigma} \left[1 - \frac{r}{(1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma} \right],$$

где,

$$\delta = \begin{cases} 0, & \text{если } (1 + \vartheta^2)\rho_1\gamma \leq r, \\ 1 & \text{в противном случае} \end{cases}$$

остальные символы определены выше.

Однако из рис. 3 видно, что справа от точки излома имеет

место резкий рост величины вероятности π_1 потери ЗВП, и реальная загрузка СМО потоком высокого приоритета ρ_{1r} соответственно снижается до $\rho_{1r} = (1-\pi_1)\rho_1$. Для преодоления этого затруднения следует использовать итеративную процедуру уточнения расчета, состоящую из следующих шагов [11].

1. Вычислить значения вероятностей π_k потери заявки по формулам раздела 3.

2. Для каждой расчетной точки вычислить величины реальной загрузки ρ_{ir} и найти суммарную загрузку ρ_Σ потоками высоких приоритетов.

3. Рассчитать новые значения π_k справа от точки излома кривой $\pi_k = f(\gamma)$.

Выход из процедуры производится по достижении заданной замыслом задачи разности между результатами предыдущей и последующей итерации.

С учетом сказанного, получаем следующее выражение для наиболее вероятного значения $T_{ож\ j}$ времени ожидания аэродромной операции:

$$T_{ож\ j} = (1 + 9^2) \sum_{i=1}^m \delta_{ij} (T_i) = (1 + 9^2) \cdot T_j \cdot \gamma_j \cdot \sum_{i=1}^m \delta_{ij} \left(\frac{\rho_i}{\gamma_i} \right),$$

где T_j – среднее значение времени обслуживания j -го ВС, $j = \overline{1, J}$, – индекс ВС в очереди ожидания, остальные символы определены выше. Иными словами, время ожидания обслуживания j -м ВС рассчитывается как сумма времен обслуживания (определенных для каждого i -го типа ВС, $i = \overline{1, m}$) всех бортов, расположенных ранее j -го ВС в очереди. Для удобства вычислений формула преобразуется к зависимости наиболее вероятного значения времени ожидания $T_{ож\ j}$ от параметров загрузки ρ_i и соотношения γ_i длительностей обслуживания.

Заключение

В статье исследована модель процесса выполнения операций вылета и прилета в условиях высокой загрузки района аэродрома, когда спрос на услуги воздушных перевозок превышает его заявленную пропускную способность, и в зоне ожидания образуется очередь на посадку, а на площади

аэродрома – на взлет. Пиковые ситуации рассматриваются как выбросы, или нарушения равновесного (стационарного) состояния. Предложено (и обосновано методом статистического моделирования) использовать для анализа критических режимов вместо средних величин наиболее вероятные значения показателей. Получены оценки вероятности выбросов, времени ожидания обслуживания и длины очередей на вылет и посадку.

Основные положения работы опубликованы в Научном вестнике МГТУ ГА [12,13], а также докладывались и обсуждались на международной научно-технической конференции, посвященной 45-летию МГТУ ГА [14] и на всероссийской научно-технической конференции, посвященной 70-летию ГосНИИ АС [15].

Результаты научного исследования могут быть использованы для решения любых задач использования ВП в условиях перегрузки, когда на первый план выступает превышение спроса над предложением, когда ограниченность ресурсов вынуждает ранжировать обслуживаемые рейсы шкалой приоритетов.

Литература и примечания:

[1] Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации», утв. приказом Минтранса России от 25.11.2011. № 293. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2012. № 7.

[2] Воздушный кодекс РФ. СЗ РФ. 1997. № 12. Ст. 1383.

[3] Некрасов С.И., Некрасова Н.А. Философия техники: Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2014.

[4] Котов Н.А. История гражданской авиации России. Часть 1. С возникновения воздухоплавания до 1945 года: Учебное пособие / Университет ГА. С.-Петербург, 2007.

[5] Котов Н.А. История гражданской авиации России. Часть 2. С 1945 года до начала XXI века: Учебное пособие / Университет ГА. – С.-Петербург, 2009.

[6] Автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии в авиации: Учебное пособие / Р.М. Ахмедов, А.А. Бибутов, А.В.

Васильев и др.; Под ред. С.Г. Пятко и А.И. Красова. – СПб.: Политехника, 2004.

[7] Этап определения проекта SESAR (Исследование организации воздушного движения в едином Европейском небе). Документ Евроконтроля DLM-0607-001-02-00, 2007.

[8] Коновалов А.Е., Юркин Ю.А. Средства поддержки принятия решения диспетчерами управления воздушным движением. Научный вестник МГТУ ГА №198 (12) М.: 2013.

[9] Башарин Г.П. Об однолинейной системе с эрланговским распределением времени обслуживания для заявок различных видов // Известия АН СССР, Техническая кибернетика. 1966. № 3.

[10] Кузьмин В.П. Метод оценки вероятностей больших выбросов случайных процессов. // Журнал «Ученые записки ЦАГИ», вып. № 3-4, том XXXIV, 2003.

[11] Глаговский К.А., Моисеев О.В., Рудельсон Л.Е. Уточнение формул для дисциплины обслуживания с приоритетами по результатам моделирования. // Научный вестник МГТУ ГА, № 184, – М.: 2012.

[12] Митрофанов А.К., Петров М.А., Рудельсон Л.Е. Модель приоритетного обслуживания аэродромных операций. // Научный вестник МГТУ ГА, № 221, – М.: 2015.

[13] Митрофанов А.К., Петров М.А., Рудельсон Л.Е. Альтернативная модель приоритетного обслуживания для оценки пропускной способности аэродрома. // Научный вестник МГТУ ГА, № 226, – М.: 2016.

[14] Митрофанов А.К., Петров М.А., Рудельсон Л.Е. Две модели приоритетного обслуживания для оценки пропускной способности аэродрома. // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 45-летию МГТУ ГА, – М.: 2016.

[15] Лавина В.В., Митрофанов А.К., Рудельсон Л.Е. Поддержание целостности данных в задаче общесистемного управления информацией. // Тезисы докладов юбилейной научно-технической конференции «Авиационные системы в XXI веке», – М., ГосНИИ АС: 2016.

*А.Е. Недопекин,
к.ф.-м.н., доц.,
e-mail: agasfer911@yandex.ru,
К.Ю. Канбекова,
студент 3 курса
напр. «Прикладная математика
и информатика»,
ФГБОУ ВО МарГУ,
г. Йошкар-Ола,*

ОШИБКИ ВЫДЕЛЕНИЯ СИГНАЛА ЛЧМ-ИОНОЗОНДА

ERRORS FOR DETECTING THE SIGNAL OF CHIRP- IONOSONDE

Аннотация: данная статья посвящена оценке ошибок выделения сигнала ЛЧМ-ионозонда в частотной области в зависимости от энтропии смеси шум-помеха. Задача рассмотрена как тестирование выборки спектра мощности на статистические выбросы. Проведено имитационное моделирование и рассмотрены в сравнении два критерия.

Ключевые слова: ионозонд, критерий, энтропия, сигнал, ошибка

Annotation: this article is devoted to the estimation of errors in the extraction of the signal of a chirp ionosonde in the frequency domain, depending on the entropy of the noise-interference mixture. The task is considered as testing the sample of the power spectrum for statistical emissions (anomaly values). Simulation modeling was carried out and the selection criteria based on model and empirical constructions were compared in comparison.

Keywords: ionosonde, criterion, entropy, error

При зондировании ионосферы в радиофизических целях и для мониторинга декаметровых каналов связи используют ионозонды с линейно-частотно-модулированными (ЛЧМ) сигналами. Большая скорость перестройки частоты зондирующего сигнала 50-1000 кГц/с, дает возможность быстро

пройти весь диапазон частот, не оставаясь в каждом из узкополосных каналов длительное время и не создавая помех другим работающим в них устройствам. Этим гарантируется хорошая электромагнитная совместимость ЛЧМ. Использование ЛЧМ позволяет достичь относительно большого отношения сигнал-шум на приеме за счет когерентного приема – сжатия в частотной области ЛЧМ-сигнала с большой базой, не требуя при этом большой мощности передатчика.

После сжатия принятого сигнала по частоте происходит фильтрация фильтром нижних частот и оцифровка полученного разностного сигнала. Многомодовый сигнал разностной частоты ионосферного распространения является квазигармоническим, частоты гармоник моды пропорциональны их времени запаздывания [1]. Для каждого элемента анализа заданной длительности строится спектр мощности, в котором определяются отсчеты, соответствующие принимаемым модам.

Ошибки выделения сигнала будут зависеть от уровня шумов и от сосредоточенных помех, которые обусловлены сигналами посторонних радиопередающих устройств, прошедшими вместе с полезным сигналом через систему сжатия. Посторонние гармонические сигналы, захватываемые ЛЧМ-приемом из проходимых узких каналов, имеют малую длительность и распределяются по всему спектру мощности, образуя сосредоточенные помехи. В [2] показана априорная непараметрическая неопределенность при решении задачи выделения, а в [3] задача выделения рассмотрена как задача тестирования спектральной выборки на аномальные отсчеты (статистические выбросы). Сигналы со сложной структурой, угловой модуляцией, близкой к модуляции принимаемого зондирующего сигнала, могут ощутимо мешать его выделению, увеличивая энтропию тестируемой выборки, внося ошибки пропуска сигнала или ложного обнаружения. Известно из [4], что при низком уровне сосредоточенных помех сумма фон-помеха близки к распределению Вейбулла.

В работе изучены зависимости ошибок выделения сигнала ЛЧМ-ионозонда при росте энтропии фона, представляющего смесь шум-помеха. В качестве модели фона для выделения сигнала было взято распределение Вейбулла:

$$f(x) = s \cdot x^{s-1} \exp(-x^s), x > 0. \quad (1)$$

Рост энтропии фона вызывается уменьшением параметра распределения, что соответствует удлинению так называемого «хвоста» распределения. При моделировании рассмотрены параметры 1,5, 2, 2,5, 3, соответствующие значениям энтропии 0,79, 0,60, 0,43, 0,29, вычисленной по формуле

$$E = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) \ln(f(x)). \quad (2)$$

Рассмотрены два критерия выделения сигнала. Первый учитывает распределение модельного фона и работает следующим образом. По имеющейся выборке размера N строится гистограмма. Определяется точка y – величина, соответствующая середине первого столбца гистограммы, для которого значение теоретической кривой Вейбулла, построенной по выборке, меньше или равно 1 (граница между фоном и сигналом). В качестве доверительного полуинтервала берется $k \cdot \sigma$, где k – энтропийный коэффициент, σ – среднеквадратическое отклонение. Все отсчеты выборки, большие $y + k \cdot \sigma$, считаются принадлежащими сигналу. Второй критерий использует статистику Кохрена, для которой критическое значение определяется по формуле [3]

$$K_{кр} = 2.2(\varepsilon/I)^{0.8}, I = 0.9N \quad (2)$$

С использованием имитационного моделирования выделения аномальных значений рассмотрено 2000 выборок на каждую величину параметра s . В роли аномальных отсчетов выступала подвыборка, распределенная по нормальному закону, составляющая 5% от общего размера выборки. На Рисунке 1 представлены графики роста доли истинно выделенных отсчетов для обоих критериев. «Жирные» графики на рисунке 1 б) соответствует работе критериев в условиях реального фона, полученного в эксперименте, тонкие – модельному фону. При

уменьшении параметра распределения (этому соответствует рост энтропии) графики смещаются вправо. При этом меньший разброс результатов дает второй критерий. Порог мощности сигнала для правильного выделения 95% аномальных отсчетов у первого критерия разбросан в диапазоне 12-15,5 дБ, у второго – 12,5-13,5 дБ.

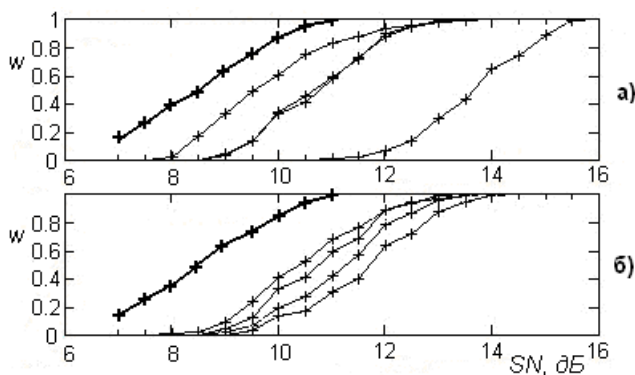


Рисунок 1 – а) доля выделенных аномальных отсчетов для первого критерия, б) для второго критерия

Из данных видно, что при фоне с высокой энтропией, работа критериев ухудшается, порог 95%-го выделения сдвигается на 2-5 дБ в большую сторону. При этом критерий, использующий статистику Кохрена с расчетом критического значения по формуле (2), предпочтительнее для использования по причине меньшей мощности сигнала, при которой обеспечивается заданный уровень правильного выделения.

Литература и примечания:

- [1] Филипп Н.Д., Блаунштейн Н.Ш, Ерухимов Л.М. Современные методы исследования динамических процессов в ионосфере Кишинев: Штиинца, 1991. 286 с.
- [2] Колчев А.А., Щирий А.О., Недопекин А.Е. Математические модели и методики измерения АЧХ многолучевых ионосферных коротковолновых радиолиний / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2013. 147 с.

[3] Недопекин А.Е. Адаптация стандартных критериев тестирования статистических выбросов для выделения сигнала ЛЧМ-ионозонда // Журнал радиоэлектроники. 2013. № 9. С. 2.

[4] Недопекин А.Е. Модель смеси фоновых шума и сосредоточенных помех при приеме КВ ЛЧМ сигнала // Известия высших учебных заведений. Радиофизика. 2015. Т. 58, №6. С. 505-513.

© А.Е. Недопекин, 2017

*Д.Ю. Панов,
магистрант 1 года обучения
напр. «Электроэнергетика
и электротехника»,
e-mail: panov.dm@bk.ru,
А.Р. Денисова,
к.т.н., доц.,
e-mail: denisova_ar@mail.ru,
КГЭУ,
г. Казань*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

STUDY OF ENERGY EFFICIENT ACTIVITIES IN ADMINISTRATIVE INSTITUTIONS

Аннотация: в рассматриваемой статье мы предоставляем эффективные мероприятия по электросбережению, теплосбережению и водосбережению для административных зданий.

Ключевые слова: энергосбережение, экономия, ТЭР, административные учреждения.

Annotation: in this article we provide effective measures for energy saving, heat saving and water saving for administrative buildings.

Keywords: energy saving, saving, energy resources, administrative agencies.

Энергосбережение считается актуальным и нужным условием нормального функционирования административных зданий, так как поднятие эффективности применения ТЭР при росте цен электрической и тепловой энергии позволяет достигнуть существенной экономии.

Для достижения наибольшего эффекта, программа энергосбережения в административном учреждении или

организации должна быть сфокусирована на трех основных энергоресурсах: электрической, тепловой энергии и водоснабжении.

Анализ одной из школ Альметьевского района РТ показал, что основные потери ТЭР наблюдаются при неэффективном использовании, распределении и потреблении тепловой и электрической энергии и воды, а также использовании старого оборудования, электрических приборов и отсутствии капитального ремонта со дня существования учебного заведения, некачественном обслуживании систем ТЭР обслуживающими организациями.

Приведем основные положения программы по энергосбережению в административном учреждении или организации, которая сводится к перечню мероприятий по эффективному электро-, тепло- и водоснабжению.

Мероприятия по эффективному электроснабжению

1. Установка современных светильников (светодиодных, индукционных, люминесцентных с опаловым рассеивателем).

2. Автоматизация освещения, разделение освещения на группы.

3. Реконструкция системы освещения с сохранением нормативного уровня освещенности (установка энергосберегающих осветительных приборов, система управления освещением).

4. Применение беспроводных интеллектуальных решений для освещения. Они включают в себя системы управления датчиков движения, самодиагностику (реагирует на факты кражи), стабилизатор входящего напряжения (обеспечивает устойчивость работы).

5. Замена регулирования подачи задвижкой на регулирование частотным преобразователем – экономия 10–60% электроэнергии.

6. Применение блокировки вентилятора воздушных завес с механизмами открывания дверей – до 70% от потребляемой ими электроэнергии

7. Применение частотного привода для регулирования скорости вращения насосов, вентиляторов и дымососов – до 30% от потребляемой ими электроэнергии

Энергосберегающие мероприятие	Потенциал экономии	Срок окупаемости
Реконструкция системы освещения с сохранением нормативного уровня освещенности (установка энергосберегающих осветительных приборов, система управления освещением)	18%-40%	1 – 4,5 лет
Замена системы приточной вентиляции	1%-5%	> 10 лет
Разработка проекта и монтаж современной системы электрообеспечения	20%-40%	> 10 лет
Замена кухонного оборудования на современное энергоэффективное	10%-15%	> 10 лет

Мероприятия по эффективному теплоснабжению

1. Строительство модульных котельных с тепловой мощностью от 1 – 3 до 30 МВт. Обеспечивают значительную экономию тепла за счет сокращения протяженности наружных тепловых сетей или отказа от них при применении пристроенных, встроенных и крышных котельных

2. Замена теплового узла на автоматизированный индивидуальный тепловой пункт (ИТП). Это позволит регулировать подачу тепла в зависимости от погодных условий, снизить теплопотребление в ночное время.

3. Применение секлобазальтопластиковых труб. Имеет следующие преимущества: отсутствие любых видов коррозии, термостабильность, малый вес (в 4 раза легче стальных труб).

4. Применение пенополиуретанной теплоизоляции. Это позволит снизить тепловые потери в 10 раз до 2%, годовые расходы на эксплуатацию в 9 раз, расходы на текущий ремонт в 3 раза, а также коррозию металла.

5. Установка радиаторных термостатов. Экономия тепловой энергии при данной модернизации составит – 15 %, в стоимостном выражении – 0,012 тыс.руб./(м²·год), срок окупаемости около одного-двух лет.

6. Установка приборов учета тепловой энергии. Эффект для потребителя – экономия денежных средств, для поставщика – контроль потребления, поиск мест утечек.

7. Применение автоматических дверных доводчиков на входных дверях. Производится с целью сокращения времени поступления холодного воздуха при открытии входных дверей

8. Утепление внутренних перегородок. Позволит избежать самопроизвольных теплоперетоков из помещений с комфортными условиями в помещения с более низкими требованиями к микроклимату.

Энергосберегающие мероприятия	Потенциал экономии	Срок окупаемости
Замена теплового узла на автоматизированный индивидуальный тепловой пункт (ИТП):	18%-25%	3,5-5,5 лет
Утепление конструкций помещения	5%-20%	6-30 лет
Оптимизация системы отопления	4%	< 1 года

Мероприятия по эффективному водоснабжению

1. Замена старых труб на трубы ПНД. Трубы ПНД просты в обслуживании, токсикологически и бактериологически безопасны, а также вода, замерзшая внутри трубы ПНД, не повреждает её.

2. Установка регулируемого привода. Позволит увеличить срок службы насосного оборудования в 3 раза за счет снижения вероятности гидроударов.

3. Системы мониторинга и регулирования параметров воды в диктующих точках. Данный метод приводит к сокращению нерационального расхода воды (до 9 %).

4. Системы быстрой локализации утечек. Позволит существенно экономить на объеме потерянной воды в следствии аварий.

5. Применение автоматических сенсорных смесителей. Это позволит сэкономить до 50% горячей и холодной воды и является очень эффективным энергосберегающим мероприятием.

Важной частью водоподготовки является деаэрация воды,

ведь во многих котельных она либо не проводится, либо проводится некачественно. Рекомендуется применять новый тип деаэраторов – щелевые.

Также не будем забывать про беззатратные и низкозатратные мероприятия по энергосбережению, которые также могут быть эффективны:

1. Электрогидроимпульсная прочистка систем горячего и холодного водоснабжения, радиаторов и котлов.

2. Своевременное определение остаточного ресурса отдельных участков теплотрасса.

3. Применение катодной защиты и противокоррозионного покрытия.

4. Оптимизация режимов функционирования тепловых сетей.

Высшим этапом работ по контролю и учету расхода энергоресурсов и воды в жилищно-коммунальном хозяйстве является создание автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления (АСДКУ). Данное мероприятие обеспечивает оперативный контроль текущих параметров производства и потребления ресурсов, а также анализ режимов эксплуатации, оптимальное управление и регулирование объектами тепловодоснабжения.

Затраты на создание АСДКУ окупаются, как правило, за срок до 2-х лет.

Литература и примечания:

[1] Салахова Р.А., Денисова А.Р. Энергосбережение с помощью компенсации реактивной мощности//Фёдоровские чтения – 2013. Ж. Электрооборудование: Эксплуатация и ремонт, №9,2010, с 32-33.

[2] Рудаков А.И., Роженцова Н.В., Денисова А.Р. Современные технические средства повышения энергоэффективности водокольцевых машин. Ж. Промышленная энергетика, №5, 2014, с 27-30.

© Д.Ю. Панов, А.Р.Денисова, 2017

В.С. Попов,
студент 4 курса
напр. «Технические науки»,
e-mail: **vasiliywinter@gmail.com,**
науч. рук.: **А.В. Папин,**
к.т.н., доц.,
А.Ю. Игнатова,
к.б.н., доц.,
КузГТУ им Т.Ф. Горбачёва,
г. Кемерово

НОВЫЙ ВИД ТОПЛИВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ

A NEW TYPE OF FUEL USING WASTE

Аннотация: в данной статье раскрываются эколого-экономические проблемы утилизации изношенных шин в России методом низкотемпературного пиролиза. Предлагается получение композитного топлива на основе твердого остатка пиролиза автошин с применением вторичного полимера как связующего.

Ключевые слова: утилизация шин, переработка, пиролиз, углеродный остаток, композитное топливо, связующее, вторичные полимеры.

Annotation: in this article the ecological and economic problem of recycling waste tires in Russia by low-temperature pyrolysis. It proposes to obtain a composite of fuel-based solid pyrolysis of tires to-Application-tion of the secondary polymer as a binder.

Keywords: tire Recycling Processing, pyrolysis carbon residue, a composite fuel, a binder, a secondary polymers.

На сегодняшний день одним из главных факторов, способствующих загрязнению окружающей среды в мире, является рост количества техногенных отходов. В России указанная проблема стоит достаточно остро. По данным научно-

исследовательского института шинной промышленности, каждый год, в нашей стране выходит из употребления около 1,5 млн т. шин. При этом около 70% шин находят своё захоронение на свалках и полигонах. Это крайне нецелесообразно, как с экологической, так и с экономической точки зрения, так как шина является ценным источником вторсырья, включающим в себя 15-25% технического углерода, 65-70% резины, 10-15% металла [1, 2].

Аналогично ситуация обстоит с полимерными отходами. Ежегодно, производство изделий из полимеров увеличивается на 5-6%, исходя из этого к концу десятилетия объём производства полимеров будет составлять около 300 млн. т. Среднестатистический человек потребляет около 100 кг изделий из полимеров в год. Объёмы вышедших из употребления полимерных изделий растут огромными темпами. Исходя из данных Минприроды РФ, в нашей стране ежегодно выходит из употребления около 2 млн. т полимерных отходов.

Рассматриваемый вид отходов имеет сложную структуру. Период естественного разложения полимеров длится до ста лет и больше. Это является серьёзной экологической проблемой. Утилизация указанных отходов должна производиться на специализированных свалках твердых бытовых отходов, также часто встречаются случаи так называемые «стихийные свалки» наносящие огромный вред окружающей среде, загрязняя лесополосы, овраги и т.д.

Существует множество методов переработки изношенных резинотехнических изделий. Из которых можно выделить три основных метода: переработка шин в резиновую крошку, разложение покрышек под действием химических растворителей, а также пиролиз.

Наиболее перспективным из ныне известных методов является низкотемпературный пиролиз. В реакторе шины подвергаются разложению при температуре около 450°C. На выходе получают полупродукты: мазут, газ, углеродсодержащий остаток и металлокорд.

Преимуществом пиролиза является его экологическая безопасность.

Газообразные и жидкие продукты пиролиза можно

использовать как топливо, в качестве пленкообразующих растворителей, пластификаторов, смягчителей для регенерации резин. Тяжелая фракция пиролизата может быть добавкой к битуму, используемому в дорожном строительстве, что повышает его эластичность, а также устойчивость к высокой влаге и холоду.

Однако, получаемый при пиролизе твердый остаток – низкокачественный углерод, он характеризуется высокой зольностью, высоким содержанием серы и практически не может найти своего применения напрямую, накапливается на промышленной площадке предприятия.

В мире широко распространены следующие методы переработки вторичных полимеров: сжигание, захоронение, гидролиз, пиролиз, вторичная переработка полимеров [3].

Наиболее перспективным методом переработки является вторичная переработка полимеров, так как этот метод более экологичен и экономически рентабелен. Вторичная переработка полимеров включает в себя следующие стадии: сбор, сортировка, мойка, мушка, измельчение, пластификация, грануляция. Это создаёт экономические трудности при организации переработки. В России наиболее применим механический рециклинг вторичных полимеров, из-за своей дешевизны и простоты процесса [4].

Нами разрабатывается способ утилизации полимерных отходов совместно с обогащённым твёрдым остатком пиролиза автошин путем получения композитного брикетированного топлива.

Обогащённый концентрат смешивали со связующим – вторичным полимером в соотношении 8-9% к массе исходного концентрата, после загружали в пресс форму, разогревали до расплавления связующего полимера, прессовали и на выходе получали прочный брикет.

При сжигании топливных брикетов повышается на 25-35% КПД топочных устройств, снижаются на 15-20% выбросы сернистого газа, более чем в 2 раза – выбросы твердых веществ с дымовыми газами. Учитывая эти факторы, становится очевидным перспективность перевода котельных на топливные брикеты, при этом существенное изменение конструкций топок

не потребуется. Освоение производства топливных брикетов в значительной мере повышает эффективность использования топлива за счет ресурсосбережения. В качестве связующего при брикетировании нами предлагается использовать вторичные полимеры. По нашему мнению, наиболее подходящим связующим для композитного топлива из твердого остатка пиролиза автошин являются отходы вторполимеров – полиолефинов (ПЭВД, ПЭНД, ПП).

В современных условиях экологизации производства переработка тяжёлых бытовых отходов, таких как вторичные полимеры и изношенные автошины является одной из приоритетных задач с точки зрения экономики и экологии, а также является перспективным направлением развития бизнеса. В России переработка данных видов ТБО только набирает свои обороты. Требуется организации сбора, сортировки и первичной обработки отходов, внедрения новых технологий, а также финансовой поддержки со стороны государства. Эти проблемы специфичны, но тем не менее их нельзя назвать неразрешимыми.

Литература и примечания:

[1] Сапронов, В.А. Экономическое и экологическое значение проблемы переработки изношенных шин // Сборник «Переработка изношенных шин». – М.: ЦНИИТЭНЕФТЕХИМ, 1982.

[2] Тарасова, Т.Ф. Экологическое значение и решение проблемы переработки изношенных автошин / Т.Ф. [1] Тарасова, Д.И. Чапалда // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 2-2. – С. 130-135.

[3] Вольфсон С.И. Методы утилизации шин и резинотехнических изделий / С.И. Вольфсон, Е.А. Фафурина, А.В. Фафурин // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 1. – С. 74-79.

