

ISSN 2617-7048; (E) ISSN 2617-7056

# ВЕСТНИК



Входит в утверждённый перечень рецензируемых научных изданий (ВАК ДНР)

Высшая аттестационная комиссия  
при Министерстве образования и науки  
Донецкой Народной Республики

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**

## АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

### НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования  
«Академия гражданской защиты» Министерства по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики



Выпуск  
Октябрь  
3 (27), 2021

**МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»  
МИНИСТЕРСТВА ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**«ВЕСТНИК  
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**ОСНОВАН В МАРТЕ 2015 ГОДА ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД**

**ОКТАБРЬ**

**ВЫПУСК 3 (27), 2021**

---

**THE MINISTRY FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION OF  
CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTERS OF  
DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

**THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

**STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF  
HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION  
"THE CIVIL DEFENCE ACADEMY" OF THE  
MINISTRY FOR CIVIL DEFENCE, EMERGENCIES AND ELIMINATION OF  
CONSEQUENCES OF NATURAL DISASTER OF  
DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

**“Civil Defence Academy Journal”**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**FOUND ON MARCH, 2015 PUBLICATION FREQUENCY 4 TIMES A YEAR**

**OCTOBER**

**ISSUE 3 (27), 2021**

УДК 355.58(477.62)

«Вестник Академии гражданской защиты»: научный журнал. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2021. – Вып. 3 (27). – 102 с.

«Вестник Академии гражданской защиты» выпускается по решению Учёного совета ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР (Протокол № 1 от 12.09.2017 г.).

Свидетельство Министерства информации Донецкой Народной Республики о регистрации средства массовой информации «Вестник Академии гражданской защиты» серия ААА № 000154 от 22 августа 2017 г. (как журнала).

Свидетельство Министерства информации Донецкой Народной Республики о регистрации средства массовой информации «Вестник Академии гражданской защиты» серия ААА № 000160 от 15 сентября 2017 г. (как сетевого издания).

«Вестник Академии гражданской защиты» включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) (договор № 489-12/2017 от 12.12.2017 г.).

Входит в утвержденный перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и ученой степени доктора наук (ВАК ДНР) (приказ МОН ДНР № 1145 от 07.11.2017 г.).

ISSN: 2617-7048; (E) ISSN 2617-7056.

Целью журнала «Вестник АГЗ» является информирование научной общественности и профильной читательской аудитории о новейших технических разработках и тенденциях в области техносферной безопасности и природообустройства; развитие современных психолого-педагогических направлений подготовки студентов высших учебных заведений и сотрудников МЧС ДНР; обеспечение научных дискуссий для апробации и популяризации приоритетных научных исследований и направлений отрасли.

Материалы сборника рассчитаны на сотрудников учебных и научно-исследовательских организаций и учреждений, преподавателей, аспирантов, сотрудников МЧС и представителей промышленного комплекса.

**Учредитель и издатель:** Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия гражданской защиты» Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики.

**Главный редактор:** П. В. Стефаненко, д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных дисциплин факультета техносферной безопасности ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, заслуженный работник образования Украины, академик Международной Академии безопасности жизнедеятельности, Почетный начальник Академии гражданской защиты

**Ответственный секретарь:** О. Э. Толкачев, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР.

**Редакционная коллегия:** С. В. Борщевский, д-р техн. наук, проф.; Ю. Ф. Булгаков, д-р техн. наук, проф.; К. Н. Лабинский, д-р техн. наук, доц.; О. Г. Каверина, д-р пед. наук, проф.; Е. И. Приходченко, д-р пед. наук, проф.; Н. В. Шолух, д-р архитектуры, проф.; В. Г. Агеев, д-р техн. наук, с.н.с.; С. П. Греков, д-р техн. наук, с.н.с.; В. В. Мамаев, д-р техн. наук, с.н.с.; М. Б. Старостенко, канд. техн. наук, доц.; С. В. Константинов, канд. техн. наук, доц.; А. В. Оводенко, канд. техн. наук, доц.; В. В. Паслён, канд. техн. наук, доц.; В. В. Шепелев, канд. техн. наук, доц.

Рекомендован к печати решением Учёного совета ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР (Протокол № 3 от 29.10.2021 г.).

Подписано в печать 29.10.2021 г.

© Авторы статей, 2021

© ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2021

---

UDK 355.58(477.62)

“Civil Defence Academy Journal”: Scientific Journal. – Donetsk: “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR, 2021. – Issue 3 (27). – 102 p.

“Civil Defence Academy Journal” has been accepted by the Academic Council of “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR on September 12, 2017 (Minutes No 1).

The Donetsk People’s Republic Ministry of Information Certificate on registration of “Civil Defence Academy Journal” series AAA No. 000154 dated August 22, 2017 (As a journal).

The Donetsk People’s Republic Ministry of Information Certificate on registration of “Civil Defence Academy Journal” series AAA No. 000160 dated September 15, 2017 (As a network issue).

The journal is included in the database of the “Russian Science Citation Index” on December 12, 2017 (Decree № 489-12/2017).

The journal is included in the approved list of peer-reviewed scientific publications, in which basic scientific results of dissertations for the degree of candidate of science and doctorate should be published, on November 07, 2016 (Higher Attestation Commission of Donetsk People’s Republic) (Decree of the Ministry of Education and Science No1145 dated November 07, 2016).

“Civil Defence Academy Journal” for the ISSN Code: 2617-7048; (E) ISSN 2617-7056.

The aim of “Civil Defence Academy Journal” is to inform scientific society and field-specific reader’s audience of the latest technical research and trends in the field of technospheric safety and environmental engineering; to develop contemporary psychological and pedagogical training programs of students and specialists of EMERCOM of DPR; to provide scientific discussions and approval as well as promotion of the top scientific research and branch.

Topics covered in “Civil Defence Academy Journal” are intended for scientific research organizations and institutions, lecturers, post-graduates, specialists of EMERCOM of DPR and representatives of industrial complex.

**Founder and Publisher:** State Educational Institution of Higher Professional Education “The Civil Defence Academy” of the Ministry of Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disaster of Donetsk People’s Republic.

**Editor in Chief:** Prof. P. V. Stefanenko, Professor of the Department of Humanitarian Disciplines of the Technospheric Safety Faculty of “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR, Fellow of Educational Society of Ukraine, Member of International Civil Protection Academy, Honorary Head of the Civil Defence Academy.

**Executive Secretary:** Ass. Prof. O. E. Tolkachyov, Cand. of Tech. Sc., Ass. Prof. of a Fire Extinguishment, Emergency and Rescue Training Department of “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR.

**Editorial Board:** Prof. S. V. Borshchevskiy, Doc. of Tech. Sc.; Prof. Yu. F. Bulgakov, Doc. of Tech. Sc.; Ass. Prof. K. N. Labinskiy, Doc. of Tech. Sc.; Prof. O. G. Kaverina, Doc. of Ped. Sc.; Prof. K. I. Prikhodchenko, Doc. of Ped. Sc.; Prof. N. V. Sholukh, Doc. of Arch. Sc.; SRF. V. G. Ageyev, Doc. of Tech. Sc.; SRF. S. P. Grekov, Doc. of Tech. Sc.; SRF. V. V. Mamayev, Doc. of Tech. Sc.; Ass. Prof. M. B. Starostenko, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. S. V. Konstantinov, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. A. V. Ovodenko, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. V. V. Pasyon, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. V. V. Shepelev, Cand. of Tech. Sc.

Recommended for printing by the Academic Council of “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR on October 29, 2021 (Minutes № 3).

Signed for printing on October 29, 2021.

© (Author’s Full Name), 2021

© “The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕХНИКА

- Кирьян А. П., Зборщик Л. А., Плетенецкий Р. С.** Процессы тепловлагообмена респиратора с химически связанным кислородом..... 5

### УПРАВЛЕНИЕ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ

- Коляда А. Ю.** Развитие подземных пожаров и требования к активным средствам их тушения.... 11

### ОХРАНА ТРУДА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- Греков С. П., Орликова В. П.** Особенности адсорбции кислорода каменными углями..... 16

### РАССЛЕДОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ПОЖАРОВ

- Рак А. Н., Ганнова Ю. Н., Соколянский В. В.** Лампа накаливания как причина пожара на морском судне..... 23

### ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Гребенкина А.С.** Принцип практико-ориентированного отбора содержания математических дисциплин для студентов пожарно-технических специальностей..... 31

- Добродон Е. В.** Духовно-нравственное воспитание курсантов высшего военно-образовательного учреждения..... 40

- Домашенко И. В.** Педагогическая культура как компонент профессиональной компетентности методиста системы общего образования..... 47

- Клименко И. В., Руденко В. Ю.** Формирование компетенций у студентов адаптивной физической культуры с учетом мотивации к учебной деятельности..... 54

- Козленко Н. В.** Принципы дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования..... 62

- Приходченко Е. И.** Феномен «временная перспектива личности» как её ценностная ориентация..... 67

- Приходченко Е. И., Шевченко Е. Б., Бойко Н. И.** Психолого-педагогические и организационные особенности дистанционной формы обучения в условиях современного высшего образования.... 74

- Роман С. В.** Пути освоения будущими учителями химии компетенций, направленных на организацию исследовательской деятельности обучающихся: экологический аспект..... 81

- Сипачева Е. В.** Модель формирования готовности педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования к использованию облачных технологий..... 86

- Скляр М. С.** Понятийно-категориальный аппарат концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования..... 94

- Требования к оформлению статей..... 100

## CONTENTS

### FIRE, EMERGENCY AND RESCUE, ENGINEERING EQUIPMENT

- Kiryan A. P., Zborshchik L. A., Pletenetskiy R. S.** Heat and moisture exchange processes in a breathing apparatus, chemical oxygen type..... 5

### MANAGEMENT OF FORCES AND MEANS FOR FIRE-FIGHTING

- Kolyada A. Yu.** Development of underground fires and requirements to the active means of firefighting..... 11

### LABOR PROTECTION IN THE FIELD OF FIRE, INDUSTRIAL AND TECHNOSPHERIC SAFETY

- Grekov S. P., Orlikova V. P.** Specifics of oxygen adsorption by black coal..... 16

### FIRE INVESTIGATION AND EXPERTISE

- Rak A. N., Gannova Ju. N., Sokolianskiy V. V.** The glow lamp as a cause of the fire on a marine vessel..... 23

### THE THEORY AND METHODOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

- Grebenkina A. S.** Principle of practice-oriented selection of the content of mathematical disciplines for students of fire-technical specialties..... 31
- Dobrodon E. V.** Spiritual and moral education of cadets of higher military educational institution..... 40
- Domashenko I. V.** Pedagogical culture as a component of the professional competence of the methodologist of the general education system..... 47
- Klimenko I. V., Rudenko V. Yu.** The formation of competencies in adaptive physical culture students taking into account motivation to learning activities..... 54
- Kozlenko N. V.** Principles of distance learning in higher professional education..... 62
- Prihodchenko E. I.** Phenomenon “Temporary perspective of personality” as its value orientation..... 67
- Prihodchenko E.I., Shevchenko E.B., Boyko N.I.** Psychological, pedagogical and organizational features of distance learning in the conditions of modern higher education..... 74
- Roman S. V.** Ways of mastering by future teachers of chemistry competencies aimed at the organization of the research activity of students: environmental aspect..... 81
- Sipacheva E. V.** Model for forming readiness of primary general education teachers in the system of additional professional education for the use of cloud technologies..... 86
- Sklyar M. S.** Conceptual and categorical framework of the concept of specialists’ professional culture formation in the field of physical culture and sports in the system of higher education..... 94
- Requirements for the formulation of articles..... 100

## ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕХНИКА

УДК 622.867.324:614.894.7

### ПРОЦЕССЫ ТЕПЛОВЛАГООБМЕНА РЕСПИРАТОРА С ХИМИЧЕСКИ СВЯЗАННЫМ КИСЛОРОДОМ

**Кириян Андрей Петрович**, канд. техн. наук, заместитель начальника  
ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР  
E-mail: agz@mail.dnmchs.ru  
83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
Тел.: +38 (062) 303-27-01

**Зборщик Любовь Алексеевна**, ст. науч. сотр.  
Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела,  
пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР  
E-mail: lzborschik@yandex.ru  
83048, г. Донецк, ул. Артёма, 157  
Тел.: +38 (062) 332-78-45

**Плетенецкий Руслан Сергеевич**, ст. науч. сотр.  
Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела,  
пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР  
E-mail: zoloto-russland@yandex.ru  
83048, г. Донецк, ул. Артёма, 157  
Тел.: +38 (062) 332-78-45

*Регенеративные респираторы обладают такими преимуществами, как простота конструкции, отсутствие баллонно-компрессорного хозяйства, увеличивающееся пропорционально снижению нагрузки время защитного действия. Однако ввиду экзотермического характера протекающих реакций при разработке такого типа дыхательных аппаратов актуален вопрос кондиционирования вдыхаемого воздуха, например, благодаря применению теплообменников различных конструкций. Исследованы процессы теплообмена, протекающие в воздухопроводной системе респиратора с химически связанным кислородом.*

**Ключевые слова:** регенеративный дыхательный аппарат; респиратор; химически связанный кислород; теплообменник; теплообмен.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Улучшение микроклимата вдыхаемого воздуха в регенеративных дыхательных аппаратах является актуальной и вместе с тем сложной задачей, особенно для условий работы при повышенной температуре окружающей среды. Как показали ранее выполненные работы [3], применение химически связанного кислорода позволяет обеспечить тепловые параметры вдыхаемого воздуха на уровне, способствующем отведению тепла из организма через органы дыхания, что особенно важно при работе в среде с нагревающим климатом и при работе в теплозащитном костюме.

Поэтому оптимизация тепловых параметров вдыхаемого воздуха при усовершенствовании конструкции респиратора – актуальная задача.

**Изложение основного материала исследования.** Большое влияние на работоспособность человека, включенного в изолирующий дыхательный аппарат, оказывает температура вдыхаемого воздуха: в условиях нагревающего микроклимата физиологические возможности значительно снижаются [1; 4; 5]. Поэтому одной из важнейших составных частей современных изолирующих дыхательных аппаратов являются устройства для снижения температуры вдыхаемого воздуха – теплообменники и холодильники [2].

В воздухопроводную систему респиратора вносится тепловой поток с выдыхаемым воздухом ( $Q_{\text{выд}}$ ) и тепловой поток, продуцируемый в результате экзотермической реакции регенерации

выдыхаемого воздуха ( $Q_{рег}$ ).  $Q_{рег}$  можно условно разделить на тепло, продуцируемое при поглощении  $CO_2$  ( $Q_{CO_2}$ ) и при поглощении влаги ( $Q_{H_2O}$ ). Часть продуцируемого тепла расходуется на нагревание регенеративного продукта ( $Q_{пр}$ ) и на нагревание корпуса патрона ( $Q_{рп}$ ). В аппарате с химически связанным кислородом регенеративный продукт и патрон нагреваются весьма значительно и две последние составляющие имеют большое значение в тепловом балансе респиратора.

Часть тепла удаляется из системы аппарата через устройство дополнительной подачи кислорода (байпас) ( $Q_{прод}$ ) и выводится с вдыхаемым воздухом ( $Q_{вд}$ ). Значительное количество тепла удаляется во внешнюю среду ( $Q_{атм}$ ). При наличии охлаждающих устройств они также поглощают часть тепла ( $Q_{хол}$ ).

Если охлаждение вдыхаемого воздуха осуществляется за счёт испарения влаги, то в этом случае отвода тепла в этом узле не происходит, так как теплосодержание проходящего воздуха не изменяется, но существенно снижается его температура.

С учётом изложенного уравнение теплового баланса респиратора с химически связанным кислородом имеет вид:

$$Q_{вд} + Q_{CO_2} + Q_{H_2O} - Q_{пр} - Q_{рп} - Q_{прод} - Q_{атм} - Q_{хол} - Q_{вд} = 0 \quad (1)$$

Перенос теплоты во вредном пространстве ( $Q_{рег}$ ) в результате теплообмена между вдыхаемым и выдыхаемым воздухом не отражён в уравнении (1), так как этот процесс происходит внутри системы. Вместе с тем теплообмен во вредном пространстве оказывает заметное влияние на тепло-влажностные параметры вдыхаемого воздуха, так как изменяет количество влаги и тепла, поступающих в патрон, а тем самым и количественное значение большинства членов уравнения.

С учётом результатов экспериментальных исследований выполним количественный анализ теплового баланса респиратора с химически связанным кислородом. Используем средние данные опыта при средней дыхательной нагрузке и комнатной температуре. В данном эксперименте вредное пространство отсутствовало: шланги выдоха и вдоха респиратора подсоединялись непосредственно к линиям выдоха и вдоха динамической установки с искусственными лёгкими.

Для расчёта взяты результаты эксперимента продолжительностью 170 мин, тепловые параметры воздуха представлены в таблице.

Таблица

Тепловые параметры воздуха при испытании респиратора с химически связанным кислородом

	Температура, °С	Влагосодержание, г/кг	Теплосодержание, кДж/кг
Выдыхаемый воздух	36,5	40,0	138,2
Воздух после регенеративного патрона	96,0	9,7	121,0
Вдыхаемый воздух	29,3	9,7	53,5
Воздух после воздушного теплообменника	49,5	9,7	73,0

Средний тепловой баланс складывается из следующих величин.

Теплосодержание выдыхаемого воздуха  $i_{вд} = 138,2$  кДж/кг; за 170 мин при средней дыхательной нагрузке в респиратор поступает 5,48 кг воздуха, следовательно в респиратор поступает теплоты выдыхаемого воздуха  $Q_{вд} = 757$  кДж.

Теплопродукция от поглощения диоксида углерода составляет 251 кДж/кг, за 170 мин  $Q_{CO_2} = 1375$  кДж.

Теплопродукция от поглощения влаги

$$Q_{H_2O} = \frac{(40 - 9,7)}{18} \cdot 78 = 131 \text{ кДж/кг,}$$

что составляет 713 кДж за 170 мин.

Средняя температура регенеративного продукта по результатам исследований 170°С, корпуса патрона 130°С. Тогда на нагрев продукта массой 2,2 кг расходуется теплоты

$$Q_{пр} = 2,2 \cdot 1,09 \cdot (170 - 20) = 360 \text{ кДж.}$$

Количество теплоты, расходуемой на нагрев корпуса патрона массой 1,5 кг

$$Q_{PI} = 1,5 \cdot 0,46 \cdot (130 - 20) = 76 \text{ кДж.}$$

Через избыточный клапан за время эксперимента удалено 370 дм<sup>3</sup> газа. Его теплосодержание с небольшой погрешностью можно принять средним для воздуха после воздушного теплообменника и воздуха на вдохе, равным  $i_{\text{прод}} = 63 \text{ кДж/кг}$ , тогда

$$Q_{\text{прод}} = 370 \cdot 0,001 \cdot 1,29 \cdot 63 = 30 \text{ кДж.}$$

Так как охлаждающие элементы не применялись,  $Q_{\text{хол}} = 0$ . Количество теплоты, отводимое с вдыхаемым воздухом, равно  $Q_{\text{вд}} = 53,5 \cdot 4,58 = 293 \text{ кДж}$ .  $Q_{\text{АТМ}}$  может быть вычислено, исходя из уравнения теплового баланса (1).

$$Q_{\text{АТМ}} = 757 + 1375 + 718 - 360 - 76 - 30 - 293 = 2091 \text{ кДж.}$$

Большое количество  $Q_{\text{АТМ}}$  отводится от корпуса регенеративного патрона. Теплоотвод на линии вдоха от патрона до вдоха составляет

$121 - 53,5 = 67,5 \text{ кДж/кг}$  или 370 кДж за время эксперимента. В шланге выдоха теплоотвод составляет примерно 10 кДж/кг или 55 кДж за время эксперимента. Тогда от корпуса регенеративного патрона теплоотвод составляет

$$Q_{PI} = 2091 - (350 + 55) = 1666 \text{ кДж или } 588 \text{ кДж/час.}$$

Площадь корпуса регенеративного патрона  $S$  составляет примерно 0,19 м<sup>2</sup>. Тогда коэффициент теплопередачи от корпуса регенеративного патрона  $K$  равен

$$K = \frac{Q_{PI}}{S \cdot \Delta t \cdot \tau}, \quad (2)$$

где  $\Delta t$  – тепловой напор между регенеративным продуктом и внешней средой, °С.

$$K = \frac{1666 \cdot 60}{0,19 \cdot (170 - 20) \cdot 170} = 20,6 \frac{\text{кДж}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°С}} = 5,7 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°С}}.$$

Следует учитывать, что выше приведено среднее значение тепловых потоков в регенеративном респираторе. В каждый конкретный момент эксперимента значение этих тепловых потоков различно. Особенно существенно изменяются во времени значения  $Q_{PI}$ ,  $Q_{PI}$  и  $Q_{\text{АТМ}}$ .

При высокой температуре окружающей среды (40°С-60°С) теплоотвод от корпуса регенеративного патрона и от теплообменника снижается, а после теплообменника может вообще практически отсутствовать. Как показали результаты эксперимента, теплосодержание воздуха после дыхательного мешка при температуре внешней среды 60°С примерно на 35 кДж/кг выше, чем при комнатной температуре, отсутствует теплоотвод в шлангах вдоха и выдоха. Поэтому при повышенной температуре для обеспечения условий дыхания таких же, как при нормальной температуре, следует применять специальные теплообменники. Их охлаждающая способность должна составлять за общее время защитного действия респиратора примерно (250-300) кДж, что эквивалентно запасу холода в (0,6-0,7) кг льда. Однако нет необходимости в таком значительном запасе льда, так как при высокой температуре внешней среды может быть допущено несколько более высокое теплосодержание вдыхаемого воздуха, чем при нормальной температуре. Даже в этом случае респиратор обеспечивает отвод тепла из организма человека через органы дыхания.

Исследования тепловлагообменников выполнялись и ранее, однако вопрос об их конструкции и целесообразности применения должен решаться в каждом конкретном случае при разработке нового дыхательного аппарата с учётом его специфики. Респиратор с химически связанным кислородом налагает особые требования к тепловлагообменнику, поскольку предназначен для работы при высокой температуре внешней среды. Кроме того, в данном аппарате в качестве лицевой части может применяться маска, которая сама по себе имеет значительное вредное пространство. Это накладывает

жесткое ограничение на размеры теплообменника. Поэтому в респираторе с химически связанным кислородом теплообменник размещается в мундштучной коробке.

Эксперименты по изучению эффекта теплообменников проводились при размещении теплообменного материала в мундштучной коробке респиратора и в специальной коробке диаметром 60 мм и объёмом 60 см<sup>3</sup>. Теплообменник размещался на маятниковом участке движения воздуха.

Для оценки взаимосвязи между объёмом вредного пространства и величиной влагообмена за счёт смешения вдыхаемого и выдыхаемого воздуха выведем математические зависимости между этими величинами, исходя из закона сохранения вещества.

На линии выдоха имеем:

$$r_{\text{ВЫД}}(1-\varphi) + \varphi r_1 = r_2, \quad (3)$$

где  $r_{\text{ВЫД}}$  – влагосодержание выдыхаемого воздуха, г/кг;

$r_1$  – влагосодержание воздуха после регенеративного патрона (перед теплообменником на линии вдоха), г/кг;

$r_2$  – влагосодержание воздуха после теплообменника (на линии выдоха), г/кг;

$\varphi$  – относительный объём вредного пространства.

На линии вдоха:

$$r_1(1-\varphi) + \varphi r_{\text{ВЫД}} = r_{\text{ВД}}, \quad (4)$$

где  $r_{\text{ВД}}$  – влагосодержание вдыхаемого воздуха, г/кг.

Введём дополнительные обозначения

$$\Delta r_{\text{ВД}} = r_{\text{ВД}} - r_1, \quad (5)$$

$$\Delta r_{\text{ВЫД}} = r_{\text{ВЫД}} - r_2, \quad (6)$$

где  $\Delta r_{\text{ВД}}$  – влагосъём в теплообменнике на линии вдоха, г/кг;

$\Delta r_{\text{ВЫД}}$  – влагосъём в теплообменнике на линии выдоха, г/кг.

После преобразования формул (3) и (4) с учётом (5) и (6) получаем

$$\Delta r_{\text{ВД}} = \Delta r_{\text{ВЫД}} = \frac{\varphi}{1-\varphi} (r_{\text{ВЫД}} - r_{\text{ВД}}), \quad (7)$$

Формула (7) по результатам эксперимента позволяет вычислить величину вредного пространства респиратора и динамической установки, которую невозможно определить путём непосредственного измерения.

Количество влаги, удерживаемой в теплообменнике непосредственно влагообменной массой  $\Delta r_{\text{ТВО}}$  можно вычислить, исходя из сравнения нижеприведённой зависимости (8) с формулой (4).

$$\Delta r'_{\text{ВД}} = \Delta r'_1(1-\varphi) + \varphi r_{\text{ВЫД}} + \Delta r_{\text{ТВО}}, \quad (8)$$

где  $\Delta r'_{\text{ВД}}$  – влагосодержание вдыхаемого воздуха из эксперимента с влагообменной массой, г/кг;

$\Delta r'_1$  – влагосодержание воздуха после регенеративного патрона (перед теплообменником на линии вдоха) из эксперимента с влагообменной массой, г/кг.

Тогда

$$\Delta r_{\text{ТВО}} = (r'_{\text{ВД}} - r_{\text{ВД}}) - (r'_1 - r_1) \cdot (1-\varphi). \quad (9)$$

Второй член формулы (9) является поправкой на изменение влажности воздуха на выходе из регенеративного патрона. Влагосодержание на выдохе считаем неизменным, в противном случае необходимо ввести третий поправочный член, учитывающий изменение влажности на выдохе.

Теоретически  $\Delta r_{ВД} = \Delta r_{ВЫД}$ , в экспериментах это равенство соблюдается не всегда, но не в каждом случае это свидетельствует о погрешности измерений влажности воздуха. Так, при применении в тепловлагообменнике импрегнированного силикагеля  $\Delta r_{ВЫД} > \Delta r_{ВД}$ , так как часть влаги необратимо удерживается сорбентом. Некоторая часть влаги, но в меньшем количестве удерживается и другими веществами. Превышение влагосъёма на входе против выдоха можно объяснить следующим. В выдыхаемом воздухе в ряде экспериментов может содержаться некоторое количество капельной влаги, которое не фиксируется в  $\Delta r_{ВЫД}$ , но оседает во вредном пространстве, а затем испаряется на входе.

Выведенные зависимости позволили определить объём вредного пространства (респиратора и динамической установки), которое составляет 0,4 и 0,46 дм<sup>3</sup> в случае применения мундштучной коробки и дополнительной коробки соответственно в качестве ёмкости для тепловлагообменного материала.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В результате исследований рассмотрена работа тепловлагообменника респиратора с химически связанным кислородом. Определён вклад циркулирующей в воздухопроводном пространстве респиратора влаги на тепло-массообменные процессы в дыхательных аппаратах с химически связанным кислородом.

#### Библиографический список

1. Головкова, Н. П. Отдалённые последствия влияния нагревающего микроклимата различной интенсивности на здоровье металлургов / Н. П. Головкова, Т. П. Яковлева, Н. С. Михайлова, Г. И. Тихонова // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – № 2. – С. 21-27.
2. Гудков, С. В. Изолирующие дыхательные аппараты и основы их проектирования / С. В. Гудков, С. И. Дворецкий, С. Б. Путин, В. П. Таров. – Москва : Машиностроение, 2008. – 188 с.
3. Диденко, Н. С. Регенеративные респираторы для горноспасательных работ / Н. С. Диденко. – Москва : Недра. 1990. – 158 с.
4. Степанов, И. С. Применение пробит-функции для оценки профессиональных рисков в условиях нагревающего микроклимата в подземных горных выработках / И. С. Степанов // Актуальные проблемы социального, экономического и информационного развития современного общества : материалы II ежегодной Всероссийской научно-практической конференции, 26 апреля 2017 г., г. Уфа / Башкирский государственный университет. – Уфа, 2017. – С. 59-65.
5. Федорович, Г. В. Комплексное влияние физической нагрузки и нагревающего микроклимата на здоровье человека / Г. В. Федорович // Актуальные вопросы организации контроля и надзора за физическими факторами : материалы Всероссийской научно-практической конференции, 25-26 мая 2017 г., г. Москва. – Москва, 2017. – С. 435-440.

© А. П. Кирьян, Л. А. Зборщик, Р. С. Плетенецкий, 2021  
Рецензент канд. техн. наук, доц. О. Э. Толкачев  
Статья поступила в редакцию 02.09.2021

## HEAT AND MOISTURE EXCHANGE PROCESSES IN A BREATHING APPARATUS, CHEMICAL OXYGEN TYPE

**Kiryayn Andrey Petrovich**, Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the Academy  
“The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR

E-mail: agz@mail.dnmchs.ru  
83050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
Phone: +38 (062) 303-27-01

**Zborshchik Lyubov Alekseyevna**, Senior Scientific Researcher  
The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work,  
Fire Safety and Civil Protection of EMERCOM of DPR

E-mail: oszd\_niigd\_1@mail.ru  
83048, Donetsk, 157 Artema Str.  
Phone: +38 (062) 332-78-45

**Pletenetskiy Ruslan Sergeevich**, Senior Scientific Researcher  
The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work,  
Fire Safety and Civil Protection of EMERCOM of DPR  
E-mail: zoloto-russland@yandex.ru  
83048, Donetsk, 157 Artema Str.  
Phone: +38 (062) 332-78-45

*The regenerative breathing apparatuses possess such advantages as the construction simplicity, the absence of cylinder and compressor installation, the duration proportionally increased with decreasing load. However, taking into account the exothermic nature of the proceeding reactions the pressing issue with conditioning of the inhaled air by heat and moisture exchangers of different kinds arises in the process of development of this type of breathing apparatuses. The processes of the heat exchange inside the air circuit system of the breathing apparatus, chemical oxygen type have been investigated.*

**Keywords:** *regenerative breathing apparatus; breathing apparatus; chemical oxygen; heat and moisture exchanger; heat exchange.*

## УПРАВЛЕНИЕ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ

УДК 622.822.7:614.844.2

РАЗВИТИЕ ПОДЗЕМНЫХ ПОЖАРОВ  
И ТРЕБОВАНИЯ К АКТИВНЫМ СРЕДСТВАМ ИХ ТУШЕНИЯ

**Коляда Андрей Юрьевич**, начальник научно-исследовательского отдела пожарной безопасности промышленных объектов  
Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР  
83048, г. Донецк, ул. Артёма, 157  
E-mail: kolyada1980@mail.ru  
Тел.: +38 (062) 332-78-41

*Приведены результаты определения основных параметров пожара в горной выработке, которые необходимы для выбора средств и способа тушения пожара. Получена скорость распространения пожара по выработке, зависящая от скорости воздушного потока, поступающего в зону горения, и обратно пропорциональна пожарной нагрузке. Рассчитана скорость тушения пожара, обеспечиваемая заданным расходом воды. Установлены технические требования к водяным завесам для пожаротушения. Перспективами дальнейших исследований является разработка и использование водяной завесы, перемещаемой с определенной скоростью в зону горения.*

**Ключевые слова:** подземный пожар; средства тушения; ликвидация пожара; контроль состава воздуха; скорость воздушного потока; доля кислорода; скорость распространения пожара.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Подземный пожар является одной из наиболее опасных аварий и инцидентов. Большое количество горючих материалов в шахте (уголь, деревянная крепь и др.) и большие скорости движения воздуха по горным выработкам создают условия для быстрого развития пожара. Разработка тактики тушения и локализации пожара в горных выработках и выбор активного тушения – основная задача.

**Изложение основного материала исследования.** В соответствии с требованиями работы [3] при выборе способа и средств тушения пожара необходимо учитывать особенности места возникновения пожара, вид горючего материала, скорость распространения пожара, наличие необходимых средств тушения и локализации, стадию развития пожара. Для успешной ликвидации пожара скорость тушения должна быть больше скорости его распространения.

При организации работ по тушению пожара осуществляется контроль состава воздуха со стороны исходящей струи, определяется доля кислорода  $S_k$  и скорость воздушного потока  $V_B$ .

В работе [4] развитие пожара характеризуется длиной зоны горения

$$L = 0,35V_B S^{0,5} \frac{\tau}{1 - e^{-0,031\tau}}, \quad (1)$$

где  $L$  – длина зоны горения, м;

$V_B$  – скорость воздушного потока, поступающего в зону горения, м/с;

$\tau$  – время горения, мин;

$S$  – площадь поперечного сечения выработки в свету, м<sup>2</sup>.

Однако приведенная зависимость не учитывает пожарной нагрузки защищаемой выработки, влияющей на температуру воздуха в зоне горения и на процессы ее охлаждения ниже температуры воспламенения горючих материалов. Кроме этого, согласно этой зависимости длина зоны горения  $L$  увеличивается до бесконечности при неограниченном увеличении времени горения  $\tau$ , а этого не может быть из-за ограниченного расхода кислорода воздуха и ограниченной пожарной нагрузки.

Предельная скорость распространения пожара по горной выработке определяется по формуле

$$V_{\text{пред}} = V_B S / q_0, \quad (2)$$

где  $V_{\text{пред}}$  – скорость распространения пожара, м/с;  
 $q_0$  – объем воздуха, необходимого для полного выгорания горючих материалов, которые размещены на 1 м выработки, м<sup>3</sup> [3].

Здесь значение  $q_0$  зависит от пожарной нагрузки конкретной выработки и конкретного ее участка, и заранее неизвестно, что ограничивает использование зависимости (2).

С учетом степени выгорания в зоне горения кислорода воздуха и пожарной нагрузки получена зависимость длины зоны горения

$$L = \frac{V_B S (C_0 - C_K) \rho_K}{P_{\text{гор}} \omega_{\text{гор. O}_2}}, \quad (3)$$

где  $C_0, C_K$  – доля кислорода в воздухе, поступающем в зону горения и на ее выходе;  
 $\rho_K$  – плотность кислорода, кг/м<sup>3</sup>;  
 $P_{\text{гор}}$  – периметр выработки, м;  
 $\omega_{\text{гор. O}_2}$  – удельная скорость выгорания кислорода, кг/(м<sup>2</sup>·с).

При разработке тактики тушения и локализации пожара в горных выработках и выборе средств активного тушения необходимо знать скорость передвижения пожара вдоль выработки, которая зависит от степени выгорания кислорода воздуха в зоне горения. Балансовое уравнение расхода кислорода в зоне горения можно выразить уравнением

$$V_B S \rho_K (C_0 - C_K) = \nu V_n B_3, \quad (4)$$

где  $\nu$  – стехиометрический коэффициент, показывающий, сколько килограммов кислорода расходуется при сгорании 1 кг пожарной нагрузки;  
 $B_3$  – пожарная нагрузка в выработке, кг/м.

По формуле (4) скорость распространения пожара по выработке

$$V_n = \frac{V_B S \rho_K (C_0 - C_K)}{\nu B_3} = \frac{V_B S \rho_K C_0 \left(1 - \frac{C_K}{C_0}\right)}{\nu B_3} = V_B X \left(1 - \frac{C_K}{C_0}\right), \quad (5)$$

где  $X = \frac{S \rho_K C_0}{\nu B_3}$  – для конкретной выработки  $X = \text{const}$ .

Из выражения (5) следует, что скорость продвижения пожара по выработке прямо пропорциональна скорости  $V_B$  воздушного потока, поступающего в зону горения, и обратно пропорциональна пожарной нагрузке  $B_3$ . Параметры  $V_B$  и  $C_K$  могут быть определены для конкретной выработки.

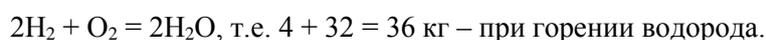
Для определения удельной скорости выгорания кислорода  $\omega_{\text{гор. O}_2}$  рассмотрим химические реакции горения деревянной крепи выработки, содержащей в основном углерод С, водород Н<sub>2</sub> и кислород О<sub>2</sub>.

1. При горении углерода:



На одну массовую часть углерода расходуется 2,67 массовой части кислорода.

2. При сгорании водорода:



На одну массовую часть водорода расходуется восемь массовых частей кислорода.

Состав древесины [5]:

углерода  $C^{\Gamma} - 50\%$ ; водорода  $H_2^{\Gamma} - 6\%$ ; кислорода  $O_2^{\Gamma} - 43\%$ ;  $N^{\Gamma} - 1\%$ .

На 1 кг древесины приходится: углерода  $C = 0,5$  кг; водорода  $H_2 = 0,06$  кг; кислорода  $O_2 = 0,43$  кг.

При сгорании 1 кг древесины расходуется кислорода

$$O_2^{\Gamma} = 0,5 \text{ кг } (C) \cdot 2,67 \text{ кг } (O_2)/\text{кг } (C) + 0,06 \text{ кг } (H_2) \cdot 8 \text{ кг } (O_2)/\text{кг } (H_2) = 1,815.$$

Своего кислорода в 1 кг древесины  $O_2 = 0,43$  кг. Следовательно, недостающее количество кислорода должно быть взято из воздуха

$$\omega_{O_2\text{атм}} = O_2^{\Gamma} - O_2 = 1,385. \quad (6)$$

Таким образом, при сгорании 1 кг древесины дополнительно из воздуха расходуется 1,385 кг кислорода.

Согласно [1] удельная скорость выгорания  $\omega_{\text{гор.т.м}}$  твердых материалов при пожаре – от  $5 \cdot 10^{-3}$  до  $20 \cdot 10^{-3}$  кг/(м<sup>2</sup>·с). Эта скорость может изменяться в указанных пределах в зависимости от степени измельчения материала, условий доступа к зоне горения свежего воздуха и ряда других факторов.

Следовательно, удельная скорость выгорания кислорода шахтного воздуха

$$\omega_{\text{гор } O_2} = \omega_{\text{гор.т.м}} \omega_{O_2\text{ атм}}. \quad (7)$$

Время выгорания  $t_1$ , с, при пожаре пожарной нагрузки выработки

$$t_1 = \frac{B_3}{P_{\text{гор}} \omega_{\text{гор.т.м}}} \quad (8)$$

Разделив уравнение (3) на (5), получим время  $t_2$ , с, образования при пожаре установившейся длины зоны горения, перемещающейся по выработке,

$$t_2 = \frac{L}{V_{\text{п}}} = \frac{V_{\text{в}} S (C_0 - C_{\text{к}}) \rho_{\text{к}} v B_3}{P_{\text{гор}} \omega_{\text{гор.}O_2} V_{\text{в}} S \rho_{\text{к}} (C_0 - C_{\text{к}})} = \frac{v B_3}{P_{\text{гор}} \omega_{\text{гор.}O_2}} \quad (9)$$

С учетом уравнения (7)

$$t_2 = \frac{v B_3}{P_{\text{гор}} \omega_{\text{гор.т.м}} \omega_{O_2\text{ атм}}}. \quad (10)$$

Для успешной борьбы с пожаром и его активной ликвидации в горной выработке необходимо выполнение условия

$$V_{\text{туш}} > V_{\text{п}}, \quad (11)$$

где  $V_{\text{туш}}$  – скорость тушения пожара автоматическими или ручными средствами, например пожарными стволами, м/с.

При скорости тушения пожара  $V_{\text{туш}}$ , м/с, необходимо обеспечить подачу распыленной воды в зону тушения с расходом

$$Q = 10^{-3} V_{\text{туш}} P_{\text{гор}} I \tau_0, \quad (12)$$

где  $Q$  – расход воды, подаваемой в зону тушения, м<sup>3</sup>/с;

$I$  – удельный расход воды, дм<sup>3</sup>/(с·м<sup>2</sup>);

$\tau_0$  – время тушения, с [2].

Скорость тушения  $V_{\text{туш}}$ , м/с, обеспечиваемая заданным расходом воды  $Q$ , м<sup>3</sup>/с, в завесе, рассчитывается по формуле (12)

$$V_{\text{туш}} = \frac{10^3 Q}{PI\tau_0}. \quad (13)$$

Время тушения водяной завесой зоны горения длиной  $L$ , м,

$$t_0 = \frac{L}{V_{\text{туш}} - V_{\text{п}}}, \quad (14)$$

где  $t_0$  – время тушения зоны горения, с.

Для случаев тушения пожара пожарными стволами значения  $V_{\text{туш}}$  в зависимости от диаметра насадки ствола приведены в ДНАОП [3].

В зависимости от поперечного сечения выработки с деревянной затяжкой в кровле, боках и конвейерной лентой при использовании пожарных стволов с насадкой 19 мм скорость тушения пожара  $V_{\text{туш}}$  равна от 0,0059 до 0,0088 м/с (от 21,2 до 31,5 м/ч).

С учетом охлаждения выработки до температуры, допустимой для работы человека со стволами, скорость тушения  $V_{\text{туш}}$  составляет от 0,00197 до 0,00292 м/с (от 7,1 до 10,5 м/ч). Меньшие значения соответствуют большим площадям сечения выработки.