[4] Вторичная переработка пластмасс. Под ред. Ф.П. Ла Мантиа. С-Петербург: «Профессия» 2006. 400 с.

*С.Л. Сушков,
магистрант 1 курса
напр. «Электроэнергетика
и электротехника»,
e-mail: joejohnson94@mail.ru,
А.И. Рудаков,
д.т.н., проф.,
e-mail: rud-38@mail.ru,
КТЭУ,
г. Казань*

АНАЛИЗ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ПАРУСНОГО ТИПА

ANALYSIS OF WIND POWER STATION ELECTRIC INSTALLATION OF SAILING TYPE

Аннотация: в данной статье мы рассмотрим достоинства и недостатки ветроэнергетической электроустановки парусного типа. Ветроэнергетическая электроустановка очень перспективно в наше время, а парусный тип наиболее актуален в сегодняшний день.

Ключевые слова: ветроустановка, быстроходность, ветроэнергетическая электроустановка, ветряк

Annotation: in this article, we will consider the advantages and disadvantages of a wind power electrical installation of a sailing type. Wind power electric installation is very promising in our time, and sailing type is the most relevant today.

Keywords:. wind turbine, speed, wind power, wind turbine

Формирование энергетики в настоящее время ориентировано на расширенное использование нетрадиционных источников: солнце, ветер, биотопливо и др., из числа которых энергия ветра занимает наиболее важное место. Применение энергии ветра перспективно. Ее использование экологически безопасно, что является одним из главных вопросов человечества.

Ветроэнергетические электроустановки преобразуют механическую энергию(энергия ветра) в электрическую.

Основные преимущества ветроэнергетической электроустановки парусного типа:

1. Работает при низкой скорости ветра(1-2 м/с)

Это позволяет парусной электроустановке при слабых ветрах. Даже 2-х метровый парусный ветряк при ветре в 5м/с обеспечит 25-40 Вт энергии, что достаточно для зарядки аккумуляторов и навигационной аппаратуры, а также для освещения, например, светодиодами.

2. Простота конструкции.

Вал ветряка, на подшипниках, естественно, на валу – ступица. К ступице прикреплены «мачты», обычно из от 8 до 24-х. А от мачт отходят косые паруса из прочной тонкой материи, как правило, синтетической. Другая часть паруса крепится шкотами, которые выполняют и роль регуляторов угла поворота парусов и роль противостормовой защиты.

3. Хороший крутящий момент.

Ветроустановка эффективна даже при малых скоростях ветра. Это позволяет через мультипликатор получать довольно высокую мощность. Часто такие ветрогенераторы используют для подъема воды напрямую с механической передачей прямо на привод насоса.

4. Отсутствие вредных выбросов

5. Легкость в монтаже и обслуживании

Наряду с преимуществ также имеется недостатки:

1. Низкий коэффициент использования энергии ветра(КИЭВ)

Не может быть выше 20% даже теоретически. Это означает, что вы будете получать только 1/5 часть мощности ветрового потока, попадающего на лопасти парусного ветряка.

2. Имеет меньшую быстроходность

Несмотря на недостатки, имеется достаточное число средств для повышения эффективности работы ветроколеса. Так повышение быстроходности целесообразно производить путем применения однолопастной ветроэнергетическую электроустановку, что в свою очередь, повысит коэффициент использования энергии воздуха.

Рекомендуемое число лопастей.

Основная работа ветряка происходит за счёт торможения потока воздуха, и в этом случае казалось бы, чем больше площадь ветроколеса (больше количество лопастей), тем сильнее торможение потока, но в этом случае необходимо учитывать быстроходность и эффект тихоходности ветроколеса.

Быстроходность z – ветрогенератора, это отношение окружной скорости конца лопасти (wR) к скорости набегающего потока воздуха (v):

$$z = \frac{wR}{v}$$

Эффект тихоходности происходит из-за того, что на определённой скорости ветра лопасти как бы мешают друг другу за счёт своей турбулентности, меняя направление потока воздуха. И при определённых оборотах такой ветряк сам себя тормозит. Отсюда видно, что многолопастной ветряк не эффективен на больших оборотах.

Однолопастные ветроустановки не получили пока широкого распространения, хотя у них самый высокий коэффициент использования энергии ветра, и обороты в сравнении с трехлопастным в два раза выше. Выше и коэффициент быстроходности, достигающий до 12. Если сравнивать с трехлопастным, то коэффициент доходит до 6-7 единиц.

В настоящее время наиболее широкое распространение получили 3-х лопастные электроустановки, которая считается наиболее эффективной, и все же однолопастные установки обретают все наибольшее применения.

Достоинства однолопастной ветроустановки над трехлопастным:

- 1) Частота вращения лопасти при одинаковой скорости ветра (приблизительно в 2 раза чаще)
- 2) Шум от вращения лопастей. (Менее раздражителен звук ветра для восприятия человеком)
- 3) Простота конструкции

Ограничение скорости вращения при сильных ветрах осуществляется изменением угла лопасти при помощи центробежного регулятора. В стандартной трёхлопастной схеме

углы установки лопастей постоянны и ограничение скорости вращения осуществляется путём торможения винта балластным сопротивлением. Это, в конечном счете, снижает эффективный срок службы магнитов в 1,5-2 раза.

Литература и примечания:

[1] Агеев В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Курс лекций. /В.А. Агеев// М.:МРСУ, 2004. – 174 с.

[2] Янсон Р.А. Ветроустановки: Учеб.пособие по курсам «Ветроэнергетика», «Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников энергии», «Введение в специальность» / Под ред. М.И. Осипова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 37 с.

[3] Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи /А.П. Кашкаров// М.: ДМК Пресс, 2011. – 143 с.

© С.Л. Сушков, А.И. Рудаков, 2017

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Е.Е. Аула,
студент 4 курса
напр. «Агроинженерия»,
e-mail: ivan.masienko@yandex.ru,
КубГАУ,
г. Краснодар

ВЫБОР ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗРАБОТАННОГО СТЕНДА ДЛЯ ПРОМЫВКИ РАДИАТОРОВ

THE SELECTION OF KEY ELEMENTS OF THE DEVELOPED STAND FOR FLUSHING OF RADIATORS

Аннотация: статья посвящена расчету и выбору центробежного насоса и муфты привода при разработке конструкции стенда для промывки радиаторов

Ключевые слова: радиатор, стенд для промывки, центробежный насос, муфта.

Abstract: the article is devoted to the calculation and selection of centrifugal pump and clutch actuator at the design of the stand for cleaning radiators

Keywords: radiator, stand for washing, centrifugal pump, clutch.

При разработке конструкции стенда для промывки радиаторов необходимо рассчитать и подобрать центробежный насос и муфту привода [1,2].

Для проектируемого стенда выбираем химически стойкий центробежный насос типа ХЦМ9/25 с проточной частью из нержавеющей стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72 в защищенном и закрытом исполнении. Насос предназначен для перекачивания агрессивных и нейтральных жидкостей плотностью до 1500 кг/см^3 , кинематической вязкостью до $30 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, с концентрацией взвешенных частиц не более $1,25 \text{ мг/см}^3$, при температуре от $-400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Этот насос прост по

конструкции и технологичен при обслуживании и ремонте. Рабочая частота вращения вала насоса составляет $n = 3000$ об/мин. Учитывая это, электродвигатель подбираем по этой частоте и необходимой мощности для привода насоса [3,4].

В электроприводах насосов используют в основном трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором в защищенном и закрытом исполнениях [5,6].

Мощность, необходимая для вращения насоса, определяется выражением:

$$P = \frac{10^{-3} \kappa Q \gamma h}{\eta}, \quad (1)$$

где Q – производительность насоса $\text{м}^3/\text{с}$;

γ – удельный вес жидкости $\text{Н}/\text{м}^3$;

h – полная расчётная высота, м;

η – к.п.д. насоса вместе с к.п.д. передачи;

κ – коэффициент запаса, $\kappa = 1,7$.

При непосредственном соединении двигателя с насосом (при помощи муфты) к.п.д. для центробежного насоса высокого давления равен $0,7$.

$$P = \frac{10^{-3} \cdot 1,7 \cdot 0,009 \cdot 10 \cdot 10^3}{0,7} = 2,1 \text{ кВт}$$

По определенной мощности, необходимой для вращения насоса, выбираем трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором закрытого исполнения серии АИР модели – 80В2, мощностью 2,2 кВт и асинхронной частотой вращения 3000 мин^{-1} .

На разрабатываемом стенде выбранный электродвигатель работает в режиме S2. Кратковременный режим работы (S2) характеризуется тем, что в рабочий период температура двигателя не успевает достигнуть установившегося значения, а пауза столь длительна, что температура двигателя снижается до температуры окружающей среды.

В приводе стенда выбрана и применена муфта упругая

втулочно-пальцевая (МУВП), как наиболее практичная и дешёвая. Такие муфты получили широкое распространение вследствие относительной простоты конструкции и удобства замены резиновых упругих элементов.

Выбранная муфта представляет собой сочетание полумуфт разных исполнений с цилиндрическими отверстиями и с различными диаметрами посадочных отверстий в пределах одного вращающего момента. Такое сочетание допускается.

Муфты этого типа допускают небольшое значение несоосности соединений валов и смягчают динамические нагрузки при работе. Полумуфты устанавливаются на валах насоса и электродвигателя. Крутящий момент от двигателя передается через пальцы муфты и резиновые кольца.

Палец при расчете проверяют на изгиб, а кольца – на смятие по допустимым напряжениям $[\sigma]_{см} = 1,2...2,0$ МПа. Эластичные элементы (кольца) позволяют компенсировать незначительные осевые, радиальные и угловые смещения валов. Упругие втулочно – пальцевые муфты обладают эластичностью, демпфирующей способностью, просты в изготовлении, надежны в работе [7,10].

С учетом этих качеств они находят широкое применение, особенно для соединений электродвигателей с исполнительными механизмами.

Однако их характеризует невысокая компенсирующая способность, а при соединении несоосных валов – достаточно большое силовое воздействие на валы и опоры, при этом резиновые втулки быстро разрушаются [8,9].

Материал муфт – сталь 35 или чугун СЧ 25, пальцы изготавливают из стали 45. Согласно справочным данным по ГОСТ 21424 – 93 муфта имеет следующие параметры:

- максимальная частота вращения – 5700 мин;
- смещение:
 - радиальное – 0,2 мм;
 - угловое – 1,301 мм;
- максимальный крутящий момент – 63 Н·м.

Литература и примечания:

- [1] Измельчение рисовой соломы для последующей

заделки ее в почву разработанным прицепным измельчителем/Масиенко И.В., Масиенко В.В.//В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2016. С. 214-216.

[2] Использование самоорганизующих систем при ремонте узлов, агрегатов и машин/Савин И.Г., Дмитриев С.А.//В сборнике: Инновационные технологии нового тысячелетия. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2016. С. 71-75.

[3] Эффективность различных способов утилизации рисовой соломы/Чеботарев М.И., Масиенко И.В., Масиенко В.В.//В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Сборник научных статей XII международной научно-практической конференции, в рамках xviii международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал – 2016". 2016. С. 304-311.

[4] Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы/Масиенко И.В.//В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX международной научно-производственной конференции. 2016. С. 47-48.

[5] Конструктивные особенности мобильного измельчителя рисовой соломы/Масиенко И.В., Масиенко В.В.//В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 50-53.

[6] Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края/Масиенко И.М., Павлов С.Н.//В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 53-58.

[7] Направления использования рисовой соломы в краснодарском крае/Масиенко И.В., Масиенко В.В.//В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 3-х частях. 2016. С. 60-64.

[8] Технологические аспекты утилизации рисовой соломы

в рисоводстве Краснодарского края/Чеботарев М.И., Масиенко И.В.Рисоводство. 2014. № 2 (25). С. 31-35.

[9] Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы/Чеботарёв М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2010. № 16. С. 97-101.

[10] Технология ремонта машин: учебное пособие/И.Г. Савин, М.И. Чеботарёв, Ю.Д. Янчин, С.А.Дмитриев, И.В. Масиенко// под ред. И.Г. Савина. – Краснодар: КубГАУ, 2013. - 499 с.

© *Е.Е. Аула, 2017*

*Е.Е. Аула,
студент 4 курса
напр. «Агроинженерия»,
e-mail: ivan.masienko@yandex.ru,
науч. рук.: И.В. Масиенко,
КубГАУ,
г. Краснодар*

РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ПРОМЫВКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ

DEVELOPMENT OF STAND FOR FLUSHING AUTOMOTIVE RADIATORS

Аннотация: статья посвящена разработке конструкции стенда для промывки радиаторов системы охлаждения автомобилей, который предназначен для удаления отложений накипи на поверхностях радиатора без его разборки, загрязнений наружных поверхностей трубок и охлаждающих пластин, а также для проверки радиаторов на герметичность при наличии механических повреждений

Ключевые слова: радиатор, стенд для промывки, накипь, поворотный рычаг

Abstract: the article is devoted to the development of stand structure for washing of the radiator car, which is designed to remove deposits on the surfaces of the radiator without disassembly, contamination of the outer surfaces of the tubes and the cooling plates, and to check radiators for leaks in the presence of mechanical damage

Keywords: radiator, bench for rinse, scale, pivot arm

Система охлаждения, одним из важнейших элементов которой является радиатор, обеспечивает нормальный тепловой режим работы двигателя, от её технического состояния в значительной части зависят экономичность его работы и надёжность. Но зачастую из-за отсутствия на предприятиях необходимого оборудования не проводят вовремя обслуживание

радиаторов, что влечёт на ускоренный износ системы охлаждения [1,2].

Нами предлагается конструкция стенда для промывки радиаторов системы охлаждения автомобилей, который предназначен для удаления отложений накипи на внутренних поверхностях трубок сердцевины, верхнего и нижнего бачков радиатора без его разборки, загрязнений наружных поверхностей трубок и охлаждающих пластин, а также для проверки радиаторов на герметичность при наличии механических повреждений. Стенд также используется и для ремонта радиаторов. Промывка осуществляется под давлением подогретыми химическими растворами специального состава. Так как стенд стационарный, операции по промывке производятся с демонтированными с автомобилей радиаторами. Данный стенд является универсальным, так как на нем можно производить промывку радиаторов охлаждения многих отечественных автомобилей, а также масляных радиаторов [3,4].

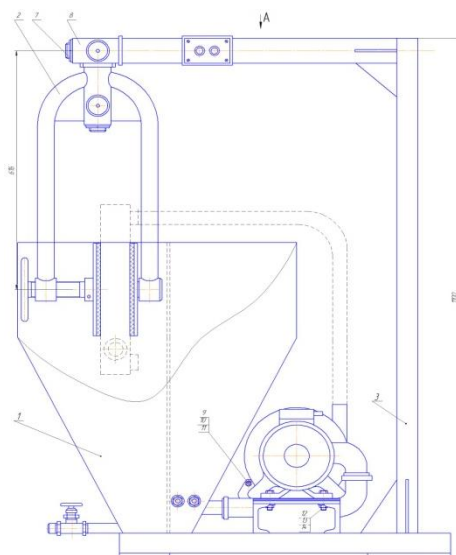


Рисунок 1 – Стенд для промывки автомобильных радиаторов

Стенд для промывки радиаторов состоит из следующих

основных узлов и деталей: рамы опорной со стойкой 3, поворотного рычага для крепления радиатора 2, бака для воды 1, поддона 4, электродвигателя 5, водяного центробежного насоса 6 с кронштейном 20 и соединительной муфты 21.

Опорная рама со стойкой представляет собой сварную конструкцию, состоящую из опорной рамы 1 (изготовленной из швеллера), опоры 2, стойки 3, пальца 5 и пластины 6, имеющей четыре отверстия для крепления электродвигателя. Насос закрепляется на опоре с помощью кронштейна. Стойка представляет собой пустотелую трубу нижняя часть, которой приварена к опоре и усилена четырьмя косынками, а в верхнюю вварен палец.

Поворотный рычаг служит для закрепления радиатора на стенде, поворота и фиксации его в определенном положении. Он состоит из двух вилок 5, которые установлены на поворотной втулке. Поворотная втулка имеет возможность вращаться на пальце стойки в горизонтальной плоскости.

Для надежного закрепления радиатора на вилке предусмотрен маховик большой 3 с резьбовым штоком, а для фиксации вилки и поворотной втулки в необходимом положении – три малых маховика 9.

Бак стенда, ёмкостью 300 литров, изготовленный из листового металла толщиной 1,5 мм служит резервуаром для размещения и слива в него при промывке радиатора моющего раствора. Бак закреплён на опоре болтами. В нижней части бака имеется шаровой кран для слива раствора при его замене, нагревательный элемент и приваренный металлический патрубок для подвода жидкости к насосу [5,6].

В центре бака установлена вертикальная перегородка, исполняющая роль барьера, который удерживает крупные механические частицы и не даёт им попасть в насос.

Насос соединен с баком резиновым патрубком 18 с хомутом 19, а с электродвигателем с помощью упругой втулочно-пальцевой муфты.

Поддон 4 предназначен для ремонта и подготовки радиаторов к промывке: при закреплении на стенде, удалении больших наружных загрязнений, подсоединении рукавов от насоса, установки заглушек, а также слива остатков раствора

после промывки.

Принцип работы стенда следующий:

Демонтированный с автомобиля радиатор закрепляют на стенде и подготавливают к промывке: зачищают патрубки, устанавливают необходимые заглушки в подводящий дюритовый рукав. После чего, поворачивая поворотную втулку, переводят вилку с радиатором в рабочее положение над баком и хорошо фиксируют большим и малыми маховиками. Предварительно подготовленный моющий раствор подогревается в баке электронагревателем до температуры 60-80° С и при включении электродвигателя под давлением нагнетается насосом через рукав в нижний патрубок радиатора. Отработанный раствор сливается через верхний патрубок радиатора в резервуар и перетекает через перегородку в отсек забора жидкости. Радиаторы промываются в течение 2-4 часов, в зависимости от степени загрязнения, циркуляция рабочей жидкости непрерывная. Накипь, грязь и механические частицы оседают на дне бака в отсеке, имеющем сливной кран. После промывки отключают электродвигатель и нагреватель, переводят радиатор в первоначальное положение, снимают всю оснастку и дают остаткам раствора стечь в поддон. Затем необходимо 1 – 2 раза промыть радиатор водой. Если при промывке обнаруживается негерметичность радиатора, то место подтекания устанавливают и помечают для последующего ремонта [7,8,9].

Литература и примечания:

[1] Измельчение рисовой соломы для последующей заделки ее в почву разработанным прицепным измельчителем/ Масыенко И.В., Масыенко В.В.//В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Отв. за вып. А. Г. Кошаев. 2016. С. 214-216.

[2] Использование самоорганизующих систем при ремонте узлов, агрегатов и машин/Савин И.Г., Дмитриев С.А.//В сборнике: Инновационные технологии нового тысячелетия. Сборник статей международной научно-практической конференции. 2016. С. 71-75.

[3] Эффективность различных способов утилизации

рисовой соломы/Чеботарев М.И., Масиенко И.В., Масиенко В.В.//В сборнике: Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. Сборник научных статей XII международной научно-практической конференции, в рамках xviii международной агропромышленной выставки "Агроуниверсал – 2016". 2016. С. 304-311.

[4] Модернизация прицепного измельчителя для утилизации рисовой соломы/Масиенко И.В./В сборнике: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX международной научно-производственной конференции. 2016. С. 47-48.

[5] Конструктивные особенности мобильного измельчителя рисовой соломы/Масиенко И.В., Масиенко В.В./В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 50-53.

[6] Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края/Масиенко И.М., Павлов С.Н./В сборнике: В мире науки и инноваций. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 3х частях. 2016. С. 53-58.

[7] Направления использования рисовой соломы в краснодарском крае/Масиенко И.В., Масиенко В.В./В сборнике: Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 3-х частях. 2016. С. 60-64.

[8] Технологические аспекты утилизации рисовой соломы в рисоводстве Краснодарского края/Чеботарев М.И., Масиенко И.В.Рисоводство. 2014. № 2 (25). С. 31-35.

[9] Выбор рационального способа измельчения рисовой соломы/Чеботарев М.И., Масиенко И.В. Рисоводство. 2010. № 16. С. 97-101.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

А.С. Колотова,
студент 4 курса
напр. «История и Обществознание»,
e-mail: **aleks.kolotova@yandex.ru**,
науч. рук.: **Г.А. Розков**
доц.,
Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск

РЕЛИГИОЗНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ В ЦЕРКОВНО-ПРИХОДСКИХ ШКОЛАХ КОЗЛОВСКОГО УЕЗДА ТАМБОВСКОЙ ГУБЕРНИИ

RELIGIOUS AND MORAL EDUCATION IN PAROCHIAL SCHOOLS KOZLOVSKY DISTRICT OF TAMBOV PROVINCE

Аннотация: в статье рассказывается о деятельности церковно-приходских школ Козловского уезда Тамбовской губернии по религиозно-нравственному воспитанию учащихся, деятельности Воскресных школ.

Ключевые слова: церковно-приходские школы; Козловский уезда; религиозное воспитание; воскресные школы.

Annotation: the article discusses the activities of parochial schools Kozlowski County Tambov province on the religious and moral education of students activities of Sunday schools.

Keywords: church-parochial schools; Kozlovsky district; religious education; Sunday school.

Религиозно-нравственному воспитанию в деятельности церковно-приходских школ Козловского уезда Тамбовской губернии всегда уделялось пристальное внимание, так как церковно-приходские школы представляли собой начальные учебные заведения при церковных приходах, в которых требовалось по воле законодателя «утверждать в народе

православное учение веры и нравственности христианской» [1].

Поэтому в уезде для воспитания учащихся в духе православного вероисповедания применялись разносторонние методы и приемы. Так в отчете Тамбовского Епархиального Училищного Совета о состоянии церковно-приходских школ и школ грамотности за 1913–1914 учебный год отмечается: «На детскую душу благотворно воздействуют путешествия к святым местам или паломничество, а также и подготовка к ним путем сообщения детям сведений о тех местах и святынях, к которым направляются их мысли и стремления» [2].

Итак, при причислении Святителя Питирима епископа Тамбовской епархии к сонму святых в 1914 г. открылось паломничество учеников церковно-приходских школ уезда к его благодатным мощам. Однако из-за дождливого лета и начала Первой мировой войны паломничества не получили широкого распространения, тем не менее, к мощам Святителя Питирима прибыли учащиеся церковно-приходских школ: из Тамбовского уезда – 15 школ; Кирсановского уезда – 5 школ; Козловского уезда – 2 школы. В то же время, учащиеся церковно-приходских школ Козловского и Липецкого уездов совершили паломничества в Задонский и в Тихонов Богородичный монастыри [3].

Отметим, что духовно-нравственные ценности учащимся прививались через уроки по «Закону Божьему», на которых также проводилась работа по просвещению учащихся в отношении антицерковной деятельности разнохарактерных сект на территории Тамбовской епархии. При этом следует констатировать, что в Козловском уезде в 35 церковно-приходских школах успеваемость по «Закону Божьему» была в целом «весьма хорошая», в 22 школах – «очень хорошая», а в 45 школах – «удовлетворительная». И для исполнения указа Святейшего Синода от 27 ноября 1909 года, на уроках «Закона Божьего» учащимся законоучители обязаны были раскрывать негативные стороны протестантского вероучения, объяснять учащимся методы протестантских проповедников и характеризовать литературные произведения, при помощи которых сектанты «всеми мерами стараются сделать свое учение достоянием народной массы». Ученикам церковно-

приходских школ уезда был оглашен список нежелательных к чтению протестантских журналов, например, таких как: «Святитель», «Вера», «Родительская власть», «Баптист». А в некоторых церковно-приходских школах уезда (Ново-Торбеевской) для лучшего противодействия учению сектантов раздавались детям миссионерские листы [4].

В 1915 году архиепископ Тамбовский и Шацкий Кирилл совершил пасторскую поездку по Козловскому уезду с посещением 10 церковно-приходских школ. Архиепископ беседовал с учителями и учащимися, экзаменовал школьников на знание «Закона Божьего», и, после всего, остался очень довольным результатами своих испытаний [5].

Именно поэтому, в отчете Тамбовского Епархиального Училищного Совета о состоянии церковно-приходских школ и школ грамотности за 1915–1916 учебный год отмечается, что школы Козловского уезда по изучению «Закона Божьего» достигли весьма хороших результатов. Дело преподавания богословской дисциплины было построено в церковно-приходских школах уезда правильно, да и отстающих школ не было выявлено в «Отчете», а отличные успехи показали 21 школа [6]. Следует также обратить внимание на то обстоятельство, что большее место религиозно-нравственному воспитанию уделялось и в учебно-воспитательном процессе Воскресных школ. В Тамбовской епархии действовало, к сожалению, всего три воскресных школы: в г. Тамбове, г. Липецке и с. Озерки Козловского уезда [7].

Рассмотрим для примера основные элементы учебно-воспитательного процесса Воскресной школы в селе Озерки, которая осуществляла свою деятельность в здании местной церковно-приходской школы. Так, «Закон Божий» преподавали три приходских священника, а общеобразовательные предметы изучали под руководством местного дьякона. Учащихся, в возрасте от 15 до 25 лет было 45 человек обоего пола. Занятия начались 1 октября и закончились 1 апреля, которые проводились исключительно по воскресным дням с 13 ч. до 17 ч. по программе церковно-приходской школы. В воскресные и праздничные дни, а иногда и будни слушатели Воскресной школы учувствовали в совершении богослужений не только

чтением молитв, но и песнопением. В дни Святой Пасхи учащиеся осуществляли вместе с причтом подворный обход прихожан с пасхальной молитвой для сбора средств на школу.

В целом, прихожане с. Озерки позитивно относились к деятельности Воскресной школы, рассматривая школу как социокультурный центр образования и духовно-нравственного просвещения. Расширение деятельности Воскресной школы сдерживалось не отсутствием учительских кадров, не нехваткой учебников и письменных принадлежностей (выделялось Козловским Отделением Епархиального училищного совета безвозмездно), а отсутствием спонсорской помощи самих жителей с. Озерки, так как Воскресная школа – была в большей степени «кружечной школой», функционирующей на пожертвования граждан. [8].

Итак, можно констатировать, что в Козловском уезде Тамбовской губернии в начале XX в. церковно-приходские школы, наряду с Воскресными школами стали социокультурными центрами образования и духовно-нравственного воспитания, предоставляющие на тот момент полный спектр образовательных услуг всему населению уезда, независимо и от возраста, и от пола обучающихся.

Литература и примечания:

[1] Правила о церковно-приходских школах // Полное собрание законов Российской империи. 3-е изд. СПб.: Государственное изд-во, 1887. Т. IV. С. 372–374.

[2] Тамбовские Епархиальные Ведомости. 1915. № 11–12. С. 362.

[3] Там же. С. 363.

[4] Там же. С. 365.

[5] Тамбовские Епархиальные Ведомости. 1915. № 20. С. 646–647.

[6] Тамбовские Епархиальные Ведомости. 1917. № 8. С. 115.

[7] Там же. С. 132.

[8] Там же. С. 134–135.

*Р.У. Чекаева,
кандидат архитектуры, профессор
кафедры архитектура Евразийского
национального университета
им. Л.Н. Гумилева,
А.М. Уразгалиева,
Младший научный сотрудник
кафедры архитектура Евразийского
национального университета
им. Л.Н. Гумилева,
e-mail: **aigera_0115@mail.ru**,
г. Астана, Казахстан*

АРХИТЕКТУРА УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ КАЗАХСТАНА КОНЦА XIX – НАЧ. XX ВВ. (ПЕТРОПАВЛОВСК)

ARCHITECTURE OF EDUCATIONAL INSITUTIONS OF KAZAKHSTAN AT THE END OF XIX – BEGINNING OF XX CENTURY (PETROPAVLOVSK)

Аннотация: статья посвящена изучению архитектуры зданий учебных заведений г. Петропавловск. Работа базируется на основе изучения историко-библиографических сведений по каменной застройке г. Петропавловск, архивных и натурных исследованиях (обмеры, зарисовки, фотофиксация). Определяется значимость каменной классицистической застройки учебных заведений в сохранении исторического облика г. Петропавловск конца XIX– нач. XXвв.

Ключевые слова: учебные заведения, архитектурный стиль, декоративный орнамент, кирпичная застройка, эклектика и модерн.

Annotation: this article is devoted to the study of architecture of buildings of Petropavlovsk city.

The work is based on the study of historical and bibliographical information as well as archival and field research data (measurements, sketches, photographic images) of the stone building of Petropavlovsk. It determines the significance of the

classical stone buildings of educational institutions in the preservation of the historic appearance of Petropavlovsk at the end of XIX– beginning of XX century.

Keywords: educational institutions, architectural style, decorative ornament, brick building, eclectic and modern.

Цель данного исследования – выявить сохранившиеся объекты общественной каменной застройки в г. Петропавловск и определить их значимость в сохранении исторического облика города. Основные задачи исследования – выявление объектов общественной каменной архитектуры г. Петропавловск ; определение закономерностей развития каменных зданий; определение принципов сложения архитектурно-художественного облика и планировочной структуры каменной застройки и их значимости в сохранении исторического облика г. Петропавловск. В данной работе мы рассматриваем, анализируем кирпичную архитектуру, на примере учебных заведений города Петропавловск кон. XIX – нач. XX вв. Проведены научные исследования по изучению общих закономерностей и региональных особенностей в развитии архитектуры общественных зданий кон. XIX – нач. XX вв. Рассмотрение вопроса проводилось на основе и совместно с исследованием развития градостроительной структуры города. Анализ архитектурных особенностей общественных зданий, отражает основную концепцию стилистических предпочтений в архитектуре в исследуемый период кон. XIX – нач. XX в.в.

Петропавловск расположен в юго-западной части Западно-Сибирской низменности, на правом берегу р. Ишим, он возник в 1752 г., как военная крепость Новоишимской оборонительной линии Российского государства на юге Сибири известной позже под названием Горькой. В 1740 гг. царское правительство одобрило проект создания новой цепи военных укреплений, южнее прежней Ишимской линии, протяжённостью 558 км., от урочища Звериная Голова (на р.Тобол) до Омской крепости (на р.Иртыш) [1]. В 1772 г. при крепости было уже два предместья: нагорная часть и подгорье. Росло купеческое сословие, так как крепость становилась крупным политическим и экономическим центром Приишимья. Здесь сходились

торговые пути из России и Средней Азии [2]. В 1896 году рядом с городом была построена железнодорожная станция Петропавловск Южно-Уральской железной дороги в составе транссибирской железнодорожной магистрали. После пожара 11 мая 1849г., началась новая застройка по утверждённому царём плану. Автором плана был архитектор Черненко, который не учёл особенности почв и рельефа, и Подгорье не раз тонуло в весенние паводки. Переселение крестьян из Европейской России и строительство Сибирской железной дороги способствовало развитию города [3]. В XIX веке сохраняя своё военно-стратегическое значение, город превратился в центр торгово-экономических связей и духовных контактов казахского и русского народа. Маслоделательное производство Петропавловска поставляло масло в Петербург, Москву, Ригу, Ревель, Одессу, Самару, Владивосток, а также в Англию, Германию и Данию. Крупными были кожевенный завод братьев Зенковых, завод по переработке кишок швейцарца Акколы. Удобное географическое расположение способствовало интенсивной торговле в Петропавловской крепости – на пересечении караванных путей из России в Западную Сибирь, в центральные районы Казахстана и Среднюю Азию. Также через Петропавловск шли важные торговые тракты – «Горькая линия» и Петропавловско-Акмолинская. Расположение крепости на Оренбургско-Омском почтовом тракте имело особо большое значение, так как в этом месте на тракт выходила караванная дорога из Туркестана и Западного Китая [4]. По переписи 1897 г. в Петропавловске проживало 19 688 человек. Основную массу составляли русские, казахов насчитывалось около 1500 чел. Значительную группу составляли татары-переселенцы [2]. Первые каменные жилые строения Петропавловска появились в подгорной части. Подгора – самая старая часть города. К 1900 году в городе насчитывалось 13 учебных заведений, в том числе одно пятиклассное, одна прогимназия женская, две церковно-приходские школы, одно приходское училище, две станичные школы, шесть татарских школ.

Рассматриваемое нами здание это реальное училище, которое расположено в г. Петропавловск, по улице Булавского, 6. Здание было построено между 1886 – 1897 годами, о чем

свидетельствуют архивные и публицистические документы [5]. Первоначально, оно функционировало как городское училище. Затем, в 1903 году, было преобразовано в реальное. Строительство велось по государственному типовому проекту. Здание реального училища – одно из первых сооружений учебного назначения в городе Петропавловске. В советский период, данный памятник использовался как учебное здание, в котором размещались городские средние школы № 2 и № 7. В настоящее время здание передано для частной коммерческой деятельности. Здание одноэтажное, кирпичное, имеет сложную в плане форму. Внутренние и наружные поверхности стен и перегородок оштукатурены, которая в настоящее время частично выпала.



Рисунок 1 – Реальное училище (1886 -1897г.). Фрагмент фасада

Необычно и неповторимо оформление главного фасада этого здания. Парапетные декоративные элементы кровельной части памятника, расположенные, один – над главным входом, два других – по боковым сторонам здания, делают последнее нарядным и привлекательным.

Своеобразно решение главного входа. Кровельный козырек над большим парадным крыльцом отделан ажурной металлической решеткой и поддерживается изящными, витиеватыми металлическими стойками. Кровельные конструкции – деревянные, покрыты кровельным железом. Под частью здания имеется подвал. Здание являет собой образец исторической планировки провинциального купеческого города, характерной для XIX – начала XX века, выразившейся в

плановой комплексной застройке кирпичных построек учебного назначения нагорной части города [5].



Рисунок 2 – Реальное училище (1886 – 1897), главный фасад, обмер 2016

Следующий объект, это высшее начальное женское училище получило в народе название «Пироговское», построено в начале XX века (Рис.3).



Рисунок 3 – Главный и боковой фасады, фото 2016г.

Здание построено в начале XX века подрядчиком Г.И. Пироговым, который сдавал его в аренду городской управе под училище. Поэтому, данное здание, а вместе с ним и высшее начальное женское училище получило в народе название «Пироговское». Двухэтажное кирпичное здание имеет в плане Г-образную форму. Фундаменты кирпичные, ленточные, перекрытия – деревянные, полы – дощатые. Крыша железная, по тесовой обрешетке. Оконные проемы двойные, глухие, створные. Над окнами 1 и 2го этажа криволинейной формы сандрики с замковым камнем. На втором этаже с двух сторон сандриков, декоративная кладка в виде свисающих лент. Кровельные парапетные стенки имеют элементы фигурной кирпичной кладки. На главном фасаде выделяются пилястры,

две из них – в виде полуколонн. Средняя высота помещений 3,5 м. Перекрытия проемов – лучковые. Здание имеет богатый декор во внешнем оформлении и ближе к стилю модерн. Декоративное оформление фасада говорит, о петропавловской региональной школе зодчества (Рис. 4).



Рисунок 4 – Главный фасад, обмер 2016г.

Левый боковой фасад полностью лишен декора. Внутренняя структура помещений обоих – коридорного типа, с двусторонним расположением комнат. Здание являет собой образец исторической планировки города, характерной для начала XX века, выразившейся в плановой комплексной застройке кирпичных построек общественного назначения и является архитектурным наследием города.

Заключение

Исследования объектов архитектуры на территории Северного Казахстана в период конца XIX начала XX века подтвердили общую концепцию формирования «русского модерна» и местные мастера выработали свой региональный вариант этого стиля. Наряду с этим стилем существовали и другие направления, и их ложные переплетения – эклектика, кирпичный стиль. Решая проблемы, связанные с соотношением традиций и новаций в современной архитектуре, необходимо обращаться к архитектуре, выходившей за пределы территории Северного Казахстана, рассматривать региональные особенности, включая территорию России – Западную и Восточную Сибирь. Определяющими факторами при этом выступают народные традиции и орнаментальное искусство местных народов – казахов, русских, татар и декоративное

оформление стилевой архитектуры – модерн, «кирпичный стиль» эклектика.

Вследствие исследования можно сделать вывод – с присоединением Казахстана к России в зодчество приграничных территорий – Северный Казахстана стали активно проникать традиции русско-европейской архитектуры, градостроительства, а также региональные особенности. Исследование региональных особенностей архитектурного наследия Северного Казахстана за исследуемый период выявило влияние исторических, экономических и природно-климатических факторов на формирование и развитие планировочной структуры общественных зданий и сооружений Северного Казахстана в период конца XIX начала XXI вв [6].

Проведенные исследования в области архитектуры городского деревянного и кирпичного зодчества Северного Казахстана, городов Павлодар, Петропавловск, Костанай, Кокшетау могут создать базу для восполнения утраченного наследия, на которой возможно реальное возрождение одной из самых ярких традиций полиэтнического художественного творчества в области проектирования и строительства общественной архитектуры в современный период.

Литература и примечания:

[1] Бекмаханов Е.Б. Присоединение Казахстана к России. – М., 1957. АВПР, ф. Гл. архив, 1-10, д. 1, лл. 2179-2184.

[2] Влияние местных природно-климатических условий на планирование городов. – М.: Гидрометеиздат, 1994. – 180 с.: ил

[3] Морозов М.А. Петропавловск – северные ворота Казахстана. – Омск, 1993

[4] Петропавловск: Серия: История городов Казахстана: Алма-Ата: Наука, 1985, 153-197с.

[5] Материалы архива Петропавловска

[6] Яралов Ю. Национальные традиции в архитектуре общественных зданий // Сборник статей «Синтез искусств и архитектура общественных зданий». Искусство и быт выпуск IV. Издательство «Советский художник». – 1974. – С. 51– 63.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.В. Аванесян,
аспирант 2 года обучения
напр. «Финансы, денежное
обращение и кредит»,
e-mail: a.v.avanesyan@gmail.com,
науч. рук.: Э.М. Сандоян,
д.э.н., проф.,
Российско-Армянский Университет,
г. Ереван, Армения

ПРОГРЕССИВНОСТЬ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ И ВОЗВРАТ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

THE PROGRESSIVE TAX SYSTEM AND RETURNS ON EDUCATIONAL INVESTMENT: ARMENIAN CASE

Аннотация: данная статья посвящена оценке влияния инструментов налоговой политики на накопление человеческого капитала путем оценки влияния последних на показатели отдачи от частных инвестиций в образование. В частности рассмотрено влияние прогрессивной шкалы подоходного налога на отдачу от инвестиций в образование на примере Республики Армения

Ключевые слова: человеческий капитал, экономическое развитие, высшее образование, инструменты налоговой политики,

Annotation: The article is devoted to finding the effects of taxation instruments on the accumulation and growth of human capital through estimations of the effects of the said instruments on private returns on educational investment. Specifically, we evaluate the effects of progressive income tax system on returns on educational investment for the Armenian case.

Key words: Human capital, economic development, higher education, tax policy instruments

Введение

На протяжении последних лет множество исследователей раз за разом доказывали, что высокие налог, несмотря на некоторый выравнивающий эффект, снижают экономический рост. Существует множество теорий объясняющих данное явление варьирующихся от поведенческих стимулов до обесценивания человеческого капитала.

Человеческий капитал является центральной опорой современных теорий эндогенного роста. Окупаемость инвестиций в образование используется как показатель способности системы высшего образования повышать добавленную стоимость и производительность рабочей силы. Однако при этом, эффекты налоговой системы на окупаемость высшего образования обычно остаются за рамками исследования.

Данный реферат имеет целью рассмотреть эффекты прогрессивной налоговой системы на высшее образование. А именно на процесс принятия решений индивидов принимающих решения касательно карьеры и специализации.

В первой части мы определяем понятие человеческого капитала и обосновываем использование финансового инструмента IRR при оценке влияния налоговой системы на окупаемость инвестиций в образование. Затем будет представлено математическое определение окупаемости инвестиций в образование которое используется в данной работе при оценке соответствующих налоговых эффектов. Также была рассмотрена международная литература касательно эффектов налогообложения на экономический рост. Для целей нашей работы мы модифицировали оптимизационные уравнения с целью получения образовательного IRR. Наконец мы применили выведенную методику анализа к случаю РА и подсчитали IRR до и после налогообложения для прогрессивной и пропорциональной налоговых систем.

В завершение нашей работы были выведены предложения для дальнейшего анализа и исследований основываясь на недостатке данных описывающих рынок труда в Республике Армения.

Человеческий капитал

Общепринятое определение капитала предполагает что последний состоит из всех закупленных статьи расходов на определенные предметы которые будут приносить полезность в будущем. Посему, как мы покажем ниже, образование производит монетарные и прочие виды полезности а посему классифицируется как инвестиция в человеческий капитал.

Как и предполагает само название “человеческий капитал”, индивиды обладают определенным набором знаний и навыков когнитивного, физического, социального и психологического значения используя которые зарабатывают себе на жизнь.

Уровень навыков определенного индивида частично определяется генетическим наследием и частично приобретается во время интеракций с семьей, дружеским кругом, системой формального образования и т.д. Мы наиболее заинтересованны в видах образования повышающих наследственный потенциал путем развития когнитивных и аффективных уровней познания индивида. Например высшее образование способно предоставить индивиду знания касательно различных фактов а также использования определенных техник решения общих и частных задач. Наконец, последнее способно повлиять на поведенческую модель индивида путем приучения последнего к стрессовым ситуациям развития лидерских качеств и ментальной дисциплины. Перечисленные аспекты когнитивного и аффективного поведения могут повысить производительность и эффективность индивида.

Посему прирост человеческого капитала можно определить как сумму расходов на образование со стороны частного и государственного секторов. Однако стоит учитывать, что для целей данного исследования необходимо уделить большее внимание именно частному сектору и поведенческим моделям “инвесторов”, так как государства в большинстве своем достаточно неохотно снижает или повышает расходы на образование так как экономикко-социальные последствия таких изменений проявляются в долгосрочном периоде. В свою очередь у частного сектора отсутствует необходимость

получения результатов “здесь и сейчас” для увеличения политического капитала а посему производят решения основываясь лишь на финансовых результатах и увеличении полезности.

Индекс человеческого капитала основывается на основных 4-х столпах:

- Столп Образования состоит из индикаторов определяющих количественные и качественные аспекты образования, и включают информацию касательно текущей рабочей силы и “будущих” игроков на трудовом рынке

- Столп Здоровья и Благополучия состоит из индикаторов определяющих физическое и ментальное здоровье населения

- Столп Рабочей силы и Занятости определяет опыт, талант, знания и обучение аккумулированное со стороны работоспособного населения

- Столп Доступной среды состоит из индикаторов оценивающих юридическую базу, инфраструктуру и ряд прочих факторов обеспечивающих окупаемость человеческого капитала

Ясно, что одно лишь образование не способно обеспечить высокий уровень человеческого капитала. Однако из определения следует, что лишь образовательный элемент полностью посвящен и измеряет создание человеческого капитала. Действительно, несмотря на то, что элемент занятости все же генерирует человеческий капитал через увеличение опыта, однако прочие индикаторы составляющие элемент скорее обозначают изначальное состояние предложения рабочей силы. Элемент здравоохранения скорее является индикатором затрат общества и государства на “техническое обслуживание” человеческого капитала. Наконец, элемент доступности среды скорее является общественным благом необходимым не только для генерации человеческого капитала но и функционирования всей экономики в целом.

Таким, образом, если целью государства является увеличение человеческого капитала, то добиться этого оно может только увеличением и/или оптимизацией расходов на образование. Так, модель Солоу основывается именно на приросте человеческого капитала как основном элементе

экономического роста. Кроме того, ряд эмпирических исследований, таких как Геммель (1996) рассматривающих данные стран OECD пришли к заключению, что рост числа лиц получивших высшее образование на 1% в среднем приводит к росту ВВП на 1.1%. Другие исследования, показали, что для наименее развитых стран наибольший эффект дает именно рост численности лиц получивших начальное, а в развивающихся странах среднее и высшее образование. Барро (1997) используя модифицированный формат панельных данных и применяя более развитые техники подсчета получил результаты в основном повторяющие указанные выше, а именно, что дополнительный год обучения для мужчин увеличивает ВВП на душу населения на 1.2%.

Таким образом, можно заключить, что образование играет важную роль в экономическом развитии а посему необходимо оценить поведение населения, при различных налоговых системах, для оценки мы используем IRR инвестиций в личное образование как фактор играющий важную роль в принятии решений о получении или отказе от высшего образования.

Отдача от образования.

Наиболее распространенная теория человеческого капитал, введенная в широкое использование Беккером в 1964-ом году предполагает, что образование обозначаемое буквой s , является выбором, цель которого состоит в максимизации PV будущего потока доходов вплоть до выхода на пенсию во временном периоде T , тогда как сумма затрат на образование обозначается как c_s . Т.е. оптимум s , PV s -лет образования тогда будет равно:

$$\sum_{t=1}^{T-s} \frac{w_s - w_{s-1}}{(1+r_s)^t} = w_{s-1} + c_s$$

где r_s и является репрезентацией показателя IRR. Тогда оптимальным поведенческим решением было бы принятие положительного решения только в случаях когда $r_s > i$, рыночной ставкой процента. Таким образом можно определить r_s как IRR инвестиций в образование.

При этом, если T является достаточно большим числом, то уравнение приведенное выше можно представить в следующей форме:

$$\frac{w_s - w_{s-1}}{r_s} = w_{s-1} + c_s$$

В своем обзоре теории и практики человеческого капитала, Вилсон и Брико (2004) исходят из предположения о том что С крайне мало по сравнению с суммой доходов и используют данное допущение чтобы придать уравнению логарифмический вид. Однако, в развивающихся странах расходы на образование зачастую занимают достаточно большую часть от общих расходов даже по сравнению с суммой прироста заработной платы, посему в данном случае мы сохраним текущий вид уравнения.

Налоги и образование

Налоги играют ключевую роль в принятии решений по инвестициям в образование или отказе от последних. Действительно, если принять во внимание предположение о позитивном влиянии образования на доходы, то прогрессивная налоговая система может оказать негативное влияние на прирост человеческого капитала.

Наиболее распространенной вариацией прогрессивной налоговой системы является шкала налога, при которой процент от доходов населения увеличивается по достижении определенного уровня.

Для простоты расчетов мы предполагаем, что налоговая шкала состоит из двух ступеней, тогда функция оптимизации будет иметь следующий вид:

$$\sum_{t=1}^{T-s} \frac{(1 - k_2)w_s - (1 - k_1)w_{s-1}}{(1 + r_s)^t} = (1 - k_1)w_{s-1} + c_s$$

Предположим, что Т является достаточно большим числом, тогда:

$$\frac{(1 - k_2)w_s - (1 - k_1)w_{s-1}}{r_s} = (1 - k_1)w_{s-1} + c_s$$

Определим дополнительный рост заработной платы как Δw а заработной платы после налогов (прогрессивных) как Δw . Ясно, что при имплементации прогрессивной шкалы

налогообложения $k_2 > k_1$, разница между заработной платой работников с высшим образованием и работников без последнего меньше чем в случае применения налога. Ясно, что чем более прогрессивной является применяемая налоговая шкала тем меньше разница в заработных платах.

Таким образом, мы можем представить IRR для образования в следующем виде:.

$$\frac{1}{r'_s} = \frac{(1 - k_1)w_{s-1} + c_s}{\Delta W};$$

$$\frac{1}{r_s} = \frac{(1 - k_1)w_{s-1} + c_s}{\Delta w}$$

Где ΔW представляет добавленный доход в случае применения единой ставки налога тогда как Δw – прогрессивной налоговой шкалы. Без дальнейших расчетов становится ясно что более низкий уровень Δw означает падение IRR, что и происходит в случае применения прогрессивной ставки налогообложения. Данная система уравнений, позволяет нам подсчитать уровень единой ставки налога, которая произведет аналогичный прогрессивной ставки налога эффект.

Отдача от инвестиций в образование в РА

Армения является страной с достачной высоким уровнем поступления в начальные и средне образовательные учреждения а также достаточно равным географическим и социальным распределением количества учеников закончивших школу с 10-ю классами образования. Основное различие заключается в поступлении в высшие образовательные учреждения. Даже тогда, каждый год более 70% учеников решают продолжать обучение в высших образовательных учреждениях. В результате снижается добавленная стоимость соответствующего диплома.

Согласно закону о подоходном налоге РА, налогом в размере 24.4% процента облагаются доходы не превышающие 120,000 драмов, тогда как налог для доходов находящихся в рубезе от 120 тыс. до 2 млн. драмов рассчитывается складывая 29,280 драмов и 26% от суммы превышающей 120 тыщ. драмов. Наконец, доходы превышающие 2 млн. драмов облагаются налогом в размере суммы 518,080 драмов и 36% от суммы

превышающей 2 млн. драмов.

Среднемесячные доходы лиц со средним образованием в РА составили 84,882 драмов согласно данным НСС РА, средние доходы лиц с высшим образованием составили 108,739 драмов. Если предположить, что 100% доходов генерируется зарплатами, то можно подсчитать что уровень доходов до налогов составит 144,350 драмов для людей с высшим и 112,000 драмов для лиц со средним образованием.

Ученика только окончившего среднеобразовательное учреждение должен принять решение о продолжении образования. В данном решении ключевую роль играют именно дополнительные доходы которые индивид получит в случае получения высшего образования, с другой стороны оценивая затраты на получение высшего образования в том числе упущенное время затраченное на получение последнего .

Возраст совершеннолетия в РА установлен в 18 лет, пенсионный возраст для мужчин- 65. Обычно к 18 годам индивид уже имеет среднее образование, посему мы предполагаем что в среднем индивид проработает около 47-и лет.

В среднем плата за высшее образование составляет 346 тысяч драмов, согласно НСС РА. Согласно уравнению инвестиции в образования составят около 6,771,641 драмов, что является суммой упущенных 4 лет во время которых человек получающий высшее образование выпадает из рабочей силы. Дельта W составит 384 тысяч драмов в год.

Таблица 1 – Влияние текущей системы налогообложения на доходы лиц с высшим образованием, /драмов в год/

Единица измерения: Драмов/год	Дельта W	Инвестиции в образование	Заработная плата лиц с высшим образованием
До налогов	384,867	6,771,641	1,347,333
Текущая система налогообложения	274,409	5,224,902	960,648

Таким образом, ожидаемый IRR до налогов в среднем составит 5.03%. Что является достаточно низкой ставкой, однако высокий уровень поступления в высшие образовательные учреждения можно объяснить более высокой рыночной позицией и вероятностью найти работу. Действительно, официальный уровень безработицы в 18% является аргументом дополнительным аргументом в пользу последнего заключения.

Текущая система налогообложения снижает IRR до уровня в 4.49%, что после подставления данного показателя в вышеуказанное уравнения указывает на негативный эффект эквивалентный эффекту создаваемому пропорциональным налогом со ставкой в 28.7%.

Заметим что эффективная налоговая ставка в РА составляет 25.3%. Таким образом, пропорциональный налог с аналогичным негативным эффектом сгенерировал бы больше налоговых поступлений в государственный бюджет. Более того, можно смело заключить, что более низкий IRR снизит прирост рабочей силы с высшим образованием а посему и маржинальную добавленную стоимость рабочей силы.

Заключение и необходимость дальнейшего исследования

В данной работе было рассмотрено влияние прогрессивной налоговой ставки на образование. Мы использовали уже общепринятое определение IRR для оценки окупаемости инвестиций в образование. Мы использовали РА как пример оценки вышеупомянутых эффектов на основании которых была предложена альтернатива действующей налоговой системе, при которой тот же негативный эффект достигается с большей генерацией государственных доходов.

Посему, мы можем заключить, что прогрессивная ставка подоходного налога, несмотря на положительное влияние оказываемое на распределение богатства, снижает IRR инвестиций в образование а следовательно и предложение квалифицированной рабочей силы, т.е. прироста человеческого капитала. Более того, при применении пропорциональной налоговой ставки при прочих равных условиях достигается намного более высокий уровень государственных доходов при

нейтрально сценарии роста. Так как исследование производительности в контексте Армянских реалий стоит заметить, что уровень бедности среди лиц с высшим образованием составил 17.6% тогда как уровень бедности лиц со школьным образованием 33.6% в 2014 году. Это означает, что снижающаяся окупаемость образования чему способствует прогрессивная налоговая система приводит к тому, что часть населения отказывается от высшего образования попадая в группу риска бедности.

Для более глубокого исследования посему необходимо:

1. Дизаггрегировать доходы населения с особым упором на заработную плату, с целью улучшения оценочной базы IRR
2. Произвести исследование целью которого будет оценка эффектов косвенных налогов на фактический и “оценочный” IRR образования
3. Выйти на текущий уровень “оценочного” IRR так как последний может сильно отличаться от фактического

Литература и примечания:

- [1] Human Capital Index Series of World Economic Forum
- [2] Acemoglu, D. Microfoundation for social increasing returns in human capital accumulation. Quarterly Journal of Economics, 1996, Vol. 111, No 3, p. 779-804
- [3] Barro, R. J.; Lee, J.-W. International data on educational attainment: updates and implications. Oxford Economic Papers, 2001, Vol. 53, No 3, p. 541-563
- [4] Barro, R. J.; Sala-I-Martin, X. Economic Growth. New York: McGraw Hill, 1995.
- [5] Barro, R. J.; Lee, J.-W. International comparisons of educational attainment. Journal of Monetary Economics, 1993, Vol. 32, No 3, p. 363-394.
- [6] Becker, G. Human Capital. Chicago: University of Chicago Press, 1964.
- [7] Becker, G. (1964), Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, Columbia University Press: New York.
- [8] Gemmell, N. Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: some new evidence.

Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1996, Vol. 58, No 1, p. 9-28.

[9] Harmon C., Oosterbeek H. and Walker I. The Returns to Education A Review of Evidence, Issues and Deficiencies in the Literature.; December 2000; ISSN 2045-6557;

[10] Lange F. and Topel R.; The Social Value of Education and Human Capital Yale University University of Chicago; 2005

[11] Rsacharopoulos G. World Development, Vol. 22, No 9, pp. 132.5-1 343, 1994 Elsevier Science Ltd Printed in Great Britain; Returns to Investment in Education: A Global Update The World Bank, Washington, DC

[12] Taubman P.J., Terence W. The Human-Capital Approach to Higher Education Chapter Author: Paul J. Taubman, Terence Wales, Volume ISBN: 0-07-010121-3, Publication Date: 1974

[13] Wilson R., Briscoe G., The impact of human capital on economic growth: a review; Impact of education and training Third report on vocational training research in Europe: background report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2004

[14] Socio-Economic Situation in Republic of Armenia January-December, for years 2015 and 2014, National Statistical Service of RA

© *A.B. Аванесян, 2017*

*А.П. Губарь,
магистрант 1 курса
напр. «Менеджмент»,
e-mail: apgubar@yandex.ru,
науч. рук.: А.С. Алеников,
к.э.н., доц.,
КубГУ,
г. Краснодар*

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA НА РЫНКЕ КАПИТАЛА

Аннотация: в статье рассматривается использование технологий big data на рынке капитала. Выделены области применения big data и проанализировано использование технологий фирмами-участниками рынка капитала.