Сопоставляя скорость распространения пожара  $V_{\text{п}}$  с практически достижимой скоростью тушения  $V_{\text{туш}}$  ручными средствами согласно [3], приходим к выводу, что в большинстве случаев выполнение условия (11) недостижимо. Поэтому актуальным становится вопрос о разработке и использовании автоматической водяной завесы, которая перемещается в направлении вентиляционного потока воздуха на зону горения со скоростью  $V_{\text{туш}}$  больше скорости распространения пожара  $V_{\text{п}}$ , что достигается автоматическим регулированием скорости перемещения водяной завесы (например, по монорельсу, размещенному у кровли выработки, или по рельсовому пути на почве выработки добиваясь, чтобы температура воздушного потока, исходящего из зоны горения, была меньше температуры воспламенения  $t_{\text{вос}}$  материалов пожарной нагрузки [6].

За время тушения  $t_0$  зона горения перемещается по выработке на длину  $L_0$ , м, зона орошения водяной завесой должна быть не меньше этой длины

$$L_0 = V_{\text{п}} t_0 = \frac{V_{\text{в}} S_{\text{рк}} (C_0 - C_{\text{к}}) \tau_0}{vB_3}. \quad (15)$$

При периметре  $P_{\text{гор}}$ , м, части выработки, имеющей горючую нагрузку, площадь  $S_{\text{в}}$ , м<sup>2</sup>, выработки, которая в единицу времени охватывается пожаром, равна

$$S_{\text{в}} = P_{\text{гор}} V_{\text{п}}. \quad (16)$$

Таким образом, для тушения пожара на этой площади должна быть подана в зону горения на поверхность выработки распыленная жидкость с расходом согласно уравнениям (11) и (12).

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В результате проведенного анализа:

- уточнена зависимость скорости распространения пожара вдоль выработки, которая учитывает расход кислорода воздуха поступающей струи и пожарную нагрузку;
- определена зависимость установившейся длины зоны горения в выработке;
- определен необходимый расход подаваемой в водяную завесу воды;
- установлена необходимая длина зоны горения, орошаемой водяной завесой, где учитывается пожарная нагрузка и степень выгорания кислорода воздуха.

При этом полученные зависимости позволяют с учетом параметров горной выработки при составлении проекта противопожарной защиты шахты и плана ликвидации аварий установить, обеспечивается ли тушение пожара в данной выработке ручными средствами (пожарными стволами) или есть необходимость в применении автоматической водяной завесы.

**Библиографический список**

1. Баратов, А. Н. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность : справочник / А. Н. Баратов, Е. Н. Иванов, А. Я. Корольченко. – Москва : Химия, 1987. – 270 с.
2. Баратов, А. Н. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности / А. Н. Баратов, Е. Н. Иванов. – Москва : Химия, 1979. – 366 с.
3. ДНАОП 1.1.30-4.01.97. Устав ГВГСС по организации и ведению горноспасательных работ. – Киев, 1997. – 453 с.
4. Козлюк, А. И. Противопожарная защита угольных шахт / А. И. Козлюк. – Киев : Техника, 1980. – 156 с.
5. Померанцев, В. В. Основы практической теории горения : учеб. пособие / В. В. Померанцев, К. М. Арефьев, Д. Б. Ахмедов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград : Энергоатомиздат, 1986. – 309 с.
6. ГСТУ 29.2.04675545.004-2001. Установки попередження і гасіння пожеж водою автоматичні. Загальні технічні вимоги [Электронный ресурс] : введ. 2002.04.01 // Budstandart.ua : сайт. – Электрон. дан. – Харьков, 1992–2021. – Режим доступа: [https://budstandart.ua/normativ-document.html?id\\_doc=70551&minregion=730](https://budstandart.ua/normativ-document.html?id_doc=70551&minregion=730). – Загл. с экрана.

© А. Ю. Коляда, 2021

Рецензент д-р техн. наук, с. н. с. С. П. Греков

Статья поступила в редакцию 09.07.2021

**DEVELOPMENT OF UNDEGROUND FIRES AND REQUIREMENTS  
TO THE ACTIVE MEANS OF FIREFIGHTING**

**Kolyada Andrey Yuryevich**, Head of the Department of Industrial Objects Fire Safety  
The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work,  
Fire Safety and Civil Protection of EMERCOM of DPR  
83048, Donetsk, 157 Artema Str.  
E-mail: kolyada1980@mail.ru  
Phone: +38 (062) 332-78-41

*The results of determination of the basic parameters of a fire in a mine working have been presented as necessities for selection of means and a method of fire extinguishing. The rate of fire spreading along a mine working has been derived which depends on velocity of an airflow entering the burning zone and is inversely proportional to the fire load. The fire extinguishment rate provided by the specified water flow has been calculated. The technical requirements to the water curtains for fire extinguishing have been established. The prospects of further investigations are development and application of the water curtain moving into the burning zone with a predetermined rate.*

**Keywords:** *underground fire; fire-fighting means; elimination of a fire; air composition monitoring; air flow velocity; oxygen fraction; fire development rate.*

## ОХРАНА ТРУДА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 622.822.22:001.891.572

### ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ КИСЛОРОДА КАМЕННЫМИ УГЛЯМИ

**Греков Святослав Павлович**, д-р техн. наук, глав. науч. сотр.

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела,  
пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

83048, г. Донецк, ул. Артёма, 157

E-mail: ober.niigd@list.ru

Тел.: +38 (062) 332-79-07

**Орликова Виктория Петровна**, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.

Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела,  
пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» МЧС ДНР

83048, г. Донецк, ул. Артёма, 157

E-mail: orlikova.69@yandex.ua

Тел.: +38 (062) 332-79-07

*Проведено моделирование процесса поглощения углем кислорода с учетом влияния диффузии окислителя и параметров кинетики его адсорбции на твердой поверхности. Получено аналитическое решение задачи, позволяющее установить динамику концентрации кислорода в газовой и твердой фазах при протекании гетерогенной реакции окисления.*

*Используя полученное решение, установлено изменение относительной концентрации кислорода для твердых частиц различного размера в течение периода, равного пороговому значению комплексного показателя склонности угля к самовозгоранию.*

*Результаты работы могут быть использованы для определения комплексного критерия пожароопасности угольного скопления.*

**Ключевые слова:** адсорбция кислорода; угольное скопление; массообмен; пожароопасность; математическое моделирование.

**Постановка проблемы и её связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Вопросам кинетики адсорбции и десорбции жидкостей и газов на пористой поверхности адсорбентов посвящены работы таких известных ученых, как Д. П. Тимофеев, П. П. Золотарев, С. Брунауэр, Т. Шервуд, Р. Пигфорд, Ч. Уилки и др.

Применительно к адсорбции кислорода углями исследования велись В. С. Веселовским, М. М. Маевской, В. И. Горшковым, В. Г. Игишевым, В. В. Альперовичем, А. Д. Алексеевым, В. И. Саранчуком и др., которые обычно связывали этот процесс с самонагреванием и самовозгоранием углей. В Донбассе данной проблемой занимались ученые НИИГД «Респиратор», основные итоги исследований которых представлены в книге [5] и коллективных монографиях [1; 4]. В этих работах рассмотрена кинетика адсорбции и десорбции кислорода углями различной влажности, предложены математические модели процессов и даны их аналитические решения. Полученные теоретические и экспериментальные данные исследования самонагревания угля при неполной выемке пластов из-за геологических нарушений позволили рассмотреть тепло- и массообменные процессы в шахтных скоплениях. Тем не менее ряд вопросов остается невыясненным, в том числе: каким образом влияет концентрация кислорода в окружающем скопление угля пространстве на его адсорбцию, скорость выделения теплоты и соответственно комплексный критерий пожароопасности, который позволяет прогнозировать вероятность возникновения эндогенного пожара.

Цель работы – моделирование процесса адсорбции кислорода углем при его переменной концентрации в воздухе, получение аналитического решения задачи и установление влияния параметров кинетики адсорбции на пожароопасность скопления.

**Изложение основного материала исследования.** В качестве математической модели адсорбции кислорода газонасыщенными углями воспользуемся данными, приведенными в работе [2]. Как и ранее, считаем, что адсорбент в виде пористой сферической частицы помещен в поток

адсорбтива (кислорода) различной концентрации, который диффундирует к твердой поверхности и адсорбируется на ней. В начальный момент времени частица угля изолирована от кислорода (ненарушенный пласт) и концентрация адсорбтива и температура внутри пор частицы и извне равны. С течением времени  $\tau > 0$  концентрация адсорбтива в порах частицы изменяется за счет диффузии, адсорбции на поверхности пор и химической реакции. Принимаем, что протекает необратимая реакция второго порядка, продукты которой диффундируют из сорбента. В данной модели считаем, что равновесная концентрация адсорбированного кислорода  $a^*$  связана с его концентрацией в газовой фазе изотермой Генри и поток кислорода, проникающий через границу раздела фаз, пропорционален разности концентраций во внешней газовой фазе и в поверхностном слое зерна. Массообмен на границе потока с поверхностью частицы происходит по закону Ньютона–Фурье, однако если отнести массовые источники к удельной реакционной поверхности в единице объема, то их можно рассматривать как объемные величины. При этом концентрацию  $a_i$  будем относить к элементу объема. Тогда уравнение диффузии в порах сорбента примет вид [2]

$$\bar{C}(\rho, Fo_g) = Bi_g \sum_{i=1}^l \frac{\sin \mu_k \rho}{\rho s'_{\mu_k}} \sum_{n=1}^3 \frac{\exp(p_{kn} Fo_g)}{\mu'_{kn}} \cdot \int_0^{Fo_g} [\bar{C}_1(Fo_g) - \bar{C}_0] \exp(-p_{kn} Fo_g) dFo_g + \bar{C}_0; \quad (1)$$

$$\bar{a}_i(\rho, Fo_g) = Ka \exp(-Ka Fo_g) \cdot \int_0^{Fo_g} \bar{C}(\rho, Fo_g) \exp(Ka Fo_g) dFo_g + \bar{a}_0 \exp(-Ka Fo_g), \quad (2)$$

где

$$s'_{\mu_k} = (-1)^k (\mu_k^2 + Bi_g^2 - Bi_g) / \sqrt{(Bi_g - 1)^2 + \mu_k^2}; \quad (3)$$

$$\mu'_{kn} = -\frac{1}{2\mu_k} \left[ 1 + \sum_{i=1}^l \frac{\gamma Ka_i^2}{(p_{kn} + Ka_i)^2} \right]; \quad (4)$$

$p_{kn}$  – корни уравнения

$$-\mu_k^2 = p \left( 1 + \sum_{i=1}^l \frac{\gamma Ka_i}{(p_{kn} + Ka_i)^2} \right); \quad (5)$$

$$\mu_k \text{ – корни уравнения } \operatorname{tg} \mu = -\mu / (Bi_g - 1) \text{ [3];} \quad (6)$$

$B_k$  – постоянные коэффициенты, определяемые из соотношения

$$B_k = \frac{6Bi_g^2}{\mu_k^2(\mu_k^2 + Bi_g^2 - Bi_g)}; \quad (7)$$

$C_0$  – концентрация кислорода в порах угля в газовой фазе, моль/м<sup>3</sup>, при  $\tau = 0$ ;

$a_i$  – концентрация сорбата (кислорода) в неподвижной фазе, моль/м<sup>3</sup>;

$\gamma_i$  – константы Генри;

$Fo_g$  – диффузионный критерий Фурье;

$Bi_g$  – диффузионное число Био.

В выражениях (1)–(7) приняты следующие безразмерные параметры:

$$Ka = \frac{\beta_1 R_1^2}{D}; \rho = \frac{r}{R_1}; Fo_g = \frac{D\tau}{R_1^2}; Bi_g = \frac{\beta R_1}{D}; \quad (8)$$

$$\bar{C} = \frac{C}{C_0}; \bar{a}_i = \frac{a_i}{\gamma_i C_c}; \bar{C}_1(Fo_g) = \frac{C_1(\tau)}{C_0},$$

где  $\beta_1$  – коэффициенты адсорбции,  $c^{-1}$ ;  
 $\beta$  – коэффициент массообмена,  $m/c$ ;  
 $r$  – радиальная координата,  $m$ ;  
 $R_1$  – радиус частицы угля,  $m$ ;  
 $D$  – коэффициент внутренней диффузии,  $m^2/c$ ;  
 $\tau$  – время,  $c$ ;  
 $C$  – концентрация кислорода в порах угля в газовой фазе,  $mol/m^3$ ;  
 $C_0$  – концентрация адсорбата (кислорода) в газовой фазе при  $\tau = 0$ ,  $mol/m^3$ ;  
 $C_1(\tau)$  – текущая концентрация кислорода в газовой фазе на границе с зерном сорбента,  $mol/m^3$ .

Для решения уравнений (1) и (2) необходимо вычислить интегралы с учетом изменения концентрации кислорода в окружающей частице угля газовой фазе  $\bar{C}_1(Fo_g)$ , поэтому воспользуемся результатами исследований [4], проведенных в НИИГД «Респиратор», по отработке пластов прямым порядком с полным обрушением пород кровли при газоносности  $15 \dots 30 \text{ м}^3/\text{т}$ .

Концентрация кислорода на расстоянии не более 30 м от забоя через  $10 \dots 30$  сут может быть описана зависимостью

$$C_\tau = 9,3 \exp(-1,34 \cdot 10^{-2} \omega \tau), \quad (9)$$

где  $\omega$  – скорость подвигания линии очистного забоя,  $m/\text{сут}$ ;  
 $\tau$  – время,  $\text{сут}$ .

Относительные значения концентрации кислорода возле скопления угля, подверженного самонагреванию, запишем в виде

$$B = \frac{C_\tau}{C_0} = \exp(-1,34 \cdot 10^{-2} x), \quad (10)$$

где  $x$  – расстояние места скопления угля от линии очистного забоя,  $m$ .

Согласно исследованиям НИИГД «Респиратор» [4] динамика концентрации кислорода в межкусковом пространстве скопления самонагревающегося угля зависит от газоносности пласта  $Q_0$ ,  $m^3/\text{т}$ , следующим образом

$$\frac{\bar{C}_1(Fo_g)}{C_0} = 1 - \exp\left(-\frac{0,76\bar{\tau}}{0,83 + Q_0\rho_y}\right), \quad (11)$$

где  $Q_0$  – газоносность пласта,  $m^3/\text{т}$ ;  
 $\rho_y$  – плотность угля,  $\text{т}/\text{м}^3$ ;  
 $\bar{\tau}$  – время, безразмерная величина, равная

$$\bar{\tau} = A\tau = \left(\frac{u}{x_1} + \frac{D_1}{x_1^2}\right)\tau, \quad (12)$$

$x_1$  – расстояние по размеру скопления угля от места поступления в него воздуха,  $m$ ;  
 $D_1$  – коэффициент диффузии кислорода в межкусковом пространстве угля,  $m^2/c$ .

Подставляя выражение (12) в (11) и используя диффузионный критерий Фурье  $Fo_g$ , получим

$$\frac{\bar{C}_1(Fo_g)}{C_0} = 1 - \exp\left(-M \frac{Fo_g R_1^2}{D}\right), \quad (13)$$

где

$$M = \frac{0,76}{0,83 + Q_0 \rho_y} \left( \frac{u}{x_1} + \frac{D_1}{x_1^2} \right), c^{-1}. \quad (14)$$

$$\bar{C}_1(Fo_g) = B \left[ 1 - \exp \left( -M \frac{Fo_g R_1^2}{D} \right) \right]. \quad (15)$$

В начальный момент времени концентрация кислорода в угле  $\bar{C}_0 = 0$ , поэтому интеграл в выражении (1) запишем в виде

$$\begin{aligned} \int_0^{Fo_g} \bar{C}_1(Fo_g) \exp(-p_{kn} Fo_g) dFo_g &= B \int_0^{Fo_g} [1 - \exp(-z Fo_g)] \exp(-p_{kn} Fo_g) dFo_g = \\ &= B \int_0^{Fo_g} \exp(-p_{kn} Fo_g) - \exp[-(z + p_{kn}) Fo_g] dFo_g = \\ &= B \left[ -\frac{1}{p_{kn}} \exp(-p_{kn} Fo_g) + \frac{1}{z + p_{kn}} \exp[-(z + p_{kn}) Fo_g] \right] \Big|_0^{Fo_g} = \\ &= B \left[ \frac{1}{p_{kn}} \{1 - \exp(-p_{kn} Fo_g)\} - \frac{1}{z + p_{kn}} \{1 - \exp[-(z + p_{kn}) Fo_g]\} \right], \end{aligned} \quad (16)$$

где  $z$  – комплексный параметр, равный

$$z = \frac{MR_1^2}{D} = \frac{0,76}{0,83 + Q_0 \rho_y} \left( \frac{u}{x_1} + \frac{D_1}{x_1^2} \right) \frac{R_1^2}{D}. \quad (17)$$

Полученное выражение можно записать, используя коэффициент адсорбции, в виде

$$z = \frac{MR_1^2}{D} = \frac{0,76}{0,83 + Q_0 \rho_y} \left( \frac{u}{x_1} + \frac{D_1}{x_1^2} \right) \frac{Ka_i}{\beta_1}. \quad (18)$$

Подставим выражения (10) и (16) в уравнения (1) и (2) и осредним по  $\rho$  следующим образом:

$$\begin{aligned} \bar{C} &= 1 - \left[ \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} B_k \mu_k \sum_{n=1}^2 \frac{\exp(p_{kn} Fo_g)}{\mu'_{kn} p_{kn}} \right] \exp(-1,34 \cdot 10^{-2} x) \cdot \\ &\cdot \left[ \frac{1}{p_{kn}} \{1 - \exp(-p_{kn} Fo_g)\} - \frac{1}{z + p_{kn}} \{1 - \exp[-Fo_g(z + p_{kn})]\} \right]; \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \bar{a}_i(\rho, Fo_g) &= 1 - \exp(-Ka) - \left[ \frac{1}{2} \sum_{k=1}^{\infty} B_k \mu_k \sum_{n=1}^2 \frac{Ka \{ \exp(p_{kn} Fo_g) - \exp(-Ka Fo_g) \}}{\mu'_{kn} p_{kn} (Ka_i + p_{kn})} \right] \cdot \\ &\cdot \exp(-1,34 \cdot 10^{-2} x) \cdot \left[ \frac{1}{p_{kn}} \{1 - \exp(-p_{kn} Fo_g)\} - \frac{1}{z + p_{kn}} \{1 - \exp[-Fo_g(z + p_{kn})]\} \right]. \end{aligned} \quad (20)$$

Комплексный параметр  $z$  зависит от коэффициента диффузии кислорода в межкусковом пространстве угля и может быть определен из зависимости, установленной в экспериментальных исследованиях фильтрации жидкости в скоплении шарообразных частиц диаметром 0,96 мм при изменении скорости потока  $u = 0,0006 \dots 0,013$  м/с и представленной на рис. 1.

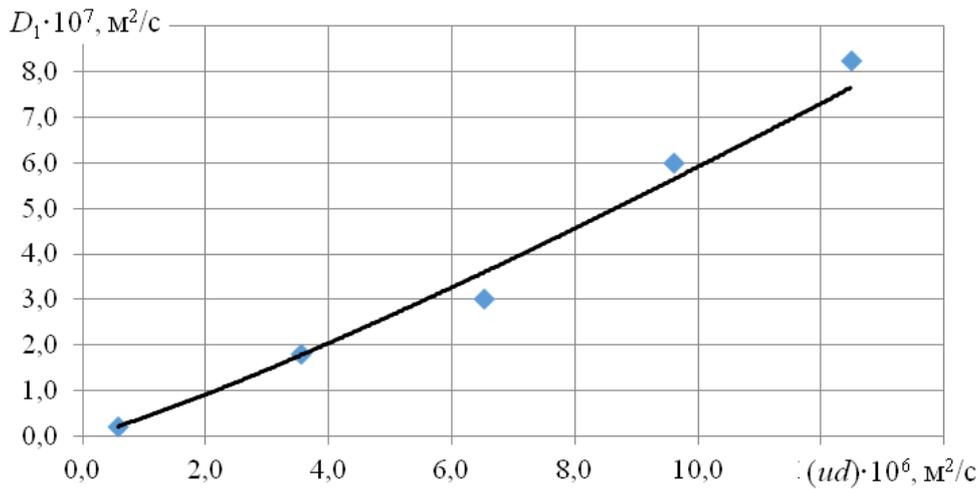


Рис. 1. Влияние скорости потока на коэффициент конвективной диффузии жидкости в межкусковом скоплении частиц диаметром 0,96 мм

Зависимость  $D_1 = f(ud)$  имеет аналитический вид

$$D_1 = 0,38(ud)^{1,16}, R^2 = 0,995. \quad (21)$$

Для определения параметра  $z$  по зависимости (18) принимаем согласно данным работы [4], что  $x_1 = 1$  м, следовательно, запишем

$$z = \frac{MR_1^2}{D} = \frac{0,76}{0,83 + Q_0 \rho_y} (u + D_1) \frac{Ka_i}{\beta_1}. \quad (22)$$

Учитывая, что процессы адсорбции и десорбции описываются аналогичными уравнениями, для нулевого приближения коэффициента адсорбции кислорода  $\beta_i$  можно использовать зависимость коэффициента десорбции метана из газонасыщенных углей в виде [3]

$$\beta_1 = a(\tau_n + 1)^n, \quad (23)$$

где  $a = 0,0135(V^{daf})^{0,81}$ ;  
 $n = 0,0001(V^{daf})^2 - 0,0081V^{daf} - 0,6504$ ;  
 $\tau_n$  – время от начала обнажения пласта, с;  
 $V^{daf}$  – объемный выход летучих веществ в угле, %.

Значение коэффициента массообмена  $\beta$  установим, используя уравнение Т. Шервуд, Р. Пигфорд и Ч. Уилки, которое получено при пропускании газа с низкой скоростью через твердые частицы в виде

$$\frac{\beta d_p}{D} = \left( 4 + 1,21 \text{Pe}^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (24)$$

где  $d_p$  – диаметр сферической частицы, м;  
 $\text{Pe}$  – число Пекле, равное  $\text{Pe} = d_p \bar{u} / D$ ;  
 $\bar{u}$  – осредненная по времени скорость в направлении оси  $x$ , м/с.

Используем среднее значение коэффициента диффузии кислорода, полученное ранее сотрудниками НИИГД в результате хроматографического исследования угля различной стадии метаморфизма, равное  $1,35 \cdot 10^{-7}$  м<sup>2</sup>/с, и по уравнению (24) при диаметре частиц 0,2 м определим коэффициент массообмена, равный  $1,95 \cdot 10^{-6}$  м/с.

Подставляя соответствующие значения в выражения (19) и (20) определим относительную концентрацию кислорода в неподвижной и газовой фазах твердых частиц радиусом  $R_1 = 0,1$  м при  $C_0 = 9,3$  моль/м<sup>3</sup> в течение периода, равного пороговому значению комплексного показателя склонности угля к самовозгоранию (рис. 2).

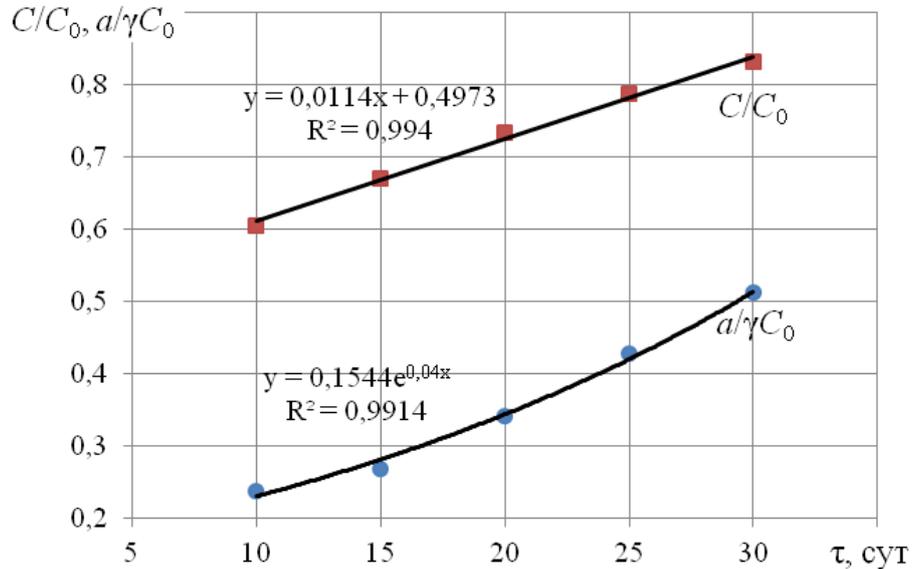
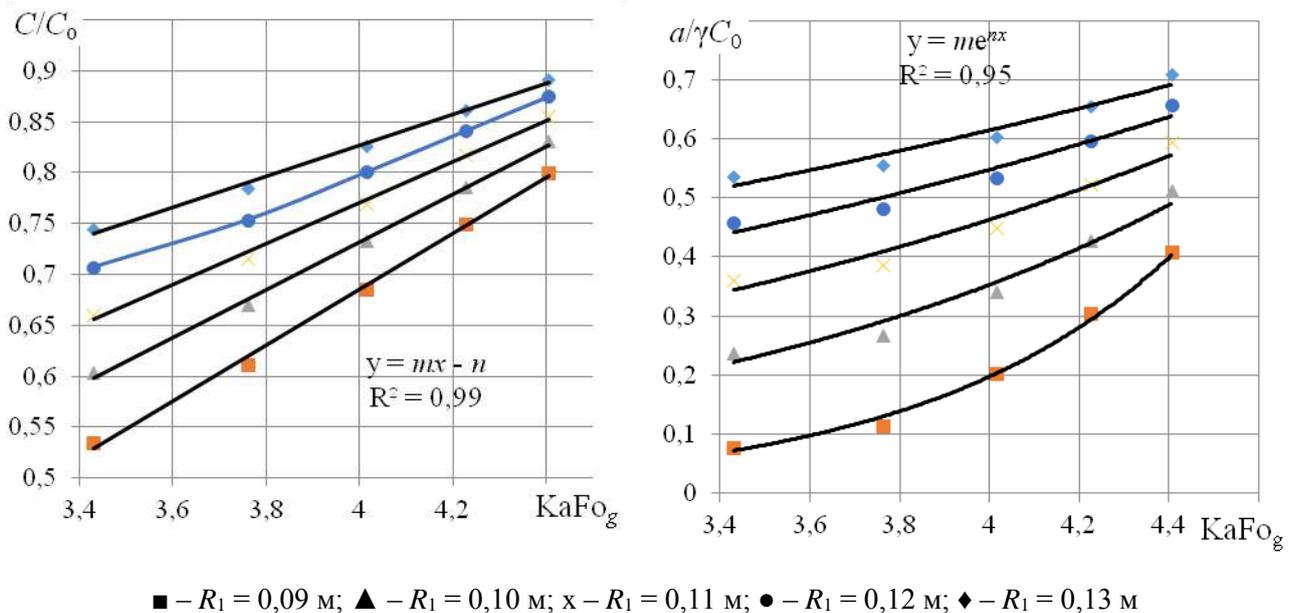


Рис. 2. Изменение относительной концентрации кислорода в неподвижной и газовой фазах угля в процессе инкубационного периода его самовозгорания

Полученные результаты показывают, что после 15 сут протекания процесса окисления угля при низкой скорости газа, проходящего через скопление, концентрация кислорода, адсорбированного на твердой поверхности угля, заметно возрастает по сравнению с аналогичной концентрацией в газовой фазе. При благоприятных условиях генерации теплоты, образующейся в результате окисления, процесс может перейти в стадию самовозгорания угля и привести к эндогенному пожару.

Однако в реальных условиях угольное скопление состоит из частиц различного фракционного состава, что влияет на величину диффузии кислорода и его адсорбции на поверхности пор. Поэтому, используя выражение (19) для  $R_1 = 90...130$  мм, определены относительные значения концентрации кислорода, приведенные на рис. 3.



■ –  $R_1 = 0,09$  м; ▲ –  $R_1 = 0,10$  м; x –  $R_1 = 0,11$  м; ● –  $R_1 = 0,12$  м; ◆ –  $R_1 = 0,13$  м

Рис. 3. Влияние радиуса частиц угля на относительное значение концентрации кислорода в газовой фазе угля

Рассчитанные значения  $\bar{C} = C/C_0$  с коэффициентом корреляции 0,99 аппроксимированы линейными зависимостями, показывающими более интенсивное изменение концентрации кислорода в газовой фазе твердых частиц при уменьшении их размера. Динамика  $\bar{a} = a/\gamma C_0$  описана экспоненциальной зависимостью, для которой характерно увеличение удельной поверхности, доступной для протекания реакции окисления, с уменьшением размера частиц. Таким образом, установленные зависимости согласуются с ранее полученными данными [1; 5] и показывают возможность использования полученного аналитического решения для дальнейших исследований процесса адсорбции кислорода каменными углями.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В результате математического моделирования процесса окисления кислорода углем получены аналитические выражения, которые учитывают параметры адсорбции и массообмена газа и твердой частицы и позволяют установить динамику концентрации окислителя, показывающую развитие самонагрева угольного скопления.

Перспективным направлением дальнейших исследований является апробация полученных теоретических результатов для углей различной стадии метаморфизма.

#### Библиографический список

1. Агеев, В. Г. Профилактика эндогенной пожароопасности : монография / В. Г. Агеев, П. С. Пашковский, С. П. Греков. – Донецк, 2020. – 592 с.
2. Греков, С. П. Кинетика адсорбции кислорода газонасыщенными углями / С. П. Греков, В. П. Орликова // Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов : науч. журнал. – 2021. – № 7. – С. 341-345.
3. Греков, С. П. Коэффициенты диффузии метана в углях разных степеней метаморфизма / С. П. Греков, А. А. Всякий // Научный вестник НИИГД «Респиратор» : науч.-техн. журн. – 2020. – № 3 (57). – С. 84-91.
4. Пашковский, П. С. Актуальные вопросы борьбы с самовозгоранием угля / П. С. Пашковский, С. П. Греков, И. Н. Зинченко. – Донецк : ЧП «Арпи», 2012. – 656 с.
5. Пашковский, П. С. Эндогенные пожары в угольных шахтах / П. С. Пашковский. – Донецк : Ноулидж, 2013. – 792 с.

© С. П. Греков, В. П. Орликова, 2021  
Рецензент д-р техн. наук, с. н. с. В. Г. Агеев  
Статья поступила в редакцию 30.06.2021

## SPECIFICS OF OXYGEN ADSORPTION BY BLACK COAL

**Grekov Svyatoslav Pavlovich**, Doctor of Technical Science, Senior Research Scientist  
The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work,  
Fire Safety and Civil Protection of EMERCOM of DPR  
83048, Donetsk, 157 Artema Str.  
E-mail: obep.niigd@list.ru  
Phone: +38 (062) 332-79-07

**Orlikova Viktoria Petrovna**, Candidate of Technical Science, Senior Research Associate  
The “Respirator” State Scientific Research Institute of Mine-rescue Work,  
Fire Safety and Civil Protection of EMERCOM of DPR  
83048, Donetsk, 157 Artema Str.  
E-mail: orlikova.69@yandex.ua  
Phone: +38 (062) 332-79-07

*The process of oxygen absorption by coal is simulated taking into account the effect of oxidant diffusion and the parameters of the kinetics of its adsorption on a solid surface. An analytical solution to the problem is obtained, which makes it possible to establish the dynamics of the oxygen concentration in the gas and solid phases during the course of a heterogeneous oxidation reaction.*

*Using the derived solution the change in the relative oxygen concentration has been established for solid particles of different size within the period equal to the threshold value of the complex index of coal liability to spontaneous combustion.*

*The results of the work can be used for determination of the fire hazard complex criterion of a coal accumulation.*

**Keywords:** oxygen adsorption; coal accumulation; mass exchange; fire hazard; mathematical modeling.

## РАССЛЕДОВАНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ПОЖАРОВ

УДК 614.841.2.001.2:614.841.345.6:536.331

### ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ КАК ПРИЧИНА ПОЖАРА НА МОРСКОМ СУДНЕ

**Рак Александр Николаевич**, канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры электромеханики и теоретических основ электротехники  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
83000, г. Донецк, пр. 25-летия РККА, 1  
E-mail: alexander.rak@mail.ru  
Тел.: +38 (062) 301-09-52

**Ганнова Юлия Николаевна**, канд. хим. наук, доцент,  
доцент кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
83000, г. Донецк, пр. Б. Хмельницкого, 106  
E-mail: gannovaj@mail.ru  
Тел.: +38 (062) 301-03-87

**Соколянский Владимир Владиславович**, канд. техн. наук, доцент,  
начальник кафедры организации пожарно-профилактической работы  
ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР  
83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: vv\_sokol@mail.ru  
Тел.: +38 (062) 304-43-76

*В настоящей статье приведен пример пожара на морском грузовом судне. Проанализирована причина его возникновения. Показано, нарушения каких нормативных требований непосредственно привели к пожару. Проанализированы лампы накаливания с точки зрения возможного источника пожара. Рассмотрены температура колбы лампы и тепловой поток от нее. Показана зависимость времени воспламенения горючего материала от интенсивности падающего на него теплового потока. Предложен простой способ повышения уровня пожарной безопасности грузовых и пассажирских судов.*

**Ключевые слова:** морское грузовое судно; безопасная перевозка грузов; пожарная опасность ламп накаливания; тепловой поток; пожар; экспертиза пожара.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** В мае 2019 года на грузовом судне Российской Федерации после погрузки в трюм лесного бруса в порту г. Одессы возник пожар. К счастью на судне вовремя сработала система пожарной сигнализации. Благодаря слаженным действиям экипажа, противопожарной службы порта и городских властей пожар был своевременно ликвидирован. Обошлось без жертв, ущерб от пожара удалось свести к минимуму [16]. После пожара было составлено «мировое» соглашение между «грузоотправителем» в лице морского порта и «грузоперевозчиком» в лице капитана судна для минимизации возмещения материальных потерь «грузополучателя», связанных с порчей груза.

Но что же произошло на судне?.. Какова непосредственная причина пожара?.. Какие меры необходимы для недопущения подобной ситуации в дальнейшем?..

**Изложение основного материала исследования.** В ходе расследования происшедшего пожара было установлено следующее [6; 16].

На судне производилась погрузка генерального груза. Как только закончилась погрузка деревянных брусьев в трюмы, компания-погрузчик начала укладывать машинное оборудование на главную палубу. В последнюю очередь на крышку люка трюма номер четыре были погружены грузовые контейнеры с опасными грузами (конкретная информация о характеристиках груза в статье не сообщалась). Затем палубный груз был закреплен для предстоящего рейса.

Спустя полтора часа после окончания погрузки сработала сигнализация системы обнаружения дыма из четвертого трюма. Доступ к люку оказался заблокирован контейнерами. После

освобождения люка и открытия его крышки явно чувствовался запах гари. На судне была объявлена общесудовая тревога, члены экипажа были собраны на месте сбора при чрезвычайных ситуациях. Экипаж подготовил противопожарное оборудование, пожарная команда вошла в трюм и обнаружила сильное задымление.

О происшествии на судне уведомили портовые власти и попросили противопожарную службу порта о помощи. Трюм номер четыре опечатали и включили углекислотную систему пожаротушения. Температура трюмных переборок была взята под контроль.

Спустя четыре часа аварийно-спасательной группой в составе судового и берегового персонала трюм номер четыре был открыт. Горение было полностью прекращено, задымление отсутствовало.

Обнаруженный очаг пожара находился в левом заднем углу трюма (рис. 1).



Рис. 1. Последствия горения деревянных брусьев в трюме

Установленной причиной пожара оказался мощный тепловой поток от осветительной лампы накаливания в грузовом трюме номер четыре (рис. 2).



Рис. 2. Осветительная лампа накаливания в трюме грузового судна

Погрузка судна должна была осуществляться в соответствии с переданным компанией-погрузчику грузовым планом, утвержденным капитаном судна. Фактически при погрузке деревянных

брусьев в трюм были допущены нарушения правил погрузки лесных и опасных грузов [8; 9; 11]. В результате этого деревянные брусья оказались на расстоянии менее 0,5 м от мощной лампы накаливания, что и привело к возгоранию древесины (рис. 3).

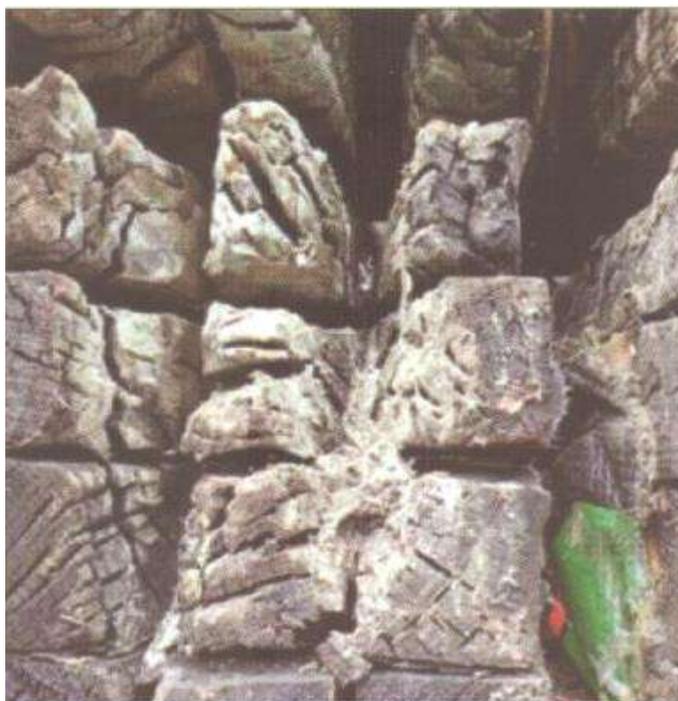


Рис. 3. Остатки обугленной древесины в очаге пожара

Действующие нормы не устанавливают конкретных требований к использованию осветительных приборов для судовых трюмов. Нормируется только освещенность в трюмах, причем различные нормативные документы устанавливают различные значения минимальной освещенности: например, 20 лк в соответствии с [12], 30 лк – в соответствии с [10].

Однако и правила пожарной безопасности на морских судах [7], и правила пожарной безопасности в электроустановках [5] устанавливают минимально допустимые расстояния между лампами накаливания и горючими материалами/конструкциями (таблица 1). Светильники с лампами других типов должны размещаться от горючих материалов на расстоянии не менее 0,5 м, от горючих строительных конструкций не менее 0,2 м.

Таблица 1

Расстояние между светильниками с лампами накаливания и предметами (строительными конструкциями) из горючих материалов

Номинальная мощность светильника, Вт	Минимальное расстояние до предмета, м
100	0,5
300	0,8
500	1,0

Объясняется это тем, что при длительной работе стеклянная колба лампы накаливания нагревается до весьма значительных температур [4] (рис. 4).

Учитывая, что температура воспламенения древесины составляет около 300°C [1; 15], предполагаемым источником возгорания может являться лампа накаливания мощностью 100 Вт и более [2] (мощность установленной в трюме лампы после пожара определить было уже невозможно).

Кроме того, возгорание древесины возможно при воздействии на нее теплового потока критической плотности, поэтому нормами также устанавливаются минимально допустимые расстояния от источников теплового излучения до горючих материалов (таблица 2) [13].

Для древесины значение критической плотности падающего теплового потока составляет  $q_{кр}=13,9$  кВт/м<sup>2</sup> [13; 15].

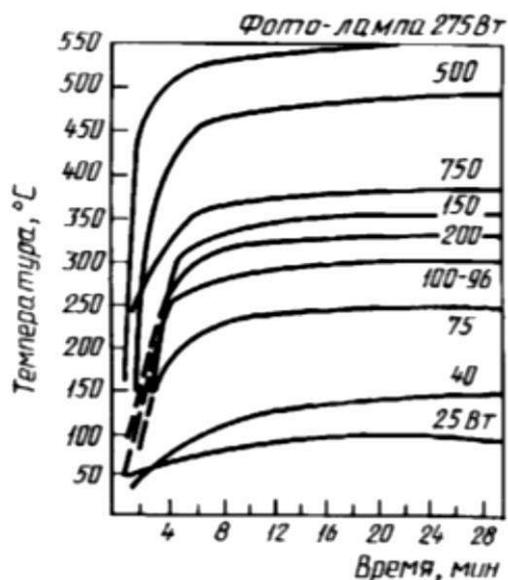


Рис. 4. Средняя температура колбы «горящей» лампы накаливания

Таблица 2

Рекомендуемые минимально допустимые расстояния до горючих материалов в зависимости от значения плотности падающего теплового потока

$q_{кр}, \text{кВт/м}^2$	5	10	15	20	25	30	40	50
$l_{пр}, \text{м}$	12	8	6	5	4	3,8	3,2	2,8

Определим, какую плотность теплового потока может создать «горящая» лампа накаливания. Для применения на морских судах выпускаются лампы накаливания мощностью 100 Вт и 200 Вт [3]. Их геометрические размеры для традиционной грушевидной формы (рис. 5) указаны в таблице 3.