Ключевые слова: Big Data, рынок капитала, финансовые рынки, управление.

Annotation: this article discusses the use of big data technology in the capital market. Obtained the application of big data and analyzed the use of technology, capital market firms participating.

Keywords: Big Data, capital markets, financial markets, management.

В настоящее время информация различного рода вплетена в каждый сектор экономики и функционирует в глобальных масштабах. На сегодняшний день информация стоит в одном ряду с основными факторами производства, такими как капитал и человеческие ресурсы. Большая часть современной экономической деятельности не может обойти стороной фактор значимости информации, необходимости её использования и анализа. Согласно отчёту Forbes [5], ежегодный прирост затрат на развитие систем аналитики и обработки данных составляет 20% – 30%. Суммарный объем затрат на системы обработки данных и аналитические сервисы в 2015 году составил около 3

млрд. долл.

Умение обрабатывать огромные массивы данных в условиях неполноты и нечёткости информации является сегодня важнейшей составляющей в эффективной деятельности организации. Big Data позволяют сводить огромные массивы информации воедино и проводить её анализ для выявления закономерностей и принятия на их основе лучших решений. Это станет основой конкуренции и роста для отдельных фирм, повышения производительности и создания значительной ценности для мировой экономики за счёт сокращения потерь и повышения качества выпускаемой продукции и услуг.

Понятие Big Data было введено К. Линчем, редактором журнала «Nature!» в 2008 году [1]. Оно было недооцененным и неправильно используемым термином в индустрии финансовых услуг в течение некоторого времени. Это понятие часто объединяется с базовыми технологиями работы с данными, которые позиционируются как «большие данные», а не представляются как автономное понятие. Но когда это обсуждается в теоретической форме, понятие больших данных плохо определено. Суждение о том, что именно мы квалифицируем в качестве «больших» данных, является также своего рода спорным вопросом; мы говорим о терабайтах, петабайтах или эксабайтах? Стратегия использования данных технологий должна обязательно фокусироваться на проекте, связанном с большим объемом данных, или другие факторы могут определить его применение?

Понятие "больших" в розничной торговле или научной среде отличается от того, что считается большим в контексте рынков капитала. Профилирование потребителей в розничных рынках, например, включает анализ неструктурированных данных, собранных от большого количества источников, в то время как рынки капитала, как правило, имеют дело в основном с наборами структурированных данных от более ограниченного набора определенных источников – поставщики данных рынка, инфраструктура рынка и контрагенты. Некоторые неструктурированные наборы данных, однако, стали важными для учреждений рынков капитала в областях, таких как анализ мнений инвесторов и контроль функционирования участников

рынка для определения тенденций и действий на рынке, но они традиционно не являются наборами данных, представляющих первостепенную важность для бизнеса. Поэтому существуют значительные промежуточные области, которые являются чем-то средним между обычными базами данных и большими данными. Эти области остаются вследствие того, что не вся аналитика или обработка данных может быть классифицирована как большие данные.

Для того чтобы осмыслить масштаб проблемы больших данных, стоит посмотреть, насколько большим в объёме является, например, петабайт в относительном выражении. Один петабайт составляет 1,000,000,000,000,000 байтов цифровой информации, и этого достаточно, чтобы сохранить ДНК всего населения США. А один эксабайт составляет 1000 петабайтов.

Общее определение в различных отраслях для больших данных – стратегия или развертывание технологии, занимающейся проблемой данных, которые являются слишком большими, слишком быстрыми, или слишком сложными для стандартной базы данных или технологии обработки. Сфера больших данных связана с тремя V и характеризуется следующими признаками:

- **Velocity** – скорость накопления и обработки данных.
- **Volume** – объем данных, которым необходимо управлять или обработать. Накопленная база данных представляет собой большой объем информации, который трудоемко обрабатывать и хранить традиционными способами, для них требуются новый подход и усовершенствованные инструменты.
- **Variety** – диапазон различных наборов данных, с которыми нужно иметь дело, и включая структурированные и включая неструктурированные форматы. Главное отличие структурированной информации – это то, что она может быть классифицирована. Примером такой информации может служить информация о клиентских транзакциях [2].

За последние несколько лет к основным трём V добавились ещё два понятия. Это достоверность – Veracity и ценность – Value. Достоверность касается измерения или

обозначения целостности или качества данных, которые обрабатываются или хранятся; таким образом, отражается возрастающая важность прозрачности данных. Так, у интернет-компаний есть проблема по разделению действий, проводимых роботом и человеком на сайте компании, что приводит, в конечном счете к затруднению анализа данных. Ценность данных заключается в их полезности для компаний. К примеру, обрабатываемые и анализируемые данные должны помогать в усовершенствовании бизнес-процессов, составлении отчетности или оптимизации расходов. При соблюдении указанных выше 5 условий, накопленные объемы данных можно относить к числу больших.

Так же является сомнительным мнение, что какое-либо из пяти понятий V в одиночку может представлять большую проблему данных на рынке капитала. Технологии, которые сосредоточены только на способности справляться с большим объемом данных, существуют уже некоторое время и не были ранее обозначены как стратегии использования Big Data. Постепенное увеличение объема торгов на финансовых рынках за последние годы, например, не представляла серьезной угрозы для нынешних фронт-, мидл- и бэк-офис технологий (кроме областей, где распространено ручное вмешательство). Технологии Big Data не идеальны, но в торговле и обработке ценных бумаг, как правило, способны масштабироваться в соответствии с ростом электронных потоков данных в результате изменения структуры рынка и увеличение электронной активности.

Среди участников рынка капитала, которые используют технологии Big Data, доминируют сферы управления данными, ИТ (создание, обработка, хранение, защита и передача информации) и выполнения операционных функций, но так же присутствуют трейдинг и НИОКР (рис. 1). Этот относительно широкий спектр функций отражает сферы применения больших данных в области рынков капитала. Таким образом, Big Data – это не исключительно компетенции в области управления данными на рынке капитала.

Региональное присутствие участников рынка капитала указывает на высокий уровень проникновения технологии

больших данных на рынок Северной Америки и развитых Азиатско-Тихоокеанских регионов. Также они присутствуют и на развивающихся рынках, тем самым демонстрируя глобальную природу компаний, в которых используются данные технологии (рис. 2) [3].

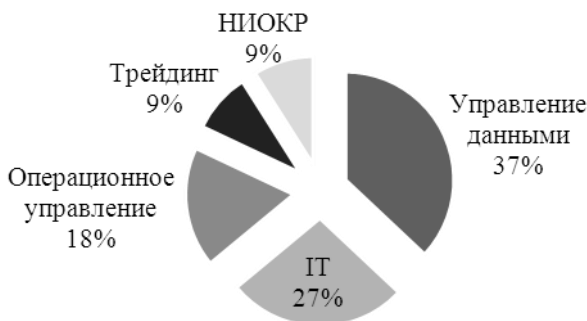


Рисунок 1 – Функции технологий Big Data на рынке капитала, %



Рисунок 2 – Географическое присутствие фирм-участников рынка капитала, %

Основными классами активов, для которых применяются технологии Big Data, являются деривативы и рынок форекс. Они показывают более высокий уровень проникновения на рынок для технологий Big Data в решении сложных данных, связанных с этими инструментами. Существует некоторая корреляция между набором поддерживаемых инструментов и использованием Big Data этими финансовыми учреждениями; чем выше количество сложных инструментов, тем выше

уровень использования Big Data для различных вариантов использования и типов данных [3].

Поддерживаемые классы активов



Рисунок 3 – Охват класса активов, %

На данный момент немногие фирмы уже используют или начинают использовать технологии Big Data в той или иной степени. Большинство активно рассматривает инвестиции данные технологии в ближайшем будущем. Это указывает на то, что, несмотря на шумиху, которая окружает Big Data, проникновение на рынке капитала все еще довольно неоднородно.

История больших данных на рынке капитала непосредственно связана с возрастающей важностью функции управления данными в финансовых учреждениях. Регулирование рынка, клиент и внутренние факторы вынудили большинство фирм переоценить основные наборы исходных данных, на которых они базируют свою торговлю, управление рисками и операционные решения. Во многих фирмах происходят изменения во внутренней системе управления данными. Субъекты рынка капитала отмечают высокую важность управления данными (рис 4.) [4].

Существует также большой импульс в создании условий прозрачности на финансовых рынках в целом для подтверждения достоверности данных о стратегических и

повседневных решениях. Обеспечение аудита для данных, лежащих в основе анализа риска или цен сделок, является крайне важным для институциональных инвесторов и регуляторов рынка.

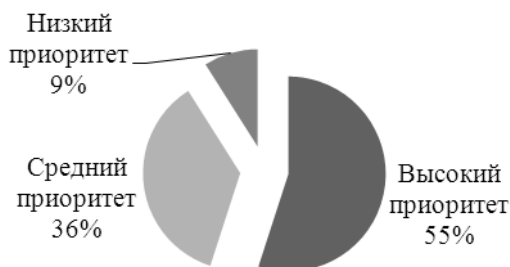


Рисунок 4 – Внутренний уровень приоритета для управления данными и аналитики

Поэтому требования к прозрачности означают, что данные должны быть маркированы с метаданными, чтобы доказать источник происхождения отдельных предметов. Некоторые фирмы работают над программами централизации, чтобы хранить и тщательно исследовать эти данные на комплексной основе, а также снизить затраты на обработку данных в долгосрочной перспективе.

Уровень приоритетности управления данными и аналитики повысился, поскольку за последнее десятилетие были внедрены электронные торги в различных регионах и новые классы активов, следовательно, существенно увеличилось разнообразие источников данных и их объём. Помимо традиционных рыночных данных, растущий интерес вокруг нетрадиционных, неструктурированных данных также добавил дополнительные сложности с точки зрения способности фирмы иметь дело с данными. Помимо этих проблем на участников рынка добавили давление нормативные требования по целостности данных, их хранению и доступности. В связи с этим возникают трудности с разработкой жизнеспособной долгосрочной стратегии управления данными для

удовлетворения и конкурентных и регулирующих потребностей.

Проекты по реализации больших данных фирмами-участницами рынка капитала могут быть разделены на три главных типа – сосредоточенные на получении доходов, направленные на удовлетворение требований соответствия уровня риска и сосредоточенные на снижении затрат и операционной эффективности.

Хороший пример генерации дохода – фокус на больших данных в области анализа мнений. С этой целью стратегия больших данных может использоваться, чтобы собрать и обработать информацию, окружающую определенные рынки. Полученная информация создаёт четкое понимание настроений рынка, что позволяет управлять торговыми стратегиями и корректировать их, а также для определения оценки стоимости отдельных ценных бумаг. Big data используются для анализа социальных сетей и всевозможных источников в интернете, таких, например, как Twitter или различные блоги. Используя полученную информацию, трейдеры в состоянии определить преобладающие настроения на рынке, чтобы сформировать инвестиционную стратегию. На микроэкономическом уровне анализ настроений и новостей, окружающих отдельную компанию, могут быть включены в методологию оценки для получения фундаментальной цены акций компании. Сравнивая данную цену с рыночной стоимостью, инвесторы могут эффективнее оценить недооценена или переоценена текущая стоимость акций, определив таким образом потенциальные возможности для арбитража.

Поведенческий анализ принимает всё более важное значение для моделирования и прогнозирования движения финансовых активов. Рыночные настроения на фондовом рынке чаще всего измеряются с использованием ряда статистических инструментов с акцентом максимумы и минимумы цены, чтобы произвести относительное сравнение между движением цены и её рыночной ценой на данный момент. Но зачастую компании пользуются для получения прибыли высокочастотным трейдингом (HFT).

Использование больших данных в высокочастотной торговле позволяет справиться с передачей данных с более

высокой скоростью, перемещая отрасль от операций за считанные секунды до миллисекунд и микросекунд. Но сейчас использование технологии HFT менее прибыльно, чем несколько лет назад, когда трейдеры подняли скорость выполнения операций к её максимальным значениям для получения конкурентных преимуществ, хотя данный вид получения прибыли по-прежнему остаётся актуальным.

Для Big Data это всего лишь начало на рынке капитала и финансовом рынке в целом. Даже те фирмы, которые одними из первых начали использовать технологии Big Data, зачастую не имеют комплексной стратегии их использования. В общей сложности, использование технологий Big Data для анализа структурированной и неструктурированной информации позволяет инвестиционным менеджерам принимать лучшие инвестиционные решения. Основными направлениями развития использования данных технологий станут управление данными, аналитика, мониторинг рынка и моделирование риска.

Литература и примечания:

[1] Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Кочанова Е.Р. Возможности технологии Big Data для повышения качества эксплуатации CRM-систем – TRANSPORT BUSINESS IN RUSSIA, 2015. – 62-63 с.

[2] Аналитический обзор рынка Big Data Московской биржей. [Электронный ресурс] //Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/>

[3] Международная исследовательская и консалтинговая компания Aite Group. [Электронный ресурс] //Режим доступа: <http://aitegroup.com/>

[4] Международная исследовательская и консалтинговая компания IDC (International Data corporation). [Электронный ресурс] //Режим доступа: <https://www.idc.com/>

[5] Финансово-экономический журнал Forbes. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2014/06/24/roundup-of-analytics-big-data-business-intelligence-forecasts-and-market-estimates-2014/>

*К.С. Дулина,
студент 3 курса
напр. «Экономика»,
e-mail: lady.dulina2010@yandex.ru,
науч. рук.: Л.А. Латышева,
к.э.н., доц.,
ФГБОУ ВО СтГАУ,
г. Ставрополь*

УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ

CASH FLOW MANAGEMENT

Аннотация: управление денежными потоками считается тем инструментом, с помощью которого можно достигнуть желаемого результата – контроля деятельности предприятия. Денежные потоки, которые эффективно организованны, выступают основным звеном цепи функционирования финансовой системы в целом.

Ключевые слова: Управление, денежный поток, денежные средства, финансовая система, экономическое развитие.

Abstract: management of cash flows is considered that tool by means of which it is possible to achieve desirable result – control of activities of the entity. Cash flows which are effectively organized act as the main link of a chain of functioning of a financial system in general.

Keywords: Cash flow of the entity, money, principles of management.

Управление денежными потоками является одним из главных направлений деятельности в организации. Денежные ресурсы являются не только основной и составляющей частью финансовых ресурсов предприятия, но и наиболее ограниченным видом ресурсов. Для достижения успехов в настоящее время необходимо применение современных принципов, механизмов и методов организации и эффективного управления денежными потоками [1].

На сегодняшний день предприятия могут самостоятельно выбирать стратегию и тактику для своего развития. Их финансовую устойчивость обеспечивает самофинансирование, которое стало одной из первоочередных задач развития и в итоге достигается путем извлечения прибыли. Управление денежными потоками является необходимым инструментом для получения прибыли [2].

При процессе управления денежными потоками организации применяются одни из основных этапов. Этапы этого процесса заключаются:

1. Планирование денежных потоков. Позволяет финансовому менеджменту определить источники денежных средств и дать оценку их использования, а также выявить ожидаемые денежные потоки, а значит, перспективы роста организации и будущие финансовые потребности.

2. Балансировка денежных потоков. В ходе разработки плана денежных потоков могут быть как дефицит, так и избыток денежных средств, поэтому их оптимизируют посредством балансировки.

3. Синхронизация денежных потоков. В процессе оптимизации денежных потоков во времени применяется два метода – выравнивание и синхронизация. Выравнивание денежных потоков дает возможность ликвидировать в определенной мере сезонные и циклические различия в формировании денежных потоков, одновременно оптимизируя средние остатки денежных средств и повышая уровень ликвидности. В процессе синхронизации должно быть обеспечено повышение уровня корреляции между этими двумя видами денежных потоков.

4. Расчет оптимального остатка денежных средств. Решая проблему оптимизации остатка денежных средств на расчетном счете, целесообразно принять во внимание два взаимоисключающих обстоятельства:

- поддержание текущей платежеспособности;
- получение дополнительной прибыли от вложения свободных денежных средств.

Управление денежными потоками способствует решению важных задач на пути к желаемому результату:

- учет и контроль, за движением денежных средств в условиях реального времени;
- проведение взаиморасчетов в разрезе текущих контрактов и оценка полученных финансовых результатов по договорам;
- обеспечение взаиморасчетов с внешними и внутренними контрагентами;
- управление дебиторской задолженностью;
- составление отчетов о движении денежных средств, содержащих сведения о денежных потоках и их планировании в разрезе основных видов деятельности предприятия.

Прогнозирование денежных потоков является движущей силой любых финансовых бизнес – решений. Точность прогнозирования денежных потоков очень важна, поскольку информация о денежных потоках и прибыли полезна при оценке стоимости компании. Определенный опыт прогнозирования и точность прошлых денежных потоков лучше объясняют точность прогноза текущих денежных потоков [3].

Важной ролью в управлении денежными потоками отводится обеспечению их сбалансированности по видам, объемам, временным интервалам и многим другим не менее важным характеристикам.

Значимость в управления денежными потоками на предприятии сложно переоценить, так как от его качества и эффективности зависят как устойчивость предприятия в определенный период времени, так и способность к дальнейшему развитию, достижению финансового успеха на долгую перспективу.

Таким образом, анализируя механизм управления денежными потоками можно сказать, что он является достаточно эффективным, а его реализация позволяет поддерживать финансовое равновесие предприятия.

Литература и примечания:

[1] Кабанов А.А.Современные способы управления финансовыми потоками в холдингах // Аудит и финансовый анализ. 2013. № 1. С.358– 361.

[2] Моисеева Е.Г. Управление денежными потоками:

планирование, балансировка, синхронизация// справочник экономиста. 2010. № 5

[3] Морозко, Н.И. Финансовый менеджмент: учебник/ под ред. Н.И. Морозко – М.: Минфин РФ, Всероссийская государственная налоговая академия, 2014.-82с.

[4] www.minfin.ru

© К.С. Дулина, 2017

В.П. Полуянов,
д.э.н., проф.,
ДКГИПТиБ(филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им.
К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
г. Ростов-на-Дону
e-mail: poluyanovvp@rambler.ru,
Е.А. Шабельникова,

к.э.н.,
ГОУ ВПО «Донбасский государственный
технический университет»,
г. Алчевск, Луганская Народная Республика

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА, КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ORGANIZATIONAL CULTURE AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF THE MODERN ENTERPRISE

Аннотация: в данной статье приведены результаты анализа трактовки категории «организационная культура», рассмотрены аспекты влияния организационной культуры на эффективность работы современного предприятия.

Ключевые слова: организационная культура, эффективность, направления, предприятие, развитие.

Annotation: this article presents the results of the analysis of the interpretation of the category of "organizational culture", considered aspects of the impact of organizational culture on the efficiency of the modern enterprise.

Keywords: organizational culture, efficiency, direction, enterprise development.

Вопрос становления организационной культуры на современном предприятии, является достаточно значимым и выступает основополагающим аспектом его успешного и динамичного развития, поэтому данная проблема

является чрезвычайно своевременной и актуальной.

Проблемами управления человеческими ресурсами занимается Воронкова В.Г. [3]. Отдельные аспекты теории и практики в контексте организационной культуры предприятия нашли отражение в трудах Богатырева М. [1]. Оценка влияния организационной культуры предприятия на эффективность производственной деятельности рассмотрена в работах Стояновой В.А. [6].

Целью исследования является систематизация трактовок понятия «организационная культура».

Организационная культура исследователями сравнивается с душой организации, с атмосферой, пропитывающей отношения людей. Несмотря на достаточно большое количество публикаций, посвященных данному явлению, термин «организационная культура» в исследованиях авторов до настоящее время не имеет единого общепринятого толкования. В таблице 1. приведены отдельные трактовки данного понятия.

Таблица 1 – Понятийный аппарат категории «организационная культура»

№	Понятие	Трактовка, автор
1	Организационная культура	мощный стратегический инструмент, позволяющий ориентировать все подразделения и работников на общие цели [9]
2	Организационная культура	это система общепринятых в организации представлений и подходов к постановке дела, к формам отношений и к достижению результатов деятельности, которые отличают данную организацию от всех других [10].
3	Организационная культура	это сложившаяся на протяжении всей истории предприятия (организации) совокупность приемов и правил адаптации организации к требованиям внешней среды и формирования внутренних отношений между группами работающих [8].

Организационную культуру можно рассматривать в двух основных направлениях: управленческом и социально-психологическом.

С позиции управленческого подхода организационная культура является характерным признаком для организации, которая находит свое отражение в нормах, ценностях, правилах, которые могут быть как формальными, так и неформальными. Основой данного подхода является понимание организационной культуры как главной составляющей системы управления и эффективного инструмента системы менеджмента.

Социально-психологический подход к пониманию организационной культуры базируется на понимании ее как продукта и характеристики функционирования малых групп. Поэтому при таком подходе значительное внимание уделяется изучению атмосферы, психологического климата в коллективе, ценностей и убеждений, а сама организационная культура рассматривается как важное средство социализации индивидов в процессе труда.

Осознание организационной культуры дает возможность лучше понять деятельность предприятие, и оно позволяет[4]:

- действовать эффективнее и результативнее, учитывая тенденции, угрозы и возможности;
- построить положительный имидж организации;
- определить правильную систему мотивации работников.

Организационная культура способствует развитию организации, тем самым обеспечивая ее конкурентными преимуществами. Благодаря ей предприятие получает прибыль не путем внедрения инноваций и постоянным вынужденным расширением ассортимента продукции, а путем использования интеллектуального потенциала персонала предприятия, согласованием целей предприятия, созданием имиджа предприятия. Поэтому формирование и развитие организационной культуры на предприятии должно быть представлено, как стратегическая программа динамичного развития организации для повышения эффективности ее деятельности.

Таким образом, в результате исследования категории

организационной культуры в деятельности предприятия отмечается существенное влияние этого явления на стратегическое развитие современного предприятия. Особое влияние организационная культура имеет на элементы структуры, а именно организационное поведение, структурупредприятия и адаптацию этих составляющих. Однако влияние организационной культуры не во всех случаях способно обеспечить повышение эффективности деятельности предприятия. Отмечаются случаи, когда организация, обладая высокой организационной культурой, все равно терпит «крах» на рынке, или же предприятие с низкой организационной культурой демонстрирует достаточно высокую эффективность. Для достижения долгосрочной эффективности деятельности предприятия определяющим фактором признается наличие сильной организационной культуры предприятия.

Литература и примечания:

[1] Богатырев М. Организационная культура предприятия / Проблемы теории и практики управления – 2005. – №1. С.104-110.

[2] Василевич С.Н. Организационная культура: теоретико-методологические проблемы. – М.: Уникум – Центр, 2004. С.32.

[3] Воронкова В.Г. Управління людськими ресурсами: філософські засади: навчальний посібник / Воронкова В.Г., Беліченко А.Г., Попов О.М., Резанова Н.О.; Під ред. В.Г. Воронкової. – К.: Професіонал, 2006.

[4] Корпоративная культура: Учебное пособие/ Автор-сост. И.Н. Кузнецов. Мн., 2006.

[5] Олянич Д.Б. Теория организации: учебник / Д.Б. Олянич [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 408 с.: ил. – (Высшее образование).

[6] Стоянова В.А. Оценка влияния организационной культуры предприятия на эффективность производственной деятельности / Менеджмент в России и за рубежом – 2005. – №1. С.3-9.

[7] Торгунакова Е.В. Механизм управления корпоративной культурой предпринимательских структур: учебное пособие. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского

университета управления и экономики, 2014. – 176 с.

[8] Туровец О.Г., Родионова В.Н. Теория организации: [учеб. пособ.] /О.Г. Туровец, В.Н. Родионова. – М.:ИНФРА – М, 2004. – 128 с.

[9] <http://psyfactor.org/personal/personal14-03.htm>

[10] <http://www.portal-u.ru/organizatsionnaya-kultura>

© В.П. Полуянов, Е.А. Шабельникова 2017

*Г.А. Ураев,
к.э.н., доц.,
e-mail: uraev.ga@yandex.ru,
ФГБОУ ВО ПГУПС,
г. Санкт-Петербург*

РЕСУРСНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

RESOURCE-BASED APPROACH IN ENTERPRISE MANAGEMENT

Аннотация: в статье проведен исторический анализ развития ресурсного подхода. Выявлена основная задача менеджмента с позиций ресурсного подхода.

Ключевые слова: ресурс, ресурсный подход, ресурсный потенциал, конкурентное преимущество, предприятие.

Annotation: this article is devoted historical analysis of the resource approach development. The main task of management from the viewpoint of a resource approach has been determined.

Keywords: resource, resource-based view, resource potential, competitive advantage, enterprise

Базовой целью стратегического менеджмента является задача по формированию и поддержанию конкурентных преимуществ предприятие, что связано с выбором его направления стратегического развития. Как отметил Г.Ю. Гуляев, именно «завоевание (доли) рынка и обладание необходимыми ресурсами можно одновременно рассматривать и как условия для получения прибыли, и как цели конкуренции» [1].

Среди множества теорий источников конкурентных преимуществ следует отметить [2;3]:

– «теория абсолютного преимущества» – Адам Смит (Adam Smith);

– «теория трех факторов» – Жан-Батист Сэй (Jean-Baptiste Say);

– «теория эффект масштаба производства» – Пол Робин Кругман (Paul Robin Krugman) и Келвин Джон Ланкастер (Kelvin John Lancaster);

– «двухсекторная эндогенная модель экономического роста» (модель Удзавы-Лукаса) – Хирофуми Удзава (Hirofumi Uzawa) и Роберт Эмерсон Лукас, младший (Robert Emerson Lucas, Jr.);

– «концепция конкурентных сил» – Майкла Юджина Портера (Michael Eugene Porter).

Выше перечисленные концепции основаны на представлении, что конкурентные преимущества связаны с получением прибыли от эффективного использования контролируемых ресурсов, и как следствия завоевание и удержание привилегированных позиций на рынках.

Заметим, что понятие «ресурсный подход» (Resource-based view) в 1984 г. ввел Биргер Вернерфельт (Birger Wernerfelt). Б. Вернерфельт показал, что оптимальные конкурентные стратегии предприятий основаны на использовании ресурсов, и как существующие ресурсы могут быть использованы для разработки новых [4].

Новизной ресурсного подхода является изучение стратегий предприятий на основе синтеза идей и разработок организационной, экономической и управленческой наук.

Ресурсный подход акцентирует внимание (на уровне стратегического планирования) на необходимость опережающего создания и развития уникальных способностей и ресурсов предприятия, а также изменения содержания успешных стратегий, акцентирующих внимание на создании собственных организационных компетенций как залога конкурентных преимуществ [5;6].

Дальнейшее свое развитие ресурсный подход получил в качестве направления теории стратегического менеджмента. В рамках этого направления рассматривались преимущества ресурсной концепции стратегического менеджмента в сравнении с классической конкурентной парадигмой, которой не учитывалась возросшая роль информации и знаний, представляющих собой основные стратегические ресурсы предприятия.

Это привело к тому, что современном этапе развития стратегического менеджмента выделяют две концептуальные вариации ресурсного подхода [7]:

- традиционная (структурная) концепция ресурсного подхода;

- динамическая (процессная) концепция ресурсного подхода.

Традиционная концепция ресурсного подхода основана на том, что:

- деятельность предприятий осуществляется на рынках с предсказуемыми параметрами поведения;

- комбинации ресурсов задаются не самим предприятием, а диктуются процессами, происходящими на рынке.

В соответствии с традиционной концепцией ресурсного подхода формулировка термина ресурс трактуется расширенно: компетенции – это их разновидность.

Динамическая концепция ресурсного подхода основана на том, что:

- влияние на формирование комбинаций ресурсов оказывают внутрифирменные процессы;

- динамические способности являются фундаментом долгосрочного роста и процветания предприятия.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что основной идеей ресурсного подхода, предприятия следует рассматривать как набор активов и компетенций (способностей), которые, в свою очередь, представляют собой ресурсы, встроенные в процессы и культуру предприятия. Отметим, что нет идентичных друг другу предприятий. Данные ресурсы определяют эффективность и рациональность осуществления предприятием своих операций. Следовательно, в конкурентной борьбе успешнее то предприятие, которое обладает наиболее высоким ресурсным потенциалом, то есть «лучшим и адекватным ее бизнесу и стратегии багажом ресурсов» [8].

Литература и примечания:

[1] Гуляев Г.Ю. Конкуренция: сущность и структура взаимосвязанных категорий / Гуляев Г.Ю. // Научное обозрение. – 2014. – № 12 – С. 229-236

[2] Заславская М.Д. История экономики: Учебное пособие для бакалавров /М.Д. Заславская. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 296 с.

[3] Катькало В.С. Эволюция теории стратегического управления: монография / В.С. Катькало. – 2-е изд., исправ. и доп. – СПб: Издательств «Высшая школа менеджмента»; Издательский дом С.-Петербургского государственного университета, 2008. – 548 с.

[4] Wernerfelt Birger. A resource based view of the firm / B. Wernerfelt. // Strategic Management Journal. – 1984. – №5(2). – pp. 171-180.

[5] Hamel G., Prahalad C. Competing for the Future. – Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1994. – 358 p.

[6] Ревуцкий Л.Д. Ценность и стоимость предприятий: понятия и показатели / Л.Д. Ревуцкий // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 3(9). – С. 161-166

[7] Небабин С.П. Использование ресурсной концепции фирмы для оценки потенциала энергосбытовых компаний / С.П. Небабин // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2008. – № 2(13). – С. 44-49

[8] Катькало В.С. Место и роль ресурсной концепции в развитии теории стратегического управления / В.С. Катькало // Вестник СПбГУ. Серия 8. – 2003. – № 3. – С. 3–17

© Г.А. Ураев, 2017

*И.Д. Филаткина,
студент 1 курса
напр. «Менеджмент»,
e-mail: filatkina_id@students.dvfu.ru,*

*М.Д. Филаткина,
студент 1 курса
напр. «Менеджмент»,
e-mail: filatkina_md@students.dvfu.ru,
науч. рук.: Л.Н. Бабак,*

*к.т.н., доц.,
Дальневосточный федеральный университет
г. Владивосток*

РАЗВИТИЕ АКАДЕМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

THE DEVELOPMENT OF ACADEMIC ENTREPRENEURSHIP IN RUSSIAN FEDERATION

Аннотация: данная статья посвящена исследованию развития академического предпринимательства в Российской Федерации и определению его роли в инновационном развитии страны, регионов и отдельных хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: академическое предпринимательство, высшее учебное заведение, Российская Федерация, инновационное развитие.

Annotation: This article investigates the development of academic entrepreneurship in Russian Federation and definition of its role in innovative development of the country, regions and individual businesses.

Keywords: academic entrepreneurship, university, Russian Federation, innovational development.

В условиях мировой глобализации, развития информационных технологий и интенсификации конкуренции инновации становятся ключевым фактором, определяющим

уровень экономического состояния страны, регионов и отдельных хозяйствующих субъектов.

В основе инноваций лежат научные разработки, процесс коммерциализации которых в науке принято называть академическим предпринимательством. Академическое предпринимательство зародилось в США во второй половине 1950-х годов, как способ повышения конкурентоспособности американской продукции на международном рынке транспорта и офисного оборудования.

Первоначально академическое предпринимательство не поощрялось учеными научно-технологических университетов и других научных организаций, так как считалось, что оно отвлекает исследователей от качественного выполнения их традиционных академических обязанностей.

Однако существенное сокращение государственного финансирования научных исследований и рост количества венчурной инфраструктуры способствовали тому, что к концу 1970-х годов академическое предпринимательство стало рассматриваться учеными как основной способ получения доходов, привлечения студентов и трансфера научных технологий.

Значительное влияние на развитие академического предпринимательства также оказало принятие закона Бэя-Доула, официально закрепившего права ученых на интеллектуальную собственность, и распространение офисов по трансферу технологий, облегчающих ученым процесс коммерциализации новшеств.

Впоследствии положительный опыт США распространился в большинстве стран Европы, некоторых странах Азии и Балканского полуострова, в результате чего уже к концу XX века около 20% ученых Великобритании, Германии, США, Японии и Швеции имели опыт академического предпринимательства (патентование, лицензирование, открытие спин-офф компании) [1, 2].

В России академическое предпринимательство зародилось в первой половине 1990-х годов, чему во многом способствовало принятие закона «О патентах» и официальное предоставление вузам права заниматься коммерческой

деятельностью.

Активное развитие академического предпринимательства в Российской Федерации также связано с активизацией политики государства в инновационной сфере. Так, начиная со второй половины 2000-х годов, в федеральном бюджете формируется инвестиционный фонд, осуществляют деятельность Банк развития и Российская венчурная корпорация, развивается научно-исследовательская инфраструктура и разрабатывается законодательство в области защиты интеллектуальной собственности.

Значительное внимание коммерциализации интеллектуальных знаний также уделено в Концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 года, согласно которой формирование высоких технологий рассматривается как одно из ведущих направлений развития национальной экономики [3].

Тем не менее, не смотря на заметное увеличение внимания к академическому предпринимательству со стороны представителей органов власти, в Российской Федерации данный вид предпринимательство все еще находится на слабом уровне развития. Наличие негативной тенденции, связанной с уменьшением количества коммерциализированных новшеств, может быть объяснено двумя основными причинами:

- недостаточное желание российских компаний участвовать в процессе трансфера научных технологий;
- доминирование традиционной культуры в российских вузах.

Первая причина, обусловленная нежеланием бизнеса принимать участие в процессе трансфера технологий, в первую очередь связана с отсутствием каких-либо преференций, стимулирующих бизнесменов и предпринимателей вкладывать средства в инновационное развитие страны и распространение прикладных инноваций.

Недостаток участия коммерческих компаний в коммерциализации результатов научных исследований ученых приводит к тому, что большинство российских исследователей создают разработки, не имеющие практической направленности и не пользующиеся востребованностью среди представителей

бизнеса.

Кроме того нежелание бизнесменов принимать участие в процессе трансфера технологий очень часто лишает научные разработки, имеющие коммерческий потенциал, финансирования, что негативно сказывается не только на развитии академического предпринимательства, но и на экономическом развитии всей страны или региона [4].

Что касается второй причины, затрудняющей процесс развития академического предпринимательства в Российской Федерации, то в данном случае речь идет о нежелании руководства российских вузов переходить на инновационную модель развития, характеризующуюся оптимальным сочетанием образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской деятельности профессорско-преподавательского состава университетов.

Ключевым элементом инновационной модели развития является предпринимательская культура, основанная на стимулировании сотрудников и студентов вуза постоянно искать возможности коммерциализации результатов своих научных исследований.

В настоящее время в Российской Федерации лишь треть университетов перешла или переходит на инновационную модель развития. В остальных вузах продолжает доминировать традиционная академическая культура, что препятствует привлечению частных инвестиций и негативно сказывается на развитии академического предпринимательства.

В заключении, отметим, что академическое предпринимательство положительно влияет на инновационное развитие Российской Федерации, так как, во-первых, сокращает инновационный лаг изобретений на 10-15 лет, а во-вторых, позволяет вузам перейти от государственного к преимущественно частному финансированию научных исследований ученых [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что для развития академического предпринимательства руководству Российской Федерацией необходимо уделить больше внимания не разработке законодательства и созданию научно-исследовательской инфраструктуры, а вовлечению бизнеса в

инновационный процесс страны, регионов и вузов.

Литература и примечания:

[1] Хегай Е.В., Бабак Л.Н., Филаткина М.Д., Филаткина И.Д. Управление знаниями в вузе как фактор развития академического предпринимательства // Креативная экономика. – 2017. – Т. 11. – № 1. – С. 45-60.

[2] Хегай Е.В., Бабак Л.Н., Филаткина И.Д., Филаткина М.Д. Инновационная активность ученых как фактор развития академического предпринимательства в России // Вестник ВГУИТ. – 2016. – № 3. – С. 305-312.

[3] Хегай Е.В., Бабак Л.Н., Филаткина М.Д., Филаткина И.Д. Переход университетов к инновационной модели развития как фактор инновационного развития России // Креативная экономика. – 2016. – Т. 10. – № 11. – С. 1207-1220.

[4] Бабак Л.Н., Гаффорова Е.Б., Хегай И.Д., Филаткина И.Д. Академическое предпринимательство как фактор инновационного развития региона: Россия и Китай // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 7. – С. 274-284.

© И.Д. Филаткина, М.Д. Филаткина, 2017

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.В. Диль-Илларионова,

к.п.н., доц.,

e-mail: saxenadil@mail.ru,

*Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ
г. Орск*

ДИАГНОСТИКА КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

DIAGNOSTICS OF PERSONNEL POTENTIAL OF THE PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATION IN TERMS OF REALIZATION OF REQUIREMENTS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD OF PRESCHOOL EDUCATION

Аннотация: в статье раскрываются содержание и технология диагностического исследования кадрового потенциала дошкольной образовательной организации в условиях реализации требований ФГОС дошкольного образования.

Ключевые слова: кадровый потенциал, профессиональная диагностика, профессиональная деятельность в сфере дошкольного образования.

Annotation: The article reveals the content and technology diagnostic study of personnel potential of the preschool educational organization in the conditions of realization of Federal educational standards of preschool education.

Keywords: staff potential, professional diagnostics, professional activity in the sphere of preschool education.

Современные нормативно-правовые документы, в первую очередь Федеральный закон от 29.12.2012 №237-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (далее ФГОС ДО) привели к серьезным изменениям в системе дошкольного образования. Впервые оно стало уровнем общего образования, что с одной стороны, требует повышенного внимания к дошкольному образованию, с другой – к профессиональному образованию работников данной сферы[1].

Именно от персонала зависит успешность функционирования организации и реализации концептуальных основ ФГОС ДО. По мнению современных исследователей, «компетентность педагога как непереносимое условие реализации любой дошкольной образовательной программы ставится во главу угла при оценке качества дошкольного образования» [2]. Следовательно, на этапе стандартизации дошкольного образования особую роль приобретает повышение кадрового потенциала дошкольного учреждения.

Заинтересованность в основательном анализе трудовых процессов, определении причин недостатков в профессиональной подготовке, поиске потенциальных ресурсов профессионального развития кадров приводит к необходимости введения в управление персоналом механизмов и средств обратной связи, точнее диагностических инструментов.

В процессе диагностики кадрового потенциала образовательного учреждения выделяют ряд последовательно реализуемых этапов:

1. Компетентностный, в ходе которого в результате анализа профессиональной деятельности составляется компетентностная характеристика готовности педагога к решению профессиональных типовых задач с учетом сложившихся современных условий профессиональной деятельности в сфере дошкольного образования

2. Критериальный, направленный на разработку критериальной системы оценки основных показателей готовности педагога к решению профессиональных задач на

высоком уровне трудовой деятельности.

3. Технологический, в ходе которого осуществляется разработка технологии диагностического обследования (подбор методик, разработка тестов, алгоритма анализа и интерпретации результатов, формы и структуры представления результатов и пр.).

Изучив требования ФГОС ДО к кадровым условиям реализации образовательной программы дошкольного образования и требования к профессиональной деятельности воспитателя, сформулированных в профессиональном стандарте педагога, была разработана сущностная характеристика готовности педагогов к профессиональной деятельности в условиях реализации ФГОС дошкольного образования и диагностический инструментарий[3].

Полученные в ходе диагностики результаты позволяют отметить следующее: доля педагогов с оптимальным уровнем готовности к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ДО составила 51,7%, с достаточным уровнем – 34,6%. Показатели допустимого уровня составили 13,7%. Недопустимый уровень зафиксирован не был.

В качестве приоритетных задач дальнейшего совершенствования профессионального мастерства педагогического коллектива в вопросах реализации ФГОС ДО были выделены:

- повышать качество образовательных услуг в дошкольном образовательном учреждении путем интеграции деятельности всех специалистов и педагогов, создающей единое образовательное пространство;

- продолжать повышать профессиональную компетентность педагогов по реализации образовательной программы дошкольного образования в инновационном режиме внедрения модернизационных идей ФГОС ДО;

- совершенствовать информационно-методическое и нормативно-правовое обеспечение, материально-техническую базу ОУ в соответствии с ФГОС, требований САНПиН, продолжать оснащение мультимедийным оборудованием для организации предшкольной подготовки и повышения качества образования;

– активизировать участие педагогов в диссеминации педагогического опыта на федеральном, региональном, муниципальном уровне, публикационную активность по результатам профессиональной деятельности, участие в качестве экспертов всероссийских конкурсов для педагогов дошкольного образования и экспертных групп при аттестации педагогических работников.

В целях совершенствования содержания и технологии диагностического исследования кадрового потенциала в контексте требований ФГОС ДО, на наш взгляд, необходимо решить основную стратегическую задачу: разработать и внедрить такую модель диагностики, которая будет служить инструментом для принятия управленческих решений, направленных на повышение качества образования на основе объективной информации, являться средством обеспечения адекватности принятых решений, информационным ресурсом для определения тенденций развития образовательного учреждения, его перспектив.

Литература и примечания:

[1] Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».

[2] Аржаных Е.В., Бурлакова И.А. Подготовка оснований для разработки программ повышения квалификации педагогов дошкольного образования с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 19. № 3. С. 186-196.

[3] Диль-Илларионова Т.В. Формирование готовности студентов к развитию словесного творчества детей дошкольного возраста: дисс. ... канд. пед. наук. – Оренбург, 2001. – 175с.

© Т.В. Диль-Илларионова, 2017

*Т.В. Здоровеннова,
старший воспитатель,
e-mail: zdorovennova71@mail.ru,
О.С. Русских,
воспитатель,
e-mail: zdorovennova71@mail.ru,
МБДОУ города Иркутска
детский сад №84,
г. Иркутск*

СОВМЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ ДЕТСКОГО САДА И СЕМЬИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ ДЕТЕЙ

Аннотация: данная статья посвящена современным тенденциям воспитания подрастающего поколения в области экологии путем сотрудничества воспитателей детского сада, детей и их родителей.

Ключевые слова: Экологическое воспитание, семья, дошкольный возраст, проект.

Благодаря внимательному исследованию современных учёных в сфере взаимодействия человеческого общества и природы была выявлена проблема экологического воспитания подрастающего поколения. Острота этой проблемы обусловлена реальной экологической опасностью, вызванной деятельностью человека по отношению к природе, ростом промышленного производства, использованием природных ресурсов без учёта экологических и биологических условий, интенсивным ростом населения планеты.

Настоящее время – это период становления экологического образовательного пространства. Это период становления новых понятий: «экологическое сознание», «экологическое мышление», «экологическая культура», «непрерывное экологическое образование» и многих других, в том числе и понятия «экологическое воспитание дошкольников». В этот период осуществляется поиск эффективных методов экологического образования, создаются

технологии обучения и воспитания подрастающего поколения.

Наиболее благоприятным временем для решения задач в сфере экологического воспитания является дошкольный возраст.

Нашей главной целью является научить ребёнка видеть и понимать красоту родной природы, бережно относиться к живому, передавать определённые знания в области экологии.

Задачи, которые мы поставили перед собой в нашей группе это:

- формирование элементарных экологических представлений о природе, о связях живых организмов с окружающей средой и друг с другом;

- развитие положительных нравственных качеств, побуждающих детей к соблюдению норм поведения в природе и обществе;

- совершенствование экологического сознания педагогов и всех сотрудников дошкольного учреждения;

- формирование познавательных, практических и творческих умений экологического характера, навыков природоохранной деятельности;

- пропаганда среди родителей экологических знаний, приобщение их к вопросам – экологического воспитания детей в семье.

На протяжении нескольких лет наша группа работает над проблемой экологического воспитания, которая осуществляется в нескольких направлениях:

- работа с детьми
- работа с педагогами
- работа с родителями
- работа с социумом

Созданы условия (экологическая развивающая среда), которые являются одним из решений данных задач.

В группе размещён уголок природы, «огороды на подоконнике», экологические мини-лаборатории, дидактические игры, библиотечки, альбомы по временам года, природный материал, муляжи овощей и фруктов и т.д. В уголке природы наглядно представлены времена года с отрывным календарём.

Мы с детьми выращиваем лук, весной сеем семена

петунии и бархатцев, летом высаживаем рассаду на участок детского сада и на алее. Дети не только ухаживают за растениями, но и наблюдают за их жизненным циклом от самого начала до конца.

В группе расположен уголок леса, где размещен: пенёк, мох, шишки, поделки из природного материала. Результаты своих наблюдений дети зарисовывают и делятся рассказами о нарисованном, со своими сверстниками. Рисунки вывешиваются на стенд в коридоре группы. Родители могут увидеть творчество детей.

На территории нашего участка на дереве установлена кормушка. Дети кормят птиц и наблюдают за ними, знакомятся с разными видами птиц, их повадками, поведением, кто, чем из птиц питается, особенностями каждого вида птиц, с сезонными изменениями.

В группе детского сада размещаем экологические газеты, где рассказываем о жизни группы.

Совместно с детьми и их родителями сделали три большие клумбы, украсили края клумб камнями, расписали их разными узорами и посадили в них выращенную рассаду цветов. В процессе ухода за цветами мы приобщали детей к познавательной и практической деятельности.

Можно сказать, что экологическое воспитание детей в нашей группе красной нитью проходит через все виды деятельности: на занятиях по ознакомлению с художественной литературой дети восхищаются красотой природы, знакомясь с произведениями разных писателей. Во время тематических занятий по рисованию дети слушают «звуки природы» и работы у них получаются намного лучше. Ежедневные прогулки с детьми в режиме дня также широко используются для экологического воспитания детей.

В работе с детьми мы придаем большое значение игровым технологиям, используем разнообразные игры по экологическому воспитанию.

Мы изготовили совместно с детьми и их родителями макеты «Пустыня», «Саванна», «Северный полюс», «Животные гор». Эти макеты позволяют решать экологические задачи, используя сюжетно-ролевые игры.

Так же своими руками дети из природного материала изображают все богатство мира природы. Необычные и разнообразные работы воспитанников выставляются в холле детского сада «Осенние поделки», «Забавы природы».

Для самостоятельной исследовательской деятельности разработаны пошаговые алгоритмы проведения опытов и экспериментов.

В группе создана экологическая мини-лаборатория, где есть всё необходимое для проведения детьми различных опытов.

Совместно с родителями мы проводим разнообразные конкурсы: «Краски осени», «Экологические фантазии».

Каждую весну и осень мы выезжаем на природу, наблюдаем за красотой не живой и живой природой, анализируем изменения, устраиваем разные конкурсы «С какого дерева лист», «Чьи следы», «Тепло – холодно», «Хорошо – плохо» и др.

В последнее время мы ищем уникальные средства экологического воспитания в современных условиях – это проекты.

На данный момент нами уже воплощены в жизнь такие экологические проекты как:

«Лаборатория неживой природы» В этом проекте мы обогащали представления детей об объектах неживой природы, встречающихся, прежде всего, в ближайшем окружении. При помощи опытов дети узнали об объектах неживой природы и освоили простые форм, наглядно-действенного и наглядно образованного мышления.

«Мастерская природы» В данном проекте перед собой мы поставили задачу: «Как в памяти запечатлеть природы дивные моменты?». Для решения этой проблемы мы составили перспективный план, в который вошли разнообразные педагогические мероприятия, такие как: «О чем рассказала ракушка», «Красота в камни», «Солнечное лето», «Нарисуй, природу которую ты увидел», «Клумбы детского сада», «Рисунки на песке» и т.д.

Наш последний проект, который мы поэтапно воплотили в жизнь это проект «Детский сад моей мечты» под таким

названием был разработан и реализуется совместный творческий проект детей и родителей. Проблему: «Как преобразовать участок группы с наименьшим ущербом для окружающей среды и наибольшей пользы для детей?» все семьи группы решали по-разному, проявив при этом творчество, выдумку, фантазию, мастерство, знание вопроса. Презентация всех семейных проектов состоялась в виде конкурса на лучший семейный проект. Подготовка к конкурсу была достаточно серьезной. Результатом этого проекта стало следующее: вовлечение родителей воспитанников в активное эколого-образовательное пространство детского сада; выявление интересных идей по модернизации дизайна территории детского сада. В этом году эти проекты из творческих планов перетекут в практико-ориентированные, и совместно с родителями реализуются идеи предложенных семейных проектах. Анализ проведенной совместной проектной детско-взрослой деятельности позволил сделать следующие выводы:

1. Участие в проектной деятельности стало для детей способом удовлетворения познавательной активности, средством выражения и развития творческих способностей.

2. Совместная проектная деятельность помогла родителям освоить некоторые педагогические приемы, необходимые в семейном воспитании. Объективно оценить возможности своих детей и сотрудничать с ними как с равноправными партнерами.

3. Домашние задания по сбору необходимой информации приучают воспитанников и их родителей к поиску источников информации.

Признавая приоритетную роль семьи в воспитании и развитии ребёнка, мы стараемся организовать тесное сотрудничество с родителями. Использование различных форм работы с родителями позволяет активизировать родительскую включенность в жизнь детского сада. Родители вместе с детьми участвуют в экологических акциях, смотрах, конкурсах семейного творчества. Совместная деятельность родителей, детей и педагогов способствует установлению доброжелательных взаимоотношений, взаимопонимания, взаимоподдержки.

Литература и примечания:

[1] Дыбина О.В. Незведанное рядом: занимательные опыты и эксперименты для дошкольников. М.: 2005.

[2] Зверев Н.А. Экологическое образование и воспитание: узловые вопросы. Экологическое образование: концепции и технологии. М.: Перемена, 1996.

[3] Михайлова З.А., Полякова М.Н., Ивченко Т.А. и др. Образовательная область «Познание». ООО «Издательство «ДЕТСТВО – ПРЕСС», 2012.

[4] Николаева С.Н. Воспитание начал экологической культуры в дошкольном детстве. М.: Новая школа. 1995.

[5] Рыжова Н.А. Волшебница вода. М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 1997.

© Т.В. Здоровеннова, О.С. Русских, 2017

*М.С. Мантрова,
к.п.н., ст. преп.,
e-mail: mantrova.m.86@mail.ru,
Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ,
г. Орск*

СПОСОБЫ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ

THE MAIN METHODS OF STUDY OF VALUE ORIENTATIONS OF SENIOR PUPILS

Аннотация: данная статья посвящена анализу способов социально-педагогической профилактики агрессивного поведения в подростковом возрасте, рассмотрены основные направления профилактики, описаны эффективные педагогические методы.

Ключевые слова: подростки, агрессивное поведение, методы и способы, профилактика.

Abstract: this article is devoted to analysis of the methods of social and pedagogical prevention of aggressive behavior in adolescence, the main directions of prevention described effective teaching methods.

Keywords: adolescents, aggressive behavior, methods and ways of prevention.

Социальный педагог в школе осуществляет разные направления своей деятельности: диагностическое, коррекционно-развивающее, просветительское, консультативное и т.д. Однако важную роль в профилактике агрессивного поведения подростков играет профилактическое направление. М.А. Галагузова определяет профилактику, как 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 [4]. В социальной педагогике социально-педагогическая профилактика определяется через систему мероприятий, направленных на выявление и предупреждение явлений дезадаптации обучающихся, воспитанников в образовательных учреждениях, включающая разработку и реализацию профилактических программ. Поскольку агрессивное поведение подростков явление достаточно распространенное, его профилактикой должны заниматься не только социальные педагоги, но и психологи, классные руководители, педагоги-предметники.

Ранняя профилактика агрессивного поведения должна осуществляться в следующих направлениях: обнаружение отрицательных факторов и разрушающих воздействий со стороны родителей, сверстников, педагогов, которые детерминируют возникновение агрессивного поведения, и своевременное устранение этих неблагоприятных воздействий; выявление агрессивных проявлений с помощью диагностических средств и осуществление дифференцированного подхода в выборе профилактических способов. Необходимо отметить, профилактическая работа с агрессивными подростками должна строиться таким образом, чтобы в нее были включены не только педагоги, психологи, но и родители и ближайшее окружение ребенка [5]. Важно помнить, что психическое развитие подростка происходит в определенной деятельности, а сам подросток самоутверждается среди взрослых и сверстников. Поэтому включение в конкретную деятельность, связанную с его интересами, увлечениями будет способствовать проявлению себя как личности на уровне взрослых. Для профилактики агрессивного поведения необходимо научить подростков навыкам позитивного общения, взаимодействия с другими членами социума, умения находить альтернативные мирные пути решения конфликтов. Большую важность также имеют навыки совместной работы подростков с взрослыми, поэтому следует обратить на это особое внимание, в частности, в рамках общеобразовательной школы. В своей работе социальный педагог может использовать как групповые, так и

индивидуальные формы и методы работы.

Рассмотрим основные формы и методы, которые можно использовать для построения групповых занятий. Прежде всего, социальный педагог может использовать ролевые игры в работе с подростками. Их основу составляет ролевое поведение человека. Такой метод предполагает принятие подростком ролей, различных по содержанию и статусу. Ролевые игры позволяют взглянуть на поведение и чувства других ребят в аналогичной ситуации. Ролевые игры способствуют сближению ее участников. Наиболее эффективно использовать терапевтические метафоры, сказки, поскольку уже в самой их структуре заложено обращение к ресурсам. Обычно выделяют следующие компоненты терапевтической метафоры: метафорический конфликт или появление ситуации, в которой герою становится плохо из-за имеющейся у него проблемы. Метафорический кризис – наступление невыносимой для героя ситуации. Также в работе с подростками целесообразно использовать дискуссионные методы, которые предполагают свободное общение, обмен мнениями между участниками дискуссии, а также помогает им в процессе решения проблемы почувствовать эмоциональное состояние каждого участника. Когда подростки не могут найти решений в том или ином вопросе, может помочь метод мозгового штурма. Он позволяет получить большое количество идей за короткое время, вовлекая в обсуждение каждого члена группы. Этот метод направлен на решение проблем и принятие решений, Он позволяет вырабатывать навыки и умения, необходимые для принятия решений вообще и работы с конкретными проблемами в частности. Метод анализа ситуаций представляет собой разбор вымышленной или реальной ситуации, в процессе которого участники могут оценивать решения и поступки других людей, возможные последствия этих решений и поступков, а также предлагать самостоятельные решения. Анализируемый случай может не иметь завершения, и участники обсуждения должны сами додумать возможные исходы, последствия для персонажей, а также предложить оптимальный вариант разрешения ситуации [3]. В некоторых случаях допустимо использовать метод обратной связи по средством следующих

приемов: констатация факта; раскрытие мотивов агрессора; Я-сообщения; апелляция к правилам. В своей работе социальный педагог также может использовать метод арттерапии. его цель состоит в проработывание переживаний подростка, которые препятствуют его нормальному самочувствию и его общению со взрослыми и сверстниками. В образовательном учреждении важным звеном в комплексной профилактической работе является классный руководитель. Психолог диагностирует личностные особенности подростка, специфику его адаптации на определенных этапах обучения, выявляет социометрический статус и особенности общения со сверстниками.