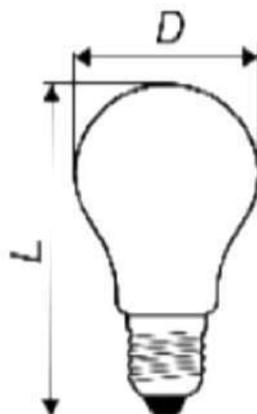


Рис. 5. Форма и габаритные размеры традиционных ламп накаливания

Таблица 3

Геометрические размеры бытовых и специализированных ламп накаливания различной мощности

Тип лампы	Мощность, Вт	ГОСТ	$D, \text{м}$	$L, \text{м}$	Тип цоколя
C220-100	100	1608-88	0,066	0,111	E27
C220-200	200	1608-88	0,081	0,15	
PH220-230-300-1	300	P 52706-2007	0,068	0,165	

Тогда общая площадь поверхности лампы накаливания  $S_{нов}$  ( $\text{м}^2$ ) составит:

$$S_{\text{ПОВ}} = \pi \cdot D^2 + \pi \cdot d_{\text{Ц}}^2 \cdot h = \pi \cdot D^2 + \pi \cdot d_{\text{Ц}}^2 \cdot (L - D - l_{\text{Ц}}), \quad (1)$$

где  $D$  – диаметр шарообразной части лампы накаливания, м;  
 $d_{\text{Ц}}$  – диаметр цилиндрической части лампы, м (для ламп накаливания с цоколем типа E27  $d_{\text{Ц}} = 0,027$  м и длина цоколя  $l_{\text{Ц}} = 0,027$  м);  
 $h$  – высота цилиндрической части лампы накаливания, м.

Значение плотности теплового потока  $q_{\text{кр}}$  (кВт/м<sup>2</sup>) от лампы накаливания составит:

$$q_{\text{кр}} = \frac{P \cdot 10^{-3}}{S_{\text{ПОВ}}}, \quad (2)$$

где  $P$  – мощность лампы накаливания, Вт.

Расчеты, выполненные для ламп накаливания мощности, указанной в таблице 3, с помощью выражений (1) и (2), показывают, что плотность тепловых потоков при этом составит:

- для ламп накаливания мощностью 100 Вт (ГОСТ 1608-88 [3]) – 7,3 кВт/м<sup>2</sup>;
- для ламп накаливания мощностью 200 Вт (ГОСТ 1608-88 [3]) – 10 кВт/м<sup>2</sup>;
- для ламп накаливания мощностью 300 Вт (ГОСТ Р 52706-2007 [4]) – 20,3 кВт/м<sup>2</sup>.

Тепловой поток от ламп накаливания иной формы (не грушевидной) также можно рассчитать по выражениям (1) и (2), если при расчете поверхность лампы аппроксимировать простыми геометрическими фигурами, имеющими стандартное математическое описание (например, усеченные конусы, шаровые сегменты и т.п.).

Таким образом, если в трюме, для улучшения освещения, была установлена бытовая лампа накаливания мощностью 300 Вт (ГОСТ Р 52706-2007), то тепловой поток от нее вполне мог превышать допустимое значение критического теплового потока для древесины 13,9 кВт/м<sup>2</sup> [13; 15] (повторимся, тип установленной в трюме лампы накаливания после пожара установить невозможно).

При экспертизе пожара не следовало забывать и факт перевозки на судне деревянных брусьев, пропитанных антисептическими составами. В качестве антисептика, для увеличения коррозионной стойкости и эффективной защиты сухой древесины от гниения и поражения насекомыми, ее обычно пропитывают формальдегидными смолами. Формальдегидные смолы не повышают температуру воспламенения древесины, при этом сами не горят, а подвергаются обугливанию [1].

Таким образом, при загрузке судна были нарушены правила перевозки лесных и опасных грузов [9; 11], которые требуют устанавливать противопожарный режим на судне с учетом вида и пожарной опасности перевозимых материалов.

Зная характер груза, можно определить и примерное время воспламенения лесоматериалов в соответствии с данными таблицы 4 [15].

Таблица 4

Теплофизические характеристики древесины различных пород

Порода дерева	Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Теплопроводность $k$ , Вт/(м·К)	Теплоемкость $c$ , Дж/(кг·К)
Береза	510-770	0,15	1250
Дуб вдоль волокон	700	0,23	2300
Дуб поперек волокон	700	0,1	2300
Кедр	500-570	0,095	-
Клен	620-750	0,19	-
Липа (15% влажности)	320-650	0,15	-
Лиственница	670	0,13	-
Пихта	450-550	0,1-0,26	2700
Сосна и ель вдоль волокон	500	0,18	2300
Сосна и ель поперек волокон	500	0,09	2300
Сосна смолистая 15% влажности	600-750	0,15-0,23	2700
Тополь	350-500	0,17	-

Для термически толстых материалов (физическая толщина которых больше размера прогреваемого слоя, например, 15-20 мм) [15]:

$$t_B = \frac{\pi \cdot k \cdot \rho \cdot c \cdot (T_B - T_0)^2}{4 \cdot q^2} \quad (3)$$

Для термически тонких материалов (физическая величина которых меньше или равна толщине прогреваемого слоя, например, 1-2 мм) [15]:

$$t_B = \frac{\rho \cdot c \cdot L_0 \cdot (T_B - T_0)}{q} \quad (4)$$

Для образцов промежуточной толщины [15]:

$$t_B = \rho \cdot c \cdot (k \cdot L_0)^{\frac{1}{2}} \cdot \left[ \frac{(T_B - T_0)}{q} \right]^{\frac{3}{2}} \quad (5)$$

где  $k$  – теплопроводность материала, Вт/(м·К);  
 $\rho$  – плотность материала, кг/м<sup>3</sup>;  
 $c$  – удельная теплоемкость материала, Дж/(кг·К);  
 $T_B$  – температура поверхности материала при его воспламенении, К;  
 $T_0$  – начальная температура поверхности материала, К;  
 $q$  – плотность теплового потока, Вт/м<sup>2</sup>;  
 $L_0$  – толщина образца материала, м.

Подставляя в выражение (3), значения из таблицы 4 (для строки «Сосна и ель поперек волокон»), получаем время воспламенения древесины примерно 1 ч, что вполне коррелирует со временем срабатывания системы пожарной сигнализации на судне (1,5 ч).

Примерное время горения также можно определить по величине обуглившегося слоя. После возгорания древесина начинает обугливаться со скоростью примерно 0,8 мм в минуту [14]. В массивном лесоматериале горение распространяется медленнее, поскольку обугленная часть древесины задерживает продвижение огня и замедляет нагревание внутренних слоев древесины и, таким образом, препятствует быстрому развитию пожара [1]. Например, при горении деревянного бруса на расстоянии 15 мм от обугленной зоны температура древесины составляет менее 100°С (это свойство используется, например, при расчетном способе определения огнестойкости деревянных строительных конструкций [14]).

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Суммируя изложенное выше, можно сделать следующие выводы.

1. Капитаном судна были нарушены требования «Правил безопасности морской перевозки лесных грузов» в части представления информации о грузе (полной информации о транспортных характеристиках груза, его особых и опасных свойствах, о мерах предосторожности, соблюдение которых обеспечит безопасную и сохранную перевозку груза), а также в части подготовки трюмов к транспортировке лесных грузов, пропитанных антисептическими составами [9].

2. Экипажем судна были нарушены требования «Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», которые требуют отключения электроосвещения трюмов по окончании погрузки [8]. Вместо этого в ходе расследования было выявлено отсутствие письменно оформленной процедуры (или контрольного листа), в которых бы предписывалось отключение электроосвещения в трюме перед погрузкой легкогорючих грузов или после окончания погрузки и закрытия крышек люков.

3. Для соблюдения требований норм освещенности, предписанных в [12], на судне применялись лампы бытового назначения большой мощности (ГОСТ Р 52706-2007) [4], а не лампы, рекомендуемые для применения на морских судах (ГОСТ 1608-88) [3].

4. Компанией, которая занималась погрузкой судна, были нарушены требования «Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах» [8] и «Правил построения электроустановок» [5] в части соблюдения безопасных расстояний между размещенным грузом и осветительными приборами с лампами накаливания.

5. Только своевременное срабатывание системы пожарной сигнализации, слаженные действия аварийно-спасательной группы предотвратили чрезмерное повышение температуры пожара и воспламенение опасного груза, перевозимого в контейнерах на открытой палубе.

Для предотвращения подобных ситуаций в дальнейшем рекомендуется.

1. При возникновении пожара в трюме обязательно опечатывать трюм и включать установку углекислотного пожаротушения в нем. При этом обязателен контроль температуры палубы и переборок, ограждающих горящий трюм.

2. После окончания тушения необходимо охладить трюм, удалить из него остатки углекислого газа. Слишком раннее открытие крышки люка может быть опасно.

3. Все участники ликвидации пожара (или другой чрезвычайной ситуации) должны четко знать свои обязанности. При нахождении на борту судна береговой противопожарной службы все их решения и действия должны обязательно согласовываться с капитаном и документироваться.

4. Для снижения пожарной опасности осветительных приборов рекомендуется заменять лампы накаливания современными светодиодными лампами и светильниками.

### Библиографический список

1. Азаров, В. И. Химия древесины и синтетических полимеров : учебник для вузов / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. – Санкт-Петербург : СПбЛТА, 1999. – 628 с.

2. ГОСТ 12.1.004-91\*. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования (с изм. и доп.). – Введ. 1992-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2006. – 68 с.

3. ГОСТ 1608-88. Лампы накаливания судовые. Технические условия. – Введ. 1990-01-01. – Москва : Издательство стандартов, 1988. – 23 с.

4. ГОСТ Р 52706-2007 (МЭК 60064:1993). Лампы накаливания вольфрамовые для бытового и аналогичного общего освещения. Эксплуатационные требования. – Введ. 2008-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2007. – 50 с.

5. НАПБ В.01.056-2005/111. Правила построения электроустановок. Противопожарная защита электроустановок (Аутентичный перевод СОУ-Н МПЕ 40.1.03.310:2005) – Введ. 2005-08-20. – Киев : Минтопэнерго, 2005. – 102 с.

6. Опасность ламп накаливания [Электронный ресурс] // Российский профессиональный союз моряков. Аффилированный член ИТ : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2012-2020. – Режим доступа: [http://sur.ru/ru/news/lent/2021-02-09/opasnost\\_lamp\\_nakalivaniya\\_19753/](http://sur.ru/ru/news/lent/2021-02-09/opasnost_lamp_nakalivaniya_19753/). – Дата обращения: 11.08.2021. – Загл. с экрана.

7. О правилах пожарной безопасности на морских судах : постановление ТК 318 «Морфлот» от 31.10.2003 № 10. – Санкт-Петербург : ЦНИИМФ, 2003. – 35 с.

8. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда РФ № 753н от 28.10.2020 г. // КонсультантПлюс : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 1997-2021. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_370924/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_370924/). – Загл. с экрана.

9. РД 31.11.21.01-97\*. Правила безопасности морской перевозки лесных грузов (с изм. 1). – Взамен РД 31.11.21.01-97 ; введ. 1997-12-01. (Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов. Т. 2). – Санкт-Петербург : ЦНИИМФ, 1996 г. – 70 с.

10. РД 31.82.03-87. Правила безопасности труда в морских портах. – Взамен РД 31.82.03-75 ; введ. 1988-06-01. – Москва : Минморфлот СССР, 1987. – 172 с.

11. РД 3115.01-89. Правила морской перевозки опасных грузов (Правила МОПОГ). Т. 1: Приказ Минморфлота СССР № 56 от 03.05.89 г. – Москва : В/О «Мортехинформреклама», 1990. – 665 с.

12. Санитарные правила для морских судов СССР. – Москва : МОРКНИГА, 2018. – 184 с.

13. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 2009-05-01. – Москва : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 32 с.

14. DD ENV 1995-1-2:2000. Eurocode 5: Design of timber structures. Part 1-2: General rules – Structural fire design. (together with United Kingdom National Application Document). – BSI, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, 2000. – 54 p.

15. Mikkola, E. On the Thermal Ignition of Combustible Materials / E. Mikkola, I. S. Wichman //Fire and Materials, 1989. – Vol. 14. – P. 87-96.  
16. The Maritime Telegraph // Морская правда. – Одесса, 2019. – № 6 (0611). – С. 14.

© А. Н. Рак, Ю. Н. Ганнова, В. В. Соколянский, 2021  
Рецензент канд. техн. наук, доц. О. Э. Толкачев  
Статья поступила в редакцию 28.09.2021

## THE GLOW LAMP AS A CAUSE OF THE FIRE ON A MARINE VESSEL

**Rak Alexander Nikolaevich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Department of Electromechanics  
and Theoretical Foundations of Electrical Engineering  
Donetsk National Technical University  
83000, Donetsk, 1 25th Anniversary of the Red Army Pr.  
E-mail: alexander.rak@mail.ru  
Phone: +38 (062) 301-09-52

**Gannova Julia Nikolaevna**, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Department of Applied Ecology and Environmental Protection  
Donetsk National Technical University  
E-mail: gannovaj@mail.ru  
83000, Donetsk, 106 B. Khmel'nitsky Pr.  
Phone: +38 (062) 301-03-87

**Sokolianskiy Vladimir Vladislavovich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Organization of Fire Prevention  
“The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR  
E-mail: vv\_sokol@mail.ru  
83050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
Phone: +38 (062) 304-43-76

*This paper provides an example of a fire on a marine cargo ship. The reason for its occurrence is analyzed. It is shown the violations of regulatory requirements that led directly to the fire. Analyzed glow lamps from the point of view of a possible source of fire. The temperature of the lamp bulb and the heat flux from it are considered. It is shown the dependence of the ignition time of a combustible material on the intensity of the heat flux incident. A simple way of increasing the level of fire safety of cargo and passenger ships is proposed.*

**Keywords:** *marine cargo ship; safe transportation of goods; fire danger of glow lamps; thermal stream; fire; fire examination.*

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.14

### ПРИНЦИП ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

**Гребенкина Александра Сергеевна**, канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры математических дисциплин  
ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР  
E-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru  
83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
Тел.: +38(062) 305-40-24

*Рассмотрены особенности практико-ориентированного обучения математике студентов технических специальностей. Уточнены принципы обучения, дополнены принципом практико-ориентированного отбора содержания учебного материала по математике. В последнем – выделены и описаны принципы адекватности и неопределенности. Построена логическая схема принципов отбора содержания практико-ориентированных математических задач для будущих инженеров пожарной и техносферной безопасности. Приведены примеры реализации принципов динамичности, неопределенности и адекватности в обучении математике. Показаны особенности применения принципа поступательности в процессе формирования математической компетентности студентов указанных направлений подготовки.*

**Ключевые слова:** высшая математика; практико-ориентированное обучение; содержание учебной дисциплины; принцип неопределенности; принцип адекватности; практико-ориентированные задания; принципы обучения.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Задачей современного технического образования является не только создание фундаментального представления и понятия о профессии, но и направление деятельности студентов на расширение и углубление их профессиональных качеств. Актуализируется вопрос профессионально ориентированного обучения математике. Возникает проблема формирования базовых математических умений и навыков, необходимых для успешного освоения дисциплин профессионального цикла подготовки, реализации их в будущей практической деятельности.

Математические дисциплины занимают особое место в подготовке специалистов для Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики (далее – МЧС ДНР). Они формируют у студентов навыки быстро оценивать проблему, находить эффективный метод решения, разрабатывать алгоритм его реализации, оценивать возможные риски и вероятности различных событий. Перед педагогами ставится задача приведения структуры и содержания учебных дисциплин в соответствие с требованиями к деятельности инженера пожарной безопасности.

Особую значимость имеет вопрос интегративности обучения, в первую очередь, из-за возрастания объемов информации, необходимой человеку для эффективного выполнения своих профессиональных функций в структуре социально-экономического взаимодействия. При этом, имеет место проблема математической грамотности среди специалистов техносферной и пожарной безопасности. Значимость математических дисциплин и существующие проблемы в уровне математической грамотности специалистов МЧС обуславливают актуальность совершенствования методики преподавания, применения новых методов и принципов обучения математике.

Одним из способов решения указанных проблем может быть внедрение практико-ориентированного подхода к обучению математическим дисциплинам. Особенности данного подхода к обучению математике в высшей технической школе отражены в работах О. В. Бурдюговой, В. О. Зинченко, Л. Н. Лазуткиной, А. И. Малого, К. В. Моисеевой, О. А. Петриной, А. Г. Сабирова, Т. А. Тарасовой, Е. Н. Трофимец и др. Но ни одним из авторов не учитывается специфика профессиональной подготовки будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности. Характерные отличия применения общих педагогических принципов обучения в процессе формирования математической компетентности студентов пожарно-технических специальностей не изучены.

Цель данной статьи – указать особенности принципа практико-ориентированного отбора содержания математических курсов для студентов пожарно-технических специальностей.

**Изложение основного материала исследования.** На сегодняшний день нет точного определения понятия «практико-ориентированное обучение». Большинство ученых характеризует его, исходя из собственного педагогического опыта. Так, А. Л. Николаев [5] определяет практико-ориентированное обучение как обучение, представляющее собой целенаправленный процесс взаимосвязанной деятельности обучающихся и педагогов по передаче и усвоению практико-значимых знаний, формированию базовых профессиональных умений и навыков, профессионально-значимых качеств личности учащихся. Сущность практико-ориентированного обучения определяется как целенаправленный процесс формирования и развития знаний и умений прикладного характера, ориентированного на потребности практики.

В исследовании О. М. Растопчиной [8] предложено отдать приоритет профессионально ориентированным педагогическим технологиям при обучении высшей математике. По мнению ученого, конечный результат обучения студентов естественнонаучного направления – формирование прогностической компетенции. В процессе обучения высшей математике реализация современных технологий обучения состоит в рассмотрении примеров профессионального контекста на лекциях и в процессе решения контекстных задач предметного, профессионально-предметного и профессионально-исследовательского уровней, как на занятиях, так и при самостоятельной работе.

С. В. Гориневой [1] разработана модель организации практико-ориентированного образовательного процесса в учебных заведениях МЧС в контексте реинжиниринга внутренних процессов на этапах выбора образовательной услуги, освоения и развития базовых компетенций, реализации профессиональных возможностей, профессионального роста специалистов.

В основе построения любого образовательного процесса лежат принципы обучения – основные дидактические требования к процессу обучения, выполнение которых должно обеспечивать достижение сформулированных целей образования. Принципы обучения – это основные требования к организации образования, которыми руководствуется педагог [10].

Проанализировав педагогические исследования и современные научно-методические разработки, мы убедились, что принципы практико-ориентированного обучения математике сформулированы не были. В. С. Просаловой предложены принципы практико-ориентированного обучения в общем виде, без принятия во внимание специфики учебных дисциплин. Ученый выделяет следующие принципы обучения [7, с. 138]: практико-ориентированного целеполагания, выбора индивидуальной образовательной траектории, метапредметных основ образовательного процесса, продуктивности обучения, первичности образовательной продукции студента, ситуативности обучения, образовательной рефлексии.

На наш взгляд, указанные принципы, за исключением принципов выбора индивидуальной образовательной траектории и первичности образовательной продукции студента, могут быть применены в обучении студентов пожарно-технических специальностей. Но, считаем необходимым дополнить перечень принципов практико-ориентированного обучения математике будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности принципами профессиональной направленности обучения и практико-ориентированного отбора содержания учебного материала. Рассмотрим его суть.

*Принцип практико-ориентированного отбора содержания учебного материала* заключается в определении межпредметных связей математики и дисциплин специальной профессиональной подготовки, формировании на их основе продуманной системы математических задач и заданий по каждой теме высшей математики.

Обучение математике направлено на реализацию межпредметных связей математических и естественнонаучных дисциплин со специальными дисциплинами, изучаемыми в вузах пожарно-технического профиля. Учет межпредметных связей при отборе содержания обучения ставит их на один уровень с целями обучения, то есть выводит межпредметные связи на уровень системообразующего компонента [9].

Будущие инженеры пожарной или техносферной безопасности должны не только понимать суть проблемы, но и решать ее практически. В зависимости от конкретной ситуации они обязаны применить метод, наиболее пригодный к данным условиям. В обучении математике необходимо развить у студентов умение выбирать из многих решений оптимальное, аргументировано опровергать ошибочные решения, подвергать сомнению эффективные, но не эффективные решения. Развитию таких умений способствует рассмотрение заданий, имеющих несколько решений, одно из которых не соответствует условию моделируемой практической ситуации или не имеет смысла. Например, при

изучении темы «Экстремум функции одной действительной переменной» рекомендуем предложить студентам решить задачу, которая может возникнуть в практике инженера техносферной безопасности при организации аварийно-спасательных работ.

**Задача 1.** *Выбрать место для сооружения временного моста через реку так, чтобы длина дороги между населенным пунктом, находящимся в зоне стихийного бедствия, и пунктом оказания помощи, расположенными по разные стороны реки, было наименьшим.*

**Ответ:** *мост следует строить на расстоянии, равном  $\frac{ac}{a+b}$ , где  $a, b$  – кратчайшие*

*расстояния от населенного пункта и пункта оказания помощи до берега реки соответственно,  $c$  – расстояние от населенного пункта до берега реки по выбранному направлению.*

В ходе решения данной задачи студенты должны построить схематичный масштабный план местности, пользуясь планом выбрать какое-либо расстояние в качестве независимой переменной  $x$ , определить область изменения переменной  $x$ , составить функцию  $l(x) = \sqrt{a^2 + x^2} + h + \sqrt{b^2 - (x - c)^2}$ , исследовать ее на экстремум. После проверки необходимого условия экстремума функции будут получены две критические точки:  $x_1 = \frac{ac}{a-b}$ ,  $x_2 = \frac{ac}{a+b}$ . На этом этапе решения никаких оснований, считать одну из них посторонней, нет. С математической точки зрения оба значения адекватные. Но с точки зрения практической ситуации, моделируемой в задаче, значением  $x_1$  следует пренебречь, т.к. расстояние не может быть отрицательным. Далее выполняется проверка достаточного условия экстремума функции, в ходе которой студенты могут убедиться, что в точке  $x_2$  функция  $l(x)$  достигнет своего локального минимума. При соответствующем расположении моста расстояние между населенным пунктом и пунктом оказания помощи будет наименьшим.

Данное задание реализует связь высшей математики с дисциплинами «Профессиональная подготовка спасателя и ведение аварийно-спасательных работ», «Инженерная защита населения». Подобные задания стимулируют актуализацию математических знаний и закреплению приобретенных навыков применения математического аппарата в практической деятельности инженера техносферной (пожарной) безопасности. Профессионально ориентированная практическая составляющая задания стимулирует повышение мотивации студентов к изучению математики.

Если рассматривать практико-ориентированное обучение математике как совокупность действий и операций, способствующих максимальному сближению учебной и профессиональной деятельности, то их реализацию необходимо начинать с отбора содержания учебного материала. Не менее 30% примеров, иллюстрирующих теоретический материал, должны иметь практическую направленность. В заданиях, предлагаемых для решения на практических занятиях, профессиональная составляющая должна быть не менее чем в 40% рассматриваемых задач.

И. Г. Липатникова указывает следующие принципы отбора содержания учебного материала по математике для обучения будущих специалистов пожарной безопасности:

- принцип оптимального сочетания фундаментальности и профессиональной направленности обучения, заключающийся в отборе и конструировании задач, в условии которых содержатся компоненты смежной дисциплины или проявляется межпредметное содержание в процессе решения задачи;

- принцип поступательности, заключающийся в соблюдении порядка представления задач, каждая из которых должна быть связана с предыдущей и строиться на основе возрастающей сложности;

- принцип оптимизации, заключающийся в необходимости включения задач, содержание и методы решения которых логически отобраны в соответствии с объемом и качеством усвоенной обучающимися информации;

- принцип динамичности, заключающийся в использовании задач, содержание которых предполагает различные формы его представления [3, с. 288].

Мы уточняем принцип поступательности. Считаем, что связь практико-ориентированной задачи с предыдущей задачей – это желательный, но не обязательный элемент отбора учебного материала. Проблемы техносферной безопасности весьма разнообразны, охватывают объекты и области, не пересекающиеся друг с другом. Но для их решения необходимо применить один и тот же понятийный математический аппарат. С другой стороны, для решения целого ряда задач, моделирующих одну практическую ситуацию профессиональной деятельности, требуются сведения и методы из разных разделов математики. То же относится к вопросам пожарной безопасности.

Если условие задачи и метод ее решения опираются на предыдущую задачу, то оба тренировочных задания связаны логически, но их профессиональная составляющая относится только к одной проблеме безопасности. В то же время, учебный материал конкретного занятия по математике может быть применим в совершенно иной области деятельности. Поэтому, более эффективно рассмотреть задачи, демонстрирующие применение математических методов в разных контекстах, охватывающие различные аспекты служебной деятельности. Считаем, что принцип поступательности при отборе содержания учебного материала имеет рекомендательный характер. Свою точку зрения подтверждаем следующими примерами.

**Задача 2.** Для стратегического производственного объекта основными системами обеспечения безопасности являются противопожарная, инженерная и антитеррористическая. Каждой системе обеспечения безопасности соответствуют такие ЧС: пожар –  $j = 1$ ; авария, связанная с техническим состоянием зданий, оборудования и инженерных сетей –  $j = 2$ ; террористическое или криминальное нападение –  $j = 3$ . Обозначим  $W_j$  – частоту наступления ЧС с номером  $j$ ,  $Y_j$  – прогнозируемый экономический ущерб, связанный с ЧС с номером  $j$ . Известно, что  $W_1 = 0,2$ ;  $W_2 = 0,15$ ;  $W_3 = 0,05$ ;  $Y_1 = 15$  млн. руб.;  $Y_2 = 8$  млн. руб.;  $Y_3 = 2$  млн. руб. Найти матрицу эффективности всего комплекса мер защиты.

**Ответ:** 
$$\begin{pmatrix} 5,6 & 0,35 & 0,096 \\ 0,5 & 1,58 & 0,3 \\ 0,64 & 0,1 & 0,4 \end{pmatrix}.$$

**Задача 3.** Четыре различных завода выпускают три вида огнетушителей. Матрица  $A$  задает объемы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица  $B$  – во втором;  $a_{ij}$  и  $b_{ij}$  – это объем (в тыс. шт.) выпуска огнетушителей вида  $j$  на заводе  $i$  в 1-м и 2-м квартале соответственно:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 5 \\ 5 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Найти:

а) объем продукции за полугодие;

б) прирост объемов производства во 2-м квартале в сравнении с 1-м по видам огнетушителей и заводам.

**Ответ:** а) 
$$\begin{pmatrix} 8 & 5 & 1 \\ 4 & 4 & 6 \\ 9 & 5 & 8 \\ 4 & 4 & 8 \end{pmatrix};$$
 б) 
$$\begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ -4 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$$

Приведенное в задаче 3 задание направлено на освоение математических действий с матрицами (сложение, вычитание). Профессиональный контекст задания интегрируется в учебную дисциплину «Экономика пожарной безопасности». В будущей профессиональной деятельности студентов подобная служебная задача возникает в практике специалистов по материально-техническому обеспечению пожарных подразделений.

Задание, приведенное в задаче 2, также направлено на освоение действий с матрицами (умножение, умножение на число, транспонирование). Но область практического применения математических умений – в сфере защиты населения и территорий от опасностей различного характера. Практическая составляющая задания интегрируется в учебные дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск». Рассмотрение обоих примеров формирует у студентов навык применения элементов линейной алгебры в их будущей практической деятельности специалистов пожарной и техносферной безопасности. Но содержание заданий не связано друг с другом даже косвенно. В данном случае, нарушение принципа поступательности при отборе содержания учебного материала не имеет значимости. Для достижения целей практико-ориентированного обучения математике следует продемонстрировать сферу практического приложения математических методов как можно шире.

Важным фактором отбора учебного материала считаем соответствие формулировки математической задачи реальным условиям служебной деятельности будущих специалистов. Все числовые данные, используемые в задачах, должны быть действительными и актуальными на момент

решения задачи. Предпосылки, допущения и начальные условия должны быть адекватными, опираться на имеющийся практический опыт работы в подобных условиях, отражать реальные параметры и состояние техники, показателей экосферы, наличия сил и средств и т.д. Кроме того, всегда следует проверять полученные результаты на соответствие условиям изучаемой проблемы и обоснованно отвергать те из них, которые не удовлетворяют конкретной ситуации.

Исходя из сказанного и собственного педагогического опыта, опираясь на результаты проведенного эксперимента, дополняем сформулированные принципы отбора содержания учебного материала по математике следующими принципами:

– принцип неопределённости, заключающийся в применении практико-ориентированных математических задач, в условии которых нет явного указания на область знаний и методы, необходимые для решения поставленной задачи;

– принцип адекватности, заключающийся в необходимости предварительной оценки исходных данных для выбора метода решения задачи и оценке полученного результата.

На рис. 1 приведена логическая схема принципов отбора содержания практико-ориентированных математических задач для будущих инженеров пожарной и техносферной безопасности.

Приведем пример реализации принципа неопределенности при обучении математике студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**Задача 4.** Найти закономерность изменения содержания кислорода в придонном слое внутреннего водоема, если толщина слоя равна  $h$ , а концентрация растворенного в нем кислорода в начальный момент вертикального водообмена равна  $Q_0$  [2].

**Ответ:**  $Q(t) = \frac{v_0}{hk} + \left( Q_0 - \frac{v_0}{hk} \right) e^{-kt}$ , где  $k$  – коэффициент биохимического потребления

кислорода,  $v_0$  – начальная концентрация кислорода в воде.

Для решения предложенной практической проблемы, студентам сначала необходимо установить физико-химические закономерности протекания процесса вертикального водного обмена, установить, какие исходные данные нужны для построения его математической модели. Это позволит определить, какой математический объект наиболее полно моделирует изучаемый экологический процесс. После того, как установлено, что соответствующим математическим объектом является дифференциальное уравнение первого порядка, нужно формализовать задачу и определить метод ее решения. В данном случае процесс моделируется линейным дифференциальным уравнением, что определяет выбор метода решения – метод Бернулли или метод Лагранжа. Указанная последовательность действий способствует развитию умения обоснованного выбора метода и способа решения практических задач средствами математики.

Учитывая разнообразие задач, стоящих перед специалистами пожарной и техносферной безопасности, каждый из указанных выше принципов оказывает существенное влияние на качество математической подготовки (рис. 1). В зависимости от специфики практической деятельности какой-либо принцип может стать доминирующим.

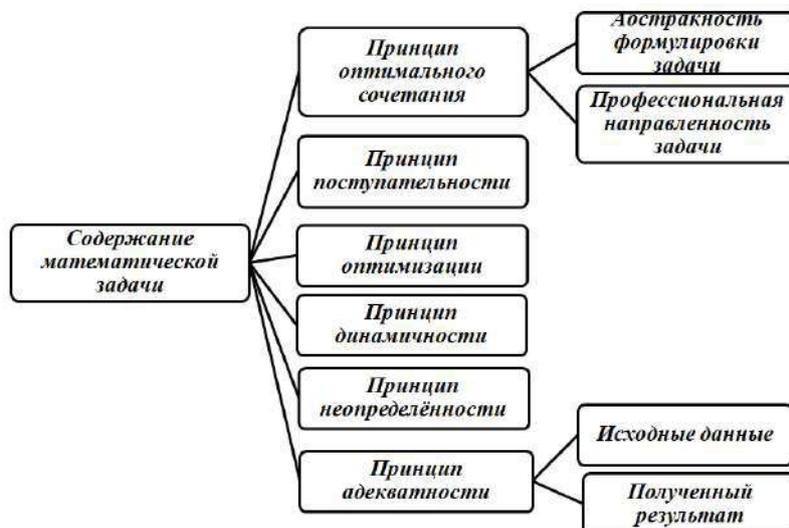


Рис. 1. Принципы отбора содержания математических задач

Проектируя содержание учебного материала, следует учесть, в какой именно области служебной деятельности будут применены данные математические умения. Например, при изучении динамики пожаров и их последствий необходимо выполнить анализ пожарной обстановки по различным критериям, затем представить результаты в виде, удобном для подготовки принятия управленческих решений по различным направлениям деятельности специалистов по пожарной безопасности. При выборе заданий по соответствующим темам математики, определяющим должен быть принцип динамичности. Применяя указанный принцип, считаем обязательным акцентировать внимание студентов на области применения каждого вида представления результатов в их будущей служебной деятельности. Например, изучая тему «Метод наименьших квадратов» можно рассмотреть следующее задание.

**Задача 5.** По имеющимся данным о пожарах и их последствиях в ДНР в I-III кварталах 2020 года [6], определить динамику роста величины материального ущерба причиненного пожарами.

Ход выполнения задания, ориентированный на будущую профессиональную деятельность студентов, может быть следующим.

Для анализа последствий пожаров по выбранному критерию «Материальный ущерб» из имеющихся данных необходимо выбрать те, которые содержат сведения о размере ущерба в субъектах Республики (принцип адекватности). Остальные сведения к сути рассматриваемой практической проблемы не относятся, в решении задачи использованы не будут. Следовательно, исходные данные студенты должны представить в следующем виде (табл. 1):

Таблица 1

Материальный ущерб вследствие пожаров, тыс. руб.

Наименование подразделения	Размер ущерба		
	январь	...	сентябрь
г. Донецк	2311,78	...	4515,009
г. Макеевка	1943,167	...	12540,454
г. Горловка	184,635	...	6454,094
...	...	...	...
Новоазовский район	12,76	...	105,929
<b>Всего</b>	<b>6682,222</b>	<b>...</b>	<b>57798,389</b>

На данном этапе анализа исходных данных следует обратить внимание студентов, что в указанном виде подобные сведения подаются в Департамент надзорной деятельности и профилактической работы МЧС. Далее выполняется анализ статистических данных. Для предварительной оценки размеров материального ущерба строится диаграмма, отражающая ущерб, понесенный каждым субъектом Республики по месяцам (рис. 2).

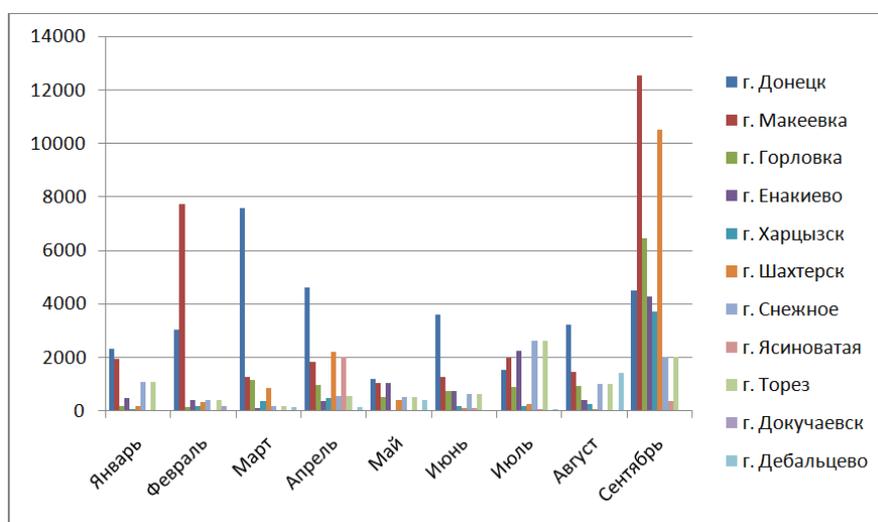


Рис. 2. Размер материального ущерба, нанесенного пожарами в I-III квартале 2020 года в ДНР, по подразделениям, тыс. руб.

На этом этапе анализа исходных данных студенты должны выполнить визуальную оценку изменения величины ущерба, причиненного пожарами, установить, в зоне ответственности какого подразделения наибольшие потери, сделать вывод о наиболее проблемных временных периодах года. Так, в рассматриваемый период практически во всех субъектах большой ущерб был понесен в феврале, марте и сентябре.

Следует акцентировать внимание студентов, что в будущей профессиональной деятельности им необходимо проанализировать, в каких типах объектов надзора были загорания и пожары, причины пожаров, какие ошибки были допущены в тушении пожаров в этот период. В служебной деятельности инженеров пожарной безопасности данные практические задачи выполняют начальники пожарных караулов.

Далее для построения уравнения (модели), описывающего динамику размера материального ущерба, данные из таблицы 1 группируются по месяцам (табл. 2).

Таблица 2

Распределение материального ущерба по месяцам, тыс. руб.

Номер временного периода, $x_i$	1	2	...	9
Размер ущерба, тыс. руб., $y_i$	6682	21297	...	57798

Уравнение динамики размера материального ущерба имеет вид  $y = ax + b$ , где коэффициенты  $a$ ,  $b$  находят методом наименьших квадратов. Система уравнений для их определения имеет вид [4]:

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i, \\ a \sum_{i=1}^n x_i + bn = \sum_{i=1}^n y_i, \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} 285a + 45b = 915356, \\ 45a + 9b = 150243. \end{cases}$$

Затем следует предложить студентам выбрать метод решения построенной системы уравнений – метод подстановки, метод Крамера, метод обратной матрицы (принцип оптимизации), обосновать целесообразность выбора. Найденное решение системы уравнений  $a = 2736$ ,  $b = 3015$  позволяет построить модель, описывающую динамику размера материального ущерба, понесенного в результате пожаров субъектами Республики, в течение 2020 года:  $y = 2736x + 3015$ .

На этом этапе решения следует обратить внимание студентов на то, что получено аналитическое выражение для анализа изучаемого явления (размера ущерба). В такой форме данные подаются в ЦУКС, могут быть использованы для прогнозирования размера материального ущерба в аналогичный период следующего года.

Далее строятся графики динамики размеров материального ущерба по статистическим данным и по модели (рис. 3).



Рис. 3. Динамика размера материального ущерба, нанесенного пожарами в ДНР, по месяцам

На этом этапе решения задачи выполняется визуальное сравнение обоих графиков, на основе которого делается вывод о схожести их характеров, т.е. полученная модель достаточно точно описывает динамику размера ущерба. Внимание студентов обращается на область практического применения такой формы представления сведений – связи с общественностью (представление информации для средств массовой информации).

Таким образом, в ходе выполнения рассмотренного задания принцип динамичности обеспечил:

- формирование математических умений обрабатывать статистические данные, аппроксимировать данные методом наименьших квадратов;
- применение информационно-коммуникационных технологий для графического представления исходных данных и результатов решения;
- указание практической области применения математических умений в будущей профессиональной деятельности студентов.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, принципы обучения – это система требований, соблюдение которых способствует эффективному и качественному развитию учебного процесса. Основываясь на теоретических исследованиях и собственном педагогическом опыте, делаем выводы, что практико-ориентированное обучение математике будущих инженеров техносферной и пожарной безопасности будет эффективным, если в его процессе применен, в том числе, принцип практико-ориентированного отбора содержания учебного материала.

Формируя содержание учебного материала математических дисциплин, предлагаем использовать принципы неопределённости и адекватности. Это будет способствовать формированию восприятия математических знаний в непрерывной интеграции в будущую профессиональную деятельность инженера пожарной безопасности.

#### Библиографический список

1. Горина, С. В. Вопросы организации практико-ориентированного образовательного процесса в учебных заведениях МЧС России / С. В. Горина, А. И. Закинчак // Современные проблемы гражданской защиты. – Иваново, 2020. – № 3 (36). – С. 5-15.
2. Гребенкина, А. С. Высшая математика в задачах : практический тренажер : электронное учеб. пособие. Ч. I, II [Электронный ресурс] / А. С. Гребенкина, М. Е. Толпекина. – Электрон. дан. (1 файл: 9,75 Мб.). – Донецк : ГОУВПО АГЗ МЧС ДНР, 2020. – Систем. требования : Acrobat Reader.
3. Липатникова, И. Г. Проектирование содержательного компонента учебного процесса по математике, направленного на развитие познавательного потенциала будущих инженеров пожарной безопасности / И. Г. Липатникова, Т. Б. Ванеева // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 286-290.
4. Лунгу, К. Н. Сборник задач по высшей математике : 1 курс / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин, Ю. А. Шевченко. – Москва : Айрис-пресс, 2004. – 576 с.
5. Николаев, А. Л. Практико-ориентированное обучение учащихся учреждений дополнительного образования с использованием технологий технического творчества : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Николаев Андрей Львович ; Магнитогорский государственный университет. – Магнитогорск, 2011. – 24 с.
6. Основные показатели по пожарам и их последствиям за 10 месяцев 2020 г. [Электронный ресурс] // Dnmchs.ru : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2021. – Режим доступа: [http://dnmchs.ru/static/upload/nadzornaja%20dejatel'nost/2020/Pogaru\\_10\\_%202020.pdf](http://dnmchs.ru/static/upload/nadzornaja%20dejatel'nost/2020/Pogaru_10_%202020.pdf). – Дата обращения: 04.03.2021. – Загл. с экрана.
7. Просалова, В. С. Принципы внедрения практико-ориентированного обучения в вузе / В. С. Просалова // Территория новых возможностей. Вестник ВГУЭС. – 2012. – № 4. – С. 136-141.
8. Растопчина, О. М. Контекстный подход к формированию прогностической компетенции при обучении высшей математике студентов естественнонаучного направления : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Растопчина Оксана Михайловна ; ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет. – Москва, 2019. – 25 с.
9. Федорова, О. Н. Учет межпредметных связей при проектировании содержания обучения / О. Н. Федорова // Сравнительная педагогика в условиях международного сотрудничества и европейской интеграции : . сборник материалов VII Международной научной конференции, 15-16 мая 2015 г., г. Брест / БрГУ. – Брест, 2015. – С. 245-250.