Таким образом, социально-педагогическая направленность профилактической работы состоит в том, что подросткам предоставляется возможность удовлетворить свои интересы, реализовать свои потребности, проявить свои способности, оценить самого себя, быть оцененным другими в ходе участия в работе и, наконец, попытаться найти оптимальный вариант взаимоотношений со сверстниками и учителями и выбрать приемлемую форму поведения.

Литература и примечания:

[1] Воробьева, К.А. Детская агрессивность как следствие деструктивного семейного воспитания / К.А. Воробьева // Воспитание школьников. – 2008. – № 7. – С. 48.

[2] Змановская, Е. В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. В. Змановская. – М.: Академия, 2006. – 288 с.

[3] Коваленко, И.Л. К решению проблемы агрессивного поведения и молодежи / И.Л. Коваленко // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. – 2006. – № 2. – С. 51-52.

[4] Социальная педагогика: курс лекций / М.А. Галагузова. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 416 с. – ISBN 5-691-00372-0.

[5] Профилактика социально опасного поведения школьников: система работы образовательных учреждений ; авт. – сост. Е.Ю. Ляпина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 231 с.

*И.В. Рябинина,
О.А. Усенко,
Л.П. Крячко,
Т.В. Дуюн,
e-mail: serg_k72@mail.ru,
преподаватели проф. цикла и
естественно-математических наук
ОГАПОУ «Борисовский
агромехантический техникум»
п. Борисовка, Белгородская область*

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Внедрение Федерального государственного образовательного стандарта в среднее профессиональное образование законодательно определило по изучаемым дисциплинам часы для самостоятельной подготовки студентов. В связи с чем, необходима планомерная работа, направленная на методическое обеспечение самостоятельной деятельности будущих специалистов.

Обратимся к опыту отечественной педагогики и рассмотрим основные структурные компоненты самостоятельной деятельности.

На первом месте находится мотивационный элемент, как потребность в новых знаниях, выполняющих функции самообразования и осознание деятельности. Обучающийся должен уметь выделять познавательные задачи и цели учебной работы. [4]

Подбор, определение, применение адекватных способов действий, ведущих к достижению результатов, относится к процессуальному компоненту структуры образовательной деятельности.

В учебных заведениях СПО, и, в частности, в ОГАПОУ БАМТ, применяют следующие виды самостоятельной работы: аудиторная самостоятельная работа (лабораторно-практические занятия, контрольные проверочные задания, работа с книгой, документами, деловые игры, семинары и так далее);

внеаудиторная самостоятельная работа (выполнение домашних заданий и творческих работ, выполнение курсовых и дипломных работ, подготовка к зачетам и экзаменам и другие). Структура методических указаний позволяет рационально организовать выполнение самостоятельной работы по математике, повышает эффективность изучения материала, отработать навыки решения задач, помогает устранить пробелы в знаниях, способствует формированию общих компетенций студентов:

ОК2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

ОК7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Конспектирование лекций, первоисточников, работа с учебником, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и семинарам, доклады, рефераты, составление кроссвордов, тестов, глоссариев, графических диктантов, изготовление макетов, моделей, решение ситуационных задач, подготовка к промежуточным и итоговым аттестационным испытаниям относятся к текущей самостоятельной работе над материалом учебных дисциплин.

[2] Для закрепления пройденной темы студентам предлагается решить задачи, которые включают в себя задания из пройденного материала. Задача прорешивается в рабочей тетради и является продолжением конспекта по теме. Оценка выставляется на основании правильности решения задачи.

Для того чтобы студенты учились использовать дополнительные источники и самостоятельно организовывать свою деятельность им предлагается, изучив дополнительную литературу, нормативные документы, составить конспект по теме.

Оценка выставляется на основании того, как студент смог найти и обработать информацию по заданию преподавателя.

Для проверки того, как студент усвоил пройденный материал, он должен выполнить тестирование по пройденной теме.

Для более углублённого развития и увеличения заинтересованности предметом, студентам предлагается подготовить рефераты по определённым вопросам, дополняющим пройденную тему на занятии.

Оценка выставляется на основании соответствия темы реферата его содержанию, соблюдения требований по написанию реферата, а также умения студента «защитить» предоставленный материал.

При выполнении практических работ, студент получает определённые навыки. Для их закрепления ему необходимо составить отчёт, который будет отражать выполненную работу студентом. При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к обучающимся. Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, которое включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится за счет объема времени, отведенного на изучение учебной дисциплины. [2]

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по математике в письменной или устной форме.

В заключении хотелось бы сказать, что самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения, так как учит студентов организовывать собственную деятельность, заниматься самообразованием, быть ответственным, использовать дополнительные источники, в том числе Интернет-ресурсы и нормативные документы, увеличивает заинтересованность и понимание значимости своей будущей профессии.

Литература и примечания:

[1] Алексанян Г. А. Модель организации самостоятельной деятельности студентов ВПО с использованием ИКТ // ИСОМ. 2012. №5.

[2] Воеводин Л.Д. Самостоятельная работа студентов над источниками -эффективное средство самообразования / Л.Д.

[3] Дьяченко И.И. Соотношение технологии с опытом, методикой обучения и педагогическими науками / И.И. Дьяченко //

[4] Коменский Я.А. Великая дидактика// Избранные педагогические сочинения. М.,1955

[5] Современный образовательный процесс: основные понятия и термины /Авторы-составители М.Ю. Олешков и В.М. Уваров. М.: Компания Спутник +, 2014.

И.В. Рябинина, О.А. Усенко, Л.П. Крячко, Т.В. Дуюн, 2017

*А.А. Ставцева,
студент 2 курса
напр. «Технология транспортных
процессов»,
e-mail: alinkomame@yandex.ru,
М.Ю. Милина,
студент 2 курса
напр. «Технология транспортных
процессов»,
mashane97@mail.ru,
М.С. Савельева,
студент 2 курса
напр. «Технология транспортных
процессов»,
milina.ma@yandex.ru,
науч. рук.: Ю.Н. Баранов,
д.т.н., доц.,
ОГУ им. И.С. Тургенева
г. Орёл*

ЦЕЛИ И ЖЕЛАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ВЫБОРЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

THE PURPOSES AND DESIRES OF STUDENTS AT THE CHOICE OF ENGINEERING EDUCATION: THEORY AND PRACTICE

Аннотация: в статье представлены результаты исследования о правильности выбора высшего образования, а также приоритетные ценности для студентов при выборе инженерного образования.

Ключевые слова: инженерное образование, высшее учебное заведение, желания, цель, безопасность дорожного движения, автомобильный транспорт.

Annotation: in article results of a research about correctness of the choice of the higher education, and also priority values for

students are provided in case of the choice of engineering education.

Keywords: engineering education, higher educational institution, desires, purpose, traffic safety, road transport.

В последние годы вопрос выбора высшего образования становится более острым. На современном этапе развития высшего образования приоритетным направлением являются инженерные специальности. Техническое образование стало востребованным у работодателей, высокооплачиваемые зарплаты, для многих это является решающим фактором в выборе профессии [1]. Но во все времена ценились те люди, которые являются настоящими специалистами своего дела. Инженер-это не только тот, кто может разбираться во всех тонкостях своей работы,но и придумать что-то новое и реализовать это в реальных условиях. К сожалению, из-за того, что многие часто выбирают не ту специальность, которая будет приносить не только материальные блага, а и душевное удовлетворение, многие студенты не идут работать по полученному направлению. Ко второму курсу студент уже становится более зрелым, к этому времени он более глубже знакомится со своей будущей профессией и уверен в правильности своего выбора. Также приходит осознание того, чего хочет достичь человек в своей жизни, говоря простым языком, мы ставим перед собой цель, жизненно приоритетную для нас [2].

Цель – это с одной точки зрения стимул к жизни. Она заставляет человека самосовершенствоваться и развиваться, двигаться в выбранном направлении. Каждый человек в своей голове строит планы на будущее, что помогает ему поставить определенные жизненные задачи и определить наиболее важные категории, которые будут иметь первостепенное значения на протяжении всей жизни. Ежедневный труд и стремление к цели– это то, что должно сопутствовать человеку на пути к его мечте. Каждый ставит для себя свою мечту, но самое главное, что человек должен непременно следовать ей, ведь, мечта-это то, что заставляет нас двигаться вперед [3].

Для того, чтобы узнать какие приоритетные цели, мечты и желания есть у студентов, мы решили провести исследование. В

рамках проведения акции «Краш-тест» по безопасности дорожного движения, проводимой УГИБДД по Орловской области на базе кафедры «Сервис и ремонт машин» ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», в которой участвовало более 150 студентов инженерных специальностей, связанных с автомобильным транспортом. Данное мероприятие являлось больше психологическим и заставило задуматься о безопасности каждого человека, который был в зале.



Рисунок 1 – Участники «Краш-теста»

Сотрудниками УГИБДД были представлены кадры с различных мест дорожно-транспортных происшествий, которые унесли не одну человеческую жизнь. Видеоматериалы подкреплялись воспоминаниями сотрудниками ГИБДД, «Медицины катастроф», психолога, а также спасателей, которые рассказывали о реальных событиях с мест происшествий, а также убеждали соблюдать ПДД, во избежание несчастных случаев[4].

Студенты участвовали в данной акции, инсценировав сцену из повседневной жизни, суть которой состояла в следующем: обычный день, человек, переходя дорогу, разговаривал по телефону, и не замечая ничего вокруг, попал под колеса машины. Подбежавшие люди, как обычно это

бывает, стали снимать все на мобильные телефоны, вместо того, чтобы оказать помощь пострадавшему. Такое поведение является наиболее распространенным в наши дни, а обычный телефонный звонок в диспетчерскую скорой медицинской помощи может спасти жизнь человеку. Данная ситуация заставляет задуматься о моральных чувствах, которые присущи человеку [5].



Рисунок 2 – Инсценировка на «Краш-тесте» с участием студентов

В рамках данной акции, в начале мероприятия сотрудники УГИБДД попросили каждого находящего в зале написать на стикере свою заветную мечту или свое сокровенное желание и отнестись к такому мероприятию достаточно серьезно. После чего каждую «мечту» приклеили на «Шар желаний» (Рисунок 3). В конце мероприятия, после всех увиденных кадров, ни у кого не осталось сомнения о соблюдении безопасности на дороге, а фраза «ПДД писаны кровью», стала настоящим афоризмом данной акции. Заключительным психологическим моментом стали мечты, которые разлетелись по залу, после того, как взорвали «Шар желаний».



Рисунок 3 – «Шар желаний»

Собрав желания студентов и разбив их на группы, мы смогли сделать следующие заключения: (рисунок 4)



Рисунок 4 – Распределение желаний студентов по группам.

75% составляют мечты связанные с автомобилями и дорожной инфраструктурой. Студенты мечтают о своем средстве передвижения, а также их волнует состояние дорог и количество аварий в нашей стране.

20% составляют моральные ценности. Многие мечтают о своей счастливой, здоровой и крепкой семье, счастье. Кто-то

мечтает о мире во всем мире, чтобы все люди были здоровы и никогда не болели дети.

5% составляют мечты связанные с материальными ценностями и дальнейшем трудоустройстве. Студенты высказали свои намерения о том, что после получения диплома, хотят найти успешную работу по своей специальности.

Данный опрос позволяет сделать вывод о том, что многих студентов беспокоят проблемы, связанные с направлением их специальности, что говорит о верном выборе инженерной специальности, но наряду с этим они не теряют моральных представлений о жизни. Это показывает обеспокоенность не только за свою судьбы, но и за судьбы родных людей, и всего мира в целом.

Литература и примечания:

[1] Арсёнова М.С., Самедова В.Н., Баранов Ю.Н. Особенности обучения студентов по безопасности дорожного движения. В сборнике: Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ – 2016) сборник статей VIII Международной научно – технической конференции, 2016. – С. 23-27.

[2] Афанасьев Н.Н., Баранов Ю.Н., Баранова С.В., Губарева Л.И., Тенетилова В.С. и др. Инновационные технологии в профессиональном образовании (коллективная монография) //Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 12 – 1. – С. 72-73.

[3] Красаулина Н.И., Дуров К.А., Ромашов С.Н., Иванов А.А., Алешина И.В., Дронов В.В., Кулева Н.С., Баранов Ю.Н. Инновационные методы в научной деятельности студентов. В сборнике: Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. Материалы 5 – ей Международной научно – практической интернет – конференции. под общей редакцией А.Н. Новикова, 2016. – С. 357-362.

[4] Ставцева А.А., Милина М.Ю., Савельева М.С., Лобынцева О.А., Лепешкин А.Д., Баранов Ю.Н. Особенности адаптации студентов в высшем учебном заведении // В сборнике: Современные автомобильные материалы и

технологии (САМИТ – 2016) сборник статей VIII Международной научно – технической конференции, 2016. – С. 391-396.

[5] Лобынцева О.А., Ставцева А.А., Савельева М.С., Милина М.Ю., Горенкова С.Е., Кузнецов С.В., Лепешкин А.Д., Баранов Ю.Н. Инженерное образование: особенности и пути повышения качества обучения. Современные научные исследования и разработки. – 2016. – № 6 (6). – С. 70-72.

© А.А. Ставцева, М.Ю. Милина, М.С. Савельева, 2017

*Н.А. Степаненко,
к. пед. н.,
e-mail: natali-stepanenko@yandex.ru,
Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ
г. Орск*

РОЛЬ КОЛЛЕКТИВА В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ

THE ROLE OF THE TEAM IN THE DEVELOPMENT OF PERSONALITY

Аннотация: в статье рассмотрено каким образом влияет коллектив на развитие личности.

Ключевые слова: коллектив, личность, трудовая деятельность, формирование, нравственность.

Abstract: in the article how does the team on personal development.

Key words: the team, personality, career, formation, morality.

Принцип формирования личности в коллективе представляется одним из ведущих в педагогике. Этот принцип был разработан Н. К. Крупской и А. В. Луначарским. Целью коллектива в рамках данного принципа является всестороннее развитие личности, которая существует в гармонии с другими людьми, умеет сочувствовать и живет в обществе дружно.

Перечислим основные положения принципа формирования личности в коллективе: коллектив является основой для накопления положительного социального опыта; в коллективе ученик может свободно выражаться и утверждаться как личность. Только в коллективе возможно правильно сформировать у ребенка адекватную самооценку, уровень притязаний и воспитать уважение к себе; коллектив формирует такие умения и навыки, которые нужны для общества, формируются нравственные ориентации и гражданская позиция; в условиях коллектива ученик трудится и как следствие учится быть ответственным за результаты своего труда и труда

коллектива; в коллективе ребенок реализует свой физический и творческий потенциал, развивается в эмоциональном плане.

В жизни каждого ученика коллектив занимает высокую ступень. В нем ребенок общается, удовлетворяется такая потребность как принадлежность к группе себе подобных, получает поддержку и защиту, признание своих успехов и достижений [1].

Принадлежность к коллективу всегда меняет человека. Он приспосабливается к другим участникам группы, поэтому вынужден изменять свои желания, интересы, стремления. Находясь в коллективе, ребенок может взглянуть на себя по-новому и взглянуть на себя со стороны. Благодаря этому осознается своя роль в обществе и отношение к себе. Коллектив побуждает большинство своих участников к самосовершенствованию, стимулирует их творческую активность.

Согласно психологической концепции персонализации, каждый человек испытывает потребность быть личностью. Это значит, что человек должен обладать такими качествами, которые являются важными для него и для общества. Если такие способности имеются, то у человека удовлетворяется потребность быть личностью [2]. Формирование личности невозможно без коллектива, так как его центральным образованием является самооценка. Самооценка формируется в основном из мнения и оценки других людей. Исходя из этого можно сделать вывод, что коллектив оказывает большое влияние на личность. Таким образом, только в коллективе может сформироваться полноценная личность. Именно коллектив является началом для воспитания и обучения ребенка. Коллектив детей – это главная база накопления детьми положительного социального опыта. Ученик приобретает этот опыт в своей семье, общаясь со сверстниками за пределами школы, через средства массовой информации, читая книги и т.д. Тем не менее, только в школьном коллективе освоение социального опыта специально планируется и направляется учителями.

В трудовой деятельности детей так же нельзя отрицать значимость коллектива. При коллективном труде у ученика

формируется чувство ответственности за конечные результаты своего и коллективного труда, ребенок учится помогать другим. Ученики через труд становятся участниками экономических отношений. Воспитанники узнают новое об экономике, ее проблемах, экономических коллективах. Через такое воспитание у учеников формируются такие качества как коллективизм и творческое отношение к труду.

Коллективная жизнь учеников раскрывает большое количество возможностей для реализации себя как личности в различных сферах. У школьников формируются специальные знания, умения и навыки в процессе свободного общения при занятии физкультурной или художественной деятельностью. Эти виды деятельности эмоционально развивают учеников, вызывают у них чувства сопереживания, учат сочувствию. Роль коллектива в развитии личности заключается в том, что он открывает возможность практического развития демократических форм жизни. В первую очередь это осуществляется путем участия в школьном самоуправлении и разнообразной общественной жизни. Педагогически ориентированный персонал создает хорошие условия для формирования социальной идентичности и проявления индивидуальных качеств личности.

Мнение общества так же может предупредить нарушение норм поведения учеников, если будет постоянно воздействовать на ребенка и выполнять функции нравственного контроля над поведением.

Деятельность, соревнование, внушение оказывают эффективное влияние на ученика, потому что существует определенная ситуация. А общественное мнение постоянно воздействует на школьника вне зависимости от ситуации. Мнение общества оказывает одновременное влияние на сознание, волю, чувства школьника.

Школьник, находящийся в кругу мнения общества, будет испытывать на себе влияние коллектива, даже если это влияние не направлено на него. Но если же, это влияние направлено специально, в виде одобрения или осуждения, на ребенка, то оно будет увеличиваться. Когда коллектив одобряет ребенка, то у того, на кого направлено это одобрение будет возникать

чувство собственной значимости, принесет ему моральное удовлетворение и вдохновение.

Подводя итог можно сказать о том, что позитивная оценка коллективом личности оказывает положительное влияние на поведение и внутренний мир ребенка. Человеку важны не только материальные блага, так же немаловажную роль играют душевные радости, которые может принести коллектив и мнение общества. Стремление личности получить похвалу в обществе не является тщеславием, оно не является проявлением эгоизма, а показывает то, что человек высоко оценивает общественное мнение. Это является выражением нравственной зрелости.

Литература и примечания:

[1] Панфилова, А. П. Социально-психологический климат в коллективе: учебное пособие для вузов / А.Н. Панфилова. – М.: Академия, 2011. – 240 с.

[2] Савченко, М.Ю. Формирование коллектива класса: сценарии занятий с учащимися. Работа с родителями. Диагностика учащихся. Занятия, тренинги: 5-8 классы / М. Ю. Савченко, Л. А. Обухова. – М.: 5 за знания, 2006. – 256 с.

© Н.А. Степаненко, 2017

*В.В. Тютюнник,
воспитатель,
e-mail: veneraviktor@gmail.com,
МБДОУ г. Иркутска
детский сад №84,
И.М. Полякова,
воспитатель,
e-mail: irina.polyakov2012@yandex.ru,
МБДОУ г. Иркутска
детский сад №84*

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР МАТЕМАТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ

DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING PRESCHOOLERS MEANS DIDACTIC GAMES MATHEMATICAL CONTENT

Аннотация: в данной статье рассматривается польза дидактических игр математического содержания для развития логического мышления, внимания, памяти, умения анализировать, сравнивать и изменять предметы и геометрические фигуры, явления природы, находить причинно-следственные связи, речевое оформление суждений и умозаключений.

Ключевые слова: логическое мышление, дидактические игры, внимание, память.

Abstract: this article discusses the use of didactic games mathematical content for the development of logical thinking, attention, memory, ability to analyze, compare, and modify objects and geometric shapes, natural phenomena, to identify causal relationships, making judgments and verbal reasoning.

Keywords: logical thinking, didactic games, attention, and memory.

Очень многие педагоги сходятся во мнении что

математика – это мощный фактор развития ребенка, его интеллектуальных, познавательных, творческих способностей. От эффективности математического развития в дошкольном возрасте ребенка, зависит его дальнейшая успешность в математике начальной школы. Но далеко не всем детям легко даются математические задания, многие из них имеют затруднения при решении логических задач. Большой процент дошкольников не могут анализировать, обобщать. Использование дидактических игр способствует развитию логического мышления дошкольников.

В отечественной педагогике и психологии теорию игры разрабатывали М. М. Бахтин, П. П. Блонский, Л. С. Выготский, Н. А. Крупская, А. Н. Леонтьев, А. С. Макаренко, Д. Б. Эльконин.

Н. А. Крупская писала: «Игра есть потребность растущего организма, в игре развиваются физические силы ребёнка, твёрже рука, гибче тело, вернее глаз, развивается сообразительность, находчивость, инициатива».

Для начала вспомним определение **логического мышления** – это вид мышления, сущность которого в оперировании понятиями суждениями, умозаключениями на основе законов логики, их сопоставлении и соотнесении с действиями или же совокупность умственных логически достоверных действий или операций мышления, связанных причинно-следственными закономерностями, позволяющими согласовывать наличные знания с целью описания и преобразования объективной действительности.

Развитие логического мышления дошкольников проходит в несколько этапов. Сначала формируется наглядно-действенное мышление, затем наглядно-образное и к концу старшего дошкольного возраста начинает сформировываться словесно-логическое мышление, оно предполагает развитие умения оперировать словами, понимать логику рассуждений. Именно от развития всех уровней мышления зависит успешное обучение ребенка в школе, успеваемость, внимание.

Целесообразнее развивать логическое мышление ребенка через дидактические игры, где формируется абстрактное мышление, интеллектуальный уровень детей, внимание.

Логические игры математического содержания воспитывают у детей познавательный, творческий интерес, желание и умение учиться. При решении логических задач дети учатся выделять существенное, самостоятельно подходят к обобщениям. Интересные, занимательные задачи развивают у детей умение быстро воспринимать условие и находить решения. Увлекательные развивающие, игры направлены на совершенствование математических представлений у детей.

Чтобы научить ребенка любить математику и поддерживать у них интерес к интеллектуальной деятельности, необходимо творчески подходить к организации процесса обучения, использовать вариативность игр математического содержания.

В связи с этим работу по развитию логического мышления следует структурировать по степени сложности и составляющим компонентам. В своей работе использую игры на формирование понимания последовательности событий, умений выявлять связи между персонажами и объектами, изображенными на картинках, рассуждать, делать вывод и обосновывать суждения. Игры-упражнения на развитие ориентировки в пространстве, способности к наглядному моделированию; игровые упражнения на формирование понимания скрытого смысла, развития адекватных реакций на юмор, задачи – шутки, головоломки.

Значительное место по развитию логического мышления в математическом развитии я отвела знакомству детей с головоломками «Танграм», «Коломбово яйцо», логические блоки Дьенеша, палочки Кюизнера. Основной целью данного материала является – научить дошкольника логически мыслить, выявлять в объектах разнообразные свойства, обобщать объекты по одному, двум, трем свойствам. Для наиболее эффективного ознакомления детей с логическими блоками мною предлагаются детям следующие задания: «Найди такие же фигуры как эта»; «Найди не такие фигуры как эта» (по цвету, размеру, толщине, форме); «Найди только треугольники (прямоугольники)» и др. Далее приступаю к следующим видам дидактических игр: «Домино», «Чудесный мешочек», «Дорожки», «Раздели блоки» и др. дидактические упражнения способствующие развитию

логического мышления. Для успешного овладения числами и цифрами, арифметическими действиями, различением предметов по свойствам существуют следующие дидактические упражнения: «Математические бусы», «Арифметическое домино», «Расставь числа» и др.

Характер игр усложняется постепенно: от задач, в которой скрыто 1-2 признака, к задачам – 3-4 признаков, что способствует постепенному повышению требований к детям в развитии самостоятельности, принятии скорости решения, умения обосновывать его.

Понимание детей правил дидактической игры привели их к самостоятельному выбору, как в групповой игре, так и индивидуально. Они сами устанавливают роль ведущего, объясняют правила, следят за выполнением задания, придумывают свои оригинальные задачи, оценивают результаты. Дети приобщаются к сложному интеллектуальному труду, развивается любознательность, наблюдательность, быстрота реакции, находчивость, не нарушая этапов психического и физиологического развития. Учитывая индивидуальные особенности детей, обучение становится интересным, содержательным и ненавязчивым.

Огромное значение имеет профессиональный уровень мастерства педагога, который должен знать, что действуя побудительно развитие познавательного интереса ребенка, будет ситуативным. Самыми ценными знаниями станут только те, которые ребенок добыл своим трудом! Педагог должен:

- стимулировать каждого ребенка на поиск знаний;
- создавать для детей проблемные ситуации, где они смогут использовать свои знания прошлого опыта;
- организовывать поисковую деятельность;
- ставить простейшие опыты;
- учить детей спрашивать, наблюдать.

Именно комплексная работа по развитию познавательного интереса у детей способствует качественной подготовке к школе, формирует умение использовать свои знания в жизни. Такие дети способны нестандартно мыслить, творчески подходить к решению поставленных перед ними задач, находить правильное решение. Такие дети востребованы в

обществе.

Литература и примечания:

[1] Алябьева Е.В. Развитие логического мышления и речи детей 5-8 лет. Стихи, занятия, игры, упражнения, диагностика. М.: Сфера, 2007. – 112с.

[2] Козырева Л.М. Развиваем логического мышления для детей 6-7 лет. Ярославль: Академия Развития, 2003. – 32 с.

[3] Михайлова З.А. Игровые занимательные задачи для детей. 2-е изд.-М.: Просвещение, 1990.– 94 с.

[4] Носова Е.А., Непомнящая Г.Л. Логика и математика для дошкольников. Методическое пособие. – СПб.: Акцидент, 1996. – 79 с.

[5] Савенков А.В. Маленький исследователь: развитие логического мышления: для детей 6-7 лет. Ярославль: Академия Развития, 2006. – 36с.