10. Шарохина, Е. В. Педагогика : шпаргалки : учеб. пособие / Е. В. Шарохина, Е. В. Долганова, О. В. Петрова. – Санкт-Петербург : ЛитРес, 2009. – 90 с.

© А. С. Гребенкина, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. О. Г. Каверина

Статья поступила в редакцию 23.06.2021

## **PRINCIPLE OF PRACTICE-ORIENTED SELECTION OF THE CONTENT OF MATHEMATICAL DISCIPLINES FOR STUDENTS OF FIRE-TECHNICAL SPECIALTIES**

**Grebenkina Aleksandra Sergeevna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Mathematical Disciplines Department  
“The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR  
E-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru  
83050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
Phone: +38(062) 305-40-24

*The features of practice-oriented teaching of mathematics to students of technical specialties are considered. The principles of teaching were clarified, supplemented with the principle of practice-oriented selection of the content of educational material in mathematics. In the latter, the principles of adequacy and uncertainty are highlighted and described. A logical diagram of the principles of selection of the content of practice-oriented mathematical problems for future engineers of fire and technosphere safety has been built. Examples of the implementation of the principles of dynamism, uncertainty and adequacy in teaching mathematics are given. The features of the application of the principle of progressiveness in the process of forming the mathematical competence of students of the indicated areas of training are shown.*

**Keywords:** *higher mathematics; practice-oriented learning; content of the academic discipline; uncertainty principle; the principle of adequacy; practice-oriented tasks; principles of teaching.*

УДК 37.017.4

## ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ КУРСАНТОВ ВЫСШЕГО ВОЕННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

**Добродон Елена Владимировна**, аспирант, музыкант оркестра  
ГОУ ВПО «Донецкое высшее общевойсковое командное училище»  
83005, г. Донецк, ул. Куприна, 1  
E-mail: vorpiko@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 332-44-36

*В данной статье рассмотрены актуальные на сегодняшний день задачи воспитания в военных образовательных учреждениях будущих офицеров. Кратко излагая историю развития морали и духовных ценностей воинства, можно отметить решающую роль духовно-нравственного воспитания в формировании патриотизма и морально-психологических качеств военнослужащего, обоснованность необходимости воспитания курсантов военных образовательных учреждений на основе целенаправленного развития нравственных качеств как основания, на котором реализуется комплексная программа профессиональной подготовки.*

**Ключевые слова:** эстетическая культура; нравственность; мораль; военно-образовательное учреждение; музыкальное искусство; образовательный процесс; воспитание.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Проблематика духовно-нравственного воспитания военнослужащих на сегодняшний день является одной из важнейших задач военной педагогики. Вопросам морали, воспитания высоконравственной и духовно сбалансированной личности офицера всегда уделялось повышенное внимание. В наше нелегкое время данное направление приобретает особое значение. Война – специфическое общественное явление, экстремальное состояние общества, которое неизбежно сопровождается актуализацией проблематики духовно-нравственных отношений. Военный конфликт на Донбассе показал, что далеко не каждый его гражданин выполнил свой долг по защите Родины.

Перелистывая страницы истории вспять в постсоветский период, можно сказать, что ранее был сформирован так называемый комплекс противоречий в различных областях жизни общества, который проявился в таких явлениях, как:

- общее падение нравственности, разрушение ценностных оснований;
- экспансия западного образа жизни, целенаправленное навязывание асоциальных и противоправных эталонов поведения и стилей жизни;
- двойные стандарты в политике и общественных отношениях, манипулирование с помощью средств массовой информации общественным сознанием;
- рост социальной агрессии и противоправных форм поведения;
- ориентация массового сознания исключительно на получение материальных благ.

Все это сказалось на духовном здоровье народа и свидетельствует об искажении представлений о гражданственности, долге, патриотизме, справедливости, доброте, милосердии, великодушии. Значительная часть современных юношей не до конца осознает своей высокой социальной роли в государстве и обществе, предназначения мужчины как защитника Отечества. В таких условиях все острее ощущается потребность в воспитании духовно богатой, высоконравственной личности. Такая личность характеризуется дисциплиной духа, высокой требовательностью к себе, осознанностью нравственной сущности своих поступков, которая невозможна без духовно-нравственного развития.

Актуальность проблемы духовно-нравственного воспитания военнослужащих подтверждается и тем, что качество решаемых войсками задач во многом зависит от уровня морально-психологического состояния личного состава, его готовности переносить тяготы и лишения воинской службы, жертвовать личными интересами во благо государственных. Сегодня без преувеличения можно сказать, что каждому гражданину Республики, тем более военнослужащему, нужны не только профессиональные знания, но и умения оценивать происходящие процессы с позиций духовности и нравственности. Поэтому именно с духовно-нравственным воспитанием необходимо связывать сегодня возможность сохранения и развития как самой личности, так и всего общества в целом.

Собственно, отсюда вытекает цель данной статьи – провести историографический анализ данной проблематики и наметить план действий по формированию качественно новых форм и

методов духовно-нравственного воспитания курсантов высшего военного образовательного учреждения.

Для начала стоит понимать, что такое духовное и нравственное воспитание в рамках военного образования. В. Марютин в своих трудах дает четкое определение данному понятию в системе воспитания военнослужащих:

Духовно-нравственное воспитание – это целенаправленный, организованный, комплексный процесс воздействия на воспитуемых и создания определенных условий в целях образования у них устойчивых механизмов формирования морального сознания и развития положительных духовных, нравственных качеств, ориентированных на существующие идеалы и ценности, формирования морального духа, духовно-нравственных отношений, поведения и культуры [3].

Следует полагать, что стержнем духовно-нравственного воспитания является перевод моральных требований общества, нравственных принципов во внутренние установки, личные убеждения каждого человека.

Понятие духовности принадлежит в значительной степени к наиболее общим характеристикам личности. Духовность можно считать комплексом таких существенных качеств личности, которые воспроизводят ее мораль, эстетический и природоохранное содержание, направленных на утверждение принципов гуманизма, а также преодоление элементов бездуховности в мировоззрении и культуре. Базовыми понятиями, которым соответствуют эти качества, являются вера, надежда и любовь, мудрость, красота и гармония, милосердие и т. д., т. е. все то, что отличает человека как часть природы и свойственно только ей. Итак, духовная сфера личности, то есть индивидуальная система духовных качеств, понятий и ценностей, представляет собой синтез интеллектуальной и нравственной сферы.

Отражением духовности в реальной жизни общества или человека есть мораль – это своеобразная форма общественного сознания, которая объединяет принципы, требования, нормы и привила, которые влияют на все сферы общественной жизни. В морали отражаются ценности, сложившиеся в обществе и в нормах поведения людей, в которых закреплены понятия добра, чести, совести, справедливости и т. д.

Духовно-нравственное воспитание направлено на формирование нравственного поведения, понимания чувства истины, доброты, прекрасного, на формирование таких прекрасных качеств, как патриотизм, национальное достоинство, рыцарство, межнациональное уважение и дружба, обязанности, благодарность, любовь к труду, дисциплинированность, ответственность, общественная активность.

Неоднократно к теме духовности, морали, нравственности и патриотизма обращались великие полководцы как П. А. Румянцев, А. В. Суворов, Ф. Ф. Ушаков, П. С. Нахимов, М. И. Кутузов, М. И. Драгомиров, М. В. Фрунзе, Г. К. Жуков, подчеркивая значимость данного вопроса.

Проведя историографический анализ, следует заметить, что развитие морали и духовных ценностей воинства началось еще в Древней Руси. Во многих сказаниях, повестях, летописях, которые датируются X-XIII веками, поднимались нравственные проблемы, к которым относились обоснование норм и правил поведения, проблема долга человека, проблема поиска смысла жизни. С принятием христианства главными моральными ценностями были идеи любви к ближнему, всепрощение, покаяние. В XVIII веке происходит зарождение и становление военной школы России. На данном этапе сложились общие духовно-нравственные начала российской армии, связанные с приоритетом воспитания любви к Отечеству, дисциплинированности, ответственности, сознательного отношения к воинскому долгу и чести [7].

В XIX веке развитие морали связано с определением собственного пути России. Философы и ученые видели два пути развития страны: западный, в сообществе европейских государств и собственный оригинальный. Нравственными ценностями общества стали идеи равенства и братской любви. В военной школе – это период развития разработки и апробации методов и способов осуществления духовно-нравственного воспитания, во время которого были разработаны «Наставления воспитателям», «Наставления молодому офицеру», составлены «Правила учтивости офицера». Нравственные ориентации российской армии легли в основу «Науки побеждать» А. В. Суворова. Конец этого периода также можно характеризовать, как наступление реакции, ужесточение цензуры, усиление более жестких методов воздействия на воспитанников [6].

В начале XX века проходит этап развития путей и способов духовно-нравственного воспитания в военно-учебных заведениях, определены научные основы военно-педагогической науки и начато их активное внедрение в практику духовно-нравственного воспитания.

**Изложение основного материала исследования.** В советский период приоритетными социальными ценностями провозглашались единство партии и народа, морально-политическое единство общества. Воспитание военнослужащих основывалось на таких ценностях как патриотизм, гражданственность, государственность, воинский долг, ответственность, дисциплинированность, совесть, честь, вежливость, тактичность, скромность, профессионализм.

После развала СССР советские ценности трансформировались в новые рыночные отношения, и служба в Вооруженных Силах рассматривалась с точки зрения выгодного или невыгодного положения.

На современном этапе развития молодого государства воспитание военнослужащих осуществляется на основе многовековых нравственных устоев, воинских традиций, патриотизма, общечеловеческих ценностей, лучших образцов отечественной и мировой культуры.

Как показал анализ изученного материала, в содержание духовно-нравственного воспитания во все времена входили патриотические, эстетические, трудовые, религиозные, правовые и другие элементы. Следовательно, основные цели и задачи данных видов воспитания рассматривались через призму решения духовно-нравственных задач, являясь его составными частями. Как говорилось в «Инструкции по воспитательной части для кадетских корпусов» 1869 г., «...все меры и средства практического воспитания имеют конечной задачей придание воспитаннику нравственного характера, достоинство которого прямо зависит от внутренней доброкачественности и силы склонностей, лежащих в его основании» [1].

Исторический опыт подготовки офицерских кадров, современное состояние, проблемы и тенденции развития Донецкой Народной Республики определили духовно-нравственную составляющую образования и воспитания как важнейшую задачу. Развитие нравственной сферы личности будущего офицера в воспитательной работе на примере ГОУ ВПО «ДОН ВОКУ» рассматривается в качестве основания, на котором реализуется комплексная программа его профессиональной подготовки. Выделены основные пути духовно-нравственного воспитания, к их числу относятся:

– уточнение и актуализация сущности духовно-нравственного воспитания, базовых элементов духовности;

– целенаправленное развитие и пропаганда духовных, нравственных качеств как высших характеристик личности;

– разработка системы духовно-нравственного воспитания, вооружение военнослужащих знаниями требований к их профессионально-нравственному облику, понимание общественной значимости военной службы;

– пропаганда нравственного самосовершенствования военнослужащих, стремление к положительному нравственному идеалу.

Анализ «Концепции патриотического воспитания детей и молодежи Донецкой Народной Республики» [5] и «Концепции воспитания личного состава ГОУ ВПО «Донецкое высшее общевойсковое командное училище» [2] указывает на то, что для различных категорий граждан Республики этот аспект содержания воспитания представлен как основной элемент и на него делается упор. В частности, в общих целях воспитания военнослужащих подчеркивается: «...Основной и приоритетной целью воспитания личного состава является формирование и развитие у него качеств и отношений гражданина-патриота, военного профессионала и высоконравственной личности» [2].

В соответствии с этим основные задачи воспитания курсантов формулируются следующим образом:

– определение понимания характера, целей и задач политики Донецкой Народной Республики по обеспечению военной безопасности государства;

– организация работы по формированию у курсантов верности конституционному и воинскому долгу, патриотизма, готовности к защите Родины;

– выработка и реализация мер по поддержанию необходимого для выполнения поставленных задач уровня морально-психологического состояния, психологической устойчивости и воинской дисциплины;

– развитие стремления к преодолению трудностей военной службы, добросовестному освоению воинской специальности;

– формирование войскового товарищества и войскового братства.

Как видно из этих формулировок, именно духовно-нравственному воспитанию курсантов уделяется особое внимание.

Во всех этих задачах речь идет о формировании определенных ценностей, которые составляют духовную основу личности, ее базисный духовный компонент, сущность ее внутреннего мира, ее

направленность, воплощающуюся в мировоззрении, убеждениях, знаниях, умениях, навыках, в развитых сущностных силах, проявляющуюся в социально-обусловленных отношениях, деятельности и общении.

Не последнюю роль в осуществлении поставленных задач играет называемый в советское время «замполит», а ныне – заместитель командира по работе с личным составом. Основная задача замполита позднего периода существования СССР заключалась в идеологической обработке личного состава. Огромную роль в этом играли принципы отбора на должность замполита, – им обычно становился партийный боевой офицер, прошедший через боевые действия и хорошо зарекомендовавший себя именно в качестве бойца. Замполит в наше время больше не является членом партии и соответственно больше не контролирует командира части, занимаясь исключительно воспитанием личного состава. В мирное и военное время заместитель командира по работе с личным составом отвечает: за воспитание, воинскую дисциплину, морально-психологическое состояние, общественно-государственную подготовку личного состава и действенность работы по обеспечению безопасности военной службы; за действенность работы по правовой и социальной защите военнослужащих, членов их семей и гражданского персонала; за морально-психологическое обеспечение в роте.

В соответствии с современными требованиями цифровизации образования, для обеспечения методической поддержки воспитательного процесса заместителям начальника курса по воспитательной работе, в Училище был внедрен проект под тестовым названием «Электронная база методического кабинета» (ЭБМК). ЭБМК представляет собой мобильную автономную платформу в виде программного обеспечения, где представлена основная база методического кабинета по воспитательной работе по следующим направлениям:

- нормативно-правовая база;
- методические материалы;
- библиотека офицера;
- научно-практические конференции;
- военно-педагогический опыт;
- конкурсы, проекты, фестивали.

Данный проект оправдал свое существование, т. к. из-за особенностей обучения в военно-образовательном учреждении не всегда присутствует возможность полноценно поработать над печатными материалами в методическом кабинете по воспитательной работе. При наличии же ЭБМК – огромный библиотечный арсенал готов стать на вооружение замполитов в любую минуту при необходимости.

Не уступая современным тенденциям, следующая проектная работа была выполнена в виде сайта «Методический on-line кабинет» [4] – это информационный образовательный портал для замполитов, курсовых офицеров и преподавательского состава ГОУ ВПО «Донецкое высшее общевойсковое командное училище». Направления представлены в том же составе, что и в «Электронной базе методического кабинета», что, в свою очередь, позволяет формировать единую стратегию методического сопровождения работы замполитов, курсовых офицеров и преподавательского состава Училища.

Разработанная и действующая в ГОУ ВПО «ДОН ВОКУ» система воспитательной работы по подготовке офицеров во многом зависит от качественного набора пополнения курсантов и постоянно претерпевает поправки и доработки, тем самым совершенствуясь и соответствуя современным требованиям образовательной системы. Надо понимать, что за годы обучения в стенах Училища можно обучить военной профессии, но, для формирования необходимых для воина морально-психологических качеств, у человека с низкими нравственными показателями этого недостаточно.

На данном этапе развития инновационной системы образования с внедрением дистанционного обучения, сложно сделать прогноз какой уровень нравственности, морали и духовности, на момент поступления в военное образовательное учреждение, будет иметь тот или иной абитуриент. Ситуация, на мой взгляд, неконтролируема, т. к. невозможно проследить тот факт, когда ученик выполняет вход в социальную сеть, где расположены домашние задания, которые выкладывает образовательное учреждение, возможность невербального поглощения его незрелой нервной системой «информационного мусора» очень велика. Отсюда следует, что система находится на проектном этапе и на сегодняшний день требует максимальных усилий по разработке оптимальной интернет-платформы для дистанционного обучения, где ученик будет сосредоточен только на образовательном материале, поэтому все научно-педагогическое общество находится в поисках оптимальных форм и методов удаленной работы с воспитанниками. Но время неумолимо и стремительно рвется вперед, и, несомненно, брешь в духовно-нравственном воспитании

современного поколения растет с каждым днем. Воспитание – это сложный и многогранный процесс формирования личности, создания оптимальных условий для его физического, психического и социального развития. Процесс формирования личности начинается с самого рождения ребенка. Поэтому нужно еще с детства заниматься воспитанием человека. Задумывались ли вы почему методы вашего воспитания иногда не срабатывают, не дают ожидаемого результата? Почему советы в книжках, по типу «Как воспитать ребенка?», не оказывают никакого влияния на процесс воспитания вашего «чада»? Ответ прост. Кроется он просто на самой поверхности проблемы. Природа так устроена, что ребенок копирует поведение своего Родителя. Путь копирования лежит от «простого» – как принимать пищу, как пить и т. д., к «сложному» – например, поведение в социуме. Воспитывайте себя! И тогда Вы увидите свое отражение в своих детях!

Мы не можем себе позволить работать над нулевым результатом. Нам нужен абитуриент, который уже имеет духовный фундамент личности, на базе которого будет выстраиваться система воспитания воина и защитника. Сегодня необходимо приложить максимум усилий по совершенствованию абсолютно новой системы образования, в которой будет заложен фундамент таких базовых понятий, как духовность, нравственность, мораль, где культурное развитие воспитанников имеет первостепенное значение. Развивая ключевые движущие силы – знание и понимание мира, личное благополучие и искусство, стремиться полностью развивать ребенка в целом, таким образом, гарантируя, что он может полностью реализовать свой потенциал, позволяя стать всесторонне развитой личностью, подготовленной к жизни в современном мире, сделать акцент на формирование у молодежи таких качеств личности, как гражданина-патриота, мотивированного на продолжение обучения в военных учебных заведениях.

Система духовно-нравственного воспитания курсантов связана не только с деятельностью внутренних структурных подразделений училища и направлений учебно-воспитательного процесса, но и постоянно взаимодействует с внешней средой, влияет на становление и развитие существующей системы воспитательной работы. Организацию взаимодействия такой системы с окружающей средой можно осуществить путем налаживания сотрудничества с общественными организациями и учреждениями духовной культуры города, страны, с разными учебными заведениями и тому подобное.

Методика и технология духовно-нравственного воспитания курсантов – это специально организованный, целеустремленный, инновационный процесс организации и стимулирования духовно-познавательной деятельности курсантов. Такая методика, направленная на формирование системных знаний о духовно-нравственных ценностях, развивает диалектическое и гибкое миропонимание ценностных ориентаций; эмоциональной культуры, волевой саморегуляции поведения, способности к самопознанию, самообразования; умений и навыков высокодуховной деятельности и духовно-нравственной практики. Учитывая, что современный мир требует инициативной, всесторонне развитой личности, именно сейчас мы должны делать акцент на гуманизации образования и воспитании духовной культуры личности, духовных ценностных ориентаций, воспитании нравственного сознания, воспитании высоких моральных качеств и формировании основ духовной личности.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Подводя итоги вышесказанному, воспитание будущего гражданина, воина – это общая задача. Ведь каким будет наш завтрашний день, завтрашнее общество, какие в нем будут преобладать нравственные ценности – зависит, в определенной мере, от каждого из нас. И решать эту задачу нужно сегодня и вместе. Не будет преувеличением утверждение, что от уровня духовности и нравственности каждого из нас зависит безопасность и судьба страны.

Осуществление внедрения этих задач в воспитательную работу военно-образовательного учреждения можно представить в виде нескольких этапов, а именно:

– осуществление преемственности между учебными заведениями, как непрерывную систему уже абсолютно нового, инновационного образования;

– создать качественно новый Интернет-ресурс, целевые образовательные платформы для элементов дистанционного обучения, с целью ограничения воздействия «электронного мусора» на несформированную психику подростков;

– обеспечить социально-педагогическое партнерство, а именно – взаимодействие с общественными организациями, основными религиозными объединениями, учреждениями культуры и спорта, средствами массовой информации и т. д.;

– создание нравственного образца – «личный пример» для подражания и реально возможного повторения нравственного опыта.

– внедрение разработки «Методических рекомендаций для замполита по нравственному, духовному и патриотическому воспитанию личности курсанта», актуальность которой обусловлена:

– необходимостью научно обоснованной организации и системной работы по духовному, нравственному и патриотическому воспитанию будущего офицера в ГОУ ВПО «ДОН ВОКУ», которая бы соответствовала требованиям времени, в целях формирования у курсантов социальной ответственности, высокой мотивации к защите Отечества;

– отсутствием в военно-образовательном учреждении научно обоснованных «Методических рекомендаций для замполитов», ведущих работу по воспитанию духовности, нравственности, гражданственности, патриотизма, других важнейших ценностей и качеств у подрастающего поколения, которая, отвечала бы его интересам, соответствовала бы духу времени и являлась основой системы воспитания курсантов в условиях военного образования.

Духовность и нравственность являются той цементирующей силой, которая объединяет народ, помогает мобилизовать все внутренние резервы при возникновении опасности. Поэтому необходимо создание целенаправленно действующей, активно функционирующей подсистемы духовно-нравственного воспитания на всех уровнях.

Таким образом, формирование нравственно высоко духовной личности – это непрерывный процесс по привитию и развитию: знаний этики; нравственного самосознания; нравственных качеств и чувств; духовных потребностей и привычек. С одной стороны, нравственное воспитание предполагает формирование у молодого офицера необходимых представлений о профессионально-нравственном идеале, о нравственном и безнравственном поведении, о подлинном содержании понятий «добро» и «зло», «честь» и «достоинство», «долг», «совесть», «справедливость», о моральных принципах и нормах. С другой стороны, нравственное воспитание заключается в создании у курсанта глубокой внутренней потребности поступать и действовать в соответствии с воспринятыми и усвоенными им элементами нравственного сознания и выработанной нравственной позиции.

#### **Библиографический список**

1. Инструкция по воспитательной части для кадетских корпусов. – Санкт-Петербург, 1869. – 114 с.
2. Концепция воспитания личного состава государственного образовательного учреждения «Донецкое высшее общевойсковое командное училище Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики»: Приказ начальника ГБОУ «ДВ ОВКУ ВС ДНР» № 27 от 17.10.2015 г. – Донецк, 2015. – 15 с.
3. Марютин, В. Духовно-нравственное воспитание военнослужащих: преемственность, состояние и перспективы. Пути формирования у личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации патриотизма и верности воинскому долгу в современных условиях / В. Марютин // Ориентир. – 2014. – № 8. – С. 49-52.
4. Методический on-line кабинет [Электронный ресурс]: сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/mkab/главная>. – Загл. с экрана.
5. Об утверждении Концепции патриотического воспитания детей и учащейся молодежи Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс]: Приказ МОН ДНР № 322 от 17.07.2015 г. // Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2021. – Режим доступа: <https://old.mondnr.ru/?p=28091>. – Загл. с экрана.
6. Панченко, А. М. Создание единых учебных руководств и пособий для военно-учебных заведений России в первой половине XIX века / А. М. Панченко // Военно-исторический журнал. – 2017. – № 1. – С. 41-47.
7. Сушанский, А. С. Духовно-нравственное воспитание в военно-учебных заведениях России XVIII начала XX в.: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Сушанский Артур Сергеевич. – Москва, 2002. – 303 с.

© Е. В. Добродон, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. Е. И. Приходченко

Статья поступила в редакцию 11.06.2021

**SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF CADETS OF  
HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTION**

**Dobrodon Elena Vladimirovna**, Graduate Student, Musician of the Orchestra  
Donetsk Officer Training School  
83005, Donetsk, 1 Kuprina Str.  
E-mail: vorpiko@mail.ru  
Tel.: + 38 (071) 332-44-36

*This article examines the current tasks of educating future officers in military educational institutions. Briefly describing the history of the development of morality and spiritual values of the army, we can note the decisive role of spiritual and moral education in the formation of patriotism and moral and psychological qualities of a warrior, the validity of the need to educate cadets of military universities on the basis of the purposeful development of moral qualities as the basis on which a comprehensive professional training program is implemented.*

**Keywords:** *aesthetic culture; moral; morality; military educational institution; musical art; educational process; education.*

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕТОДИСТА СИСТЕМЫ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Домашенко Инна Викторовна, заведующий отделом координации работ методических служб, старший преподаватель кафедры менеджмента образования и психологии ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»  
83018, г. Донецк, Осетинский переулок, 2  
E-mail: domashenkoinna71@gmail.com  
Тел.: +38 (071) 302-29-52

*В статье рассматривается сущность, структура и содержание профессиональной компетентности как сложного системного образования. Анализируется педагогическая культура как одна из основных составляющих профессиональной компетентности методистов системы общего образования. Раскрыты сущность и содержание каждой из подсистем профессиональной компетентности как совокупности основных групп компетенций, целостность которой обеспечивается необходимостью тесной взаимосвязи между профессиональной компетентностью методиста и его профессионально-педагогической культурой. Представлены группы взаимосвязей и взаимовлияния профессиональной компетентности и культуры методиста. Сделаны выводы о том, что как методист через свою компетентность, культуру и интеллигентность будет влиять на педагогов, так они и будут развивать уже свою собственную компетентность, культуру и интеллигентность.*

**Ключевые слова:** профессиональная компетентность; методист; специалист методической службы; педагогическая культура; компетенция; профессиональное развитие.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Реализация компетентностного подхода в системе постдипломного педагогического образования определяет ряд принципиально новых проблем. Во-первых, он требует четкого осознания педагогами и научно-педагогическими работниками организаций постдипломного педагогического образования сущности понятия профессиональной компетентности педагогов разных категорий и критериев, с помощью которых можно ее определять и оценивать. Во-вторых, успешная реализация данного подхода требует четкого определения общей структуры профессиональной компетентности как взаимосвязанной совокупности отдельных компетенций для разработки соответствующих систем развития профессиональной компетентности педагогов разных категорий. В-третьих, очень важно не декларативно, а реально обеспечить системное единство целостного процесса профессионального развития педагогов, решительно преодолев распространенную практику фрагментарности постдипломного образования. В-четвертых, необходимо обязательно обеспечить высокий уровень профессиональной и психолого-педагогической компетентности всего научно-педагогического состава системы постдипломного профессионального образования, а также надлежащий уровень его общей и профессиональной культуры и педагогического мастерства.

**Анализ научных исследований и публикаций по проблеме, которая рассматривается в статье.** Переход образования к компетентностно ориентированной модели обусловил потребность в определении самого понятия компетентности и в его теоретическом обосновании, поэтому исследование проблем компетентности привлекло внимание многих авторитетных отечественных и зарубежных специалистов (В. Байденко, А. Бодалев, Н. Кузьмина, А. Маркова, В. Слостенин, С. Сысоева, А. Хуторской и др.). Появились работы, посвященные специфическим разновидностям компетентности: например, экологическую компетентность личности рассматривает А. Гагарин, психологическую компетентность учителя с позиций акмеологического подхода исследует Т. Щербакова; психологические особенности процесса формирования информационно-коммуникационной компетентности анализирует М. Пьянников; важные проблемы педагогической технологии формирования профессиональной компетентности стали предметом исследований Б. Яковлева.

При этом крайне важное значение приобретает определение самого понятия компетентности. Так, в Оксфордском словаре современного английского языка компетентность (competence) определяется как способность выполнить что-либо успешно или эффективно. Т. Хайленд определяет компетентность как способность выполнять специфическую деятельность в соответствии с

определенным стандартом. По Дж. Равену, компетентность является специфической способностью, необходимой для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области, которая включает узкоспециальные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия. В. Байденко предлагает определять понятие компетентности как ситуативную категорию, поскольку она выражается в готовности человека осуществлять определенную деятельность в конкретных (проблемных) ситуациях. А. Хуторской рассматривает компетентность как владение человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и к предмету деятельности.

Н. Кузьмина под профессиональной компетентностью педагога подразумевает его осведомленность и авторитетность, свойство личности, позволяющее продуктивно решать учебно-воспитательные задачи, рассчитанные, в свою очередь, на формирование личности другого человека [3]. По мнению А. Марковой, профессионально компетентным является такой труд педагога, в процессе которого на достаточно высоком уровне осуществляется педагогическая деятельность, происходит педагогическое общение, в котором, собственно, и реализуется его личность и при котором достигаются высокие результаты в обучении и воспитании учеников [5]. Связь между компетентностью и культурой четко определяет В. Лозовая, подчеркивая, что компетентность имеет интегративную природу, поскольку ее источником являются различные сферы культуры (духовная, гражданская, социальная, педагогическая, управленческая, правовая, нравственная, экологическая и другие). Также данная компетентность требует значительного интеллектуального развития, включая аналитические, коммуникативные, прогностические и другие мыслительные процессы [4].

По мнению исследователей А. Бодалева, В. Жукова, Л. Лаптева и В. Сластенина, основу компетентности специалиста составляют компетентность его деятельности, компетентность общения и компетентность саморазвития. В то же время профессиональная компетентность может быть определена как должная профессиональная подготовка и способность субъекта труда выполнять задачи, функции и обязанности, составляющие содержание его производственной деятельности. Такая компетентность может одновременно являться и основным критерием уровня соответствия профессиональной подготовки требованиям профессиональной деятельности [1]. Следует подчеркнуть, что в этом определении четко проявляется деятельностный подход авторов и общая деятельностная направленность понимания ими сущности компетентности.

**Цель статьи** – обобщить результаты личного профессионального опыта и иных научных исследований в контексте педагогической культуры методиста системы общего образования как компонента его профессиональной компетентности.

**Изложение основного материала исследования.** Исходя из предложенного указанными авторами представления о сущности профессиональной компетентности, мы предлагаем рассматривать профессиональную компетентность методиста как систему, состоящую из следующих подсистем: подсистема профессиональных знаний; подсистема профессиональных умений; подсистема профессиональных навыков; подсистема профессиональных позиций; подсистема профессиональных индивидуально-психологических особенностей; подсистема акмеологических инвариантов.

Рассмотрим содержание данных подсистем:

*Подсистема профессиональных знаний* является основой профессиональной компетентности и представляет собой логически построенную системную информацию об окружающем и внутреннем мире методиста, зафиксированную в его сознании и необходимую для надлежащего выполнения им задач и функций профессиональной деятельности.

*Подсистема профессиональных умений* представляет собой упорядоченную совокупность психических образований, выступающих результатом усвоения методистом способов и техник надлежащего выполнения производственных функций и составляющих содержание его профессиональной деятельности.

*Подсистема профессиональных навыков* представляет собой совокупность осмысленных действий, сформированных в процессе многократного повторения определенных производственных операций, в результате чего их выполнение доведено до автоматизма.

*Подсистема профессиональных позиций* представляет собой системную совокупность сложившихся психологических установок, ориентаций, отношений и оценок методистом своего внутреннего и внешнего опыта, реальности и перспектив, а также его притязаний и стремлений, которые определяют характер профессиональной деятельности и поведения и его взаимоотношений с другими педагогами.

*Подсистема индивидуально-психологических особенностей* представляет собой сочетание различных структурно-функциональных компонентов психики, которые определяют индивидуальность личности методиста, стиль и характер осуществления им профессиональной деятельности, поведения и общения и находят свое проявление в профессионально значимых чертах и качествах.

*Подсистема акмеологических инвариант* представляет собой совокупность внутренних возбудителей, которые обуславливают потребность методиста в постоянном личностном и профессиональном саморазвитии, в реализации своего творческого потенциала и в самосовершенствовании [1].

В приведенной структуре профессиональной компетентности методиста системы общего образования первые три компонента – профессиональные знания, умения и навыки – выступают деятельностно-ролевыми характеристиками профессионала и определяются характером и качеством его подготовки, тогда как все остальные компоненты представляют собой его другие субъективные характеристики, определяющие его отношение к профессии и профессиональной деятельности. Содержание деятельностно-ролевых элементов профессиональной компетентности определяет содержание постдипломного профессионального развития специалиста методической службы.

Между содержанием профессиональной деятельности методиста системы общего образования и содержанием его постдипломного профессионального образования существует система прямых и обратных связей: содержание профессиональной деятельности методиста *определяет* содержание его постдипломного профессионального образования, а содержание постдипломного профессионального образования *обеспечивает* содержание профессиональной деятельности методиста.

Как и любая другая профессиональная деятельность, профессиональная деятельность методиста системы общего образования может быть успешной и эффективной только в том случае, если она основана на прочных основах его профессионально-педагогической компетентности.

Исходя только из общего понимания сущности и содержания профессиональной компетентности педагога, далеко не просто определить сущность и содержание профессиональной компетентности методиста системы общего образования. Основная сложность этого обусловлена системой общественных требований к уровню его профессионализма и качеств личности, особенно – многоаспектностью и полифункциональностью содержания и характера его профессиональной деятельности вследствие ее высокой общественной значимости и ответственности. Совокупность факторов требует четкого однозначного подхода к определению сущности самого понятия профессиональной компетентности педагога вообще и методиста системы общего образования в частности.

На основании вышеизложенного можно вполне аргументированно утверждать, что профессиональная компетентность методиста системы общего образования представляет собой целостную совокупность его деятельностно-ролевых и личностных черт, качеств и характеристик, которые в своей системном единстве обеспечивают эффективное выполнение методистом всего диапазона обязанностей, задач и функций, предусмотренных целями, содержанием и характером его деятельности, а также актуальными потребностями общества. Итак, в этом смысле профессиональная компетентность методиста системы общего образования может быть рассмотрена как мера и основной критерий соответствия требованиям к его личности и профессиональной деятельности.

Таким образом, содержание и структура этой компетентности могут быть представлены как совокупность основных групп компетенций, целостность которой обеспечивается необходимостью тесной взаимосвязи между профессиональной компетентностью методиста и его педагогической культурой.

*Первую из указанных групп образуют профессиональные компетенции методиста как специалиста в определенной области педагогической деятельности.* Данные компетенции обуславливают возможность надлежащей передачи педагогам знаний и умений, которые являются основой формирования их профессиональной компетентности. Учитывая логику образования, эти компетенции отвечают на вопросы, *чему* методист должен учить педагогов в рамках их профессионального развития и научно-методического сопровождения их деятельности. Это непростая задача, поскольку методическая служба должна готовить педагогов к работе в условиях постоянного инновационного развития образовательной системы, на основании чего традиционная конкретика должна в определенной степени уступить изложению перспективных тенденций развития соответствующей области знаний. Такой подход возможен только в том случае, когда специалист методической службы сам осуществляет активные научные исследования прикладного характера, отслеживает публикации в ведущих научно-практических изданиях и участвует в научно-практических конференциях.

*Вторую группу компетенций составляют психолого-педагогические знания и умения методиста, его методическая зрелость, надлежащее педагогическое мастерство и высокая профессионально-педагогическая культура. С позиций логики образования эти компетенции отвечают на вопрос, как методист должен учить педагогов в рамках их профессионального развития и научно-методического сопровождения их деятельности, как он должен строить взаимоотношения с педагогами, как активизировать их интерес к самосовершенствованию и мотивацию к профессиональному саморазвитию. К компетенциям этой группы следует отнести не только уровень владения методистом инновационными педагогическими технологиями, но и творческий поиск, стремление разрабатывать и внедрять эффективные методы и технологии обучения и воспитания, которые оказываются наиболее целесообразными для обеспечения восприятия и понимания учащимися учебного материала. Очень важной составляющей этой группы компетенций выступает владение методистом логико-методологическими основами педагогической деятельности.*

*Компетенции третьей группы отражают степень общей направленности методиста на педагогическую деятельность и на повышение уровня развития профессионально и социально значимых его личностных черт и качеств. Содержание данной компетентности включает общую культуру, эрудицию и кругозор методиста, его мировоззренческие позиции, морально-этические принципы и убеждения, характер его взаимоотношений и общения с людьми, в первую очередь – с педагогами. Важную роль при этом играют культура философского мышления и понимание основных положений философии образования.*

Профессиональная компетентность методиста системы общего образования при всей формализации сущности, содержания и структуры всегда носит отпечаток его индивидуальности, которая влияет на качество и эффективность деятельности специалиста методической службы и его взаимоотношения с педагогами. Благодаря этому данной компетентности и ее компонентам присущи свойства стабильности, воспроизводимости, гуманистической направленности при требовательности к педагогам в сочетании с доброжелательностью. В принципе они относительно легко наблюдаются и должны обязательно учитываться в процессе аттестации методистов.

Считаем возможным понимать содержание профессиональной компетентности методиста системы общего образования как определенную совокупность его профессиональных и личностных характеристик.

Исследование таких характеристик осуществляют А. Деркач, И. Исаев, Е. Климов, Н. Кузьмина, Н. Левитов, А. Маркова, В. Сластенин, А. Щербаков и другие. Обобщение результатов их исследований позволяет выделить в составе профессиональных характеристик методиста системы общего образования пять специфических подсистем: подсистему профессиональной направленности; подсистему профессионального мышления; подсистему экспрессивных качеств; подсистему организаторских качеств; подсистему коммуникативных качеств.

С позиций нашего исследования заслуживает внимания интересный подход к определению структуры профессиональной компетенции педагога, предложенный Л. Карповой, применимый к определению структуры профессиональной компетентности методиста системы общего образования: профессиональную компетентность педагога (в нашем исследовании – методиста системы общего образования) следует считать сложным индивидуально-психологическим образованием на основе теоретических знаний, практических умений, значимых личностных качеств и опыта, обуславливающим готовность к выполнению профессиональной деятельности и обеспечивающим высокий уровень самоорганизации специалиста. Для нас важно мнение Л. Карповой, которая особо подчеркивает, что компетентность педагога не имеет узкопрофессиональных границ, поскольку от него требуется постоянное осмысление многообразия социальных, психологических, педагогических и других проблем, связанных с образованием [2].

Независимо от того, какой подход можно выбирать к анализу сущности и структуры профессиональной компетентности методиста системы общего образования, его необходимо осуществлять с позиций системной целостности данного понятия и его взаимосвязи с педагогическим мастерством специалиста методической службы, с общей и профессиональной культурой. Поэтому развитие профессиональной компетентности методиста органично включает в себя не только обеспечение надлежащего профессионализма, но и его развитие культуры его личности.

Исходя из системной целостности самой профессионально-педагогической культуры методиста системы общего образования и ее органического единства с его профессиональной компетентностью, целесообразно проанализировать характер и содержание их взаимосвязей и взаимовлияния, так как именно эти взаимосвязи и взаимовлияние обеспечивают возникновение того синергетического эффекта, который позволяет получать ожидаемые результаты профессиональной деятельности

специалиста методической службы в соответствии с требованиями государственной образовательной политики. Именно понятие соответствия лежит в основе определяющего характера взаимосвязей и взаимовлияний профессиональной компетентности и педагогической культуры методиста. Поскольку его компетентность заключается не только в наличии надлежащей системы профессиональных знаний, умений и опыта, но и в способности обучать педагогов, специалисту методической службы обязательно должна быть присуща и соответствующая специфическая педагогическая культура.

Реализация принципа соответствия как одного из важных атрибутивных черт характера взаимосвязей и взаимовлияния между профессиональной компетентностью и педагогической культурой методиста системы общего образования происходит в процессе его непосредственной профессиональной деятельности. Полнота и качество данной реализации определяется не только уровнем развития компетентности и культуры, но и тем, как они связаны между собой и как проявляются в личности и профессиональной деятельности специалиста методической служб. Под полнотой реализации принципа соответствия имеем в виду спектр функций и задач профессиональной деятельности, которые методист системы общего образования обязательно должен выполнять должным образом.

Вторая группа взаимосвязей и взаимовлияния профессиональной компетентности и культуры методиста должна быть объединена на основе его личности. Эта группа обусловлена, во-первых, тем, что профессиональная компетентность и культура методиста выступают характерными атрибутивными характеристиками его личности, а во-вторых, тем, что их функции и профессиональное воздействие на педагогов происходит опосредованно именно через личность специалиста методической службы. Отношение к своей деятельности и к педагогам, стиль профессионального общения, нравственные принципы и убеждения, поведение методиста и его реакция на непредвиденные ситуации оказывают на педагогов впечатление, которое постепенно трансформируется в их отношении к специалисту методической службы, к его профессиональной деятельности в целом.

Именно личность специалиста методической службы и ее восприятие педагогами выступает тем мощным фактором, который становится ключевым в их профессиональном и личностном развитии, в формировании каждого педагога как профессионала и личности. Исходя из этого, профессиональная компетентность методиста, педагогическое мастерство, общая и профессиональная культура должны предусматривать его глубокую рефлексивность над своими личностными чертами и качествами. Имеется в виду то обстоятельство, что раскованность и естественность его поведения в действительности является результатом размышлений и тренировок, результатом приобретенных и развитых устойчивых признаков интеллигентности.

Реализация принципа личностной окраски характера взаимосвязей и взаимовлияния между профессиональной компетентностью и педагогической культурой методиста системы общего образования также происходит в процессе его деятельности. При этом характерно, что наиболее эффективной эта реализация становится во время неформального общения методиста с педагогами, во внепрофессиональных отношениях, где и раскрываются его характер, его увлечения и интересы, его кругозор и понимание других людей. Именно здесь незаметно, но действительно осуществляется его мощное развивающее воздействие на педагогов. Это происходит еще и потому, что в подобных ситуациях раскрываются и сами педагоги. Видя в личности методиста не только «учителя учителей», но и человека, они выражают ему доверие и признательность.

Третья группа взаимосвязей и взаимовлияния профессиональной компетентности и культуры методиста системы общего образования непосредственно основывается на его деятельности. Ведь хорошо известно, что и профессионализм человека, и его культура могут проявляться только в процессе его деятельности. Более того, в этом своем проявлении они выступают взаимосвязанно благодаря целостности самой личности, характеристиками которой они являются. Для профессионализма и культуры методиста известная психологическая триада «личность – сознание – деятельность» особенно четко и ярко проявляется в своей целостности и находит свое концентрированное выражение непосредственно в его деятельности. Ради этой деятельности человек получает профессиональное образование, в этой деятельности он чувствует свое призвание, в ней происходит проявление лучших его личностных черт и качеств. И эту свою профессиональную деятельность настоящий методист воспринимает как одну из своих важных жизненных ценностей.

Реализация данной группы взаимосвязей и взаимовлияния происходит как в том, что они требуют от методиста постоянного осмысления своих действий и поступков, своей деятельности и поведения, так и в том, что надлежащее исполнение им своей профессиональной деятельности требует постоянного самообучения, самовоспитания и самосовершенствования в течение всей

активной трудовой жизни. Повышение профессиональной квалификации и развитие педагогического мастерства, общей и профессиональной культуры является для специалиста методической службы не просто желательным, а крайне необходимым условием успешности его деятельности, иначе он просто отстанет от педагогов, которые в условиях чрезвычайно широких информационных возможностей могут сегодня узнать и знать гораздо больше, чем можно получить от «учителя учителей», который не беспокоится о своем самосовершенствовании.

В процессе профессиональной деятельности методиста системы общего образования развитие его компетентности требует соответствующего развития его культуры, а сама педагогическая культура уже по своей природе вызывает необходимость в росте уровня профессиональной компетентности.

И здесь срабатывают три таких специфических фактора личностного развития, как: уважение методиста к себе как к профессионалу и личности; уверенность в себе, которой не может быть при недостаточном уровне профессионализма или культуры, когда она превращается в такую отрицательную черту, как безосновательная самоуверенность; ответственность методиста за качество своей деятельности, за профессиональные судьбы педагогов и их жизненный успех.

По нашему мнению, существует и такая группа связей и взаимозависимостей, в основе которой лежит их общая целевая природа. Имеется в виду, что назначение профессиональной компетентности и педагогической культуры методиста следует из целей и задач, которые общество ставит перед ним и перед системой образования и во исполнение которых и направляется деятельность специалиста методической службы. Эти цели являются объединяющим фактором профессиональной компетентности и профессиональной культуры методиста, поскольку его действия и усилия должны быть направлены на успешное достижение этих целей, а это, в свою очередь, требует мобилизации всего творческого потенциала методиста как профессионала и личности, в первую очередь – его компетентности и профессиональной культуры.

Таким образом, между профессиональной компетентностью и профессиональной культурой методиста системы общего образования существует множество связей, которые могут как усиливать друг друга, так и ослаблять, в зависимости от осознания специалистом методической службы их роли и возможностей управления ими.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Педагогическая культура методиста системы общего образования выступает частью общей культуры образовательной системы. Наблюдается взаимосвязь между педагогической культурой методиста и общей культурой, которая проявляется в том, что педагогическая культура испытывает на себе влияние общей культуры и, в свою очередь, оказывает свое влияние на неё.

Данное влияние обусловлено чрезвычайно важной ролью профессиональной деятельности специалиста методической службы, которая заключается в развитии личности педагога, в привитии ей способности распространять, хранить и приумножать достижения материальной, духовной и нравственной культуры народа и государства. Действительно, как методист через свою компетентность, культуру и интеллигентность будет влиять на педагогов, так они и будут развивать собственную компетентность, культуру и интеллигентность. Это тем более справедливо, что основным средством передачи педагогам культуры, духовных и нравственных ценностей в профессиональном процессе выступает личность методиста как «учителя учителей» и носителя культуры. Следовательно, взаимное профессиональное общение методиста и педагога способствует их взаимному профессиональному, нравственному и духовно-культурному обогащению.

Собственная научно-педагогическая деятельность в системе постдипломного профессионального образования, наблюдения, теоретические и экспериментальные исследования в области теории и методики профессионального образования, беседы как с научно-педагогическими работниками Донецкого республиканского института дополнительного педагогического образования, так и с педагогами образовательных организаций убедительно свидетельствуют о том, что качество профессионального развития педагогов в существенной мере определяется не только тем, что им преподают в рамках системы постдипломного профессионального образования, но и тем, кто и как осуществляет научно-методическое сопровождение их профессиональной деятельности. Педагоги обращают внимание на профессиональную компетентность специалиста методической службы, на уровень психолого-педагогических знаний и на качество владения методикой учебного предмета. Вместе с тем они обращают внимание на поведение методиста, его манеры, внешний вид, эрудицию и мировоззренческие позиции, нравственные принципы и убеждения. Педагогам крайне важно отношение к ним методиста, его заинтересованность качеством их деятельности и уровнем профессионально-личностного развития, уровень его культуры и характер общения.

Таким образом, в статье представлено обобщение результатов собственных и научных исследований по проблеме сущности, структуры и содержания профессиональной компетентности методиста системы общего образования как сложного системного образования и педагогической культуры как одной из основных ее составляющих. Определенная часть данных результатов была изложена в научных публикациях и представлена в виде докладов на научных и научно-практических конференциях республиканского и международного уровней. Однако вышеизложенная апробация наших научных исследований содержит лишь отдельные, хотя и весьма важные, аспекты общей проблемы профессиональной компетентности методиста системы общего образования. Решение проблемы формирования профессиональной компетентности методиста системы общего образования требует дальнейшего последовательного изучения и анализа.

#### **Библиографический список**

1. Бодалев, А. А. Психология и педагогика : учеб. пособие / А. А. Бодалев, В. И. Жуков, Л. Г. Лаптев, В. А. Слостенин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Изд-во Института психотерапии, 2002. – 585 с.
2. Карпова, Л. Г. Сутність професійної підготовки викладача / Л. Г. Карпова // Педагогічна підготовка викладачів вищих навчальних закладів : матеріали міжвуз. наук.-практ. конф. – Харків : ОВС, 2002. – 164 с.
3. Кузьмина, Н. В. Педагогическое мастерство учителя как фактор развития способностей учащихся / Н. В. Кузьмина // Вопросы психологии. – 1984. – № 1. – С. 20-28.
4. Лозова, В. І. Формування педагогічної компетентності викладачів вищих навчальних закладів освіти / В. І. Лозова // Педагогічна підготовка викладачів вищих навчальних закладів : матеріали міжвуз. наук.-практ. конф. – Харків : ОВС, 2002. – 164 с.
5. Маркова, А. К. Психология труда учителя : книга для учителей / А. К. Маркова. – Москва, 1993. – 192 с.

© И. В. Домашенко, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. П. В. Стефаненко

Статья поступила в редакцию 31.08.2021

### **PEDAGOGICAL CULTURE AS A COMPONENT OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF THE METHODOLOGIST OF THE GENERAL EDUCATION SYSTEM**

**Domashenko Inna Viktorovna**, Head of the Department for Coordination of Methodological Services,  
Senior Lecturer of the Department of Education and Psychology Management  
Donetsk Republican Institute of Additional Pedagogical Education  
83018, Donetsk, 2 Osetinsky Lane  
E-mail: domashenkoinna71@gmail.com  
Phone: +38 (071) 302-29-52

*The article examines the essence, structure and content of professional competence as a complex system-based education. The pedagogical culture is analyzed as one of the main components of the professional competence of the methodologists of the general education system. The essence and content of each of the subsystems of professional competence as a set of main groups of competencies were revealed, the integrity of which is ensured by the need for a close relationship between the professional competence of a methodologist and his professional pedagogical culture. The groups of interconnections and mutual influence of the professional competence and culture of the methodologist are presented. It is concluded that as a methodologist through his competence, culture and intelligence will influence teachers, so they will develop their own competence, culture and intelligence.*

**Keywords:** professional competence; methodologist; methodological service specialist; pedagogical culture; competence; professional development.

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ  
АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
С УЧЕТОМ МОТИВАЦИИ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Клименко Ирина Викторовна**, канд. мед. наук,  
доцент кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»  
91011, г. Луганск, ул. Оборонная, 2  
E-mail: trainrehab@mail.ru  
Тел.: +38(072) 155-68-15

**Руденко Виктория Юрьевна**, аспирант кафедры педагогики  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»  
91011, г. Луганск, ул. Оборонная, 2  
E-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru  
Тел.: +38(072) 162-26-49

*В статье представлены результаты исследования мотивационной сферы к учебной деятельности студентов направления подготовки «Физическая культура для лиц с отклонением в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)». Проанализированы результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых в области организации учебной деятельности вуза, которая должна быть направлена не только на становление профессиональной мобильности выпускника, но и на создание условий для развития его личностных навыков. Изучены результаты тестирования студентов по семи мотивам к учебной деятельности и были выявлены ведущие мотивы: профессиональный, коммуникативный, творческого саморазвития и социальный. По результатам анализа был определен новый подход к формированию компетенций у студентов с учетом ведущих мотиваций. Установлена связь между компетенциями, которые образуют кластер по работе с людьми с ОВЗ, определены дефициты личностных навыков в процессе освоения компетенций в соответствии с трансформацией образовательных стандартов первого (+) и второго (++) поколений. Предложено несколько стратегий в обучении для поддержки внутренней мотивации студентов при формировании личностных компетенций, дальнейшей разработке которых будут посвящены последующие исследования авторов.*

**Ключевые слова:** студенты; адаптивная физическая культура; учебная деятельность; мотивация; компетенции.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** На протяжении последних лет вопросы организации обучения студентов все чаще рассматриваются с акцентом на функции или цели образования как для социума, так и для личности. Р. А. Alexander и другие авторы представляют исследования, в которых образование рассматривается с позиции реализации коллективных целей общества: сохранение культурных знаний в обществе; создание профессиональных сообществ; производство «человеческого капитала» для промышленности; содействие социальному развитию общества [6, с. 130].

Ряд исследователей утверждают, что организация процесса обучения должна быть направлена на реализацию жизненных приоритетов и интересов обучающихся, соответствовать мультикультурной среде студентов. J. M. Bridgeland, J. J. Dilulio, R. Balfanz отмечают, что перед преподавателями вузов в процессе подготовки учащихся и формировании образовательной среды стоит сложная задача: учесть всё многообразие потребностей обучающихся в соответствии с государственными образовательными стандартами [9, с. 5-7]. ГОС ВО устанавливают профессиональные компетенции для выпускников направления подготовки 49.03.02, 49.04.02, которые носят универсальный характер и представляют собой совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач связано с многообразием освоенных студентами общепрофессиональных, профессиональных, универсальных компетенций при изучении максимального количества дисциплин медико-биологического, специального, физкультурно-спортивного профиля. В настоящее время в обществе есть запрос на креативных, профессионально мобильных, социально активных, высокомотивированных и готовых работать на результат

специалистов. Следовательно, необходимо ориентировать образовательный процесс на формирование и развитие личностных навыков, которые в конечном счете определяют успешность реализации в профессии. Формирование профессиональных компетенций на основе мотивационной сферы личности требует специфических подходов в сочетании мотивов, заложенных в самом обучении и мотивов, которые лежат вне этого процесса [2, с. 101]. «Реализация преимуществ возможна на основе формирования учебных планов и принятых стандартов профессионального развития. Они не только обеспечивают основу для развития образовательных программ на национальном, государственном и местном уровнях, но также обеспечивают фундамент для оперативной оценки профессиональных качеств» (Клименко И. В., 2019) [3, с. 79].

Современные студенты все чаще отдают предпочтение такой организации обучения, где созданы условия для реализации личностных и интеллектуальных целей развития, при этом уровень полученных знаний и сформированных навыков в выбранном профессиональном направлении должны соответствовать карьерным устремлениям студентов. По данным К. Eagan, E. B. Stolzenberg, H. B. Zimmerman, M. C. Aragon, H. W. Sayson, M. Gibbons, J. R. Albrecht, N. Rausch, S. A. Karabenick реализация таких условий достигается при учете интересов самих студентов в режиме обратной связи с использованием следующих подходов при учете релевантности: прямое общение, персонализация, саморазвитие, критическое мышление и рефлексия [5; 10; 12; 15].

В. Е. Мельников отмечал, что студенты сталкиваются с постоянным ростом требований к уровню профессиональной готовности и необходимостью освоения не только профессиональных, но и универсальных компетенций, реализацией творческих способностей, что определяет перестройку процесса обучения в различных направлениях и возможно при высоком уровне мотивации студента к учебной деятельности [3, с. 61-62].

A. Anderson, J. Hattie, R. Hamilton, S. E. Rufini, J. A. Vzuneck, K. L. Oliveira, C. Nguyen, S. J. O. Odanga считают, что необходимая для обучения мотивация, лежит в основе усвоения знаний. Следовательно, отсутствие мотивации у учащихся необходимо расценивать как важнейшую проблему обучения и воспитания [7; 21; 22]. Поэтому приоритетной задачей обучения студентов в вузе является создание мультифакторной среды с учетом мотивации студентов к обучению.

Решением проблемы формирования у студентов мотивации к обучению занимались многие ученые:

– сущностные характеристики мотивационной сферы человека, уточнение понятий «мотивация», «мотивационная деятельность» разрабатывали Е. П. Ильин, Н. Н. Ланге, Н. А. Герасменко, Б. Л. Гнездилова, В. М. Боровский, Н. Н. Ланге;

– профессиональную деятельность, как мотивационно-целевую установку в воспитании будущих специалистов рассматривали А. Н. Леонтьева, А. П. Преображенский, Н. М. Халимова, Э. А. Соколова, Е. П. Турбина, Л. В. Мальцева, Д. О. Клепцова, А. А. Реан, В. В. Марюхина;

– повышение мотивации к учебной деятельности в области физической культуры и спорта изучали А. В. Ключко, А. С. Макурина, К. Г. Томилин, О. В. Сесорова, Е. Б. Кузьмин;

– формирование учащихся с особыми образовательными потребностями к занятиям адаптивной физической культурой анализировали М. А. Козлова, А. В. Масленников, А. С. Махов.

Однако недостаточно разработаны вопросы формирования мотивации у студентов к самостоятельному приобретению знаний с учетом компетентностного подхода, в том числе у бакалавров адаптивной физической культуры.

**Цель статьи** – проанализировать особенности формирования компетенций у студентов адаптивной физической культуры с учетом мотивации к учебной деятельности.

**Изложение основного материала исследования.** Мотивация – важное психологическое понятие в образовании [5, с. 2-4].

Т. О. Гордеева, А. С. Герасимова, И. И. Вартанова, А. С. Афанасьева, А. Н. Леонтьева, П. В. Симонова, В. И. Ковалева, Е. П. Ильина, А. И. Васильева, В. Г. Асеева, П. В. Симонова, V. Gopalan, J. Bakar, A. Zulkifli, A. Alwi, R. Mat, A. A. Kader считают, что мотивация необходима для успешного обучения и лежит в основе усвоения знаний [1; 13; 14; 16]. Уровень мотивации является надежным и точным критерием прогноза уровня академической успеваемости и каждый студент имеет различную степень её выраженности. Некоторые студенты имеют высокий уровень мотивации к учебной деятельности на основе самомотивации, однако большинству студентов необходима внешняя мотивация, представляющая собой многоуровневую систему побудительных стимулов к учебной деятельности.

И. Г. Афанасьева, Л. А. Сивицкая выделяют две группы заложенных в самом обучении мотивов: учебно-познавательные и мотивация, которая лежит вне процесса обучения, различное сочетание которых зависит от решаемой задачи в процессе становления компетентности студента [1, с. 69-72].

Установлено, что студенты, имеющие высокий уровень внутренней мотивации к обучению, показывают лучшие результаты в учебной деятельности, чем студенты, которые внешне мотивированны. Студентов, которые относятся к обучению с энтузиазмом имеют внутреннюю мотивацию, значительно меньше, чем студентов, которым в обучении необходима внешняя мотивация [14, с. 22-23].

Студенты, у которых есть внутренняя мотивация, проявляют высокую вовлеченность и активность в обучении. Для создания внутренней мотивации в обучении необходимо учитывать интеллектуальную, эмоциональную и социальную зрелость. Преподавателям будет сложно стимулировать внутреннюю мотивацию к учебной деятельности, если учащиеся не созрели интеллектуально, эмоционально и социально [8, с. 2].

Степенью зрелости есть наличие у студента самомотивации, которая является основным желанием, побуждающим молодежь к достижению различных целей для удовлетворения собственных потребностей. Имея внутреннюю мотивацию к обучению, они учатся лучше справляться с жизненными трудностями, чтобы получить хорошие знания и навыки. A. Ahmad Nurabadi, A. Nurabadi, S. Sucipto, I. Gunawan оценивают учебную мотивацию, как общую движущую силу внутри учащихся, которая генерирует и обеспечивает направление обучения по достижению его целей. Выделяют три функции мотивации, а именно:

1) «потребности» – то, что стимулирует людей к действию, поэтому мотивация – движущая сила любой деятельности, которую должен направлять педагог;

2) «побуждение» – определение направления действия связано с тем, что преподаватель осуществляет преподавательскую деятельность в соответствии с целью обучения с учетом мотивации;

3) «цели» – выбор действий, а именно определенного алгоритма действий, чтобы достичь цели в соответствии с мотивационными стратегиями [20, с. 10-11].

К элементам, влияющим на мотивацию обучения относит три составляющих: стремление и способность студентов учиться, условия обучения и образовательная среда.

D. M. Herrero, V. Gopalan с соавт., J. Liu обнаружил, что показатели академической оценки положительно и достоверно коррелируют с уровнем мотивации к обучению [13; 14; 19]. Канадские исследователи L. Legault с соавт. установили, что показатели уровня мотивации являются надежным маркером академической успеваемости, поэтому у образовательного успеха две составляющие: мотивация и обучение. А сам процесс мотивации студентов к обучению полностью зависит от деятельности педагогов [15, с. 570-571].

E. J. Kistnasamy, A. Farquharson рассмотрел эффективные стратегии повышения мотивации студентов, в которой важной частью является ориентация на цель, освоение рефлексивных практик и ориентация обучающихся на самостоятельное обучение [11; 17].

Следовательно, профессиональные компетенции, которые формируются в вузе во время обучения связаны с системой потребностей личности студента и сформированными навыками самообразования.

Мы провели диагностическое тестирование студентов направления подготовки «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ» с целью определения ведущих мотивов к обучению. Была использована стандартная методика исследования мотивационной сферы: тест диагностики учебной мотивации студентов (А. А. Реан и В. А. Якунин, модификация Н. Ц. Бадмаевой). В вопросник вошли 34 утверждения, характеризующие 7 мотивов к учебной деятельности студентов: социальные, коммуникативные, профессиональные, учебно-познавательные, творческой самореализации, которые по Н. Ц. Бадмаевой носят позитивный характер, а также нежелательные мотивы- избегания неудач и престижа. Результаты тестирования уровня мотивации к учебной деятельности студентов 1-2 курсов представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Результаты тестирования уровня мотивации к учебной деятельности студентов 1-2 курсов (n=46)

Профессиональные мотивы	Учебно-познавательные мотивы	Мотивы творческой самореализации	Коммуникативные мотивы	Социальные мотивы	Мотивы престижа	Мотивы избегания
4,03	3,9	3,88	3,83	3,7	3,46	2,74

После анализа представленных данных следует отметить, что высокие показатели были отмечены по профессиональным и учебно-познавательным мотивам: 4,03 и 3,9 из 5,0 соответственно. Студенты отмечали, что начало обучения в вузе связано с ожиданиями получения новых знаний и первого представления о профессии после знакомства с такими дисциплинами как «Введение в специальность» и «Теория и методика адаптивной физической культуры». На третьем месте мотивы творческой самореализации обусловлены возможностями творческой среды вуза и реализации желания студентов в признании. Снижение показателя коммуникативных мотивов на 23,4% и социальных мотивов на 26% указывает на то, что студенты не считают, что эти навыки важны для них. На начальных курсах базовый блок дисциплин представлен медико-биологическими и специальными общеуниверситетскими дисциплинами, в том числе в области адаптивной физической культуры. В 60% случаев они носят теоретический характер.

Результаты тестирования уровня мотивации к учебной деятельности студентов 3-4 курсов представлены в табл. 2.

Таблица 2

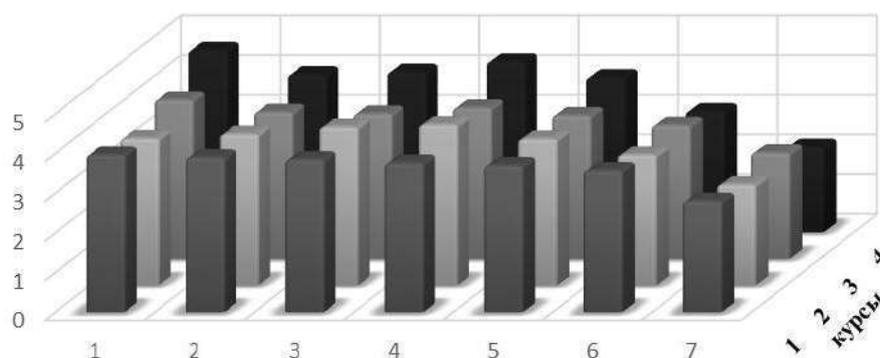
Результаты тестирования уровня мотивации к учебной деятельности студентов 3-4 курсов (n=58)

Профессиональные мотивы	Учебно-познавательные мотивы	Мотивы творческой самореализации	Коммуникативные мотивы	Социальные мотивы	Мотивы престижа	Мотивы избегания
4,59	3,98	4,04	4,3	3,9	3,05	2,15

При анализе полученных результатов тестирования студентов 3-4 курсов было установлено, что первое ранговое место занимают профессиональные мотивы – 4,59 из 5,0, что указывает на повышение уровня показателя профессиональных мотивов на 12% в сравнении с результатами тестирования студентов начальных курсов. На второе и третье место выходят положительные мотивы – коммуникативные и творческие. Это связано в первую очередь с тем, что в этот период студенты проходят четыре учебные и производственные практики на базах будущей профессиональной деятельности. Учитывая тот факт, что студенты в этот период начинают взаимодействовать с людьми с ОВЗ важным является получение навыка коммуникации, развитие креативных качеств личности, эмпатии.

Позитивным моментом является тот факт, что нежелательные мотивы: избегания неудач и престижа у студентов 3-4 курсов снизились по сравнению с показателями результатов тестирования у студентов 1-2 курсов на 21,5% и 12% соответственно. Уровень учебно – познавательных мотивов не менялся на протяжении всего обучения бакалавров и остается на высоком уровне.

При рассмотрении итоговых результатов тестирования 102 бакалавров направления подготовки 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» выявлено, что к завершению 4 курса достоверно увеличиваются показатели профессионального, коммуникативного и социального мотивов. Результаты диагностики представлены на рисунке (см. рис).



1 – профессиональный мотив; 2 – учебно-познавательная деятельность; 3 – самореализация; 4 – коммуникация; 5 – социальный мотив; 6 – престиж профессии; 7 – избегание.

Рис. Результаты диагностики уровня учебной мотивации студентов 1-4 курсов (n=102)

Ведущая позиция *профессионального мотива* не вызывает сомнения, однако современные требования к профессиональной деятельности специалиста адаптивной физической культуры касаются не только знаниевого компонента, а ранний практический опыт, на что направлено применение различных форм и видов практики, в том числе «рассредоточенной». Этот вид практической деятельности позволит студентам не только приобрести опыт работы с лицами с ОВЗ, но и адаптироваться к деятельности конкретных организаций - перспективных работодателей.

Учитывая полученные результаты необходимо отметить, что ведущими мотивами, помимо профессионального, являются следующие:

– *коммуникативная потребность* является основой для развития личности, в том числе и в трудовой деятельности, и направлена на познание самого себя и окружающих людей;

– *мотивы творческой самореализации* связаны с возможностью творческой реализации себя в различных видах деятельности. Поэтому саморазвитие является дополнительным аспектом в ощущении полноты функционирования личности;

– *социальные мотивы*, которые включают позицию взаимодействия с окружающими в социуме, и формируют понимание своей социальной значимости. Особенно важен этот мотив для студентов, имеющих особые образовательные потребности.

По результатам анализа мы установили, что необходим новый подход к формированию компетенций у студентов с учетом ведущих мотиваций. В табл. 3 представлен анализ трансформации компетентностного подхода и формируемых компетенций с учетом мотивов студентов в процессе подготовки.

Таблица 3

Формирование компетенций с учетом мотивов к учебной деятельности у студентов адаптивной физической культуры

Мотив учебной деятельности студентов	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 49.03.02 (3+) от 12.03.15	Формируемые компетенции в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 49.03.02 (3++) от 16.10.2017 г.
Коммуникативные мотивы	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	<i>Коммуникация</i> (группа) УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках
Мотивы творческой самореализации	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<i>Самореализация и саморазвитие</i> (в том числе здоровьесбережение) (группа) УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Социальные мотивы	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	<i>Командная работа и лидерство</i> (группа) УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Следует отметить, что формирование указанных компетенций является неотъемлемой составляющей каждого современного человека. В профессиональной подготовке выпускника в области адаптивной физической культуры следует учитывать еще и требования рынка труда.

Изученная связь между основными понятиями: – «коммуникативные мотивы» → «компетенция коммуникации» (общения); – «мотивы творческой реализации» → «компетенция самореализации и саморазвития»; – «социальные мотивы» → «командная работа и лидерство», указывает на необходимость использования универсальных компетенций, которые образуют кластер по работе с людьми с ОВЗ.

Для развития личностных навыков в процессе освоения компетенций в соответствии с трансформацией образовательных стандартов первого (+) и второго (++) поколений необходимо рассмотреть процесс формирования универсальных компетенций с акцентом на совершенствование персональных навыков студентов адаптивной физической культуры с учетом их внутренней мотивации. Но сегодня недостаточно инструментария для оценки сформированности универсальных кластерных компетенций по работе с лицами ОВЗ с учетом мотивации к формированию личностных навыков.

Для развитие этих компетенций необходимо использовать несколько стратегий в обучении для поддержки внутренней мотивации студентов:

- 1) необходимо объединять цели обучения с целями студентов;
- 2) расширять возможности предоставления студентам свободы выбора вариативных дисциплин в рамках основных направлений;
- 3) предоставлять студентам дополнительное время для самостоятельной работы в области практической деятельности;
- 4) поощрять студентов в области реализации научно-исследовательской и проектной деятельности.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, ведущими мотивами к учебной деятельности у будущих специалистов адаптивной физической культуры являются профессиональные, коммуникативные, творческой самореализации и социальные мотивы.

Это важно для развития личностных навыков студентов, которые играют ключевую роль в профессиональной деятельности. Формирование компетенций с учетом внутренней мотивации студентов позволяет наряду с эффективным изучением знаниевого компонента, использовать средства познавательной деятельности, основанной на творческом саморазвитии при взаимодействии с лицами с ОВЗ. Анализ мотивации студентов позволяет своевременно корректировать организацию учебного процесса и формировать индивидуальный маршрут купирования дефицита личностных навыков.

Формирование универсальных компетенций позволяет расширить возможности профессиональной подготовки специалистов адаптивной физической культуры. Однако сегодня еще недостаточно разработаны индикаторы кластера компетенций, которые должны содержать набор стандартов по работе с людьми с ОВЗ с учетом мотивации к учебной деятельности на основе личностных навыков. Разработке диагностических критериев сформированности персональных навыков и стратегий обучения для поддержки внутренней мотивации студентов при формировании личностных компетенций будут посвящены последующие исследования авторов.

#### **Библиографический список**

1. Афанасьева, И. Г. Мотивационная основа формирования универсальных компетенций студентов младших курсов технического вуза / И. Г. Афанасьева, Л. А. Сивицкая // Научно-педагогическое обозрение. – 2020. – № 5 (33). – С. 68-77.
2. Бадмаева, Н. Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей / Н. Ц. Бадмаева. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004. – 280 с.
3. Клименко, И. В. Условия реализации профессиональных стандартов в области адаптивной физической культуры / И. В. Клименко // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 24-й Междунар. науч.-практич. конф., 23-24 апреля 2019 г., г. Екатеринбург. – Екатеринбург, 2019. – С. 78-80.
4. Мельников, В. Е. Мотивация к обучению студентов в вузе как психолого-педагогическая проблема / В. Е. Мельников // Вестник Новгородского государственного университета. – 2016. – № 5 (96). – С. 61-64.
5. Albrecht, J. R. Relevance for learning and motivation in education / J. R. Albrecht, S. A. Karabenick // The Journal of Experimental Education. – 2017. – № 86 (1). – P. 1-10.

6. Alexander, P. A. Coming home : Educational psychology' philosophical pilgrimage / P. A. Alexander // Educational Psychologist. – 2003. – № 38 (3). – P. 129-132.
7. Anderson, A. Locus of control, self-efficacy and motivation in different schools : Moderation, the key to success? / A. Anderson, J. Hattie, R. Hamilton // Educational Psychology. – 2005. – № 25 (5). – P. 517-535.
8. Bafadal, I. Efforts to Improve the Integrity of the Principal with the Moral Debate Model / I. Bafadal, J. Uharyanto, A. Nurabadi [et al.] // Proceedings of the 4th International Conference on Education and Management (COEMA 2019). – 2020. – P. 1-4.
9. Bridgeland, J. M. On the front lines of schools: Perspectives of teachers and principals on the high school dropout problem / J. M. Bridgeland, J. J. Dilulio, R. Balfanz. – Washington, 2009. – 56 p.
10. Eagan, K. The American freshman : National norms fall 2016 / K. Eagan, E. B. Stolzenberg, H. B. Zimmerman [et al.]. – Los Angeles, : Higher Education, 2017. – 88 p.
11. Farquharson, A. Enhancing the self-directed learning skills of students entering practicum / A. Farquharson // SCUTREA Conference Proceedings. – 2003. – P. 37-56.
12. Gibbons, M. The New Production of Knowledge : The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies / M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny [et al.]. – 2010. – 168 p.
13. Gopalan, V. A review of the motivation theories in learning / V. Gopalan, J. Bakar, F. Zulkifli [et al.] // Proceedings of the 2nd International Conference on Applied Science and Technology 2017, (ICAST'17). – 2017. – P. 1-7.
14. Herrero, D. M. The relationship among achievement motivation, hope, and resilience and their effects on academic achievement among first year college students enrolled in a Hispanic-serving institution : doctoral dissertation / D. M. Herrero ; Texas A&M University-Corpus Christi. – 2014. – 97 p.
15. Jeffrey, R. Relevance for Learning and Motivation in Education / R. Jeffrey, A. Albrecht, S. A. Karabenick // The Journal of Experimental Education. – 2018. – № 86 (1). – P. 1-10.
16. Kader, A. A. Locus of control, student motivation, and achievement in principles of microeconomics / A. A. Kader // American International Journal of Contemporary Research. – 2014. – № 4 (9). – P. 1-11.
17. Kistnasamy, E. J. The power of extrinsic motivation in tertiary education / E. J. Kistnasamy // American Journal of Educational Research. – 2014. – № 2 (6). – P. 383-388.
18. Legault, L. Why do high school students lack motivation in the classroom? Toward an understanding of academic amotivation and the role of social support / L. Legault, I. Green-Demers, L. Pelletier // Journal of Educational Psychology. – 2006. – № 98 (3). – P. 567-582.
19. Liu, H. J. The relation of academic self-concept to motivation among university EFL students / H. J. Liu // Feng Chia Journal of Humanities and Social Sciences. – 2010. – № 20. – P. 207-225.
20. Nurabadi, A. A. Informal Supervision Model «Managing by Walking About» in Improving Quality of Learning / A. A. Nurabadi, A. Nurabadi, S. Sucipto [et al.] // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. – 2019. – Vol. 382. – P.10-12.
21. Odanga, S. J. O. Strategies for Increasing Students' Self-motivation. Asian Research / S. J. O. Odanga // Journal of Arts & Social Sciences. – 2018. – № 6 (4). – P. 1-16.
22. Rufini, S. É. The quality of motivation among elementary school students / S. É. Rufini, J. A. Bzuneck, K. L. Oliveira // Paidéia jan.-abr. – 2012. – № 51. – P. 53-62.

*© И. В. Клименко, В.Ю. Руденко, 2021  
Рецензент д-р пед. наук, проф. Е. И. Приходченко  
Статья поступила в редакцию 22.07.2021*

## **THE FORMATION OF COMPETENCIES IN ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE STUDENTS TAKING INTO ACCOUNT MOTIVATION TO LEARNING ACTIVITIES**

**Klimenko Irina Viktorovna**, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor  
of the Department of Adaptive Physical Culture and Physical Rehabilitation  
Lugansk State Pedagogical University  
91011, Lugansk, 2 Oboronnaya Str.  
E-mail: trainrehab@mail.ru  
Phone: +38(072) 155-68-15

**Rudenko Victoria Yurievna**, Postgraduate Student of the Department of Pedagogy  
Lugansk State Pedagogical University  
91011, Lugansk, 2 Oboronnaya Str.  
E-mail: vika.rudenko.19881216@mail.ru  
Phone: +38(072) 162-26-49

*The article presents the results of the study of the motivational sphere for the educational activity of students of the training program “Physical culture for persons with a deviation in health (adaptive physical culture)”. Analyzed the results of scientific research of domestic and foreign scientists in the field of organization of educational activities of the university, which should be aimed not only at the formation of professional mobility of a graduate, but also at creating conditions for the development of his personal skills. The results of testing students for seven motives for educational activities were studied and the leading motives were identified: professional, communicative, creative self-development and social. Based on the results of the analysis, a new approach to the formation of competencies in students was determined, taking into account the leading motivations. A relationship was established between the competencies that form a cluster for working with people with disabilities, the deficits in personal skills in the process of mastering competencies were determined in accordance with the transformation of educational standards of the first (+) and second (++) generations. Several teaching strategies have been proposed to support the intrinsic motivation of students in the formation of personal competencies, the further development of which will be devoted to subsequent research by the authors.*

**Keywords:** *students; adaptive physical culture; educational activity; motivation; competencies.*

## ПРИНЦИПЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Козленко Наталия Владимировна**, старший преподаватель  
кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»  
ГОО ВПО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»  
83012, г. Донецк, ул. Артёма, 184  
E-mail: off-i@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 391-58-97

*Актуальность исследуемой проблемы играет значительную роль в развитии процесса дистанционного обучения. В статье охарактеризовано понятие дистанционного обучения, дан краткий анализ последних научных исследований и публикаций, раскрыты основные принципы организации обучения на удалении в системе высшего профессионального образования, качества их реализации за счет применения платформ дистанционного обучения. Приведен опыт высших учебных заведений, которые используют на практике платформы для удаленного обучения. Полученные результаты обозначенной статьи могут быть полезны при организации и осуществлении учебного процесса дистанционного обучения.*

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; принцип; учебный процесс; система высшего профессионального образования; образовательный процесс.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Одной из основных задач современной системы высшего профессионального образования является обеспечение каждому человеку свободный и открытый доступ к получению знаний. Высшее профессиональное образование характеризуется системой знаний, практических умений и навыков, личностных качеств, которые обеспечивают возможность решать профессиональные задачи на уровне достижений социального и научно-технического прогресса.

Дистанционное обучение имеет все шансы предоставить такую возможность будущему студенту.

Область дистанционного обучения исследовали такие ученые, как: А. А. Андреев, А. А. Золотарева, И. Г. Кревский, Е. С. Полат, В. П. Тихомиров и многие другие.

Дистанционное обучение в системе высшего профессионального образования – это форма организации учебно-воспитательного процесса с применением компьютерных и интернет технологий, пакетов прикладных обучающих программ, которые позволяют удаленно обеспечить доступ к базе данных и знаний, взаимодействие педагога и студента, контроль учебного процесса, высокий уровень индивидуализации, профессионализации и гуманитаризации системы высшего профессионального образования.

Дистанционное обучение имеет неоспоримые преимущества для получения образования. Современный инструментальный дистанционный обучения в системе высшего профессионального образования позволяет изменить подход к самому образовательному процессу, расширив возможности интерактивных и проблемных аудиторных занятий. Дистанционное обучение в системе высшего профессионального образования позволяет интенсифицировать работу с дополнительными учебными материалами и компенсировать нехватку библиотечного фонда по учебно-методической литературе. Также дистанционное обучение в системе высшего профессионального образования позволяет минимизировать потери учебного времени из-за природно-климатических и санитарно-медицинских факторов. Одним из основных преимуществ дистанционного обучения считается эффективность использования при оказании образовательных услуг лицам, находящимся на домашнем обучении или детям с ограниченными возможностями здоровья.

И это далеко не полный перечень возможных организационных и методических выгод и преимуществ, которые предоставляют современные технологии дистанционного обучения.

Наиболее значимые исследования в области дистанционных технологий обучения были посвящены ряду аспектов: общим педагогическим вопросам применения дистанционных технологий обучения (А. А. Андреев, Е. С. Полат); отдельным аспектам психологии личности, значимым для дистанционных технологий обучения (Н. Ф. Талызина, Г. П. Щедровицкий);

аспектам проектирования дистанционных технологий обучения и моделей качества подготовки в образовательной среде (Д. З. Ахметова, Г. В. Ившина, А. А. Кузнецов).

На сегодняшний день в мире существует множество платформ для организации удаленного обучения (Edmodo, Online Testpad, iSpring, Onlyne, Webinar, Moodle, Proctoring, Zoom и др.).

Многие ученые и преподаватели высшего профессионального образования утверждают, что переход на дистанционное обучение позволит значительно повысить эффективность подготовки специалистов в сфере высшего образования, но для этого следует обратить внимание на правильный выбор компонентного состава (принципы, формы, методы и т. д.) дистанционного обучения.

В ходе нашего исследования был выявлен перечень проблем использования дистанционного обучения в системе высшего образования, среди которых принципы дистанционного обучения. По мнению исследователей, основополагающей основой дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования являются принципы.

Поэтому, цель нашей статьи мы определяем как рассмотрение принципов дистанционного обучения в системе высшего образования.

**Изложение основного материала исследования.** Сферу принципов дистанционного обучения исследовали такие ученые, как: С. И. Архангельский, Ю. К. Бабанский, Г. В. Лаврентьев, Я. А. Коменский, Ю. Г. Фокин и др.

Принципы в педагогике – это главные, исходные положения педагогической науки и практики, определяющие основы эффективности педагогической деятельности и отражающие наиболее существенные требования и вытекающие из них рекомендации [3].

Под принципом обучения мы понимаем нормы дидактического поведения, соблюдение которых позволяет преподавателю высшего учебного заведения ознакомить студентов с основами систематических знаний о мире, развивать их познавательные интересы и способности. Принципы обучения служат достижению целей образования.

В своих исследованиях С. И. Архангельский и Ю. Г. Фокин разбивают принципы на три группы [1; 6]:

– общие, включающие в себя принципы гуманизации обучения, научности, системности, развития.

– принципы, относящиеся к целям и содержанию обучения (соответствия целей и содержания обучения государственным образовательным стандартам; генерализация; историзма; целостности и комплектности).