© В.В. Тютюнник, И.М. Полякова, 2017

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.Н. Егорова,
к.псих.н., доц.,
e-mail: tigernn@mail.ru,
УрЮИ МВД России,
г. Екатеринбург

РАЗВИТИЕ АДАПТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ СОТРУДНИКА ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ КАК ПРОФИЛАКТИКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТЧУЖДЕНИЯ

DEVELOPMENT OF THE ADAPTIVE ABILITIES OF THE PERSON EMPLOYEE OF LAW ENFORCEMENT AS PREVENTION OF PROFESSIONAL ALIENATION

Аннотация: в статье рассматриваются механизмы формирования адаптивных способностей личности сотрудника органов внутренних дел как превентивная мера в деструктивном развитии их профессиональной идентичности и возникновения профессионального отчуждения как потери чувства принадлежности к профессиональной группе и отрицание ценностей и смыслов профессиональной деятельности.

Ключевые слова: адаптивные способности, профессиональная адаптация, деструкция профессиональной направленности личности, профессиональная идентичность, кризис профессиональной идентичности, профессиональное отчуждение.

Annotation: the article deals with the mechanisms of forming the adaptive abilities of an employee of law enforcement bodies as a preventive measure in the destructive development of their professional identity and the emergence of professional alienation as a loss of the sense of belonging to a professional group and the denial of the values and meanings of professional activity.

Keywords: adaptive abilities, professional adaptation, the destruction of the professional orientation of the individual,

professional identity, the crisis of professional identity, professional alienation.

Эффективность и успешность выполнения оперативно-служебной деятельности в экстремальных условиях, а также сохранение и развитие качеств, формирующих профессиональную компетентность сотрудника органов внутренних дел, во многом зависят от уровня развития его адаптационных способностей, под которыми в самом обобщённом виде можно понимать рефлексивно-мотивационные свойства личности, проявляющиеся в степени приспособительного поведения личности в профессиональной деятельности, и развитие которых возможно только при смене доминирующих ситуационных мотивов на более глубокие смысловые мотивы. Такое изменение смысловой сферы личности сотрудника органов внутренних дел, в частности смысложизненных ориентаций, возможно только при интенсивном развитии профессиональной идентичности или профессионального самосознания. Профессиональная идентичность – это понятие, в большей степени характерное для западной психологии, и являющееся синонимичным понятию профессиональное самосознание в отечественной психологии.

В процессе получения профессионального образования существует необходимость постоянной мобилизации адаптационных способностей обучающегося, которая подразумевает постоянную внутреннюю деятельность субъекта по развитию и совершенствованию образа профессионального дела, а именно переход во внутренний план традиций, ценностей и смыслов профессионального сообщества, что, в свою очередь возможно только при наличии соответствующих смысложизненных ориентаций [1].

Обязательным показателем успешности вхождения обучающихся образовательных организаций МВД России с различными смысложизненными ориентациями в профессиональное сообщество является степень их профессиональной адаптации. Молодой сотрудник, вступая в профессиональную деятельность, попадает в новую для него социальную и профессиональную среду, в новые режимы

умственных и физических нагрузок, в новую сферу отношений и взаимодействий.

По мнению Э.Э. Сыманюк, в процессе становления себя как профессионала, человек проходит ряд изменений в представлениях о самом себе, своем месте в профессиональном и социальном мире, тем самым обретается профессиональная идентичность человека. Следовательно, в основе профессионального становления лежат процессы идентификации: с чем и с кем идентифицирует себя человек, выбирающий или отвергающий ту или иную профессию, тот или иной стиль профессиональной деятельности, и какие жизненные задачи он решает посредством профессии [2].

Как подчеркивают авторы, в ходе осуществления профессиональной деятельности сотрудника внутренних дел формируются вновь или получают дальнейшее развитие те или иные качества личности, обеспечивающие успешность ее выполнения. С другой стороны, качества, не имеющие значение для данного вида деятельности, не развиваются и даже могут быть утрачены. Содержание деятельности предопределяет развитие личности сотрудника полиции в том или ином направлении.

Наиболее подвержены изменениям личностные образования, относящиеся к высшим уровням личности: социально-обусловленные ее свойства (система ценностей, убеждений, интересы и т.д.); индивидуально приобретенный опыт (знания, навыки, привычки, общий интеллект); профессиональные способности. Совокупность указанных личностных характеристик предопределяет социальную значимость личности сотрудника и во многом обеспечивает эффективность профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел [3].

Неспособность обучающихся справиться с этими проблемами приводит к кризису профессиональной идентичности, деструктивный выход из которого ведет, в свою очередь, к снижению работоспособности и потере учебных интересов, разочарованию в получении будущей профессии и, как следствие, профессиональной дезадаптации.

Одним из факторов нарушения профессиональной

адаптации является профессиональное отчуждение как деструкция профессиональной направленности личности, которая характеризуется потерей чувства нового, снижением уровня профессионализма, внутренней растерянностью, осознанием необходимости переоценки себя, возникновением ощущения истощенности своих возможностей. Можно отметить общую тенденцию возникновения профессионального отчуждения, которая проявляется в том, что обучающиеся задают себе вопросы: «правильно ли я выбрал профессию?», «соответствуют ли мои индивидуальные особенности требованиям?», «смогу ли я быть достойным профессионалом?». Следовательно, одним из факторов, который препятствует успешной профессиональной адаптации, являются деструктивные тенденции в формировании профессиональной идентичности.

Всё это может привести к внутреннему и не всегда осознаваемому отрицанию обучающимися смыслов и ценностей профессионального сообщества, что может быть расценено как их попытка преодолеть негативные влияния профессиональной деятельности на собственную личность. Такой способ преодоления обучающимися эмоционально напряжённых ситуаций, в свою очередь, может привести к затруднениям и искажениям в развитии их профессиональной идентичности и возникновению профессионального отчуждения, к потере у них ощущения принадлежности к своей профессиональной группе и преданности профессиональному делу.

Преодоление профессионального отчуждения как выход из кризиса профессиональной идентичности качественно меняет дальнейший вектор профессионального развития личности сотрудника органов внутренних дел. При благоприятном его завершении профессионал активно ищет новые пути идентификации и, как правило, в итоге приходит к формированию новых единиц идентичности и достижению качественно новой профессиональной идентичности. Неблагоприятному разрешению кризиса профессиональной идентичности свойственны отсутствие образа профессии и профессионала, эмоциональное отвержение профессии, неадекватная профессиональная самооценка, пассивная

профессиональная позиция, неопределенные учебно-профессиональные цели и планы, отрицательная профессиональная мотивация – всё это является признаками профессиональной дезадаптации.

Обобщение и анализ результатов эмпирического исследования по обозначенной проблеме позволили сделать следующие выводы:

1. При наличии у обучающегося выраженной целеустремленности в своей жизни и чем больше он убежден в том, что он сам может принимать решения и воплощать их в жизнь, тем выше вероятность формирования у обучающегося сформированного (достигнутого) статуса идентичности. У обучающегося с таким статусом профессиональной идентичности выражено стремление развивать в себе такие качества как ответственность, дисциплинированность, а также стремление к профессиональному саморазвитию в служебной и профессионально-учебной деятельности.

2. Выявлено, что чем выше у обучающегося степень осмысленности жизни, и чем больше его удовлетворенность самореализацией, а также, если обучающийся имеет представление о себе как о сильной личности, обладающей достаточной свободой выбора, чтобы построить свою жизнь в соответствии со своими целями и задачами, тем выше вероятность, что у такого обучающегося будет развита сформированная (достигнутая) профессиональная идентичность.

3. Обнаружено, что чем ниже у обучающегося степень осмысленности жизни, тем выше вероятность формирования такого статуса идентичности как «мораторий», то есть это такие обучающиеся, которые не задумываются над событиями жизни, не задаются вопросами «Кто я?», «Зачем я?», не обдумывают дальнейшую профессиональную перспективу, и, следовательно, у них высока вероятность возникновения кризиса профессионального выбора, и это закономерно будет способствовать снижению их адаптивного потенциала, эффективности службы, безответственности к порученным делам, а повлечет за собой низкую готовность к выполнению оперативно-служебной деятельности в особых условиях.

4. Определено, что чем ниже у обучающегося

удовлетворенность самореализацией и у него существует убежденность в том, что жизнь человека неподвластна сознательному контролю и бессмысленно что-либо загадывать на будущее, то тем выше вероятность формирования у него статуса навязанной идентичности. Такой обучающийся не верит в свободу профессионального и жизненного выбора, при этом он склонен постоянно согласовывать свои решения с близкими ему людьми, от которых зависит его окончательное решение, что впоследствии может привести к отсутствию готовности принимать быстрые и ответственные решения и, в конечном итоге, отрицательно повлияет на его психологическую готовность к осуществлению оперативно-служебной деятельности в особых условиях и в экстремальных ситуациях.

5. Определено, что обучающийся, не удовлетворенный прожитой частью жизни, вероятнее всего, будет иметь неопределенный статус профессиональной идентичности. Это говорит о том, что такой обучающийся не сможет в полной мере идентифицировать себя с профессией, понять всю значимость данной профессии в своей жизни и впоследствии будет безответственно относиться к своей профессиональной деятельности, поставленным задачам, выполнению служебного долга.

6. Выявлено, что чем ниже у обучающегося развита способность брать всю ответственность на себя, тем выше у него степень сопротивляемости стрессу, ниже развиты адаптивные способности личности и такой обучающийся, как правило, не берет ответственность на себя, избегая многих эмоциональных перегрузок и тем самым такой обучающийся как сотрудник полиции не способен успешно решать служебные задачи в особых условиях.

7. Смысложизненные ориентации обучающихся образовательных организаций МВД России оказывают значительное влияние на формирование профессиональной идентичности, что в итоге влияет на успешность развития адаптивных способностей и в целом на уровень профессиональной адаптации.

Таким образом, конструктивное преодоление профессионального отчуждения на этапе обучения в вузе,

который является закономерным процессом развития личности обучающегося образовательных организаций МВД России, очень важно для дальнейшего профессионального развития личности, так как исход может быть двояким: либо обучающийся найдет свое место в профессии и достигнет профессиональной идентичности, либо весь профессиональный путь в период пребывания в вузе и будет обучающимся отвергаться и приносить моральное неудовлетворение.

Литература и примечания:

[1] Шнейдер, Л.Б. Профессиональная идентичность: монография. – М.: МОСУ, 2001. – 272 с.

[2] Резепин, А.В. Психологическое сопровождение адаптации первокурсников к условиям учебно-служебной деятельности / А.В. Резепин, В.Б. Михайлов, В.Ю. Даутова // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2001. – №2 (16). – С. 44.

[3] Сыманюк, Э.Э. Психология профессионально обусловленных кризисов [Текст] / Э.Э. Сыманюк. – Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2004. – 320 с.

© Н.Н. Егорова, 2017

*С.С. Петренко,
к.псих.н., доц.,
e-mail: fpp_ogti@mail.ru,
Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ
г. Орск*

МУЗЫКАЛЬНОЕ ВОООБРАЖЕНИЕ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

MUSIC IMAGINATION IN ADOLESCENT AGE

Аннотация: в статье рассматриваются некоторые характеристики музыкального воображения в подростковом возрасте, представлена игра на музыкальном материале, показывающая уровень развития музыкального воображения, описаны условия успешного развития музыкального воображения в подростковом возрасте.

Ключевые слова: музыкальное воображение, подростковый возраст, музыкальное воспитание, воображение.

Annotation: The article discusses some characteristics of the musical imagination in adolescence, presents a play on musical material showing the level of development of the musical imagination, and describes the conditions for the successful development of musical imagination in adolescence.

Keywords: musical imagination, adolescence, musical education, imagination.

Подростковый возраст – наиболее сложный период в жизни человека. Происходит перестройка всех физиологических функций организма, ребенок начинает осознавать себя по-новому. При этом у него происходит кризис, связанный, прежде всего, со становлением чувства взрослости. Они любят учиться, могут это делать действительно хорошо и качественно, только в большей степени обычная школьная программа становится им неинтересной, что в результате и ведет к большим проблемам в процессе учебы.

Как показывают наблюдения, многие подростки не только без определенного удовольствия посещают обычную школу, но очень часто перестают ходить и в дополнительное образование, особенно если у них не возникло интереса к изучаемому предмету. Также в этом возрасте детей часто не интересует эстетическое развитие во всех его проявлениях (например, музыкальное или художественное). Они этим интересуются или даже увлекаются, только опять же в рамках своего собственного интереса.

Зачастую оказывается, что как для дошкольника необходим музыкальный руководитель, который знакомит его с миром музыки, такой же наставник нужен и подросткам, несмотря на всю их внешнюю независимость, самостоятельность суждений, симпатию и антипатию. Подростки сейчас развиты интеллектуально, они легко схватывают особенности взаимодействия с техникой, интерактивными учебниками. Однако серьезного общения на музыкальной основе, или на любой другой, относящейся к сфере искусства, у них не происходит. При этом одна из целей музыкального воспитания – способствовать общему развитию человека – оказывается за рамками внимания.

Поэтому методы развития музыкальности, формирования музыкальной культуры, восприятия музыкального искусства должны максимально стимулировать интерес, самостоятельность и творческую инициативу подростков. Здесь музыкальному руководителю важно помнить, что эта деятельность должна быть основана на выразительном «осмысленном интонировании и вне его, вне оперирования конкретными музыкально-слуховыми представлениями... Поэтому огромное значение имеет постоянное расширение и укрепление музыкальной памяти подростков, активное накопление их интонационного музыкального «словаря», развитие музыкального воображения» [1].

Все указанные особенности оказываются важными для характеристики музыкального воображения в подростковом возрасте. Музыкальное воображение, как показывают исследования, развивается от наличия у ребенка внеситуативной позиции воображения или надситуативной музыкальной

позиции, через отрефлексированный и осмысленный музыкальный опыт, к внешней (предметной) реализации своего музыкального замысла [2]. Музыкальное воображение оказывается связанным с музыкальным смыслом, который, по аналогии со становлением смысловой сферы ребенка, детерминирован его жизнедеятельностью и общением с окружающими. При наличии у ребенка сравнительно большого музыкального опыта и общения по поводу музыкальной деятельности музыкальный смысл определяет и образ воспринимаемой музыки, и внешнее воплощение собственного музыкального замысла.

Следовательно, при выявлении особенностей развития музыкального воображения в подростковом возрасте, можно обратить внимание на следующие моменты:

1. Хорошо развитое общее воображение позволяет говорить о наличии или определенном уровне развития музыкального воображения;

2. Чем интереснее организована музыкальная среда и получение музыкального опыта, тем продуктивнее проходит и сама музыкальная деятельность, влияющая на формирование музыкального воображения.

3. Создание благоприятной атмосферы при взаимодействии на уроках музыки, также благоприятно сказывается на формировании музыкального воображения и накоплении музыкального опыта.

В данном случае стоит упомянуть о разработанной нами игре, направленной на выявление музыкального воображения. Игра была названа «Музыкальный остров» и заключалась в следующем. На первом этапе игры подросткам предлагалось представить, будто они всем классом попали на необитаемый остров посреди океана с прохладной водой, прекрасными животными и потрясающей растительностью. Попав на него, каждый из путешественников мог облагородить чем-то: предметами, чувствами или настроением. На втором этапе ребята должны подойти к фортепиано и посредством музыкальной импровизации продемонстрировать всем то, что они хотят добавить на остров. При выполнении этого задания особое внимание необходимо уделять именно музыкальной

импровизации, поскольку она является показателем уровня развития музыкального воображения. Данную игру можно классифицировать как игру на музыкальном материале, так как она предоставляет возможность подросткам активно взаимодействовать с музыкальными инструментами, включать воображение и творчество в процесс создания музыкальных фрагментов.

Таким образом, воображение является неотъемлемой частью нашей жизни и при его отсутствии у ребенка может возникнуть множество проблем как в учебной, так и в повседневной жизни. Именно воображение включено в творческую деятельность человека, а значит выявление его особенностей на разных возрастных этапах становится основой для дальнейшего построения конструктивного взаимодействия с ребенком. Развитие музыкального воображения оказывается значимым для формирования полноценной всесторонне развитой личности, которая может использовать получаемую информацию в том числе и для своего саморазвития и самосовершенствования.

Литература и примечания:

[1] Палагина, Н.Н. Воображение у самого истока. Психологические механизмы формирования. – М.: Ин-т практич. психологии, 1997. – 136 с.

[2] Петренко, С.С. Психологические условия построения развивающего музыкального обучения у детей дошкольного и младшего школьного возраста // автореферат ... дисс. канд. псих. наук. – М.: ООО. «Спутник +», 2005. – 27 с.

[3] Петрушин, В.И. Музыкальная психология: Учебное пособие для вузов. – 3-е изд. – М.: Академический проект; Гаудеамус, 2009, 400 с. ISBN 978-5-8291-1145-8

© С.С. Петренко, 2017

*Е.В. Пузанкова,
студент 4 курса
напр. «Психолого-педагогическое
образование»,
e-mail: puzankovaekaterina@yandex.ru,
науч. рук.: С.Н. Чаткина,
к.псих.н., доц.,
ФГБОУ ВО «Мордовский
государственный педагогический
институт им. М.Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕВОЖНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

OPTIMIZATION OF THE ANXIETY OF YOUNGER STUDENTS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Аннотация: в статье отражены результаты апробации программы внеурочной деятельности по оптимизации тревожности младших школьников, определено значение внеучебной деятельности в снижении тревожности, обеспечивающей повышение самооценки, укрепление уверенности в себе, выработку конструктивных способов поведения в трудных для них ситуациях, овладение приемами по снятию эмоционально-неблагоприятных состояний.

Ключевые слова: тревожность, младшие школьники, внеучебная деятельность, развивающие занятия.

Abstract: the article reflects the results of testing of extracurricular activities to optimize the anxiety of younger students, determined the value of extracurricular activities in reducing anxiety, provides increased self-esteem, strengthening confidence, developing constructive ways of behavior in difficult situations, mastering the techniques for removing emotional adverse conditions.

Key words: anxiety, younger students, extracurricular activities, educational classes.

Проблема тревожности младших школьников важна сегодня в связи с увеличением числа тревожных детей в общеобразовательной школе, которые отличаются повышенным беспокойством, неуверенностью и эмоциональной неустойчивостью. Тревожность – весьма распространенное в настоящее время психологическое явление, частый симптом невротических, а также других заболеваний, пусковой механизм расстройств эмоциональной сферы личности.

Тревожность имеет ярко выраженную возрастную специфику. Для каждого возрастного периода существуют определенные области, объекты действительности, которые вызывают повышенную тревогу большинства детей в независимости от наличия реальной угрозы.

В младшем школьном возрасте высокий уровень тревожности вызван: плохой подготовкой к урокам; боязнью выразить свои возможности, так как дети считают, что они будут оценены ниже, чем их сверстники, которые показывают высокий уровень знаний и творчества; заниженной самооценкой; предъявлением со стороны учителя высоких требований; домашними неприятностями; завышенными требованиями родителей; недостаточным вниманием и поддержкой родителей; не замечание учителем и родителями успехов ребенка. У учеников младшего школьного возраста тревожность является производной широкого круга нарушений. Закрепление и усиление тревожности происходит из-за накопления отрицательного опыта. Для того, чтобы этого не произошло, необходимо проводить работу по снижению уровня тревожности начиная с младшего школьного возраста.

Тревожность является серьезным риск-фактором для развития психосоматических отклонений, нередко служит причиной возникновения стрессовых состояний, дезорганизует учебную деятельность, начинает разрушать личностные структуры, вызывает затруднения интеллектуальной деятельности, трудности в общении и установлении межличностных отношений. Эти факты свидетельствуют о необходимости оказания своевременной психологической помощи по оптимизации тревожности детей.

Новый образовательный стандарт вводит сегмент

внеурочной деятельности как важное нововведение, как важную сферу школьной жизни младшего школьника. Д. В. Григорьев, П. В. Степанов указывают, что внеурочная деятельность – это проявляемая вне уроков активность детей, обусловленная в основном их интересами и потребностями, направленная на познание и преобразование себя и окружающей действительности, играющая при правильной организации важную роль в развитии и социализации учащихся [5].

Разнообразные формы организации внеурочной деятельности значительно повышают активность и работоспособность детей, способствуют психологической разрядке, снятию стрессовых ситуаций, гармоничному включению в мир человеческих отношений, а значит эффективности развития ребенка. Т.А. Колесникова указывает, что внеурочная деятельность мобилизует активность школьников, помогает полнее удовлетворить их интересы. Этим требованиям отвечают разнообразные формы внеучебных занятий, посредством которых возможно и целесообразно решение задач оптимизации тревожности [9].

Проблема изучения феномена тревожности в отечественной и зарубежной литературе отражена в работах: В.М. Астапова [1], Т.И. Ахмедова [2], В.А. Бакеева [3], И.В. Вачкова [4], А.И. Захарова [6], В.Р. Кисловской [8], Е.К. Лютовой [11], В.С. Микляевой [13], Г.Б. Мониной [11], П.В. Румянцевой [13], А.М. Прихожан [15]. Достаточно широкий спектр теоретических и прикладных работ, С.Н. Карасевой [7], В.Р. Кисловской [8], Т.В. Костяк [10], Л.В. Макшанцевой [12], Р. Мэя [14], Ч.Д. Спилбергера [16], З. Фрейда [17], Х. Хекхаузена [18], К. Хорни [19], содержит описание технологий и подходов по преодолению и предупреждению детской тревожности. Однако, эта проблема не теряет своей актуальности и сегодня, поскольку тревожность является значимым фактором развития психосоматических отклонений, нередко служит причиной возникновения стрессовых состояний.

С целью изучения и оптимизации тревожности младших школьников было проведено опытно-экспериментальное исследование, состоящее из трех этапов:

1 этап – констатирующий – подбор комплекса методик и диагностика уровня тревожности младших школьников («Тест школьной тревожности Б. Филлипса», «Шкала личностной тревожности» А.М. Прихожан);

2 этап – формирующий – разработка и реализация программы внеурочной деятельности по оптимизации тревожности младших школьников;

3 этап – контрольный – повторная диагностика уровня тревожности младших школьников для определения эффективности проведенной программы внеурочной деятельности (по аналогичным методикам констатирующего этапа эксперимента, для выявления достоверности и значимости различий по показателям уровня тревожности до и после формирующего эксперимента использовался – ϕ -критерий Фишера).

Исследование проводилось на базе МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» г. о. Саранск. В эксперименте принимали участие 30 школьников в возрасте 9–10 лет.

Констатирующий этап эксперимента показал, что с помощью методики Б. Филлипса выявлен у младших школьников преобладающий высокий уровень тревожности в ситуации самовыражения, соответствия ожиданиям, повышенный уровень тревожности отмечен в ситуации социального стресса и ситуации фрустрации в достижении успеха. Эти результаты согласуются с данными, полученными по методике А. М. Прихожан, согласно которым наиболее повышен у значительной части младших школьников уровень общей, межличностной и самооценочной тревожности. Выше сказанное требует реализации опытно-экспериментальной работы по оптимизации тревожности младших школьников во внеурочной деятельности.

С целью оптимизации тревожности младших школьников был проведен формирующий этап эксперимента, на котором была разработана психологическая программа, включающая 11 занятий, были подобраны социально-психологические методы и упражнения, направленные на развитие конструктивных способов взаимодействия школьников, оптимизацию их межличностных отношений, развитие коммуникативных

умений, отработку приемов, позволяющих более эффективно вступать во взаимодействие и добиваться положительных результатов, повышение самооценки и развитие самоуважения в себе, веры в себя и убежденности в возможности достичь поставленных перед собой целей.

Анализируя результаты проведения двух методик, можно отметить, что данные методики Б. Филиппа выявили у младших школьников высокий уровень тревоги в ситуации проверки знаний и ситуации самовыражения, в ситуации соответствия ожиданиям. Эти результаты согласуются с данными, полученными по методике А.М. Прихожан, согласно которым у младших школьников наиболее высок уровень школьной и общей тревожности.

С целью выявления эффективности влияния проведенных развивающих занятий во внеурочной деятельности на оптимизацию тревожности младших школьников был проведен контрольный этап эксперимента по аналогичным методикам, использованным на констатирующем этапе эксперимента. Для выявления достоверности и значимости различий показателей тревожности младших школьников до и после формирующего этапа эксперимента использовался ф-критерий Фишера.

Сравнительные данные уровня тревожности младших школьников на констатирующем и контрольном этапах исследования по «Тесту школьной тревожности Б. Филиппа» отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ уровня тревожности младших школьников по «Тесту школьной тревожности» Б. Филиппа на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

№ № п/п	Факторы тревожности	Этапы экспери- мента	Уровень тревожности					
			Нормальн ый		Повышенн ый		Высокий	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%
1.	Общая тревожность в школе	Констат.	8	26,7	10	33,3	12	40
		Контрол.	18	60	7	23,3	5	16,7

Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			2,657**		0,864		2,041*	
2.	Социальный стресс (контакт со сверстниками)	Констат.	18	60	5	16,7	7	23,3
		Контрол.	20	66,7	7	23,3	3	10
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			0,538		0,639		1,406	
3.	Фрустрация в достижении успеха	Констат.	7	23,3	12	40	11	36,7
		Контрол.	15	50	8	26,7	7	23,3
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			2,184*		1,096		1,143	
4.	Страх самовыражения	Констат.	6	20	10	33,3	14	46,7
		Контрол.	15	50	8	26,7	7	23,3
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			2,494**		0,558		1,929*	
5.	Страх ситуации проверки знаний	Констат.	6	20	8	26,7	16	53,3
		Контрол.	12	40	10	33,3	8	26,7
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			1,712*		0,558		2,134*	
6.	Страх несоответствия ожиданиям	Констат.	9	30	8	26,7	13	43,3
		Контрол.	15	60	9	30	6	20
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			1,596		0,283		1,971*	
7.	Низкая физиологическая сопротивляемость	Констат.	6	20	13	43,3	11	36,7
		Контрол.	12	40	11	36,7	7	23,3
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			1,712*		0,519		1,143	
8.	Страхи в отношениях с учителями	Констат.	6	20	16	53,3	8	26,7
		Контрол.	14	40	14	36,7	2	6,7
Величина и значимость критерия φ* – угл. преобраз. Фишера			2,239**		0,511		2,177*	

Примечание: 1,64 *($p \leq 0,05$); 2,31** ($p \leq 0,01$).

Согласно данным таблицы 1, изменилось количество испытуемых, склонных переживать тревожность разной степени интенсивности, находясь в школе: уменьшилось количество испытуемых с высоким уровнем тревожности (с 40% до 16,7%) и с повышенным уровнем тревожности в школе (с 33,3% до 23,3%), значительно увеличилось количество испытуемых с нормальным уровнем тревожности по показателю «общая тревожность в школе» (с 26,7% до 60%). Уменьшилось количество испытуемых с высоким уровнем «социального стресса при контакте со сверстниками» (с 36,7% до 23,3%), с повышенным уменьшилось (с 40% до 26,7%), увеличилось количество испытуемых с нормальным уровнем тревожности (с 23,3% до 50%) при налаживании социальных контактов со сверстниками. По фактору «фрустрация в достижении успеха» уменьшилось количество испытуемых с высоким уровнем тревожности (с 36,7% до 23,3%) и повышенным (с 40% до 26,7%), увеличилось количество подростков с нормальным уровнем тревожности (с 23,3% до 50%). Уменьшилось количество испытуемых с высоким (с 46,7% до 23,3%) и повышенным (с 33,3% до 26,7%) уровнем по фактору «страх самовыражения», увеличилось количество испытуемых с нормальным уровнем (с 20% до 50%), которые умеют находить контакт с окружающими, не боясь проявить себя. По фактору «ситуация проверки знаний» уменьшилось количество испытуемых с высоким (с 53,3% до 26,7%), с повышенным возросло (с 26,7% до 33,3%) уровнем, возросло количество испытуемых с нормальным уровнем (с 20% до 40%). С высоким уровнем по фактору «страх не соответствовать ожиданиям окружающих» также уменьшилось количество испытуемых (с 43,3% до 20%), возросло число подростков с повышенным уровнем (с 26,7% до 30%) и с нормальным уровнем (с 30% до 60%), они в меньшей степени ориентированы на мнение и оценку окружающих. Уменьшилось количество испытуемых с высоким (с 36,7% до 23,3%) и повышенным (с 43,3% до 36,7%) уровнем тревожности вследствие низкой «физиологической сопротивляемости стрессу», когда в поведении наблюдается сниженная приспособляемость к ситуациям стрессогенного характера, при этом возросло количество испытуемых с

нормальным уровнем данного вида тревожности (с 20% до 40%). По фактору «тревожность в отношении с учителями» уменьшилось количество испытуемых с высоким (с 26,7% до 6,7%) и повышенным (с 53,3% до 36,7%) уровнем, возросло количество испытуемых с нормальным уровнем данного фактора тревожности (с 20% до 40%).