– принципы, охватывающие дидактический процесс и адекватную ему педагогическую систему с ее элементами (соответствия дидактического процесса закономерностям учения; ведущей роли теоретических знаний; единства образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения; стимуляции и мотивации положительного отношения обучающихся к учению; проблемности; соединения коллективной учебной работы с наглядностью в обучении; сознательности, активности и самостоятельности обучающихся при руководящей роли преподавателя; системности и последовательности в обучении; доступности; прочности овладения содержанием обучения).

Исследователь П. В. Скулов отмечает, что в основе дистанционного обучения лежат два принципа:

– свободный доступ, т. е. право каждого, без вступительных экзаменов, начинать учиться и получать высшее образование;

– дистанционность обучения, т. е. обучение при минимальном контакте с преподавателем, с упором на самостоятельную работу [5].

Мы считаем, принципы дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования включают в себя традиционные дидактические принципы, которые на достойном уровне описаны Ю. К. Бабанским [2]:

– принцип наглядности;

– принцип сознательности;

– принцип активности и самостоятельности в обучении;

– принцип системности и последовательности в изложении материала;

– принцип обучения на высоком уровне трудности.

Анализ педагогических источников позволил нам выделить ряд основных принципов дистанционного обучения в системе высшего образования, которые способствуют эффективности обучения студентов.

Применение принципа сознательности и активности осуществляется путем соблюдения следующих правил:

– каждое правило должно сопровождаться оптимальным количеством примеров, чтобы стало достаточно ясно объяснение нового материала (нужно учитывать уровень подготовки студентов, при объяснении нового материала, преподавателю необходимо убедиться в том, что студенты усвоили предыдущую тему);

– необходимость обучения новому материалу при помощи доказательств, основанных на чувстве, собственном опыте и разуме.

Собственная познавательная активность считается важным фактором обучаемости и оказывает решающее влияние на темп и прочность овладения учебным материалом.

Этот принцип предполагает максимальную интенсивность обмена информацией в процессе дистанционного обучения не только между студентами, но и между студентами и преподавателем. Такие платформы, как Moodle позволяют реализовать обозначенный принцип. Эта платформа идеально подходит для обмена файлами разных форматов и способна организовать не только самостоятельную, познавательную деятельность студентов, оперативный и систематический учебный диалог с преподавателем, но и групповую работу.

LMS Moodle представляет собой web-систему, т. е. не локальную программу, не программу, предназначенную для установки на компьютер, а программу, которую особым образом устанавливают для работы через Интернет. По сути, это сайт, предназначенный для организации дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования. Moodle – это инструментальная платформа (оболочка), которую сам преподаватель наполняет необходимым материалом и учитывает весь компонентный состав.

Для дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования важен принцип системности. Применение этого принципа в дистанционном обучении в системе высшего профессионального образования способствует формированию у студентов единой системы знаний и умений, тем учебного материала. Данный принцип опирается на следующие научные положения, отражающие роль закономерных начал:

– универсальным средством и одним из основных способов формирования системы научных знаний является организованное дистанционное обучение в системе высшего профессионального образования;

– процесс дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования, состоящий из отдельных шагов, реализовывается успешнее и приносит продуктивные результаты, когда в нем меньше нарушений системности и последовательности.

Также, по нашему мнению, в дистанционном обучении системы высшего профессионального образования благодаря применению принципа прочности по минимуму перегружается память и чем важнее тот или иной учебный материал, тем прочнее этот материал закрепляется и дольше сохраняется.

Опыт показал, что принцип прочности в дистанционном обучении системы высшего профессионального образования реализуется путем соблюдения принципиально важного правила обучения – это использование для запоминания механизмов непроизвольного внимания, стимулирование возникновения интереса. Прочное усвоение учебного материала зависит от его закрепления и повторения. Также этот принцип усвоения полученных знаний студентами обуславливается организацией дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования, применением разнообразных форм и методов обучения, а также заботы от времени проведения обучения.

Для дистанционного обучения одним из основных принципов смело можно считать – принцип идентификации. Этот принцип применяется в целях предупреждения фальсификации результатов учебной деятельности. Контроль самостоятельной работы может быть достигнут как при помощи очной встречи, так и при помощи видеосвязи. В дистанционном обучении системы высшего профессионального образования должна предполагаться видеосвязь внутри выбранной платформы, а также идентификация может осуществляться посредством авторизации обучающего, что к сожалению не гарантирует выполнения заданий самостоятельно. Следовательно, для реализации принципа идентификации в дистанционном обучении системы высшего профессионального образования необходимо применять такие платформы как: Zoom.

Платформа Zoom предоставляет возможность организации интерактивного взаимодействия преподавателя и студентов, осуществлять работу над задачами и напрямую обмениваться информацией.

Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС) полноценно работает в платформе Proctoring (в переводе с англ. яз -следить или наблюдать за студентами). Proctoring – это образовательная онлайн-платформа на которой можно создавать экзамен с прокторингом (онлайн-сопровождением и контролем студентов). Такой экзамен может иметь заданную продолжительность, ограниченное время на прохождение, точную дату начала. Идентификация в данной платформе заключается в онлайн сканировании самого студента и его паспорта (серии, номера, даты выдачи и фотографии). При несоответствии удостоверения личности (паспорта) в личном деле студента, которое подавалось в РГУПС и при сканировании – студент не допускается к занятию или сдачи экзамена, заявка отклоняется.

Так как дистанционное обучение предполагает значительно большую, чем при традиционном обучении, активность, ответственность и самостоятельность, принцип мотивации в дистанционном обучении может повлиять положительно на процесс обучения.

Принцип мотивации дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования направлен на стимулирование учебно-познавательной деятельности; этот принцип является основой для эффективного синтеза в структуре функциональной системы психической деятельности [4].

В дистанционном обучении системы высшего профессионального образования студенты должны быть мотивированы на получение квалификации, а не только квалифицированного документа. Для этого преподаватель должен составлять задания таким образом, чтобы студентам было интересно и понятно их выполнение, только в таком случае мотивация студентов к обучению будет расти.

Принцип модульности может быть полезен в дистанционном обучении системы высшего профессионального образования т. к. обозначенный принцип позволяет из модулей формировать учебную программу, которая способна отвечать индивидуальным или групповым потребностям. С помощью этого принципа преподаватель может создавать задания по уровню каждого студента (полном, сокращенном, углубленном).

Еще один принцип дистанционного обучения, мы считаем, необходимым для организации дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования – принцип на высоком уровне трудности.

Обозначенный принцип играет важную роль в процессе дистанционного обучения системы высшего профессионального образования. Преодоление препятствий студентами раскрывает, в первую очередь, духовный потенциал, у студентов появляется мотивация к усвоению нового материала.

Исходя из собственного опыта преподавания студентам в одном из высших учебных заведений Донецкой Народной Республики можем сделать вывод, что перспективным принципом для дистанционного обучения является принцип наглядности. Этот принцип подразумевает процесс обучения с применением наглядных средств, которые способствуют не только улучшению усвоения учебного материала, но и формируют у студентов правильное видение о предмете, действии, произношении и т. д. Ведь благодаря органам зрения в мозг «проходит» почти в пять раз больше информации, чем органами слуха (информация, которая поступает в мозг из органов зрения не требует значительного перекодирования, она запечатлевается в памяти человека быстро, легко и прочно. Обозначенный принцип с легкостью можно реализовать при помощи информационно-компьютерных технологий и платформ дистанционного обучения.

Анализ научной литературы и практики системы высшего профессионального образования помог выделить принципы и их особенности характерные для дистанционного обучения, знание которых позволяет рационально определить содержание форм и методов в сфере дистанционного обучения, соблюдение которых позволит обеспечить педагогический процесс методологии, что повлияет на построение для студентов индивидуального пути усвоения содержания образования.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** На основе анализа использованных литературных источников, нами сделан вывод, что, к сожалению, принцип модульности дистанционного обучения в системе высшего профессионального образования недостаточно раскрыт и требует более глубокого изучения.

Практика показала правильность использования вышеперечисленных принципов в дистанционном обучении системы высшего профессионального образования благоприятно влияет на усвоение нового материала студентами и на учебный процесс в целом, а также эффективно воздействует на достижение педагогических целей с учетом всех закономерностей учебного процесса. Результаты деятельности некоторых студентов, опросы и беседы выявили недостаток или

даже отсутствие у студентов навыков самоорганизации, практики регулярных самостоятельных занятий (подготовить рабочее место, поставить себе учебную задачу, выполнить намеченные упражнения, самостоятельно разобраться с возникающими трудностями и др.), что выражалось в желании отложить учебную работу «до лучших времен», до «когда будет свободное время». С целью оказания помощи студентам системы высшего профессионального образования в организации самостоятельных занятий преподавателями высших учебных заведений должны быть разработаны подробные инструкции по прохождению материала.

#### **Библиографический список**

1. Архангельский, С. П. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. П. Архангельский. – Москва : Высш. шк., 1980. – 368 с.
2. Бабанский, Ю. К. Введение в научное исследование по педагогике : учеб. пособие / Ю. К. Бабанский, В. И. Журавлев, В. К. Розов. – Москва : Просвещение, 1988. – 239 с.
3. Мардахаев, Л. В. Социальная педагогика : краткий словарь понятий и терминов / Л. В. Мардахаев. – Москва : РГСУ, 2016. – 364 с.
4. Олешков, М. Ю. Современный образовательный процесс : основные понятия и термины : монография / М. Ю. Олешков, В. М. Уваров. – Москва : Компания Спутник+, 2006. – 189 с.
5. Скулов, П. В. Теоретическое обоснование использования принципа динамического баланса в педагогике / П. В. Скулов // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – № 4 (16). – С. 252-255.
6. Фокин, Ю. Г. Психодидактика высшей школы : монография / Ю. Г. Фокин. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. – 423 с.

© Н. В. Козленко, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. О. Г. Каверина

Статья поступила в редакцию 08.09.2021

## **PRINCIPLES OF DISTANCE LEARNING IN HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION**

**Kozlenko Nataliia Vladimirovna**, Senior Lecturer  
of the Social and Humanitarian Sciences Department  
Donetsk Institute of Railway Transport  
83012, Donetsk, 184 Artema Str.  
E-mail: off-i@mail.ru  
Phone: +38(071) 391-58-97

*The value of the problem under study plays the significant role in development of the distance learning process. The article has the characteristic of the concept “distance learning”, short analysis of some of the last scientific researches and contributions, as well the main fundamentals of distance learning organization in the System of Higher Education. This article gives the experience of higher educational establishments, which use some platforms for distance learning. Secure results of this article may be useful for organization of distance learning process.*

**Keywords:** *distance learning; fundamentals; teaching situation; higher professional education; educational process.*

## ФЕНОМЕН «ВРЕМЕННАЯ ПЕРСПЕКТИВА ЛИЧНОСТИ» КАК ЕЁ ЦЕННОСТНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ

**Приходченко Екатерина Ильинична**, д-р пед. наук, профессор,  
Заслуженный учитель Украины, академик МАНПО,  
профессор кафедры философии  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
83001, г. Донецк, ул. Ковалю, 80/56  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 358-40-48

*Внимание к проблеме временной перспективы личности связано с очевидной зависимостью формирования и трансформации модели собственного будущего человека. В данной статье подробно исследуется метод временной перспективы личности. Анализируются исследования учёных, раскрывающих закономерности восприятия будущего, выдвижения целей и выбора путей предстоящих событий, которые определяют влияние жизненных планов для организации деятельности и поведения в настоящем. Также рассмотрен метод мотивационной индукции, как высокоинформативный метод изучения мотивационной сферы и временной перспективы личности.*

***Ключевые слова:** временная перспектива личности; метод мотивационной индукции; темпоральный код; жизненные планы; становление личности.*

**Постановка проблемы.** Данное педагогическое направление является актуальным на современном этапе общественного развития. Метод временной перспективы личности позволяет учитывать психологические и личностные особенности восприятия времени.

**Для решения обозначенной проблемы можно выделить следующие задачи:**

- рассмотреть понятие и строение временной перспективы;
- выделить основные аспекты временной перспективы;
- указать особенности метода временной перспективы личности (измерение временной перспективы, описание метода мотивационной индукции для изучения временной перспективы будущего);
- изучить подходы к временной перспективе личности последователями и противниками теории Нюттена;
- определить современные подходы к понятию временной перспективы личности.

**Актуальность исследования.** Проблемы формирования временной перспективы личности имеют огромную актуальность во все времена. Это связано как с интересом к теории, так и с очевидной зависимостью формирования и трансформации модели собственного будущего человека от микро- и макросоциальных условий конкретного исторического времени. Наиболее актуальны те или иные вопросы, что человек недополучил, как скорректировать возможные недостатки для дальнейшего гармоничного развития.

**Научная новизна** предопределяется как многоаспектностью, так и нетрадиционной методологией исследования. На основе анализа временной перспективы личности в современном мире временная перспектива была представлена как фундаментальная часть интернациональности человеческого поведения, человеческой мотивации.

**Степень обоснованности научных положений**, сформулированных в данном научном исследовании подтверждаются теоретико-методологическим обзором феномена временной перспективы личности.

**Теоретическая значимость результатов** исследования:

1. Подробно раскрыт феномен временная перспектива личности, а также были детерминированы аспекты развития личности.
2. Проведен анализ влияния метода мотивационной перспективы и применение темпорального кода для трансформации модели собственного будущего.

**Научные исследования проблемы.** На протяжении всей истории становления познания время выступало одним из наиболее таинственных, подчас магических качеств реальности. В наше время уже есть большой объем литературы, который посвящен проблеме времени как таковой. Изучение времени проводится при помощи самых разных подходов, во всевозможных контекстах и с

внедрением разной терминологии. Когда ведется обозначение указанного вида психической действительности, упоминается о построении модели будущего, временной перспективе, перспективном целеполагании и т. д.

Внимание ученых к проблеме временной перспективы личности связано с очевидной зависимостью формирования и трансформации модели собственного будущего человека (А. Маслоу, Е. Головаха, М. Ермолаева [1; 3; 4]). Временная перспектива – один из самых важных личностных конструктов, который в свою очередь представляет временной аспект жизни человека, имеет сложную структуру. Эта структура включает определенное содержание и ряд динамических параметров (эмоциональный фон, направленность, согласованность и др.).

Проблемам времени в психологии посвящен целый ряд исследовательских направлений, мало связанных друг с другом:

– восприятия времени (Ю. Забродин, Е. Иванов, Е. Соколов, П. Фресс, В. Мухина, Е. Мандрикова, А. Леонтьев и др.) [5-7];

– переживания времени (Д. Гарбетте, Р. Кнапп и др.);

– временной перспективы (Р. Кастенбаум, Ж. Нюттен и др.) [2].

К вопросу становления личности относится и вопрос о взаимоотношении личности и семьи, личности и общества. Это необходимо для того, чтобы понять, какие факторы могут стать ключевыми при развитии. В таком случае разумный подход к определённым обстоятельствам позволит усилить положительное влияние и минимизировать негативное.

Осуществление всего спектра возможностей и подходов к формированию гармоничной личности позволит осуществить серьёзный качественный скачок в воспитании человека. Как следствие этого, в обществе будут преобладать гуманистические идеалы. Также наличие большого количества всесторонне развитых учёных поможет в разрешении многих научно-технических проблем, что выведет развитие человеческой цивилизации на принципиально новый уровень.

**Основное содержание статьи.** Ж. Нюттен говорит о временной перспективе как «иерархии целей личности». Автор считает, что временная перспектива состоит в большей мере в восприятии событий в определенный момент, которые в свою очередь объективно представлены в виде последовательности с определенными интервалами между ними. А также временная перспектива репрезентирована в сознании и определяется следующими научными понятиями, как: картина мира, представление, образ и другие. Временная перспектива не существует в пространстве восприятия, в человеческом сознании может быть представлена только «мысленно» [1; 2].

Нюттен определяет временную перспективу как «виртуальное» наличие во внутреннем плане объектов-целей (мотивационных объектов), определяющих её содержательные характеристики, глубину, степень реальности, структуру и др. Эти объекты находятся на разных расстояниях во времени. Вместе с объектами и явлениями, которые имеют знаки места и времени, в сознании человека есть и те, о которых он иногда думает. Они стимулируют его активность, влияют на поведение не меньше, чем непосредственно воспринимаемые. В сущности, эти составляющие содержат индексы времени или определенный набор знаков.

Нюттен, как и другие исследователи, концентрирует внимание на такой составляющей жизненной перспективы планирования, как отдаленные стадии будущего, основываясь на выдвижении долгосрочных целей.

По Ж. Нюттену, «временная перспектива» определяется как понятие весьма неоднозначное, которое редко применяется в современных науках о поведении. Это понятие связано с тремя разными аспектами психологического времени: временной перспективой, временной установкой и временной ориентацией [2].

Временная установка определяется как позитивным, так и негативным отношением к своему прошлому, настоящему и будущему. Временная ориентация – главное направление поведения на события и объекты прошлого, настоящего или будущего. Временная перспектива определяется уровнем реалистичности, глубиной, протяженностью, насыщенностью и степенью структурированности, задается объектами, которые находятся во времени. Объекты выступают факторами, которые регулируют личностное поведение. Временная перспектива представлена событиями и объектами, которые существуют на когнитивном уровне поведенческого функционирования. Эти объекты не привязаны к моменту их представления.

Так, прошлые и будущие события имеют влияние на воспроизведение действий в настоящем настолько, насколько они представлены на когнитивном уровне поведенческого функционирования. Когнитивные представления сравнивают со зрительными восприятиями для пространственной

перспективы, связывают личность с событиями, независимо от того, присутствуют ли они в реальности.

Поиск событий и объектов в будущем зависит от целостного опыта личности, нормального течения жизни, культурного окружения и мира в целом. Человек понимает, что «всему свое время», что для достижения целей нужно определенное количество времени. Временная перспектива содержит в себе мотивационные цели, которые определяют её содержание и «темпоральные знаки», измеряемые характеристики этих целей.

Нюттен считал, что временную перспективу можно измерить следующими параметрами:

- насыщенностью распределения объектов (периоды прошлого и будущего);
- реалистичностью восприятия объектов субъектом (функция их удаленности во времени);
- протяженностью (глубиной);
- степенью яркости;

– степенью структурированности (наличием или отсутствием связей между объектами или группами объектов).

Наличие всех параметров соединяет их вместе во временной перспективе.

Ж. Нюттен с 70-х годов XX ст. рассматривает новый аспект временной перспективы в человеческом поведении, который основан на системе отношений, где личность и среда выступают как два полюса. Автор рассматривает теоретическую модель и методологию эмпирического исследования роли перспективы будущего в мотивации и действии. По мнению учёного, научная психология берет во внимание влияние прошлого и недооценивает роль будущего. Утверждает, что за счет настороженности возникает ориентация на будущее при наличии потребности. Организм человека отстраняется от настоящего и ориентируется на то, чего еще нет. В том состоянии, когда потребность удовлетворена, личность замыкается на настоящем. Будущее для личности, которая чувствует себя нормально, определяется как не бегство от реальности, а как мир его целевых объектов. Эти объекты координируют и направляют его деятельность в настоящем. Человек, у которого отсутствует направленность на будущее, заинтересован в большей мере только удовлетворением своих физиологических потребностей. Его жизненная деятельность ведется в настоящем и побуждается целями, которые находятся в будущем и содержат мотивационную функцию. Нюттен считает, что отсутствие у человека выраженной и развернутой перспективы будущего – это причина слабой мотивации. Основанием для измерения временной перспективы есть объекты и цели заботы индивида. Временная перспектива имеет различия в зависимости от сфер активности человека.

Следующим параметром для измерения временной перспективы выступает темпоральная локализация предмета желаний или страхов человека. Мотивационные цели сосредотачиваются в будущем. Это образует более активную временную перспективу. Различным при этом есть темпоральное измерение страхов и желаний.

Протяженность временной перспективы отражена в следующих категориях:

- близкое будущее (до одного месяца);
- промежуточное будущее (от месяца до двух лет);
- отдаленное будущее (более двух лет);
- открытое настоящее;
- историческое будущее.

Для их изучения используются нижеуказанные методы.

Метод мотивационной индукции (ММИ) – это высокоинформативный метод изучения мотивационной сферы и временной перспективы личности. Этот метод разработал бельгийский ученый, специалист в области психологии мотивации Жозеф Нюттен. ММИ создал для исследования и изучения временной перспективы будущего. По Нюттену, нижняя возрастная граница – 12 лет.

В первую очередь Ж. Нюттен рассматривает временную перспективу как функцию репрезентации или познания. Он предполагает, что вместе с объектами и явлениями, которые воспринимаются человеком и имеют признаки места и времени «здесь и сейчас», в его сознании находится также несколько объектов, о которых человек думает иногда. Эти объекты определяют активность человека не меньше, чем непосредственно воспринимаемые. Их часто называет Ж. Нюттен «мотивационные объекты» или объекты-цели. Они содержат показатели времени или определенные знаки. Концепцией временной перспективы Нюттена есть предположение о том, что события с их временными сигналами содержатся во временной перспективе также, как объекты в пространстве находятся в пространственной перспективе [2; 3].

По сути, присутствие на внутренней плоскости этих мотивационных объектов на разных расстояниях создает временную перспективу. Важно выделить следующее – временная перспектива, по мнению Нюттена, не есть абстрактным понятием времени, уже существующим «пустым пространством». Она преподносится как функция, которая состоит из мотивационных объектов, определяющих его содержательные характеристики, глубину, степень реальности и структуру.

Исходя из начальных положений, Ж. Нюттен положил в основу своего метода мотивационной индукции проективную технику для завершения незаконченных предложений, которые начинаются от первого лица единственного числа. ММИ обеспечивает оптимальные условия, в которых личность самопроизвольно «выдает» множество личностных мотивов (мотивационных объектов), в отличие от других методов, которые направлены на изучение мотивации.

Степень прогнозирования имеет обратную зависимость от степени развития и окончательной формулировки того, какая часть предложения должна быть завершена. В ММИ эта степень имеет большое значение, поскольку Ж. Нюттен предлагает завершить такие фразы, как «Я хочу ...», «Я стремлюсь ...», «Я не хочу ...» и другие. Эти предложения позволяют личности выражать свои цели, мотивационные предпочтения настолько свободно, насколько это возможно, и, фактически, определять только общую ориентацию для словесного выражения интенциональности, чтобы «индуцировать» мотивы. Их называют индукторами. Нюттен, как и многие другие исследователи мотивации, считает, что часто то, чего человек пытается избежать и то, чего боится, может даже сказать больше о своей мотивационной сфере, чем указать, в чем он уверен.

Методический материал для метода мотивационной индукции очень прост. Это набор незаконченных предложений, состоящий из положительных (позитивных) и отрицательных (негативных) индукторов. Их количество может быть самым разным. Так, самый полный список для взрослых субъектов включает 60 индукторов (40 позитивных и 20 негативных), самый короткий – 30 (20 позитивных и 10 негативных). Практический опыт использования ММИ показывает, что в некоторых случаях его можно эффективно использовать с меньшим количеством индукторов (5-7 позитивных и 3 негативных). Ж. Нюттен считает оптимальной формой представления списка индукторов два небольших буклета, в которых каждая незаконченная фраза напечатана на отдельной странице. Так можно в лучшей мере минимизировать влияние уже завершенных предложений на последующие. Первый буклет содержит положительные индукторы, второй – отрицательные.

Простота и легкость испытательного материала не должна вводить в заблуждение. На самом деле эффективное использование данной методики требует к себе высокой степени профессионализма при внедрении процедуры и при ее разработке.

Чтобы провести анализ материалов, которые получены методом мотивационной индукции, Нюттен разработал два кода:

- временный код (темпоральный);
- код анализа содержания мотивации.

Обычные сигналы, полученные во время кодирования с использованием этих кодов, заносятся в «окна» методологической формы для каждого из законченных предложений. Эта система кодирования содержит большое количество символов, которые дают возможность детально записать содержание мотивации субъекта и особенности его временной перспективы.

Исходя из опыта использования ММИ в научной и практической работе, во многих случаях достаточно использовать только базовые символы без дальнейшей разработки или детальной «обработки» некоторых отдельных аспектов мотивации. Нюттен подчеркивает тот факт, что используемые символы, метод и детали кодирования зависят от задач, которые предлагает исследователь. Именно поэтому в работе приведен только общий принцип обработки данных методом мотивационной индукции и основные символы кодов. Операция, которая проводится при помощи временного кодирования заключается в назначении цели каждому мотивационному объекту, событию, о которых думает человек. Он не упоминает точное время его начала, чтобы присвоить свой собственный временный знак, который может быть более или менее точно определенным и имеет представление о социокультурной жизни субъекта.

По Нюттену, мотивационные объекты могут классифицироваться не на жизненном опыте и субъективных переживаниях отдельной личности, а на основе «нормального», «среднего» для данного временного местоположения объекта. Этот принцип построения темпорального кода основывается на первоначальных теоретических представлениях автора о том, что временные признаки появляются с временным опытом личности, которая формируется в процессе социализации человека. Объекты-цели могут находиться в психологическом прошлом, настоящем и будущем

субъекта. Метод мотивационной индукции спроектирован так, чтобы раскрыть, в первую очередь, перспективу будущего.

Нюттен приводит весьма разнообразную систему временных символов, которые выражают индикаторы времени. В этой системе используются два типа символов:

- по периодам календарного времени;
- по периодам социальной и биологической жизни субъекта.

По мнению автора, социальная жизнь человека в современной культуре делится на три периода [3; 4]:

- период обучения;
- период продуктивной (взрослой) жизни;
- третий возраст (старость).

При этом вводится символ, который обозначает мотивационные объекты, относящиеся ко всему периоду будущей жизни или которые не могут быть найдены более точно. Специальный символ кодирует мотивационные объекты тогда, когда человек пишет о своем желании обладать какими-то качествами, свойствами, навыками, которые не ограничены во времени («сегодня и всегда»). Нюттен в таких случаях говорит об «открытом настоящем».

Также приводится знак исторического времени. Под ним кодируются мотивационные объекты, которые не могут уместиться на жизненной шкале отдельного индивида, и связаны не только с жизнью отдельного человека, но и с жизнью других людей, всего человечества.

Применение темпорального кода дает возможность измерить глубину временной перспективы личности. Нюттен предлагает ряд специальных математических процедур. Самый простой и очевидный способ – это нарисовать «временный профиль», когда на оси абсцисс нанесены соответствующие временные индексы, на оси ординат – процент утверждений, в которых размещены мотивационные объекты с соответствующими временными индексами. В зависимости от целей исследования, помимо характера полученного материала, часто бывает полезно объединить отдельные периоды в более крупные. И наоборот, можно вводить дополнительные дробные коды в другие периоды времени.

Сторонники Нюттена, в частности В. Ленс и другие авторы, в исследовании временной перспективы подчеркивают временную перспективу будущего, выделяя в ней динамические и когнитивные аспекты. В то же время под динамическим аспектом понимается тенденция приписывать высокую ценность отдаленным целям, а когнитивный заключается в выявлении прямых и ожидаемых последствий фактического поведения [5]. Люди с долгосрочной перспективой будут демонстрировать отрицательный уровень мотивации для инструментального действия наряду с её положительным проявлением для всей целевой деятельности. Например, в случае деятельности с внешней мотивацией, отрицательный цвет и инструментальные действия – положительные, но основаны на другой, а не на всех видах деятельности мотивации.

Интересна методология, предложенная в рамках этого подхода, для измерения эмоционального отношения в соответствии с тремя временными моделями: ожидание позитивных, негативных или нейтральных событий в будущем окрашивает его эмоционально в целом. Т. Гисме также изучил временную перспективу будущего, обозначив ее как «Будущая ориентация времени». В большей степени эта конструкция была разработана в качестве связанной с ориентацией на успех и неудачу.

Для людей с большим стремлением к достижению успеха в своих экспериментах, высокие результаты приносит ориентация на перспективу, а с избеганием неудач – низкая ориентация на будущее. Чем больше расстояние к цели, тем ниже степень ее влияния на реальное поведение в настоящем.

З. Залески, продолжая направление исследований Нюттена, вводит конструкт «личное будущее», в котором он определяет параметры «надежда на будущее» и «страх перед будущим», которые влияют на эффективность реального поведения. Учёный показывает, что долгосрочные цели наиболее успешно достигаются с помощью инструментальных промежуточных целей. Другая закономерность, которая представляет интерес в работах этого автора – это влияние перспективы продолжительности будущего на постоянство в достижении цели и удовольствие, которое человек получает от него, в противоположность субъекту, чья перспектива времени короче.

В рамках исследования мотивации к достижению цели Дж. Рейнор предложил модель, которая учитывает мотивационное влияние ожидаемых будущих последствий действий на силу текущего мотивационного тренда. В экспериментах изучались инструментальные цели, которые служили инструментом, необходимым условием для достижения следующей или отдаленной цели. В модели

Дж. Аткинсона решающими факторами являются успех (желаемый результат действия) и гордость этим успехом (аффективное следствие успеха).

В усовершенствованной модели Рейнора люди с выраженной тенденцией к достижению мотивации к успеху и средними достижениями ориентированы на настоящее, с высокими достижениями – на далекое будущее, со слабыми достижениями – слабо мотивированы по целям, которые являются как отдаленными, так и близкими. Люди, которые избегают неудач и достигают высоких результатов, чаще избегают реалистичных действий (что подтверждается выбором профессии). Цепочка из 6-7 шагов в людях, мотивированных успехом (то есть тех, кто стремится к успеху), создает повышение мотивации при движении к конечной цели, а отрицательное избегание возрастает для тех, кто боится неудачи.

В работах М. Ш. Магомед-Эминова, касающихся изучения мотивации успеха, была предпринята попытка поставить под сомнение понятие мотивации во времени. Была усовершенствована экспериментальная методика Т. Гисме и получены другие результаты, которые косвенно повлияли на типологические представления о психологии времени личности. Было сделано предположение, которое опровергает общепринятую позицию о том, что долгосрочная перспектива далекого будущего является позитивным мотиватором и индикатором уровня развития личности.

Были рассмотрены две группы людей: с тенденцией бороться за успех и избегать неудач. Считалось, что первая группа ассоциировалась с высокой производительностью, а вторая с низкой. В работах Магомед-Эминова было продемонстрировано, что при определенных условиях стремление к успеху может быть связано с более низкой производительностью, а избегающие неудач – с более высокой производительностью.

Среди современных исследователей мотивационная интерпретация временной перспективы наиболее ярко представлена в работах Е. Ю. Мандриковой, которая считает, что временная перспектива – это способ «присутствия» прогнозируемого и планируемого будущего в настоящем, благодаря чему существует связь и выработка актуальных действий для того, что они совершают в субъективном будущем (Мандрикова, 2008) [6].

Интересно отметить, что в то время, когда в исследованиях мотивации достижения и связанных с ней конструктов, например, ориентации на будущее, наступило насыщение и пауза, в изучении временной перспективы акцент стал переноситься на биографический подход, анализ жизненного пути личности. Д. А. Леонтьев, анализируя проблемы человеческого бытия с точки зрения экзистенциальных подходов, показывает, что человек, отделяя себя от своей жизни, от мира в целом и от времени, в которое он «пребывает» и «находит» себя, одновременно движется из прошлого через настоящее к будущему – в противоположном направлении с мировым движением «переход от будущего через настоящее к прошлому» (Леонтьев, 2005) [7].

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, правильная организация времени – это одна из важнейших задач нашего времени, века прогресса и новых технологий. Каждому человеку необходимо адаптироваться к новым обстоятельствам, так как с каждым годом количество получаемой информации увеличивается. А значит, построение и ситуационная коррекция временной перспективы личности – это неотъемлемая часть глобальной целостной стратегии человеческого поведения. Хотя эта проблема очень актуальна в наше время, она недостаточно изучена. Изменение временной перспективы связано с переориентацией осведомленности молодежи с внешнего контроля на самоконтроль и увеличением необходимости достижения конкретных результатов. Именно в сближении личного исторического времени и проявляется расширение временной перспективы.

Одним из наиболее изученных разделов жизненного пути в психологии является проблема временных и жизненных перспектив (Р. Кастенбаум, К. Левин, Дж. Нюттен и др.). Заслуга Нюттена и его последователей заключается в том, что они представили временную перспективу в научной психологии как фундаментальную часть интернациональности человеческого поведения, человеческой мотивации.

#### Библиографический список

1. Аптер, М. За пределами черт личности. Реверсивная теория мотивации / М. Аптер. – Москва : Медиа, 2017. – 112 с.
2. Батюта, М. Б. Возрастная психология : учеб. пособие / М. Б. Батюта, Т. Н. Князева. – Москва : Деком, 2018. – 240 с.
3. Гуревич, П. С. Психология и педагогика : учебник и практикум / П. С. Гуревич. – Москва : Юрай, 2019. – 430 с.

4. Литвинюк, А. А. Применение теории мотивационного комплекса трудовой деятельности к анализу организационного поведения преподавателей вуза / А. А. Литвинюк, Л. А. Жигун, М. В. Полевая, Е. В. Камнева // Креативная экономика. – 2018. – № 2. – С. 215-226.
5. Нюттен, Ж. Мотивация, действие и перспектива будущего / Ж. Нюттен. – Москва : Смысл, 2004. – 608 с.
6. Уайтли, Ф. Мотивация / Ф. Уайтли. – Москва : Диалектика / Вильямс, 2018. – 844 с.
7. Maslow, A. H. A theory of human motivation / A. H. Maslow // Psychological Review. – 1943. – № 50. – P. 370-397.

© Е. И. Приходченко, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. П. В. Стефаненко

Статья поступила в редакцию 03.06.2021

## PHENOMENON “TEMPORARY PERSPECTIVE OF PERSONALITY” AS ITS VALUE ORIENTATION

Prof. **Prikhodchenko Ekaterina Ilinichna**, Doctor of Pedagogic Sciences,  
Honored Teacher of Ukraine, Academician of the International Academy  
of Pedagogical Education Sciences, Professor of the Department of Philosophy  
Donetsk National Technical University  
83001, Donetsk, 80/56 Kovalya Str.  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Phone: +38 (071) 358-40-48

*The article examines in detail the method of a person's time perspective. The article analyzes the studies of scientists who reveal the patterns of perception of the future, the advancement of goals and the choice of paths for upcoming events, which determine the influence of life plans for the organization of activities and behavior in the present. The method of motivational induction is also considered as a highly informative method for studying the motivational sphere and the temporal perspective of a person.*

**Keywords:** *time perspective of personality; method of motivational induction; temporal code; life plans; personality formation.*

УДК 378.1

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Приходченко Екатерина Ильинична**, д-р пед. наук, профессор,  
Заслуженный учитель Украины, академик МАНПО,  
профессор кафедры философии  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
83001, г. Донецк, ул. Ковалю, 80/56  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 358-40-48

**Шевченко Екатерина Борисовна**, ведущий специалист  
кафедры гуманитарных дисциплин  
ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР  
83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: shevik\_ekaterina@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 318-91-86

**Бойко Николай Иванович**, начальник учебно-методического отдела  
ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР  
83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: boyko\_nick@mail.ru  
Тел.: +38 (071) 316-22-48

*В данной статье проведено исследование психологических и организационных особенностей дистанционной формы обучения с учетом особенностей современных условий развития образования в высших учебных заведениях. Авторами статьи определены психологические особенности обучающихся, причины возникающих при обучении затруднений. В статье проведен анализ наиболее распространенных проблем, с которыми сталкиваются преподаватели и сотрудники высших учебных заведений при организации и внедрении дистанционной формы обучения. Авторы предлагают практические рекомендации, направленные на сопровождение дистанционного обучения.*

**Ключевые слова:** образовательный процесс; психолого-педагогические особенности; личность студента; самообразование; дистанционная форма обучения; преподаватель.

**Постановка научной проблемы и ее значение.** Дистанционное образование – это не случайное явление, а закономерный этап развития и адаптации к современным условиям. Чрезвычайное состояние способствует внедрению дистанционного обучения во все учебные заведения, а всемирное пространство онлайн-обучения предоставляет безграничные возможности для преподавателей и обучающихся. Поэтому вопросы психологических особенностей взаимодействия участников дистанционного обучения в образовательной среде достаточно важны и актуальны. И сразу возникает острая потребность в изучении психологического комфорта всех участников такого обучения.

Дистанционное обучение – это форма обучения с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий, обеспечивающих интерактивное взаимодействие преподавателей и студентов на разных этапах обучения и самостоятельную работу с материалами информационной сети. Современные возможности технического оснащения высших учебных заведений предоставляют дополнительное пространство для усовершенствования образовательного процесса [2; 3]. Студенты имеют доступ к большому объему информации и с помощью новых методов могут производить ее быструю обработку. К тому же возможность внедрения и активного использования дистанционных технологий в образовании позволяет мобилизовать образовательное пространство дистанционного образования, что способствует стиранию границ в международном образовательном пространстве. Такая ситуация активизирует освоение новых технологий, расширение профессиональных связей и усовершенствование методических разработок, переориентацию взаимодействия со студентами.

Целями дистанционного образования является предоставление возможности выбора индивидуальной программы обучения студентами, последовательности изучения дисциплин; получение постоянной консультации у преподавателей; возможность использования учебной литературы без ее приобретения. Актуальным вопросом жизнедеятельности высших учебных заведений является создание системы дистанционного образования студентов как эффективного источника выполнения самостоятельной работы, повышения квалификации и самообразования, регулярного их обращения в базы данных и электронные источники [7].

Многообразные факторы изучения различных аспектов дистанционного обучения студентов, в частности, его социологических параметров, применения инновационных методик и технологий проведения такой формы обучения освещены в трудах Е. Н. Белинской, А. М. Жичкиной, Н. В. Бордовской, А. К. Гараевой, И. Г. Дровниковой, Т. А. Буцынской, П. А. Орлова, А. Л. Журавлева, Г. Г. Левкина, Д. В. Леушкина, Н. Ю. Марголиса, А. Л. Симонова, А. А. Фоменкова, М. В. Пинчуковой, Е. С. Полата, М. Ю. Бухарника, В. А. Поляковой, О. А. Козлова, Н. Б. Стрекаловой и других авторов [1-11]. Несмотря на наличие публикаций по данной проблематике, большего внимания исследователей заслуживают вопросы конкретной организации дистанционной формы обучения в высших учебных заведениях в связи с усилением ее роли в современных условиях.

Актуальность анализа теоретических и экспериментальных исследований в сфере организации современных технологий дистанционного обучения в настоящее время остается всесторонне нерассмотренной и требует дальнейшего ее изучения.

Целью данной статьи является изложение результатов исследования путей и форм, организационных, психолого-педагогических особенностей проведения дистанционной формы обучения в образовательных организациях высшего профессионального образования.

**Изложение основного материала исследования.** Дистанционное обучение является одной из новейших реальностей современного образования. И сразу же возникает острая потребность в изучении психологического комфорта всех участников данного обучения. В связи с принятием новых стандартов образования появилась и новая дистанционная образовательная среда.

Усиление роли дистанционного обучения при самостоятельной работе студентов означает по существу новую организацию образовательного процесса в вузе. Прежде всего, он должен выстраиваться таким образом, чтобы формировать и развивать творческие способности будущего специалиста, раскрывать его способность к высокопрофессиональной инновационной самодетельности, поэтому дистанционная форма обучения, безусловно, важна в современных условиях и имеет свои определенные особенности [4].

Одним из наиболее важных современных требований к системе образования является внимание к индивидуальности студента. Дистанционное образование позволяет обучающемуся в новых социальных и экономических условиях быть широко образованным человеком, способным гибко перестраивать содержание своей деятельности в связи с изменением требований современного рынка. Следовательно, дистанционное образование можно рассматривать как пространство для самоактуализации личности [5].

Дистанционное обучение коренным образом отличается от традиционных форм обучения. При рассмотрении дистанционного обучения как деятельности, опосредованной компьютерными технологиями, следует отметить, что она характеризуется рядом психологических особенностей по сравнению с традиционными формами обучения. Использование компьютерных технологий в дистанционном образовании студентов позволяет совершенствовать его познавательные процессы. Введение дистанционного образования принципиально изменяет ролевые позиции преподаватель – студент. При традиционной форме обучения преподаватель выступает как интерпретатор знаний. С расширением образовательного пространства функцию интерпретации знаний принимает студент, а преподаватель выступает координатором этих знаний. Он консультирует студентов, направляет работу познавательных процессов студента, то есть берет на себя функции сопровождения профессионального становления студента [6].

Известность дистанционного образования растет, потому что у него много преимуществ.

Во-первых – массовость. Количество обучающихся по одним и тем же программам в одном и том же университете определяется только характеристиками коммуникационного оборудования. Кстати, именно массовость и общедоступность послужили мотивацией к возникновению дистанционного образования.

Второе преимущество дистанционного образования – скорость.

Третье – это относительная дешевизна получения знаний. В среднем получение диплома иностранного университета по такой форме обучения обходится значительно дешевле. Правда, еще

достаточно мало учебных заведений предлагает дистанционное образование в чистом виде и по всем специальностям.

В комплексе психологических особенностей дистанционного обучения можно выделить несколько групп, требующих особого рассмотрения. Прежде всего это определение возрастного диапазона обучающихся, способных к дистанционному обучению и описание психологических характеристик данных студентов. Ко второй группе психологических особенностей можно отнести процесс построения общения в системе преподаватель – студент и студент – преподаватель в условиях дистанционного обучения. В третью группу можно выделить особенности протекания когнитивных процессов в дистанционном обучении и взаимных влияний данного обучения на познавательную деятельность студентов [5].

Социально – демографические характеристики. У многих дистанционных обучающихся есть социально – демографические характеристики, которые часто дают основания для описания «типового» дистанционного студента высшего учебного заведения. Характеристики, включаемые в такое описание, варьируются, но, в общем, отражаются в некотором сочетании социально-демографических переменных, таких, как возраст, пол, национальная принадлежность, ограниченная работоспособность, местожительство и социальная роль.

Половые и возрастные свойства. Большинство исследований обучающихся, получающих дистанционное высшее образование, говорит о том, что на проводимых на расстоянии курсах зарегистрировано больше женщин, чем мужчин. Несмотря на то, что методы описания возраста студентов изменялись от исследования к исследованию, ученые согласны с тем, что студенты дистанционного обучения в среднем старше типичных студентов университета. Разным возрастным и профессиональным группам требуется разное время на восприятие, осмысление и усвоение материала.

Особый интерес представляет процесс восприятия и усвоения учебной информации у обучающихся, принадлежащих к разным возрастным группам. Имеющиеся в настоящее время формы дистанционного обучения в наибольшей степени подходят взрослым, получающим дополнительное образование или проходящим переподготовку, но при определенной доработке рабочих программ по содержанию обучения с учетом современных требований абсолютно возможно и обучение студентов университета. Становление целостности интеллекта – процесс многолетний и противоречивый. Ведущую роль в этом процессе играет образование (объем усвоенных знаний, общий уровень информации) и обучение (деятельность по усвоению знаний, умений и навыков). В ходе развития взрослого человека имеет место рост степени обученности.

Основой учебно-познавательной деятельности являются психологические процессы личности. Поэтому в ходе дистанционного обучения их необходимо соблюдать с учетом специфики дистанционного обучения. Любая новая форма обучения, в том числе дистанционная, требует создания психологической базы, без которой нельзя говорить о качестве учебного процесса. Выделяют ряд психологических принципов, влияющих на качество дистанционного обучения. Особое внимание следует обратить на необходимость детального планирования учебной деятельности, ее организации, четкой постановки целей и задач обучения. Студенты должны понимать назначение предложенных курсов. Эффективность учебной деятельности обучающихся в значительной степени зависит от содержания материала, определяющего структуру и уровень их познавательных интересов – общих или специальных.

Разработка учебно-методических материалов для дистанционного обучения требует учета психологических закономерностей восприятия, памяти, мышления, внимания, а также возрастных особенностей обучающихся [8; 10]. Это объясняется тем, что познавательные процессы студентов оказывают непосредственное влияние на усвоение учебного материала. Существует ряд независимых от личностных характеристик особенностей, которые следует учитывать при разработке учебно-методических материалов, в частности:

– органы чувств человека ограничены в своей возможности реагировать на информационные сигналы, поэтому воспринимают только дозированное количество сообщений из окружающей среды; если сообщений много, то мозг подвергается информационному перенасыщению (перегрузке);

– человек воспринимает мир в зависимости от того, что он ожидает воспринять, поэтому его сознание в большей степени реагирует на новое и неожиданное;

– «эффект технического перенасыщения» состоит в том, что человек не способен без варьирования выполнять однообразные задачи в течение даже непродолжительного времени, поэтому иногда незаметно для себя он меняет решаемую задачу.

Учет указанных выше особенностей способствует повышению уровня восприятия информации и усвоению учебного материала обучающимися в системе дистанционного образования. Обратная связь

между студентом и преподавателем является абсолютным ее атрибутом. Эта связь должна обеспечивать обучающемуся психологический комфорт в процессе обучения. Адекватность восприятия информации зависит от многих причин, наиболее важной из которых является наличие или отсутствие в процессе диалога коммуникативных барьеров. Коммуникативный барьер – это психологическое препятствие на пути адекватной передачи информации между партнерами по общению. Если такой барьер возникает, то информация обезображивается или изменяется ее содержание.

Важно учитывать, что любая информация оказывает определенное влияние на поведение, мышление, установку. И в редких случаях коммуникативный барьер выступает психологической защитой от психологического воздействия другого человека, возникающего в процессе обмена информацией между участниками общения. Личностные характеристики преподавателей в системе дистанционного образования имеют важное значение для обеспечения соответствующего психологического комфорта обучающимся.

Психологи акцентируют внимание на способности обучающегося самостоятельно работать с информацией. Понятно, что самостоятельная работа в системе дистанционного образования является главным элементом учебной деятельности.

Выделяют следующие уровни готовности студента к самостоятельной работе:

- высокий, когда преобладает познавательный, профессиональный мотив;
- промежуточный, когда есть разные мотивы, актуализированные разными проблемами;
- низкий, когда преобладает внешний мотив: необходимость сдать зачет или экзамен.

Ведущими мотивами самостоятельной деятельности могут выступать учебно-познавательные и профессиональные мотивы. Конкретными стимулами могут быть интересы, ответственность, страх отчисления. Различные по содержанию мотивы по-разному влияют на качество учебной деятельности.

Осуществлению самостоятельной деятельности могут мешать такие психологические проблемы, как отсутствие опыта самостоятельной работы, недостаточная волевая саморегуляция, влияние групповых установок. Дистанционная форма обучения имеет свои недостатки и проблемные аспекты. Главной проблемой дистанционного обучения считается недостаток эмоциональных контактов с однокурсниками. Также определены проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели при внедрении дистанционных курсов или системы дистанционного обучения. К ним следует отнести необходимость авторам курсов самостоятельно структурировать учебный материал, неизбежно адаптировав его к требованиям персонального компьютера. Для многих этот процесс не очевиден и чрезвычайно болезнен.

Консерватизм преподавательского состава – не менее трудная проблема. Она относится к числу организационных и может привести к роковым последствиям для внедрения системы дистанционного обучения в рамках учебного заведения. Нежелание технического персонала, в обязанности которого входит развертывание системы дистанционного обучения. Противодействие тех, на кого возложено введение дистанционного обучения. Необходимость постоянного сопровождения курса.

В дистанционном образовании есть ряд проблем и недостатков, в том числе психологического плана [1; 11]. Самая главная – это проблема отсутствия социализирующей роли в образовании. Нехватка общения среди сверстников может повлечь за собой неудовлетворенные социальные потребности или, что еще хуже, психическое расстройство. Может получиться ситуация, в которой студент не будет даже знать своих одноклассников и, тем самым, не будет иметь знакомых в своей сфере деятельности. Недостаточно развитое умение осуществлять коммуникацию на расстоянии как у студентов, так и у преподавателей приводит к возникновению проблемы появления коммуникативного барьера и отсутствию психологического комфорта участников дистанционного обучения. Также качество обучения с помощью дистанционных технологий напрямую зависит от хорошей технической оснащенности. Особенную нагрузку на аппаратно-программную часть компьютера дают программные средства для проведения виртуальных практикумов и мероприятий с использованием видео- и аудио.

Одной из главных считается проблема самостоятельного подхода к обучению. Обучающийся должен иметь немалую силу воли и степень жесткого контроля над собой в освоении и изучении представленного материала, выполнять все задания в сроки и сдавать их преподавателю. Не все студенты могут быть самодисциплинированными и самосознательными, на высоком уровне осуществлять самостоятельную образовательную деятельность, поскольку нет непосредственной возможности осуществлять контроль за действиями слушателей. При отсутствии строгого контроля и необходимой аппаратно-программной поддержки у слушателей появляется соблазн заменить себя другим лицом, более осведомленным в изучаемом предмете, для составления контрольных работ, зачетов или экзаменов.

Важным аспектом является обратная связь преподавателя со студентами и наоборот. В режиме дистанционного обучения исключаются такие психологические ресурсы, как эмпатия, понимание и сострадание. Очень часто соискатели образования сталкиваются с тем, что их режим сна сбивается во время дистанционного обучения. Поскольку студенты находятся большой промежуток времени дома, их энергия не расходуется, из-за чего очень большое количество соискателей образования ложится спать позже обычного.

Перечислены многие, но отнюдь не все проблемы дистанционного образования, мешающие полной мерой реализовать возможности дистанционного обучения. Несмотря на проблемы и противоречия, дистанционное обучение широко внедряется в высшую школу, учеными разрабатываются его методические и методологические основы, специалистами по информационным технологиям программные средства его реализации.

В целом, основными отличиями и преимуществами дистанционного обучения от традиционных форм обучения являются:

– возможность заниматься в удобное для себя время, в удобном месте и темпе. Нерегламентированный отрезок времени для освоения дисциплины;

– параллельное с профессиональной деятельностью обучение, то есть без отрыва от производства;

– возможность обращения ко многим источникам учебной информации (электронным библиотекам, банкам данных, базам знаний и т. п.). Общение через Интернет друг с другом и с преподавателями;

– концентрированное представление обучающей информации и мультидоступ к ней повышает эффективность усвоения материала;

– использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий;

– равные возможности получения образования независимо от места жительства, состояния здоровья, материальной обеспеченности обучающегося;

– экспорт и импорт мировых достижений на рынке образовательных услуг;

– дистанционное обучение расширяет и обновляет роль преподавателя, который должен координировать познавательный процесс, постоянно совершенствовать излагаемые им курсы, повышать творческую активность и квалификацию в соответствии с нововведениями и инновациями;

– положительное влияние оказывает дистанционное образование и на студента, повышая его творческий и интеллектуальный потенциал за счет самоорганизации, стремления к знаниям, умения взаимодействовать с компьютерной техникой и самостоятельно принимать ответственные решения;

– качество дистанционного образования не уступает качеству очной формы получения образования, оно улучшается за счет привлечения выдающегося кадрового профессорско-преподавательского состава и использования в учебном процессе лучших учебно-методических изданий и контролирующих тестов по дисциплинам [9].

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Эффективность процесса обучения в системе дистанционного образования возможна только в том случае, когда созданы все необходимые для этого условия. Одно из таких условий – психологическая поддержка обучающихся, целью которой является создание благоприятного психологического климата при проведении дистанционного обучения, оказание помощи обучающимся в выработке индивидуального стиля, ориентированного на эффективное усвоение знаний в виртуальной среде.

Поскольку количество подходов к определению психологических аспектов организации, внедрения и функционирования дистанционного образования на данном этапе незначительно, то открываются интересные направления дальнейших исследований психолого-педагогического обеспечения такого образовательного процесса в современном информационно-образовательном пространстве. Поэтому, основываясь на анализе принципов построения и функционирования дистанционного обучения, необходимо проводить конкретизацию этих принципов в дальнейшем.

#### **Библиографический список**

1. Белинская, Е. Н. Современные исследования виртуальной коммуникации: проблемы, гипотезы, результаты / Е. Н. Белинская, А. М. Жичкина. – Москва, 2011. – 234 с.

2. Бордовская, Н. В. Современные образовательные технологии [Текст] : учеб. пособие для студентов, магистрантов, аспирантов, докторантов, школьных педагогов и вуз. преподавателей / Н. В. Бордовская [и др.] ; под ред. Н. В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2013. – 432 с.

3. Гараева, А. К. Всевозрастающая роль информационных технологий в системе высшего образования / А. К. Гараева // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – № 6. – С. 45-50.
4. Дровникова, И. Г. Роль и место современных компьютерных технологий обучения в совершенствовании управления подготовкой специалистов для системы безопасности [Электронный ресурс] / И. Г. Дровникова, Т. А. Буцынская, П. А. Орлов // Вестник Воронежского института МВД России. – Электрон. дан. (1 файл: 8 Мб). – 2018. – № 3. – С. 55-60.
5. Журавлев, А. Л. Психология человека в современном мире. Том 5. Личность и группа в условиях социальных изменений (Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения С. Л. Рубинштейна, 15-16 октября 2009 г.) / Ответственный редактор – А. Л. Журавлев. – Москва : Изд-во «Институт психологии РАН», 2009 – 400 с.
6. Левкин, Г. Г. Взаимодействие преподавателей и студентов при организации учебного процесса в условиях информационного общества / Г. Г. Левкин // Проблемы соврем. науки и образования. – 2016. – № 30. – С. 56-57.
7. Леушкин, Д. В. Использование электронных научных библиотек в современном образовательном процессе в вузах / Д. В. Леушкин, Н. Ю. Марголис, А. Л. Симонов, А. А. Фоменков // Вестник НГТУ им. Р. Е. Алексеева. Серия: Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии. – 2014. – № 1. – С. 49-53.
8. Пинчукова, М. В. Подготовка учителей – предметников к использованию дистанционных технологий в учебном процессе / М. В. Пинчукова // Информатика и образование. – 2013. – № 3. – С. 67-74.
9. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухарника. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
10. Полякова, В. А. Теоретические основы подготовки педагогов к применению информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности / В. А. Полякова, О. А. Козлов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 11. – С. 104-109.
11. Стрекалова, Н. Б. Риски внедрения цифровых технологий в образовании / Н. Б. Стрекалова // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2019. – Т. 25, № 2. – С. 84-88.

© *Е. И. Приходченко, Е. Б. Шевченко, Н. И. Бойко, 2021*  
*Рецензент д-р пед. наук, проф. П. В. Стефаненко*  
*Статья поступила в редакцию 15.09.2021*

## **PSYCHOLOGICAL, PEDAGOGICAL AND ORGANIZATIONAL FEATURES OF DISTANCE LEARNING IN THE CONDITIONS OF MODERN HIGHER EDUCATION**

**Prof. Prikhodchenko Ekaterina Ilinichna**, Doctor of Pedagogic Sciences,  
Honored Teacher of Ukraine, Academician of the International Academy  
of Pedagogical Education Sciences, Professor of the Department of Philosophy  
Donetsk National Technical University  
83001, Donetsk, 80/56 Kovalya Str.  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Phone: +38 (071) 358-40-48

**Shevchenko Ekaterina Borisovna**, Leading Specialist of the Department of Humanitarian Disciplines  
“The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR  
83050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: shevik\_ekaterina@mail.ru  
Phone: +38 (071) 318-91-86

**Boyko Nikolay Ivanovich**, Head of the Educational and Methodological Department  
“The Civil Defence Academy” of EMERCOM of DPR  
83050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: boyko\_nick@mail.ru  
Phone: +38 (071) 316-22-48

*This article studies the psychological and organizational features of distance learning, taking into account the characteristics of modern conditions for the development of education in higher educational institutions. The authors of the article determine the psychological characteristics of students, the reasons for the difficulties arising during training. The article analyzes the most common problems faced by teachers and employees of higher educational institutions in the organization and implementation of distance learning. The authors offer practical recommendations to support distance learning.*

**Keywords:** *educational process; psychological and pedagogical characteristics; student personality; self-education; distance learning; teacher.*

УДК 378.14.015.62

## ПУТИ ОСВОЕНИЯ БУДУЩИМИ УЧИТЕЛЯМИ ХИМИИ КОМПЕТЕНЦИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

**Роман Сергей Владимирович**, д-р пед. наук, канд. хим. наук, доцент,  
член-корреспондент МАНПО, профессор кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии  
ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки»  
91045, г. Луганск, кв-л 50-летия Обороны Луганска, 1Г  
E-mail: svroman183@gmail.com

*В статье приводится описание и пути освоения будущими учителями химии во время обучения в учреждениях высшего образования компетенций, необходимых для эффективной организации исследовательской деятельности обучающихся, как процесса, позволяющего развивать познавательную активность, самостоятельность, навыки решения проблем творческими, нестандартными методами. Актуализация экологического компонента учебного исследования способствует формированию экологической культуры и здоровьесберегающих компетенций обучающихся. Введение в образовательный процесс высшего учебного заведения, готовящего будущих учителей химии, специальных курсов, организация самостоятельных исследований студентов, тесное взаимодействие с общеобразовательными организациями обеспечит эффективную подготовку студентов к вовлечению обучающихся общеобразовательных организаций в активную исследовательскую деятельность.*

**Ключевые слова:** организация исследовательской деятельности; профессиональные компетенции; «зеленая химия»; инновационная педагогическая деятельность; экологический компонент учебного исследования.

Исследовательская деятельность обучающихся сегодня является одной из актуальных форм работы в общем образовании. Популярность применения такой формы работы в образовательном процессе связана с требованиями государственных образовательных стандартов [1; 2], постулирующих необходимость индивидуализации процесса познания, достижения метапредметных результатов обучения посредством образовательных возможностей отдельного учебного предмета, развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, формирования навыков решать возникающие задачи с применением творческого, нестандартного подхода. Исследовательская деятельность обучающихся может быть реализована сочетанием различных продуктивных способов: поисковых, исследовательских, проблемно-исследовательских с использованием системно-деятельностного и личностно ориентированного подходов в образовательном процессе.

Постепенное внедрение исследовательской деятельности обучающихся в образовательный процесс (как в урочной, так и во внеурочной деятельности) общеобразовательных организаций, подразумевает включение в такой вид деятельности все большего количества учителей. Не вызывает сомнения тот факт, что для успешной организации исследовательской деятельности обучающихся общеобразовательных организаций учитель должен иметь соответствующую квалификацию. Такая квалификация может быть приобретена, если во время обучения в учреждении высшего образования будущий учитель освоил ряд компетенций, связанных как с исследовательской деятельностью в целом, так и с конкретной методикой реализации исследовательской деятельности обучающихся, направленной на приобретение обучающимся новых знаний, умений и навыков.

С учетом постоянно происходящих в обществе изменений, подготовку будущих учителей необходимо рассматривать в контексте этих процессов, соответствуя запросам социума. На сегодняшний день в литературе описан ряд явлений, влияющих на трансформацию требований к выпускникам учреждений высшего образования: рост необходимости активного использования знаний, формирование интеллектуального рынка труда, совершенствование и стремительное развитие информационных технологий [3; 4] и т.п. С учетом вышеперечисленного становится понятным, что сегодня ведущей целью учреждений высшего образования является удовлетворение потребностей общества в формировании у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих им быть конкурентоспособными на рынке труда, успешно адаптироваться в динамично изменяющемся современном мире, качественно организовывать образовательный процесс в общеобразовательных организациях.

В процессе обучения будущих учителей химии в учреждениях высшего образования необходимо реализовывать инновационный компонент подготовки, заключающийся в реализации социального заказа – подготовке учителя, свободно владеющего информационно-коммуникативными технологиями, современной методикой обучения предмету, заинтересованного во введении экологической составляющей в преподавание учебного предмета [3]. С учетом того, что для многих учителей химии организация исследовательской деятельности обучающихся является новым видом деятельности, для освоения которого необходимо овладение специальными компетенциями, дополнительными к полученным в учреждениях высшего образования, можно отнести ее к инновационной деятельности, требующей от учителя химии навыков владения информационно-коммуникативными технологиями, умениями в области организации исследований различными способами.

С учетом важности формирования экологической культуры подрастающего поколения, использования экологической составляющей в профессиональной инновационной деятельности учителя химии, необходимо реализовывать подготовку будущих учителей химии к организации исследовательской деятельности обучающихся с использованием принципов «зеленой химии», заключающихся в поиске химических процессов, сводящих к минимуму воздействие на окружающую среду, в идеале – исключении попадания в окружающую среду любых отходов производств, побочных токсичных продуктов и т. п. [5].

Таким образом, можно сформулировать компетенции, которые необходимо освоить будущим учителям химии для организации исследовательской деятельности обучающихся с учетом экологической направленности:

1) способность организовывать исследовательскую деятельность обучающихся, имеющую экологическую направленность на основе знаний о методике и дидактике организации такого рода деятельности;

2) умение формировать исследовательские навыки обучающихся, развивать их творческие способности, прививать экологическую культуру;

3) владение навыками по выстраиванию траектории исследовательской деятельности обучающихся с учетом личностно ориентированного подхода;

4) наличие умений по поиску новых идей, разработке тем для исследовательской деятельности обучающихся, учитывая, что учебно-исследовательская деятельность обучающихся не предполагает научной новизны, хотя и не исключает ее.

Освоение перечисленных компетенций может быть осуществлено комплексно, с применением различных способов. Для этого необходимо включение в учебные планы организаций высшего образования дисциплин, обеспечивающих соответствующую подготовку студентов, например, предлагая дисциплины по выбору студента, или включение отдельного курса по организации проектной, проектно-исследовательской, исследовательской деятельности обучающихся в вариативную часть учебного плана. Здесь стоит отметить, что общие вопросы исследовательской деятельности обучающихся могут быть затронуты в курсе таких дисциплин как педагогика, психология, методика преподавания химии в школе, однако в основном в них рассматриваются только фундаментальные теоретические аспекты такого вида деятельности, без акцента на частные случаи.

Рассмотрим краткое описание возможного курса по выбору для будущих учителей химии, направленного на организацию исследовательской деятельности обучающихся. Такой курс может содержать лекционные, семинарские и, как обязательный компонент, лабораторные занятия, причем доля лабораторных занятий должна быть преобладающей, поскольку подавляющее большинство исследовательской деятельности в химии связано с проведением именно лабораторных исследований. Основной целью такого курса должно быть формирование у студентов знаний о классификации, основных способах и приемах организации исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с требованиями образовательных стандартов, умений организовывать практическое выполнение исследования, обрабатывать и интерпретировать полученные в исследовании результаты. Во время семинарских занятий студенты могут разрабатывать и обсуждать различные способы, приемы и подходы в организации исследовательской деятельности обучающихся, с учетом возрастных особенностей школьников, времени реализации и количества обучающихся, участвующих в исследовательской деятельности, предметной области (монопредметной или межпредметной), индивидуально-личностных особенностей обучающихся и т. п.

В образовательном процессе возможно решение студентами теоретических проблемных задач, не имеющих однозначного подхода в решении, с последующим формированием навыков по конструированию таких задач. Подобного рода задачи, которые решаются различными способами, могут выступать мини-исследованием, для проведения которого нужно выработать соответствующий алгоритм, построенный на методе «проб и ошибок». Наиболее удачными проблемными задачами, по нашему мнению, являются задачи, содержащие информацию о каком-либо спорном, не до конца изученном, требующем уточнения, аспекте химической науки. Цель такого рода задач – формирование у студентов навыков и умений в области научного поиска решения поставленной проблемы. В качестве примера можно рассматривать задачу по поиску взаимосвязи запаха природных органических соединений с их молекулярным строением, устанавливая, каким образом различные аспекты строения конкретного вещества влияют на его запах. Безусловно, такой вид образовательной деятельности требует самостоятельной работы студента и обсуждения используемых подходов к решению задачи на семинарском занятии. Стоит отметить, что подобная задача может быть применима и для ученического учебного исследования в общеобразовательных организациях.

При конструировании соответствующих курсов по выбору, направленных на подготовку студентов к организации исследовательской деятельности обучающихся, необходимо включать в них обучение общим подходам к постановке и решению подобных задач. Следует обратить внимание на то, что учет ограниченности времени на проведение соответствующих лабораторных занятий делает необходимым условием решаемости за сравнительно небольшой промежуток времени предлагаемых студентам экспериментальных проблемных задач.

В качестве примера студентам могут быть предложены лабораторные работы по исследованию зависимости скорости коррозии металлов от кислотности среды, адсорбционной способности различных адсорбентов на примере какого-либо адсорбируемого вещества, являющегося экологическим токсикантом и т. п. Важным аспектом успешного выполнения таких работ является предварительная подготовка студентов, благодаря которой можно подобрать оптимальный способ решения поставленной проблемы экспериментальным путем.

Возможным способом освоения компетенций в области организации исследовательской деятельности школьников может быть педагогическая практика, обязательным элементом которой должна стать организация будущим учителем химии проектной деятельности экологической направленности для одного школьника или группы обучающихся. Данный способ предполагает непосредственное взаимодействие будущего учителя химии с обучающимися общеобразовательных организаций, что способствует накоплению опыта работы с детьми школьного возраста и организации учебных исследований. Можно разработать большое количество тем для реализации проектной деятельности по химии с экологической направленностью и использованием минимальной доступной материальной базы, начиная от экологического мониторинга природных объектов, заканчивая синтезом биоразлагаемых полимеров на основе крахмала и глицерина, или изучением кинетики процесса набухания гелей, используемых в сельском хозяйстве как влагоудерживающие реагенты в зависимости от концентрации минеральных удобрений, содержащихся в воде для полива и т. п. Здесь важным аспектом является не только проведение самих исследовательских действий, но и изучение студентом методологии такой деятельности, ее адаптация к возрастным и познавательным особенностям обучающегося.

Одним из методов освоения студентами компетенций в области организации учебных исследований является написание курсовых работ, проблемное поле которых связано как с вопросами химии, экологии, так и исследовательской деятельности обучающихся. Подобного рода курсовую работу стоит рассматривать как элемент образовательной деятельности студента, содержащей результаты теоретического и экспериментального исследования, выполненного по отдельной конкретной дисциплине [6]; целью подобной курсовой работы является развитие навыков, способствующих подготовке и выполнению выпускной квалификационной работы.

Часто тематика курсовой работы студента связана с областью научных интересов преподавателя, выступающего научным руководителем, в то же время, на каждом курсе обучения в учреждении высшего образования курсовые работы должны выполняться по различным дисциплинам: неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии и т. д. Проблему системности выполняемых исследований в курсовых работах студента можно решить, делая опору на преемственность между темами выполняемых курсовых работ и постепенное планомерное расширение начальной темы через межпредметные связи.

Рассмотрим пример преемственности тем курсовых работ, связанных с химией ниобия. Курсовая работа по неорганической химии может быть связана с синтезом, разработкой или совершенствованием методик синтеза конкретных соединений ниобия, имеющих перспективность применения. В рамках курсовой работы по аналитической химии может быть рассмотрен вопрос качественного и (или) количественного определения ниобия в различных средах, с подбором наиболее чувствительных реагентов, методик и т. п. Планомерное расширение изучаемой проблемы в курсе органической химии может быть связано и синтезом ниобийорганических соединений, изучения особенностей их химических свойств и поведения в окружающей среде. И, наконец, курсовая работа по физической химии может быть связана с изучением термодинамических и кинетических параметров равновесных процессов, протекающих в растворах, содержащих ионы ниобия и т. п.

В каждой курсовой работе можно выделить экологическую составляющую, опирающуюся на принципы «зеленой химии». При этом у студентов формируется и закрепляется навык организации химического эксперимента с минимальным набором химических веществ, что особенно актуально для органической химии.

Эффективным способом освоения компетенций по организации учебного эксперимента в общеобразовательных организациях является прикрепление обучающегося общеобразовательной организации к студенту, выполняющему курсовую работу. Такое прикрепление может быть организовано в рамках сотрудничества между учреждением высшего образования с общеобразовательной организацией. В ходе взаимодействия студента и школьника, студент, будущий учитель химии, приобретает навыки и умения в области педагогики, психологии и организации исследовательской деятельности обучающегося. Обучающийся же в свою очередь приобретает исследовательские навыки, которые позволят достичь значительных предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Вполне логичным будет участие обучающегося в каком-либо конкурсе исследовательской направленности под руководством будущего учителя химии. Как правило, для участия в такого рода конкурсе достаточно какой-либо небольшой отдельной части исследования, которое студент проводит совместно со школьником. Оправданно и целесообразно выполнять с обучающимся отдельный фрагмент или отдельное направление, связанное с курсовой работой студента. Такой фрагмент или направление могут быть как составной частью курсовой работы, так и отдельным ее аспектом. Например, отдельным вопросом, изучаемым обучающимся, может быть изучение токсичности уже полученных соединений ниобия (органических и неорганических) для отдельных групп микроорганизмов и т. п.

Таким образом, можно принять, что перечисленные способы организации образовательной деятельности студентов – будущих учителей химии, могут способствовать формированию у них готовности к включению в инновационную профессиональную деятельность через освоение компетенций, направленных на организацию исследовательской деятельности обучающихся с экологической направленностью.

Поскольку важным фактором успешности подготовки учителя в организациях высшего образования является привлечение в профессию талантливой молодежи через повышение престижа учительской профессии посредством популяризации химии, применяя технологии ранней профориентации, чрезвычайно важно обучать будущих учителей химии методике организации исследовательской деятельности обучающихся, что наиболее продуктивно в том случае, если в образовательный процесс в учреждении высшего образования включаются все перечисленные способы организации образовательной деятельности студентов, а не отдельные его составляющие.

### Библиографический список

1. Государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] : Приказ Министерства образования и науки Луганской Народной Республики № 495-ОД от 24 мая 2018 г. // Disk.yandex.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/i/rjtZobA3YCNNf.%2016.07.2021>. – Загл. с экрана.

2. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс] : Приказ Министерства образования и науки Луганской Народной Республики № 495-ОД от 24 мая 2018 г. // Disk.yandex.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://disk.yandex.ru/i/y-M-68QH3YCNRM.%2016.07.2021>. – Загл. с экрана.

3. Мельникова, Г. Ф. Инновационный компонент подготовки учителей в условиях трансформации естественнонаучного образования (на примере учителей химии) / Г. Ф. Мельникова,

С. И. Гильманшина, Р. Н. Сагитова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – С. 259.

4. Перекальский, С. А. Теоретические и практические аспекты профессионально-личностной подготовки будущего учителя к инновационной деятельности / С. А. Перекальский, Н. Л. Шеховская // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – №18 (137). – С. 174-179.

5. Пичугина, М. В. Принципы «зеленой» химии как отражение нового мышления / М. В. Пичугина, Л. Г. Деменкова // Современное состояние и проблемы естественных наук : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, 17-18 апреля 2014 г., г. Юрга / Юргинский технологический институт. – Юрга : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014. – С. 205-207.

6. Сутягин, А. А. Подготовка будущих учителей химии к сопровождению проектной деятельности / А. А. Сутягин, М. Ж. Симонова, Н. М. Лисун [и др.] // Актуальные проблемы естественно-технологического образования : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодых ученых, 28-29 марта 2018 г., г. Саранск / Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева. – Саранск, 2018. – С. 151-156.

© С. В. Роман, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. Е. И. Приходченко

Статья поступила в редакцию 03.10.2021

## **WAYS OF MASTERING BY FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY COMPETENCIES AIMED AT THE ORGANIZATION OF THE RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS: ENVIRONMENTAL ASPECT**

**Roman Sergey Vladimirovich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Corresponding Member of the International Academy of Pedagogical Education Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry and Pharmacognosy  
Luhansk State Medical University named after St. Luke  
91045, Lugansk, quarter of the 50th anniversary of Defense of Lugansk, 1Г  
E-mail: svroman183@gmail.com

*The article describes the ways of mastering by future chemistry teachers while studying in higher education institutions the competencies necessary for the effective organization of students' research activities, as a process that allows them to develop cognitive activity, independence, problem-solving skills with creative, non-standard methods. Actualization of the ecological component of educational research contributes to the formation of an ecological culture and health-preserving competencies of students. The introduction of special courses into the educational process of a higher educational institution that prepares future chemistry teachers, the organization of students' independent research, and close interaction with educational organizations will ensure effective training of students for the involvement of students of general educational organizations in active research activities.*

**Keywords:** organization of research activities; professional competencies; “green chemistry”; innovative teaching activities; ecological component of educational research.

## МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Сипачева Елена Владимировна**, старший преподаватель  
кафедры естественно-математических дисциплин и методики их преподавания  
ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт  
дополнительного педагогического образования»  
83001, г. Донецк, ул. Артёма, 129-А  
E-mail: sipachova@gmail.com  
Тел.: +38 (071) 302-73-43

*В статье представлена авторская модель формирования готовности педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования к использованию облачных технологий. В структуру модели входят целевой, методологический, содержательно-процессуальный, контрольно-оценочный блоки. Методологическими подходами реализации модели были определены: личностно-деятельностный, андрагогический, компетентностный. Практическая реализация предложенной модели позволит повысить качество начального общего образования в условиях информатизации общества и цифровизации системы образования.*

**Ключевые слова:** педагог; начальное общее образование; модель; готовность; облачные технологии; дополнительное профессиональное образование.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Развитие информационно-образовательного пространства начального общего образования требует целенаправленного формирования современной информационно-образовательной среды, педагогически взвешенного проектирования и использования компьютерно-ориентированных методических систем обучения, а также соответствующего совершенствования системы подготовки и повышения квалификации педагогических кадров.

В нормативных документах, определяющих основы организации и деятельности образовательных учреждений Донецкой Народной Республики, а именно: в Государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах», утверждённом в 2015 году, и Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (квалификация «магистр»), утверждённым в 2016 году, определены требования к результатам освоения программ среднего и высшего профессионального образования.

По результатам освоения программы среднего профессионального образования [13] учитель начальных классов должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности (ОК-5); осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий (ОК-9).

Среди требований к результатам обучения в магистратуре [12] выделим формирование следующих профессиональных компетенций: способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1); способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2); способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9).

Из вышеизложенного следует, что к результатам обучения современных выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего и высшего профессионального образования, предъявляются требования в части применения и разработки инновационных средств в их профессиональной деятельности, в том числе информационно-коммуникационных технологий. Следует отметить, что учителя, работающие в образовательных организациях уже на протяжении

длительного времени, не получали соответствующих знаний, умений и навыков по формированию ИКТ-компетентности у детей в период получения профессионального образования в виду отсутствия потребности в этом со стороны общества и государства, а также отсутствия соответствующих технологических решений. Как отмечают И. К. Гелюх, Е. И. Приходченко, у педагогов (в том числе будущих) необходимо формировать информационную культуру, которая является составляющей профессиональной компетентности специалистов [1, с. 48]. Важно обеспечивать своевременный доступ педагогов начального общего образования к новейшим знаниям и технологиям в сфере ИКТ, формировать их готовность к профессиональным действиям и решениям в условиях информационного общества. Система дополнительного профессионального образования призвана скорректировать профессиональное развитие педагогов начального общего образования и обеспечить их готовность к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности для развития цифровой грамотности младших школьников.

**Изложение основного материала исследования.** Формирование готовности педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования к использованию облачных технологий мы рассматриваем как сложную динамичную систему, включающую блоки: целевой, методологический, содержательно-процессуальный, контрольно-оценочный. Графическое изображение модели представлено на рисунке.

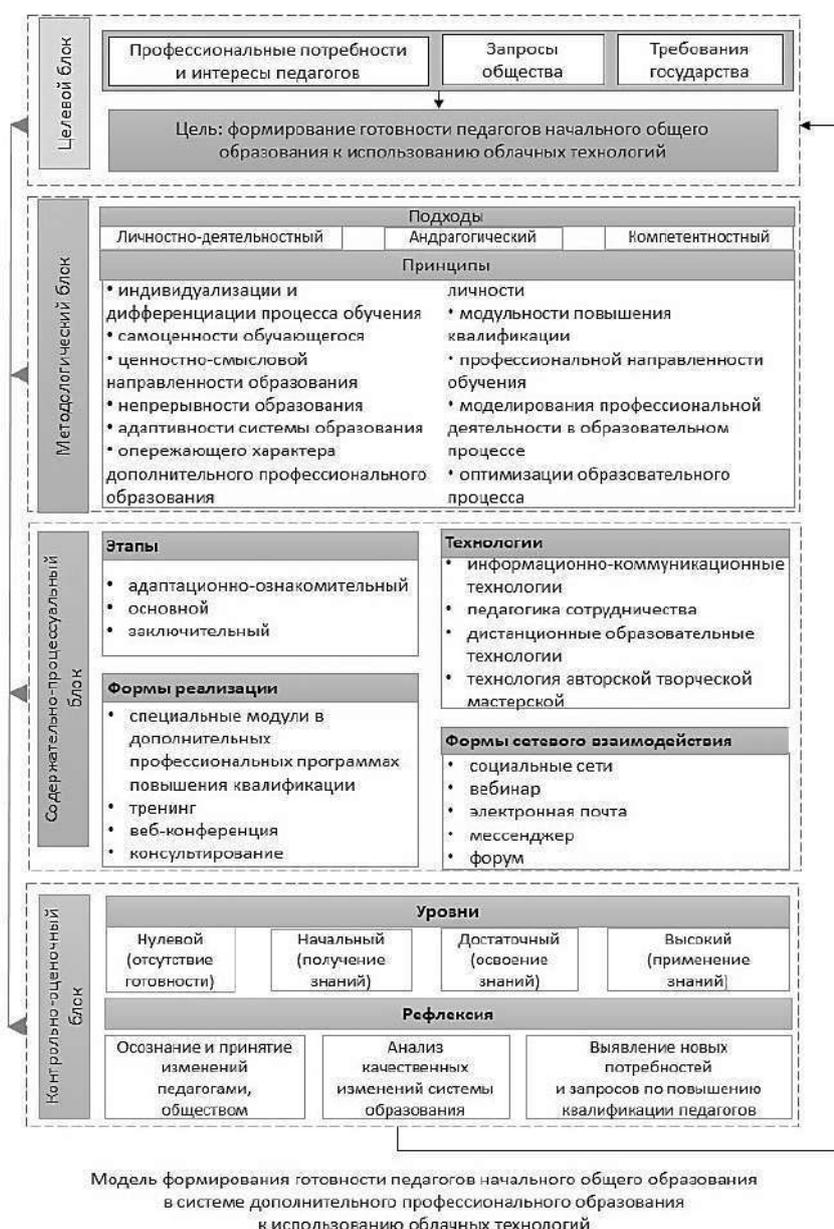


Рис. Модель формирования готовности педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования к использованию облачных технологий

В Законе «Об образовании» понятие «образование» определено как «единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно-значимым благом и осуществляемый в интересах семьи, общества и государства...» [11, с. 3]. Именно поэтому в целевом блоке сформулирована цель реализации модели исходя из актуальных профессиональных потребностей и интересов педагогов, перспективного образовательного запроса общества в существующих современных социально-экономических условиях по повышению эффективности управления и качества образовательного процесса, а также современных требований, установленных государством.

В методологическом блоке описаны основные подходы и принципы реализации модели. В исследовании в качестве методологических подходов нами выбраны:

- личностно-деятельностный подход;
- андрагогический подход;
- компетентностный подход.

С точки зрения И. А. Зимней [5] личностно-деятельностный подход означает в общем контексте жизнедеятельности обучающегося организацию и управление его целенаправленной учебной деятельностью с учётом его интересов, жизненных планов, ценностных ориентации, понимания смысла обучения для развития творческого потенциала личности. Он предусматривает пересмотр педагогом процесса обучения – уход от преимущественно сообщения знаний, формирования умений, навыков (т. е. только как организацию усвоения учебного материала), субъектно-объектной схемы общения, взаимодействия преподавателя и студентов. Личностно-деятельностный подход означает переориентацию процесса обучения на постановку и решение самими обучающимися конкретных учебных задач (познавательных, исследовательских, преобразующих, проективных и т. д.).

Исследуя реализацию деятельностного подхода в обучении Е. И. Приходченко, А. С. Кузьмичева, Н. И. Мотузенко, акцентируют внимание на том, что для обучающихся главное место должны занимать не сами знания, а знание о том, где и каким образом их можно применить. «Образовательный процесс должен быть организован с предельной степенью самостоятельности обучаемого, и содержать различные виды деятельности, влияющие на формирование личности, ее социальных норм и профессиональных качеств» [15, с. 26].

Е. Г. Евсеева, обосновывая целесообразность применения деятельностного подхода в профессиональной подготовке будущих учителей и преподавателей математики в системе высшего профессионального образования, ставит конечной целью – формирование методической компетентности педагогов. [3, с. 58].

А. В. Гладков, М. П. Прохорова, О. И. Ваганова в своём исследовании, посвящённом проблемам реализации личностно-деятельностного подхода к профессиональному образованию, утверждают, что данный подход меняет не только суть взаимоотношений преподавателя и обучающегося, но и роль самого преподавателя. Он переходит от транслятора знаний к позиции консультанта, который вместе с обучающимися проектирует их будущую профессиональную деятельность, что способствует более продуктивному формированию грамотного специалиста. При применении деятельностного подхода в профессиональном образовании образовательный процесс строится так, чтобы обучающиеся выступали субъектами собственной деятельности. Они должны уметь ставить цели, выявлять проблему, осознавать ее, формулировать профессиональные задачи и решать их, то есть применять знания на практике. Так формируется высококвалифицированный самостоятельный специалист, способный осуществлять свою профессиональную деятельность на высоком уровне [2, с. 79].

С. С. Панарина акцентирует внимание на том, что в дополнительном профессиональном образовании важно обеспечить совместную учебную деятельность взрослых обучающихся, которая является источником учения для конкретного слушателя и его партнеров по деятельности. В деятельности реализуется и актуализируется накопленный профессиональный и личностный опыт взрослых слушателей дополнительных профессиональных программ [15, с. 63].