Анализ данных таблицы 1 показывает, что на контрольном этапе эксперимента по шкале «общая тревожность в школе» показателю «высокий уровень», шкале «фрустрация в достижении успеха» показателю «нормальный уровень», по шкале «страх самовыражения» показателю «высокий уровень», по шкале «страх ситуации проверки знаний» показателю «нормальный уровень» и «высокий уровень», по шкале «страх несоответствия ожиданиям» показателю «высокий уровень», по шкале «низкая физиологическая сопротивляемость» показателю «нормальный уровень», по шкале «страхи в отношении с учителями» показателю «высокий уровень» выявлены статистические различия на $p \leq 0,05$ уровне значимости, по шкалам «общая тревожность в школе», «страх самовыражения», страх в отношении с учителями» по показателю «нормальный уровень» на $p \leq 0,01$ уровне значимости. По остальным показателям статистически достоверных различий не выявлено.

Рассмотрим сравнительные данные уровня личностной тревожности младших школьников на констатирующем и контрольном этапах исследования по «Шкале личностной тревожности» А. М. Прихожан, которые отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ уровня тревожности младших школьников по «Шкале личностной тревожности» А.М. Прихожан на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Виды тревожности	Уровень тревожности									
	Не свойственно		Нормальный		Несколько повышенный		Явно повышенный		Очень высокий	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

Школьная	Констат.	0	0	8	26,7	10	33,3	12	40	0	0
	Контрол.	0	0	15	50	10	33,3	5	16,7	0	0
Вел. и знач. крит. ф* – угл. преобраз. Фишера		0		1,878*		2,941**		2,041*		0	
Самооценочная	Констат.	0	0	6	20	10	33,3	14	46,7	0	0
	Контрол.	0	0	15	50	9	30	6	20	0	0
Вел. и знач. крит. ф* – угл. преобраз. Фишера		0		2,494**		0,275		2,239*		0	
Межличностная	Констат.	0	0	18	60	5	16,7	7	23,3	0	0
	Контрол.	0	0	20	66,7	5	16,7	5	16,7	0	0
Вел. и знач. крит. ф* – угл. преобраз. Фишера		0		0,538		0		0,639		0	
Магическая	Констат.	0	0	6	20	12	40	12	40	0	0
	Контрол.	0	0	16	53,3	10	33,3	4	13,3	0	0
Вел. и знач. крит. ф* – угл. преобраз. Фишера		0		2,75**		0,538		2,409**		0	
Общая	Констат.	0	0	9	30	9	30	12	40	0	0
	Контрол.	0	0	14	46,7	9	30	7	23,3	0	0
Вел. и знач. крит. ф* – угл. преобраз. Фишера		0		1,34		0		0,402		0	

Примечание: *-1,64 ($p \leq 0,05$), **-2,31 ($p \leq 0,01$).

Данные таблицы 2 показали, что анализ данных, отраженных в таблице 2.5, показал, что количество испытуемых с явно повышенным уровнем школьной тревожности снизилось с 40% до 16,7%, с несколько повышенным уровнем не

изменилось. Число испытуемых с нормальным уровнем школьной тревожности увеличилось с 26,7% до 50%. Количество испытуемых с явно повышенным уровнем самооценочной тревожности уменьшилось с 46,7% до 20%, с несколько повышенным уровнем – с 33,4% до 30%, возросло число испытуемых с нормальным уровнем самооценочной тревожности с 20% до 50%. В сфере межличностных отношений количество испытуемых с явно повышенным уровне уменьшилось с 23,3% до 16,7%, с несколько повышенным уровнем не изменилось, а с нормальным уровнем возросло с 60% до 66,7% испытуемых. Количество испытуемых с явно повышенным уровнем магической тревожности уменьшилось с 20% до 13,3%, с несколько повышенным уровнем – с 40% до 13,3%, с 40% до 33,3%, число испытуемых с нормальным уровнем магической тревожности. Количество испытуемых с явно повышенным уровнем общей тревожности уменьшилось с 40% до 23,3%, с несколько повышенным уровнем не изменилось, возросло количество испытуемых с нормальным уровнем общей тревожности с 30% до 46,7%.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что на контрольном этапе эксперимента по шкале «школьная тревожность» показателю «нормальный и явно повышенный уровень», по шкале «самооценочная тревожность» показателю «явно повышенный уровень» выявлены статистически достоверные различия на $p \leq 0,05$; по шкале «школьная тревожность» показателю «несколько повышенный», по шкале «самооценочная тревожность» показателю «нормальный уровень», по шкале «магическая тревожность» показателю «нормальный уровень» и «явно повышенный уровень» выявлены статистически достоверные различия на $p \leq 0,01$ уровне значимости. По остальным показателям статистически достоверных различий не выявлено.

Итак, полученное эмпирическое значение критерия φ^* – углового преобразования Фишера по большинству показателей двух методик находится в зоне однопроцентной и пятипроцентной значимости, значит проведение психологической программы во внеурочной деятельности способствовало оптимизации уровня тревожности младших

школьников.

Итак, диагностика на контрольном этапе эксперимента выявила положительную динамику в снижении тревожности младших школьников: испытуемых с высоким и повышенным уровнем уменьшилось, возросло количество младших школьников с нормальным уровнем тревожности.

Следовательно, реализация психологической программы для младших школьников была эффективной и целесообразной, способствовала снижению тревожности, снятию эмоционального напряжения и дискомфорта, повышению их самооценки и самоконтроля, выработке конструктивных способов общения и поведения в трудных ситуациях. Таким образом, подтвердилась выдвинутая гипотеза о том, что реализация психологической программы по внеучебной деятельности способствует оптимизации тревожности младших школьников.

Литература и примечание:

[1] Астапов В.Н. Функциональный подход к изучению состояния тревоги // Психологический журнал. 1992. Т. 13. № 5. С. 314–318.

[2] Ахмедов Т.И. Психологические проблемы тревожности // Медицинская психология: международный медицинский журнал. 2005. № 1. С. 23–30.

[3] Бакеев В.А. Новые исследования в психологии: о тревожно-внушаемом типе личности // Новые исследования в психологии. 2014. № 1. С. 19–21.

[4] Вачков И. В. Тревожность, тревога, страх: различение понятий [Электронный ресурс] // Школьный психолог. 2004. № 8. Режим доступа: <http://mexalib.com>. Загл. с экрана.

[5] Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор. М.: Просвещение, 2010. 223 с.

[6] Захаров А.И. Как преодолеть страхи у детей [Электронный ресурс] . СПб.: Союз, 2012. 448 с. Режим доступа: <http://www.pedlib.ru>. Загл. с экрана.

[7] Карасева С.Н. Возможности групповой игровой терапии при работе с тревожными детьми [Электронный

ресурс] // Современные наукоемкие технологии. СПб.: Речь, 2013. С. 65–68. Режим доступа: <http://mirknig.com>. Загл. с экрана.

[8] Кисловская Виктория Рудольфовна. Зависимость между социометрическим статусом и симптомом тревожности ожиданий в социальном общении: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1972. 20 с.

[9] Колесникова, Т.А. Внеурочная деятельность как средство социального воспитания младшего школьника // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия Гуманитарные науки. 2012. № 1–2. Т. 18. С. 29–30.

[10] Костяк Т.В. Тревожный ребенок. Младший школьный возраст: кн. для родителей. М.: Академия, 2008. 96 с.

[11] Лютова Е. К., Монина Г. Б. Шпаргалка для взрослых: психокоррекционная работа с гиперактивными, агрессивными, тревожными и аутичными детьми [Электронный ресурс]. М.: Генезис, 2011. 192 с. Режим доступа: http://dnz156.edu.kh.ua/downloads/dlya_vzroslyh.pdf. Загл. с экрана.

[12] Макшанцева Л.В. Тревожность и возможности ее снижения у детей, начинающих посещать детский сад [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. 1998. № 2. С. 39–48. Режим доступа: <http://psyjournals.ru>. Загл. с экрана.

[13] Микляева В.С., Румянцева П.В. Школьная тревожность: диагностика, коррекция. СПб.: Речь, 2014. 248 с.

[14] Мэй Р. Краткое изложение и синтез теорий тревожности. Тревога и тревожность; под ред. И. В. Дубровиной. М.: Класс, 2012. 400 с.

[15] Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. Воронеж: НПО МОДЭК, 2010. 304 с.

[16] Спилбергер Ч.Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги // Стресс и тревога в спорте: сб. статей; сост. П.С. Гуревич. М.: ФиС, 1998. С. 112–116.

[17] Фрейд, З. Истерия и страх [Электронный ресурс]. М.: Фирма СТД, 2008. 175 с. Режим доступа: <http://log-in.ru>. Загл. с экрана.

[18] Хекхаузен, Х. Тревожность. Тревога и тревожность; сост. В. М. Астапова. СПб.: Питер, 2012. 256 с.

[19] Хорни, К. Тревожность. Собрание сочинений: в 3-х т. Т. 3. [Электронный ресурс]. М.: Смысл, 2012. 319 с. Режим доступа: <http://juragrek.narod.ru>. Загл. с экрана.

© *Е.В. Пузанкова, С.Н. Чаткина 2017*

*И.В. Чикова,
к.псих.н., доц.,
ведущий научный сотрудник
e-mail: dasset1@rambler.ru,
Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал) ОГУ
г. Орск*

К ВОПРОСУ ДИАЛОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ВУЗЕ

TO THE ISSUE OF DIALOGICAL INTERACTION AT THE UNIVERSITY

Аннотация: данная статья раскрывает необходимость взаимодействия субъектов образовательного процесса; в статье обозначены теоретические основы проблемы диалога, приведены варианты решения проблемы в науке.

Ключевые слова: взаимодействие, субъект-субъектный подход, диалог, диалогичность взаимодействия.

Annotation: this article reveals the necessity of interaction of subjects of educational process; the article outlines the theoretical foundations of the problems of communication, given the solution of problems in science.

Keywords: interaction, the subject-subject approach, dialogue, dialogic interaction.

Образование на современном этапе своего развития в качестве приоритета определяет ценность человека, личности, а следовательно на поверхности явно обозначается проблематика сопряженная с процессом развития и формирования личности на всех этапах онтогенеза [1].

Образовательные стандарты специфицируют задачу формирования личности с позиции её субъектности, профессиональной и социальной деятельности [5].

Гуманизация системы образования ориентирует наше внимание на личности включенной в учебно-воспитательный

процесс, на развитие её субъектности и формирование компетентности. Данная задача, безусловно, может быть решена на стадии обучения в вузе только в условиях сотрудничества и взаимопонимания в системе «преподаватель-студент» [4].

Таким образом, важнейшим условием становления выше обозначенных характеристик личности выступает интерактивное взаимодействие всех субъектов образовательной деятельности.

Интерактивность применительно к образовательной практике в большей степени ассоциируется со связью. Последняя, в свою очередь, порождается отношениями между субъектами, результатом которых выступают их взаимные изменения, т.е. связь – это взаимно направленные изменения [6].

Поскольку развитие личности выступает динамичным процессом, то и характер изменений может быть определенным образом направлен и структурирован.

В этом аспекте рассмотрения мы подходим к вопросу готовности самих субъектов образовательного процесса к взаимодействию, к специфике их коммуникативной организации [3].

Интерактивность применительно к любой сфере жизнедеятельности общества нужно развивать, а в образовательном процессе она выступает постулатом.

Однако, на пути развития интерактивности могут быть обозначены причины объективной и субъективной направленности. В частности, применительно к субъективным факторам можно говорить о нежелании многих преподавателей высшей школы включиться в процесс перестройки, переориентации ценностей, а также и неготовности их к отношениям партнерского типа. Это актуализирует необходимость стимулирования преподавателей к диалогичности, диалоговой связи с студентами.

Диалог в условиях высшей школы определяется как метод научного познания, способ организации учебно-профессиональной деятельности на всех уровнях образования.

Диалогичность взаимодействия способствует переводу студента из пассивной роли в состояние активного субъекта, способного определять перспективы своего жизненного пути,

планировать его и развивать собственные способности.

При рассмотрении сущности диалога и его использовании в образовательном процессе необходимо обратиться теоретическим и эмпирическим наработкам в этой области.

Понимание диалога как неотъемлемой части образовательного процесса представлено в исследованиях Н.А. Патутиной, М.А. Курилович, Л.И. Богомоловой, Е.О. Галицких, М.В. Каминской, З.С. Смелковой, С.В. Кудрявцевой, С.А. Мухиной и др. Этими авторами в рамках собственных исследований конкретизируется способность диалогового взаимодействия к обеспечению полноценного развития личности в образовательном пространстве.

В частности, заслуживает внимания модель диалогического взаимодействия М.А. Курилович [2]. Данная модель разработана автором применительно к условиям обучения в вузе. В числе основополагающих компонентов обозначаются: – мотивационный, – теоретический, – технологический, – практический.

Мотивационный компонент ориентирован на создание положительного настроя на взаимодействие, инициацию интереса к самому диалогу. Теоретический компонент детерминирует понимание сущности субъект-субъектных отношений, структурного и видового многообразия диалогического взаимодействия. Технологический компонент, по мнению автора, сопряжен с технологиями организации диалога в педагогическом процессе. Практический компонент – реализация диалогового взаимодействия в практике жизнедеятельности.

Эта модель структурно взаимосвязанных компонентов выполняет функцию познания окружающей действительности, обеспечивает формирование умения «учиться» у студента, актуализирует его компетентность.

В этом же направлении особо ценными являются исследования В.А. Кан-Калика, Я.Л. Коломинского, Е.А. Левановой, А.В. Мудрика и др.

Итак, обозначенные выше психологические, педагогические и дидактические подходы к рассмотрению диалогического взаимодействия характеризуют его как

динамичный процесс, определяемый содержательно двусторонним характером связей и изменением взаимодействующих сторон. Следовательно, диалогическое взаимодействие выступает одним из условий развития личности студента в образовательном пространстве вуза.

Литература и примечания:

[1] Ерофеева Н.Е. О роли интерактивных технологий в высшей школе / Н. Е. Ерофеева, И. В. Чикова // Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки и образования». – № 12, Том 1, 2016. – С.13-15.

[2] Курилович М.А. Модель диалогического взаимодействия в образовательном процессе вуза /М.А. Курилович [URL]: <http://dx.doi.org/10.20339/AM.03-16.035> (дата обращения 15.03.2017г.)

[3] Петренко С.С. Теоретические аспекты понятия взаимодействия / С.С. Петренко // Материалы международной научно-практической конференции «Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований / Vydavatel «Osvícení», Издательство «Мир науки». – Прага: Vydavatel «Osvícení», 2017. – С.886-890.

[4] Петренко С.С. Анализ процесса взаимодействия в образовательном процессе /С.С. Петренко // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития науки и образования в XXI веке» / Издателска Къща «СОРОС», Издательство «Мир науки». – София: Издателска Къща «СОРОС», 2017. – С.600-605.

[5] Чикова И.В. К проблеме интерактивности как сущностной характеристики образовательного процесса / И. В. Чикова // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные научные исследования в современном мире» / Издателска Къща «СОРОС», Издательство «Мир науки». – София: Издателска Къща «СОРОС», 2016. – С.419-422.

[6] Чикова И.В. К проблеме создания интерактивной среды вуза / И.В. Чикова // Материалы международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и образования» / Vydavatel «Osvícení», Издательство

«Мир науки». – Прага: Vydavatel «Osvícení», 2016. – С.704-707.

© *И.В. Чикова, 2017*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Н.В. Билько,

Н.А. Кони́на,

преподаватели Мценского филиала

ОГУ им. И.С. Тургенева,

e-mail: nbilko@yandex.ru,

г. Мценск

«...НО КТО-НИБУДЬ В ВЕКАХ НАЙДЁТ МОЙ ТУСКЛЫЙ СЛЕД...»

Аннотация: в данной статье рассматривается история жизни и основные вехи творчества великого поэта эпохи Возрождения Пьера де Ронсара.

Ключевые слова: поэт, Ронсар, Франция, стихотворение, литературное творчество, «король французских поэтов».

Выдающегося поэта эпохи Возрождения Пьера де Ронсара называли королем французских поэтов.

С тех пор, как люди эпохи Возрождения нашли смысл своей жизни на земле, смерть, даже с обещанием блаженства на небесах, стала восприниматься ими более трагично. Внутренний протест против смерти проявлялся в желании остаться в памяти путём завоевания славы, возведения великолепных надгробий, упоминания в текстах. Успех и слава любой ценой как залог того, что человек оставит след на земле, движет действиями правителей, кондотьеров, учёных мужей.[5]

Исторические данные донесли сквозь века его замечательную фразу: «Весь мир – театр, мы все – актеры поневоле, всесильная Судьба распределяет роли, и небеса следят за нашею игрой!». Мы с благодарностью вспоминаем историческую личность, оставившую свой след в развитии человечества.[3]

Отказавшись от средневековой традиции и избрав образцом для подражания классическую литературу Греции и Рима, он оказал решающее влияние на развитие французской поэзии двух последующих столетий.

Пьер Ронсар родился в сентябре 1524 года в поместье Пуасоньер в семье знатных дворян, в доме с большими окнами, украшенном барельефами с латинскими надписями; одна из них повторялась несколько раз – «Будущее не обманывает достойного».

Кругом лежали зеленые луга, сбегающие к Луаре, холмы, покрытые виноградниками, леса, примыкавшие к королевскому Гастинскому лесу –

...старый лес, Зефиров вольных друг!

Тебе доверил я и лиры первый звук,

И первый мой восторг...

Пьер был младшим, шестым ребенком в семье. Так как этот ребенок стал впоследствии «королем французских поэтов», молва овевала поэтическими рассказами первые дни его детства: «Когда его несли в местную церковь крестить, та, которая несла его, переходя через луг, нечаянно его уронила, но кругом была густая трава и цветы, которые мягко приняли его... и так случилось, что другая девушка, которая несла сосуд с розовой водой, помогая поднять дитя, пролила на его головку немного душистой воды, и это было предвестием тех ароматов и цветов, которыми он должен был наполнить Францию в своих ученых стихах». [2]

Когда Пьеру было лет десять, отец отвез его в Наваррский коллеж – привилегированную школу, где учились дети герцогов и принцев. Но выросший на воле мальчик возненавидел суровые порядки школы и через полгода упросил отца взять его из коллежа.

Вскоре Пьер становится пажом при дворе короля Франциска I, затем был направлен в свиту принцессы Мадлен Валуа, невесты шотландского короля Иакова V Стюарта. После свадьбы Мадлен и Иакова V Ронсар отбыл вместе с королевской четой в Шотландию, где провел год.

В 16 лет Пьер де Ронсар был красивым, стройным юношей, ловким во всех видах физических упражнений, которым он обучился при дворе, с изящной осанкой. Его кругозор был развит путешествиями и ранним жизненным опытом; он многое прочел и овладел несколькими европейскими языками. Перед ним открывалась придворная и

дипломатическая карьера; иногда он сам мечтал о карьере военной. Были у него и другие мечты, которые он скрывал от окружающих: с 12 лет он начал писать стихи, сперва по-латыни, потом на родном языке. Каждый раз, когда Пьер приезжал в родную усадьбу, он целыми днями бродил по лесам и полям, и здесь сами собой складывались стихи, навеянные журчанием ручья, щебетом птиц и шелестом листвы:

Мне не было еще двенадцати, когда
Во глубине долин или в лесах высоких,
В пещерах потайных, от всех людей далеких,
О мире позабыв, я складывал стихи,
И Эхо мне в ответ звучало, и Дриады,
И Фавны, и Сатир, и Пан, и Ореады...

С каждым годом этот голос лесного эха, звавший к природе и к поэзии, к книгам и творчеству, становился слышнее. Однако юный Пьер был честолюбив, и удачно начатая карьера, утомительная, но дававшая столько впечатлений, имела свои прельстительные стороны. В 16 лет Пьер стоял на распутье. И тут в его жизнь вмешалась судьба.

На семнадцатом году жизни Пьер тяжело заболел; болезнь надолго оторвала его от двора. Он поправился, но в результате болезни полуоглох: стало ясно, что придворная и дипломатическая карьера для него закрыта.

Болезнь спутала все планы, которые строил для сына Луи Ронсар. Глухота была помехой даже для более скромной профессии юриста или врача, между тем Пьер был младшим в семье и не мог быть обеспечен отцовским наследством. Глухота усиливает в нем тягу к одиночеству, развивает в нем меланхоличность; но, отодвинув от него шум повседневной жизни, она, казалось, усилила звук того внутреннего голоса, который и раньше звучал в его душе ритмами стиха.

Пьер Ронсар решает целиком посвятить себя поэзии. Его уже не удовлетворяют стихи Маро: ему хочется писать, как Гораций, как Вергилий. Он хочет учиться: Лазарь де Банф, в свободное время переводивший Софокла, говорил Пьеру о несравненной красоте греческой поэзии. Со всей страстностью, свойственной ему, Ронсар строит новый план своей жизни.

В 1544 году вместе с другими молодыми дворянами

Ронсар поступил в парижский колледж Кокре, где обучался у знаменитого стихотворца Жана Динеманди, по прозвищу Дора.

Ронсар собрал вокруг себя талантливых поэтов колледжа, которые провозгласили свой манифест: новая литература Франции родится из греческой и римской античности. Их сообщество получило название «Плеяда». Именно там, в Кокре, зародилась дружба Ронсара с поэтом Дю Белле.

Вопреки обстоятельствам, вера в письменное слово всех этих людей позволила им не только сохранить для нас подробности событий, свидетелями которых они были, но и рассказать о множестве своих современников, знаменитых и не очень. Их непреклонное стремление прорваться сквозь вечность, донести правду, сообщить трогательные подробности о знакомых или даже малознакомых людях, позволили им преодолеть бренность человеческого существования и приобщиться к бессмертию.[5]

В 1549 году новый король страны, Генрих II Валуа торжественно вступил в Париж, и Ронсар впервые опубликовал свои патриотические произведения, посвященные новому монарху. С этого момента начинается восхождение Ронсара как придворного поэта.

В качестве королевского стихотворца Пьер де Ронсар был назначен учителем Марии Стюарт, будущей жены дофина Франциска II. Мария, увлеченная поэзией и искусством, нашла общий язык с поэтом. Ронсар, плененный обаянием и талантами юной королевы, посвятил Марии Стюарт несколько стихотворений. Духовная связь, возникшая между поэтом и королевой, не прервалась и после отплытия Марии на родину. На протяжении всей жизни, вплоть до смерти поэта, королева поддерживала переписку с Ронсаром.

В 1550 году появляется первый сборник Ронсара – «Четыре книги од». Отныне его жизнь есть история его творчества и его поэтической судьбы.

Первые книги Дю Белле и Ронсара были поворотным событием не только в их жизни, но – как показала история – и в жизни французской литературы.

Пьеру Ронсару удалось подарить французской поэзии новую лексику, особую и неповторимую звучность стиха.

Поэтому Ронсара с полным правом называют основателем лирической поэзии во Франции.

Ронсар был беден все эти годы; литературная работа не приносила дохода: поэт, лишенный состояния, мог существовать лишь материальной поддержкой меценатов-сеньеров или короля.

Середина 50-х годов была для Ронсара временем высшего поэтического расцвета. Его великий талант достиг полной зрелости. В это же время он добивается полного признания: вся Франция единодушно считает его величайшим своим поэтом. Всеобщность этого успеха подействовала и на короля: он дает Ронсару небольшие бенефиции (право пользоваться доходом с церковных имений), а в 1558 году Ронсар получает должность «королевского советника и капеллана», укрепляющую сразу его положение официально признанного поэта.

Творчество Ронсара неравноценно. Аффектированные и искусственные Оды были явным подражанием Пиндару и Горацию. Так и не завершенная эпическая поэма Франсиада оказалась неудачной.

Ронсар является также великим певцом природы – рек, лесов, водопадов. В Рассуждениях о бедствиях времени, созданных в период религиозных войн, Ронсар проявил себя мастером политической сатиры и поэтом патриотического склада. Ему принадлежит также множество стихов «по случаю».

Настоящую славу принесла Ронсару любовная лирика. В любовной поэзии Ронсара доминируют темы стремительно бегущего времени, увядания цветов и прощания с юностью, получает дальнейшее развитие горациевский мотив «лови мгновение».

«Сонеты к Елене» были последним крупным событием в литературной жизни Ронсара.

В год своего шестидесятилетия Ронсар подготавливает новое издание своих сочинений.

Работа над этим изданием, исправления, чтение корректур, вызванные всем этим поездки в Париж подорвали его здоровье. В самом конце 1585 года, 27 декабря, Ронсар скончался в аббатстве Круа-Валь. Он умирал в полном сознании и до последнего дня диктовал стихи своему молодому

секретарю и другу Амадису Жамену

Позднее известность Ронсара достигла Германии, Голландии, Италии, Швеции и Польши. Ему подражали или испытали его влияние многие английские поэты – Уайет, Сидни, Херрик, Спенсер и Шекспир.

Возродив восьмисложный и десятисложный стих, Ронсар вдохнул новую жизнь в почти не известный Средним векам александрийский, или двенадцатисложный, стих, развил его и придал ему большую звучность.

В культуре Франции XVI век был веком Возрождения, ознаменованный преобразованием художественной жизни, созданием нового стиля в искусстве, формированием новых граней национального характера. А благодаря Ронсару французская поэзия обрела музыкальность, гармонию, разнообразие, глубину и масштаб. Его лирика стала отражением реальности, чувственной и платонической любви, которую он провел через интонации эпохи.

Литература и примечания:

[1] Биография. Пьер де Ронсар [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.peoples.ru/art/literature/>

[2] Биографии. Истории жизни великих людей. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tonnel.ru/?l=gzl&uid=1085>

[3] Пьер де Ронсар – выдающийся глухой поэт Франции эпохи Возрождения (XVI В.) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/useMaria rs/>

[4] Мария Стюарт – портрет королевы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.maria-stuart.ru/content/persons/ronsar-per>

[5] Переживания брэнности бытия и внутреннего протеста в Италии конца XV – начала XVI века. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – Серия: «Гуманитарные науки». – 2014. – №9-10. – С.12-19

© Н.В. Билько, Н.А. Кони́на, 2017