Андрагогический подход в системе дополнительного профессионального образования позволяет организовать повышение квалификации педагогов в соответствии с Государственными образовательными стандартами, обеспечить готовность педагогических кадров к непрерывному образованию. В своём исследовании А. И. Кукуев [6] определил андрагогический подход как «соответствующая ценностям и целям парадигмы гуманной педагогики осознанная ориентация андрагога на реализацию в своей деятельности совокупности ключевого, основных и производных понятий андрагогического подхода как инструмента мыследеятельности; совокупности определенных методологических принципов и принципов обучения, преподавания и учения; метода

анализа опыта как основного метода андрагогической деятельности». По мнению исследователя «андрагогический подход является связующим звеном между гуманистической парадигмой образования и теорией образования взрослых».

А. В. Овчаров уделяет внимание формированию профессиональной информационно-коммуникационной компетентности учителя в системе непрерывного педагогического образования. Он рассматривает андрагогический подход как основу построения модели подготовки учителя к использованию информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности [14].

О. А. Суйкова акцентирует внимание на том, что в непрерывном профессиональном образовании осуществляется подготовка взрослых, опирающаяся на андрагогические принципы, модели с соблюдением специфических условий. Данная подготовка является «оптимальным многокомпонентным конструктом, позволяющим вариативно подходить к решению вопросов подготовки и переподготовки взрослых людей в отношении профессионального саморазвития» [20, с. 66].

Обоснованием выбора компетентностного подхода в качестве одного из ведущих в нашем исследовании является то, что он позволяет рассматривать готовность педагогов начального общего образования как сложное интегративное качество личности, характеризующееся наличием специальных профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного и безопасного использования облачных технологий в профессиональной деятельности.

Г. У. Матушанский определил компетентностный подход как «комплекс методологических, парадигмальных структурных компонентов, направленный на формирование компетентностей и компетенций, основанных на оптимальном соотношении теоретических знаний, умений, способностей, профессионально значимых и личностных качеств, обеспечивающих эффективную подготовку профессионала-специалиста, характеризующегося адекватным представлением о профессиональной деятельности» [8, с. 41-42].

Целью компетентностного подхода согласно Э. Ф. Зееру является обеспечение качества образования, которое понимается как система свойств и характеристик, отражающих соответствие образования современным потребностям и ценностям общества, а также представлениям о его будущем. При этом основными единицами обновления содержания образования выступают компетентности и компетенции. Компетентности – это «содержательные обобщения теоретических и эмпирических знаний, представленных в форме понятий, принципов, смыслообразующих положений» [17, с. 29]. Компетенции – это «обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной деятельности» [17, с. 30]. Внедрение компетентностного подхода означает переход от преимущественно академических норм оценки качества обучения к внешней оценке профессиональной и социальной подготовленности обучающегося.

В своём исследовании Д. А. Чернышев, Т. А. Нескреба акцентируют внимание на том, что «компетентность проявляется и может быть оценена только в ходе практической деятельности, а ее уровень может повышаться непрерывно на протяжении всей профессиональной жизнедеятельности» [10, с.154].

Мостом, соединяющим теоретические представления с педагогической практикой, служат принципы обучения. В нашей модели формирования готовности к использованию облачных технологий у педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования основу составили следующие принципы: индивидуализации и дифференциации процесса обучения, самооценности обучающегося, ценностно-смысловой направленности образования, непрерывности образования, адаптивности системы образования, опережающего характера дополнительного профессионального образования, развития креативного начала личности, модульности повышения квалификации, профессиональной направленности обучения, моделирования профессиональной деятельности в образовательном процессе, оптимизации образовательного процесса.

В содержательно-процессуальном блоке модели представлены этапы, технологии, формы реализации.

Нами выделены три этапа (адаптационно-ознакомительный, основной, заключительный) формирования готовности к использованию облачных технологий у педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования:

1 этап (адаптационно-ознакомительный): выявление уровня готовности педагогов начального общего образования к использованию облачных технологий в профессиональной деятельности, отбор содержания для реализации поставленных задач, выбора технологических средств решения задач.

2 этап (основной): предусматривает формирование готовности к использованию облачных технологий у педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования, которое:

– основывается на использовании информационно-коммуникационных технологий, технологии обучения в сотрудничестве, технологии дистанционного обучения, авторской творческой мастерской;

– реализуется в различных формах, в том числе инновационных (в рамках освоения отдельных модулей дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, тренингов, педагогических мастерских, на вебинарах, веб-конференциях, в ходе персональных консультаций);

– предусматривает специальную организацию сетевого взаимодействия субъектов образовательного процесса (посредством социальных сетей, электронной почты, телефонии (мессенджеров), виртуальной кооперации (совместной работы над электронными документами, размещёнными на облачных ресурсах), форума);

– характеризуется различной продолжительностью проведения (от одного часа до нескольких недель);

– отличается гибкостью графика (возможность повышения квалификации педагогами в дневное время (во время освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в образовательной организации либо согласно плану повышения квалификации), в вечернее время, в выходные дни).

3 этап (заключительный): осуществляется выявление актуального уровня готовности педагогов и его качественных изменений, ставятся новые задачи по повышению профессиональной компетентности.

Содержательно-процессуальный блок предусматривает реализацию таких образовательных технологий как информационно-коммуникационные технологии, педагогика сотрудничества, дистанционные образовательные технологии, авторская творческая мастерская.

*Информационные и коммуникационные технологии* в образовании применяются относительно недавно. Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационные технологии – это «комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации, методы взаимодействия людей с вычислительной техникой и производственным оборудованием, их практические приложения, а также социальные, экономические и культурные аспекты данной проблемы» [9]. Необходимо подчеркнуть, что информационно-коммуникационная технология обучения включает организацию и управление учебным процессом и познавательной деятельностью обучающихся с использованием различной компьютерной техники, программного и методического обеспечения, коммуникационной образовательной среды для получения определенных, заведомо ожидаемых результатов.

Г. К. Селевко рассматривает в энциклопедии образовательных технологий *педагогика сотрудничества* как воплощение нового педагогического мышления, источник прогрессивных идей и в той или иной мере, входящей во многие современные педагогические технологии как их часть [4, с. 92]. Учёным утверждается, что «педагогика сотрудничества – это совместная развивающая деятельность взрослых и детей, скрепленная взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности» [4, с. 93].

Современные учёные, в частности Мартынов В. В., Мартынова Н. В., рассматривая роль педагогики сотрудничества в формировании профессиональных качеств обучающихся в системе высшего профессионального образования отмечают, что организация учебного процесса «в форме сотрудничества, позволяет успешнее решать сложные мыслительные задачи, лучше усваивается новый материал» [7, с. 193].

Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника [18, с. 14]. Дистанционные технологии предусматривают реализацию модели обучения, основанную на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и обучающихся с использованием информационно-коммуникационных технологий. Хотя ему присущи все компоненты традиционного учебного процесса, характерными признаками данной технологии является гибкость, адаптивность, модульность, интерактивность, координирование, контролирование.

В настоящее время в дополнительном профессиональном образовании использование дистанционных образовательных технологий осуществляется преимущественно в виде смешанного

обучения. Данное обучение представляет собой сочетание сильных сторон традиционного (очного) обучения с преимуществами инновационных образовательных технологий.

*Технология авторской творческой мастерской* направлена на достижение ценностно-смыслового равенства учителя и обучающегося, что обеспечивается перестройкой их деятельности в образовательном процессе и трансформацией содержания обучения. Авторская творческая мастерская рассматривается нами [19, с. 59] как модель диссеминации передового перспективного опыта педагогов, модульно-продолжительная система непрерывного обучения педагогов в межаттестационный период. Такая система позволяет слушателям разрабатывать собственную образовательную профессиональную траекторию. Авторские творческие мастерские педагогов создаются с целью совершенствования содержания и расширения форм повышения квалификации педагогических работников, привлечения возможностей и интеллектуальных способностей лучших учителей-новаторов, развития профессиональных контактов, создания особой рефлексивной среды, которая бы способствовала саморазвитию и самореализации педагогов на концептуальных основах непрерывного образования. Авторская творческая мастерская как разновидность дополнительного профессионального образования, имеет своим назначением расширение и овладение инновационными профессиональными умениями, которые обеспечивают успешность практической деятельности педагога в системе развивающего образования.

Особенностью реализации содержательно-процессуального блока является включение специфических форм сетевого взаимодействия (социальные сети, вебинар, электронная почта, мессенджер, форум). Посредством взаимодействия обсуждаются вопросы и ответы, ведутся дебаты и дискуссии по определенной теме, осуществляется сотрудничество в решении конкретной проблемы или вопроса. В современном мире важным аспектом является доступность и мобильность информации.

**Контрольно-оценочный блок модели** отражает итоговую цель образовательной деятельности по данной модели. В него заложено выявление уровня готовности к использованию облачных технологий у педагогов начального общего образования: нулевой (отсутствие готовности), начальный (получение знаний), достаточный (освоение знаний), высокий (применение знаний).

В ходе рефлексии происходит процесс принятия технологических инноваций субъектами образовательного процесса и педагоги начального общего образования осознанно продолжают внедрение изменений в свою профессиональную деятельность с целью повышения качества образования.

Методами диагностики на всех этапах реализации модели выбраны: интервьюирование, анкетирование, беседа, педагогическое тестирование, педагогическое наблюдение, метод экспертных оценок, SWOT-анализ, изучение практических и выпускных работ слушателей, изучение передового педагогического опыта педагогов.

**Модель учитывает**, что изменяющиеся тенденции развития информационно-коммуникационных технологий предусматривают дальнейшую необходимость повышения готовности к использованию облачных технологий у педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования с учётом новых профессиональных потребностей и интересов самих педагогов, запросов общества, а также принятии новых стратегий и концепций развития со стороны государства.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Представленная модель формирования готовности педагогов начального общего образования в системе дополнительного профессионального образования к использованию облачных технологий отвечает профессиональным потребностям педагогов, запросу общества и требованиям государства. Практическая реализация данной модели будет способствовать повышению качества начального общего образования в условиях информатизации общества и цифровизации системы образования.

#### **Библиографический список**

1. Гелюх, И. К. Формирование информационной культуры студентов как составляющей профессиональной компетентности будущих специалистов / И. К. Гелюх, Е. И. Приходченко // Педагогика и психология : теория и практика. – 2019. – № 2 (14). – С. 47-53.
2. Гладков, А. В. Личностно-деятельностный подход к профессиональному образованию / А. В. Гладков, М. П. Прохорова, О. И. Ваганова // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 58-3. – С. 77-80.
3. Евсеева, Е. Г. Деятельностный подход как методологическая основа формирования методической компетентности будущего учителя математики / Е. Г. Евсеева // Дидактика математики : проблемы и исследования. – 2020. – № 52. – С. 57-65.

4. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального развития : методология, теория, практика : коллективная монография / Э. Ф. Зеер [и др.] ; под ред. Э. Ф. Зеера. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. – 159 с.
5. Зимняя, И. А. Общая стратегия воспитания в образовательной системе России : монография Кн.1 / И. А. Зимняя, П. И. Бабочкин, Б. Н. Боденко [и др.] ; под общ. ред. И. А. Зимней. – Москва : ИЦПКПС, 2001. – С. 244-252.
6. Кукуев, А. И. Андрагогический подход в педагогике : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Кукуев Александр Иванович ; ФГОУ ВПО «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону, 2010. – 58 с.
7. Мартынов, В. В. Роль педагогики сотрудничества в формировании профессиональных качеств будущих дизайнеров : на примере опыта реализации творческого проекта / В. В. Мартынов, Н. В. Мартынова // Образование и право. – 2020. – № 5. – С. 191-197.
8. Матушанский, Г. У. Методологические принципы компетентностного подхода в профессиональном образовании / Г. У. Матушанский, О. Р. Кудakov // Казанский педагогический журнал. – 2009. – № 11-12 (77-78). – С. 41-47.
9. Надгериева, Г. О. Использование информационных коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] / Г. О. Надгериева, А. А. Билута // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 10. – С. 217-219 // Expeducation.ru : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2007-2021. – Режим доступа: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=6077>. – Дата обращения: 26.08.2021. – Загл. с экрана.
10. Нескреба, Т. А. Сущность и структура профессиональной компетентности учителя физической культуры в системе дополнительного педагогического образования / Т. А. Нескреба, Д. А. Чернышев // Вестник Донецкого национального университета. – 2018. – № 1. – С. 152-158.
11. Об образовании [Электронный ресурс] : Закон Донецкой Народной Республики № 55-ИНС от 19.06.2015 г. // Государственная информационная система нормативных правовых актов Донецкой Народной Республики : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2021. – Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0002-55-ihc-20150619>. – Дата обращения: 23.04.2021. – Загл. с экрана.
12. Об утверждении Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (квалификация «магистр») [Электронный ресурс] : Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 1057 от 10.10.2016 г. // Государственная информационная система нормативных правовых актов Донецкой Народной Республики : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2021. – Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0018-1057-20161010>. – Дата обращения: 24.05.2021. – Загл. с экрана.
13. Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах [Электронный ресурс] : Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 590 от 25.09.2015 г. // Государственная информационная система нормативных правовых актов Донецкой Народной Республики : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2021. – Режим доступа: <https://gisnpa-dnr.ru/npa/0018-590-20150925>. – Дата обращения: 24.05.2021. – Загл. с экрана.
14. Овчаров, А. В. Формирование профессиональной информационно-коммуникационной компетентности учителя в системе непрерывного педагогического образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Овчаров Александр Владимирович. – Санкт-Петербург : ГОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», 2007. – 45 с.
15. Панарина, С. С. Педагогическая модель организации совместной учебной деятельности взрослых слушателей дополнительных профессиональных программ / С. С. Панарина // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – № 5. – С. 62-69.
16. Приходченко, Е. И. Деятельностный подход в обучении / Е. И. Приходченко, А. С. Кузьмичева, Н. И. Мотузенко // Вестник Донецкого педагогического института. – 2017. – № 2. – С. 22-27.
17. Ратова, И. В. Использование современных образовательных технологий в системе дополнительного профессионального образования : учеб.-метод. пособие / И. В. Ратова, А. В. Мовчан. – Домодедово : ВИПК МВД России, 2016. – 60 с.
18. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий Т.1 / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 2005. – 556 с.
19. Сипачева, Е. В. Творческая мастерская как эффективная технология повышения квалификации педагогов / Е. В. Сипачева // Качество современного образования: опыт, тенденции

развития : сб. матер. межрег. науч.-практ. конф. с междунар.м участием, 18 февраля 2016 г., г. Саратов. / Саратовский областной институт развития образования. – Саратов : Саратовский областной институт развития образования, 2016. – С. 56-62.

20. Суйкова, О. А. Андрагогические принципы в реализации непрерывного образования взрослых / О. А. Суйкова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2018. – № 4 (37). – С. 61-67.

© Е. В. Сипачева, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. П. В. Стефаненко

Статья поступила в редакцию 03.09.2021

## **MODEL FOR FORMING READINESS OF PRIMARY GENERAL EDUCATION TEACHERS IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION FOR THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES**

**Sipacheva Elena Vladimirovna**, Senior Lecturer of the Department of Natural and Mathematical Disciplines and Methods of Their Teaching, Donetsk Republic Institute of Additional Pedagogical Education  
83001, Donetsk, 129-A Artema Str.  
E-mail: sipachova@gmail.com  
Phone: +38 (071) 302-73-43

*The article presents a model of training teachers for the system of additional professional education. The transformative model includes methodological, content-procedural, control and evaluation blocks. Methodological approaches to the implementation of the model were methodological models: personality-activity, andragogical, competence. The practical implementation of the proposed model will improve the quality of primary education in the context of informatization of society and the digital education system.*

**Keywords:** teacher; primary general education; model; readiness; cloud computing; additional professional education.

## ПОНЯТИЙНО-КАТЕГОРИАЛЬНЫЙ АППАРАТ КОНЦЕПЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТА В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Скляр Максим Сергеевич**, канд. пед. наук, доцент,  
и.о. заведующего кафедрой олимпийского и профессионального спорта  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»  
91011, г. Луганск, ул. Оборонная, 2  
E-mail: olimpian\_max@mail.ru  
Тел.: +38 (072) 118-83-22; +38 (050) 152-22-76

*В статье актуализируется разработка концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования. Характеризуются сущность, структура, содержание, основные категории и интегративные свойства исследуемого процесса, составившие понятийно-категориальный аппарат концепции. Раскрывается концептуальное, методологическое, организационное значение процесса формирования профессиональной культуры как педагогической категории. Характеризуются основные интегративные свойства этого процесса – целенаправленность, системность, преемственность, динамичность и прогностичность. Выделены ведущие концептуальные положения, ставшие основой построения понятийного поля концепции формирования профессиональной культуры специалиста в области физкультуры и спорта в системе высшего образования.*

**Ключевые слова:** концепция; профессиональная культура; специалисты в области физкультуры и спорта; система высшего образования.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Актуальность исследования проблемы формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в высшей школе на современном этапе развития социокультурной сферы обусловлена совершенствованием профессиональной структуры общества, трансформацией профессиональных предпочтений работодателей, повышением требований общества к подготовке выпускников вузов – от суммы накопленных знаний до системы сформированных когнитивных, деятельностных, ценностных конструкторов личности специалиста. Решение этой задачи в значительной степени зависит от комплексного научного анализа путей модернизации системы высшего образования в области физической культуры и спорта, возможностей внедрения инноваций, направленных на оптимизацию структуры педагогического процесса, создания эффективных условий формирования профессиональной культуры студентов.

Совокупность универсальных и общепрофессиональных компетенций, представленных в Государственных образовательных стандартах Луганской Народной Республики, характеризует компоненты профессиональной культуры выпускника и его готовность к профессиональному саморазвитию, что актуализирует оценку профессионально-личностного результата образовательного процесса и разработку адекватного теоретико-методологического и научно-методического обеспечения формирования профессиональной культуры будущих специалистов в системе высшего образования в области физкультуры и спорта с целью повышения его качества при сохранении фундаментальности содержания как инновационного преобразования профессиональной подготовки обучающихся.

Анализ существующих концепций профессиональной подготовки будущих специалистов в области физкультуры и спорта показал наличие теорий по оптимизации системы высшей школы в целом (И. М. Быховская, Э. Б. Кайнова, Е. П. Каргаполов, Б. Ф. Курдюков, Л. И. Лубышева, Л. П. Матвеев, О. П. Панфилов, Н. В. Петрученя, В. В. Приходько, С. Н. Труфанов, В. Г. Тютюков, Г. А. Шашкин, М. Ю. Щенникова и др.) без направленности на разработку научного и организационно-методического обеспечения процесса формирования профессиональной культуры обучающихся. Различные аспекты исследуемой проблематики затрагиваются в исследованиях Н. А. Доманиной (формирование профессионально-педагогических умений), А. К. Белова, А. С. Фетисова, С. А. Хазовой (развитие профессионально значимых качеств) и др.

В логике вышеизложенного становится очевидной необходимость создания концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе

высшего образования, представленной комплексом теоретических идей, понятий, закономерностей, принципов, модели, педагогических условий, научно-методического инструментария, раскрывающих содержание и особенности реализации исследуемого процесса.

Цель данной статьи – охарактеризовать понятийно-категориальный аппарат концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта как основу разработки организационно-педагогических условий эффективной реализации этого процесса в системе высшего образования. Основными задачами являются: конкретизация основных понятий концепции; выделение комплекса интегративных свойств формирования профессиональной культуры как педагогической категории.

**Изложение основного материала исследования.** Разработку понятийного поля концепции определили особенности современного высшего образования в области физической культуры и спорта (В. Ф. Костюченко [1], И. В. Манжелей [2], Э. Л. Можяев [3], Е. Ф. Орехов [4] и др.) – фундаментализация (единство естественно-научной и гуманитарной составляющей содержания образования); гуманизация (ориентация образовательного процесса на гармоничное и всестороннее развитие обучающихся, формирование их способности творчески адаптироваться к содержанию и формам профессиональной деятельности); гуманитаризация образовательного процесса (направленность на формирование профессионального опыта, ценностей и норм профессионального сообщества); персонализация (ориентация на построение индивидуального образовательного маршрута и обеспечение условий самосовершенствования личности обучающихся) и др.

Понятийное поле концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта раскрывает совокупность: познавательных (потенциал системы высшего образования в становлении и развитии компонентов профессиональной культуры), организационных (педагогические условия обеспечения эффективности исследуемого процесса) и социальных (взаимодействие субъектов систем образования, физкультуры и спорта) явлений, определяющих решение поставленных задач.

На основе теоретического анализа уточнено понятие «система высшего образования в области физкультуры и спорта», которая рассматривается нами как социальный институт и общественно-педагогическое явление, компонент высшей школы, выполняющий общепедагогические и специфические образовательные задачи, обусловленные потребностями общества в педагогическом воздействии на профессиональное становление и развитие личности, и подготовку будущих специалистов к выполнению педагогической, тренерской, рекреационной, организационно-управленческой, научно-исследовательской, культурно-просветительской, проектной деятельности в сферах физической культуры и спорта, образования, двигательной рекреации и реабилитации, услуг, управления и туризма.

В процессе исследования конкретизировано понятие «профессиональная культура специалиста в области физкультуры и спорта» – интегративное качество личности, представленное единством взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов – профессиональных знаний, умений, норм, ценностей, ценностных ориентаций, профессионально-значимых личностных качеств – выступающее условием эффективности различных видов профессиональной деятельности, показателем профессиональной компетентности и фактором профессиогенеза.

Концепция формирования профессиональной культуры формулирует социальный заказ системе высшего образования как комплекс общих педагогических требований, соответствующих потребностям общества в получении компетентного и высокопрофессионального специалиста в области физкультуры и спорта – субъекта, обладающего основными универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями и эффективно их реализующего в профессиональной деятельности в области образования в сфере физкультуры и спорта, спортивной подготовки, подготовки спортивных команд, двигательной рекреации и реабилитации, пропаганды здорового образа жизни, услуг, туризма, управления, научно-исследовательских работ, исполнительского мастерства.

Формирование профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта – это осуществляемый в системе высшего образования процесс последовательного становления, расширения и укрепления профессиональной культуры как составляющей ценностно-смысловой сферы личности, обуславливающей внутреннюю готовность индивида к осуществлению педагогической, тренерской, рекреационной, организационно-управленческой, научно-исследовательской, культурно-просветительской, проектной деятельности и оптимальному выбору способов их реализации, и определяющей его отношение к профессии. Результатом формирования профессиональной культуры выступает качественный рост уровня сформированности ее

компонентов – профессиональных знаний, умений, норм, ценностей, ценностных ориентаций, профессионально-значимых личностных качеств выпускника.

Формирование профессиональной культуры в системе высшего образования обеспечивает профессиональную социализацию личности – педагогически организованное усвоение будущим специалистом в области физкультуры и спорта профессионального и социального опыта в учебно-воспитательном процессе высшей школы посредством активного включения обучающегося в различные виды профессиональной деятельности, принятия ценностей профессионального сообщества, вхождения в профессиональную среду и формирования ценностного отношения к профессиональной культуре.

Формирование профессиональной культуры ориентировано на достижение определённого идеала, т. е. образа специалиста, имеющего приоритетное значение для общества в современных социокультурных условиях развития сферы физкультуры и спорта. **Современный идеал специалиста в области физкультуры и спорта – это компетентная, творческая личность, подготовленная к самостоятельному эффективному выполнению типовых и нестандартных профессиональных задач в сферах физической культуры и спорта, образования, двигательной рекреации и реабилитации, услуг, управления и туризма, оцениванию результатов своего труда, владеющая приемами профессионального поведения и общения, способная к постоянному профессиональному развитию.**

Как педагогическая категория процесс формирования профессиональной культуры включает в себя следующие значения:

1. Концептуальное, раскрывающее профессиональную направленность развития личности как сущностную характеристику образовательного процесса, обеспечивающего реализацию комплекса взаимосвязанных профессионально значимых видов деятельности (учебной, квазипрофессиональной и профессиональной) с целью совершенствования уровня и структуры профессиональной культуры личности.

2. Методологическое, которое позволяет определить формирование профессиональной культуры (взаимосвязь системных целенаправленных педагогических воздействий, саморазвития и самосовершенствования личности) в качестве социально-педагогического принципа, отражающего новый методологический подход к системе высшего образования как социальному институту, реализующему задачу профессионального становления личности, накопления ею общих и специальных знаний, оптимальных способов эффективного выполнения различных видов профессиональной деятельности, норм, ценностей, ценностных ориентаций, профессионально-значимых личностных качеств как компонентов профессиональной культуры специалиста. При этом построение педагогического процесса в виде целостной системы, направленной на формирование профессиональной культуры обучающихся, рассматривается нами в качестве условия социокультурного прогресса, имеющего историческую обусловленность и обеспечивающего преемственность институциональной формы образования и самообразования личности.

3. Организационное, характеризующее высшее образование в области физкультуры и спорта как систему различных видов деятельности, методов и форм организации обучения, отражающих направленность педагогического процесса на обеспечение качественно нового уровня формирования профессиональной культуры как комплексного результата, удовлетворяющего требования общества к выпускнику вуза и потребности специалистов в профессиональном развитии. Такой концептуальный подход к формированию профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта предполагает необходимость достижения баланса универсального и индивидуального, выступая системообразующей основой профессионального развития личности.

Процесс формирования профессиональной культуры специалистов в области физической культуры и спорта характеризуется комплексом интегративных свойств, сущность которых определяется ключевыми понятиями: целенаправленность, системность, преемственность, динамичность и прогностичность.

Целенаправленность обуславливает понимание хода и путей реализации формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования, всестороннее представление результата этого процесса как педагогического феномена. Целенаправленность формирования профессиональной культуры проявляется в специальной ориентации учебно-воспитательной работы на совершенствование данного личностного образования. При этом сложность реализации исследуемого процесса обусловлена большим числом переплетающихся взаимосвязей между компонентами профессиональной культуры. Целенаправленность формирования профессиональной культуры обучающихся

соответствует как современным условиям развития высшего образования в области физкультуры и спорта, так и общему направлению генезиса этого процесса и обеспечивается выбором теоретико-методологических подходов, принципов, закономерностей, методов и форм организации учебно-воспитательной работы.

Системность характеризует формирование профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта как взаимосвязанное единство элементов системы образования, ориентированных на достижение поставленной цели. При этом четко наблюдается иерархичность исследуемой системы, которая выступает компонентом профессиональной подготовки специалистов в области физкультуры и спорта, являющейся, в свою очередь, подсистемой высшего образования в целом. При этом формирование профессиональной культуры включает в себя системы более низкого порядка – создание и развитие отдельных компонентов профессиональной культуры будущих специалистов в области физической культуры и спорта: когнитивного (общие и специальные знания), деятельностного (умения и навыки профессиональной деятельности, образцы и модели профессионального поведения), аксиологического (нормы, ценности, ценностные ориентации), личностного (профессионально-значимые личностные качества).

Преимственность предполагает усложнение в системе образовательно-квалификационных уровней высшего образования в области физкультуры и спорта объема специальных и общих знаний, умений и навыков профессиональной деятельности, глубины их усвоения, совершенствование образцов и моделей профессионального поведения, расширение системы норм, ценностей, ценностных ориентаций, развитие профессионально-значимых личностных качеств как компонентов профессиональной культуры; обеспечение взаимосвязи содержания, оптимальных сочетаний методов и форм учебно-воспитательного процесса в процессе реализации концептуальных теоретических установок и технологических решений формирования профессиональной культуры специалистов в системе высшей школы.

Динамичность обусловлена определенной относительностью системы знаний об объекте исследования. Представления о профессиональной культуре и ее компонентах в процессе генезиса профессиональной деятельности специалистов в области физкультуры и спорта постоянно дополняются и корректируются, что обуславливает расширение сферы приложения ее основного содержания. В педагогическом процессе это находит свое выражение в динамике компонентов содержания образования, методов и форм организации обучения и их оптимальных сочетаний.

Прогностичность раскрывается ориентированностью процесса формирования профессиональной культуры специалистов в высшей школе на перспективные общественные потребности развития сферы физкультуры и спорта и обеспечение эффективности выполнения государственного заказа на подготовку высококвалифицированных, профессионально мобильных специалистов. Обуславливается общественными функциями профессиональной культуры.

Профессиональная культура является тем социальным конструктом, становление и развитие которого нуждается в педагогическом сопровождении, создании условий эффективного формирования структурных компонентов, систематичной поддержке динамики ее конструктов системой образования и профессиональным сообществом. Как сложный профессионально-личностный феномен, профессиональная культура выступает результатом как системных целенаправленных педагогических воздействий (продуктом высшего образования), так и процессов саморазвития и самосовершенствования личности. Разработанная концепция реализует гуманитарную доминанту системы высшего образования в области физкультуры и спорта – формирование профессиональной культуры специалиста – и раскрывает совокупность познавательных явлений, свойственных исследуемому процессу.

Понятийное поле концепции формирования профессиональной культуры специалиста в области физкультуры и спорта в системе высшего образования разрабатывается в логике осмысления следующих доминант:

– система высшего образования в области физкультуры и спорта обеспечивает целенаправленность и непрерывность формирования профессиональной культуры выпускника и создает условия для достижения обучающимися, востребованного обществом, уровня сформированности данного профессионально-личностного феномена;

– формирование профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта является динамическим и результативным процессом накопления и качественного преобразования когнитивного, деятельностного, аксиологического и личностного компонентов;

– организационно-методическое сопровождение формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта включает оптимальные стратегии мотивации

обучающихся: к достижению индикаторов сформированности компонентов профессиональной культуры, проектированию индивидуальных траекторий профессиогеनेза.

Содержательное наполнение понятийного поля авторской концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования базируется на совокупности ведущих идей:

1. Формирование профессиональной культуры как системы общих и специальных знаний, умений и навыков профессиональной деятельности, образцов и моделей профессионального поведения, социальных норм, ценностей, ценностных ориентаций, профессионально-значимых личностных качеств является целенаправленным и системным, отвечающим социальному заказу общества и реальным потребностям будущего специалиста в области физкультуры и спорта, ориентированного на качественное выполнение различных видов профессиональной деятельности, самоорганизацию, профессиональную мобильность на современном рынке труда.

2. Профессиональная культура, связанная со спецификой деятельности работников сферы физкультуры и спорта, образования, двигательной рекреации и реабилитации, услуг, управления и туризма выступает результатом когнитивного, предметно-практического и личностного опыта учебной, квазипрофессиональной, профессиональной деятельности, сложным синтезом результатов освоения содержания образования, процессов саморазвития и самореализации личности.

3. Направленность высшего образования на формирование профессиональной культуры обеспечивает переход ее аксиологического, когнитивного, деятельностного, личностного компонентов на новый уровень функционирования, в процессе которого изменяется степень их выраженности. Возникновение принципиально нового качественного уровня сформированности профессиональной культуры обеспечивается совокупностью взаимодействия субъектов педагогического процесса учреждений высшего образования, саморазвития личности и является стимулом дальнейшего профессиогеनेза специалиста в области физкультуры и спорта.

4. Обеспечение эффективности формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта основывается на внедрении в систему высшего образования концептуальной модели становления и развития исследуемого феномена. Реализация модели формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта основана на интеграции системного, деятельностного, компетентностного и культурологического подходов.

5. Образовательная деятельность высшего учебного заведения при соблюдении ряда педагогических условий (формирование мотивационно-потребностной готовности будущих специалистов в области физкультуры и спорта к развитию профессиональной культуры; обогащение содержания высшего образования в области физкультуры и спорта посредством отражения в нем конструктов профессиональной культуры; обеспечение контекстного характера обучения будущих специалистов; проектирование стратегий профессионального саморазвития выпускника в процессе регионального взаимодействия и социального партнерства субъектов систем образования, физкультуры и спорта; развитие у будущих специалистов в области физкультуры и спорта личностной рефлексии как способности к самоанализу и самокоррекции процесса формирования профессиональной культуры) может представлять собой одну из эффективных возможностей практической реализации концепции.

Изложенные идеи о сущности, структуре и подходах к формированию профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования являются основанием для разработки педагогического сопровождения этого процесса, представленного концептуальной моделью, научно-методическим обеспечением, диагностическим инструментарием оценки эффективности экспериментальной работы.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Разработка концептуальных, содержательных и научно-методических основ формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в системе высшего образования и реализация их на практике связана с разрешением ряда объективного противоречия между общесоциальными потребностями в высококвалифицированных, конкурентноспособных, профессионально мобильных специалистах, готовых к профессиональному развитию и саморазвитию, и недостаточной подготовкой выпускников вузов к решению профессиональных задач и активному профессиогенезу. Концепция формирования профессиональной культуры специалиста в области физкультуры и спорта, реализуемая в системе высшего образования, предоставляет возможность достижения востребованного обществом и личностью результата – компетентная, социально ответственная личность, ориентированная на достижение успеха в профессиональной деятельности и самопроектирование профессиогеनेза.

Понятийное поле концепции раскрывает сущность, структуру, содержание, свойства исследуемого процесса, обеспечивая переход от теоретических положений к педагогическому сопровождению формирования профессиональной культуры специалиста в области физкультуры и спорта в системе высшего образования, представленного концептуальной моделью, диагностическим инструментарием оценки эффективности экспериментальной работы, комплексом конкретных технологий, форм и методов реализации поставленных задач в учебно-воспитательном процессе учреждений высшего образования.

Перспективами нашего исследования являются внедрение авторской концепции формирования профессиональной культуры специалистов в области физкультуры и спорта в систему высшего образования, анализ и оценка результатов экспериментальной работы.

#### **Библиографический список**

1. Костюченко, В. Ф. Концепция специального профессионального образования в вузах физической культуры в современных условиях : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Костюченко Валерий Филиппович ; Санкт-Петербургская акад. физ. культуры. – Санкт-Петербург, 1996. – 42 с.

2. Манжелей, И. В. Педагогические модели физического воспитания : учеб. пособие / И. В. Манжелей. – Москва : Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта», 2005. – 187 с.

3. Можаяев, Э. Л. Состав и структура личностного потенциала как результат профессиональной подготовки педагога по физической культуре / Э. Л. Можаяев // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 10. – С. 41-43.

4. Орехов, Е. Ф. Модернизация высшего профессионального образования в отрасли физической культуры и спорта в современных социокультурных условиях : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Орехов Евгений Федорович ; Балт. Федер. Ун-т им. И. Канта. – Калининград, 2012. – 43 с.

© М. С. Скляр, 2021

Рецензент д-р пед. наук, проф. О. Г. Каверина

Статья поступила в редакцию 12.08.2021

### **CONCEPTUAL AND CATEGORICAL FRAMEWORK OF THE CONCEPT OF SPECIALISTS' PROFESSIONAL CULTURE FORMATION IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION**

**Sklyar Maksim Sergeevich**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Head of Olympic and Professional Sport Department  
Lugansk State Pedagogical University  
91011, Lugansk, 2 Oboronnaya Str.  
E-mail: [olimpian\\_max@mail.ru](mailto:olimpian_max@mail.ru)  
Phone: +38 (072) 118-83-22; +38 (050) 152-22-76

*The development of the concept of specialists' professional culture formation in the field of physical culture and sports in the system of higher education has been actualized in the article. The essence, structure, content which are forming the conceptual and categorical framework of the concept have been characterized. The conceptual, methodological, and organizational significance of the process of professional culture formation as a pedagogical category has been elucidated. The main integrative characteristics of this process have been described – purposiveness, consistency, continuity, dynamicity, and predictability. The leading conceptual provisions that have become the basis for the conceptual field of professional culture formation construct for specialists in the field of physical culture and sports in the higher education system have been highlighted.*

**Keywords:** *concept; professional culture; specialists in the field of physical culture and sports; higher education system.*

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Материалы, публикуемые в научном журнале «Вестник Академии гражданской защиты» должны отвечать профилю издания, обладать несомненной новизной, относиться к вопросу проблемного назначения, иметь прикладное значение и теоретическое обоснование и быть оформлены в соответствии с правилами, приведенными ниже.

Статьи представляются в редакцию в отпечатанном (1 экземпляр) и/или электронном (по электронной почте) виде. Отпечатанный экземпляр должен быть подписан всеми авторами (допускается участие не более четырех соавторов); также на первой странице отпечатанного экземпляра необходимо указывать рубрику, в которой должна быть опубликована статья (см. «Тематика и рубрики» <http://agz.dnmchs.ru/vestnik/ru/content/tematika>). Файл с электронным вариантом должен быть назван по фамилии автора (соавторов) статьи. К статье необходимо приложить рецензию (заверенную печатью или подписью) специалиста в данной области исследования с указанием научной степени, звания, места работы и должности рецензента.

Рукопись объемом не менее 5-ти страниц формата А4, отпечатанных в текстовом редакторе Microsoft Word шрифтом Times New Roman высотой 11 пт. через один интервал. Первая строка – отступ 1 см. Все поля – 2 см. Текст рукописи располагают в одну колонку; опция «разрыв раздела» не используется.

Обязательным элементом статьи является индекс УДК. Указывается на первой странице. Расположение: слева сверху, без отступа, шрифт Times New Roman, полужирный, размер 11 пт.

Название статьи приводится после индекса УДК. Оформление: шрифт Times New Roman, полужирный, буквы все прописные, размер 12 пт. через один интервал.

Сведения об авторах необходимо указать после названия статьи, через один интервал, на русском языке: фамилия, имя и отчество (полностью; шрифт Times New Roman, полужирный, размер 11 пт.); ученая степень, ученое звание; место работы (организация и подразделение), занимаемая должность; e-mail; адрес и контактный телефон каждого из соавторов (шрифт Times New Roman, размер 11 пт.). Расположение по центру, без интервалов между абзацами одного стиля.

Важными элементами являются аннотация и ключевые слова.

*Требования к оформлению аннотации.* Аннотация должна быть краткой, информативной, отражать основные положения представляемой к публикации статьи, не повторяя при этом ее названия, а также включать полученные результаты, используемые методы, особенности работы и сделанные выводы. Примерный объем аннотации – 60-70 слов (не менее 600 знаков с пробелами). Оформление: шрифт Times New Roman, курсив, размер 11 пт., через один интервал. Отступ первой строки 1 см.

*Требования к оформлению ключевых слов.* Ключевые слова – это текстовые метки, по которым можно найти статью при поиске и определить предметную область текста. Они публикуются как в самом Журнале, так и обязательно указываются в описании статьи в базах данных. При отборе по определенному ключевому слову читатель сможет найти все статьи, затрагивающие данную предметную область. Таким образом, в список ключевых слов необходимо включить все понятия, значимые для выражения содержания статьи и для ее поиска. Чтобы выбрать ключевые слова для статьи, необходимо представить, по каким поисковым запросам она должна быть найдена. Оформление: «Ключевые слова» – шрифт Times New Roman, полужирный, размер 11 пт., затем собственно ключевые слова через точку с запятой – шрифт Times New Roman, курсив, размер 11 пт., через один интервал. Отступ первой строки – 1 см.

Изложение материала должно быть ясным, логически выстроенным. Статья должна включать следующие необходимые элементы:

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями** (этот раздел – собственно введение: постановка, актуальность проблемы и ее связь с важнейшими научными и практическими заданиями; анализ последних научных исследований и публикаций по проблеме, которая рассматривается в статье; формулировка целей и задач);

**Изложение основного материала исследования** (главная содержательная часть статьи – подразумевает раскрытие темы исследования с научным авторским обоснованием полученных результатов);

**Выводы и перспективы дальнейших исследований** (этот раздел является обязательным и включает собственные выводы автора с указанием перспектив дальнейших научных разработок в данном направлении);

**Библиографический список** (требования к оформлению см. ниже).

На последнем листе приводятся сведения об авторах, аннотация и ключевые слова на английском языке. Оформление такое же, как и на русском в начале статьи.

*Требования к оформлению графиков, рисунков, фотографий.* Графики, рисунки и фотографии монтируются в тексте после первого упоминания о них. Буквы и цифры на рисунке должны быть разборчивы, оси на графиках подписаны. Рисунки и фотографии следует представлять в черно-белом варианте; они должны иметь хороший контраст и разрешение. Следует избегать тонких линий в графиках. Рисунки в виде ксерокопий из книг и журналов, а также плохо отсканированные не принимаются. Название иллюстраций дается под ними после слова «Рис.» с порядковым номером.

Если рисунок в тексте один, то он не нумеруется. Подрисуночные подписи располагаются отдельным текстом под иллюстрацией. Если на рисунке вводятся новые (ранее не встречавшиеся в тексте) обозначения, они должны быть расшифрованы в подрисуночной подписи; также здесь поясняются элементы, обозначенные на рисунке цифрами.

*Требования к оформлению таблиц.* Слово «Таблица» с порядковым номером размещается по правому краю. На следующей строке приводится название таблицы (выравнивание по центру без отступа) без точки в конце.

Если таблица в статье одна, она не нумеруется.

Используемые в работе термины и условные обозначения должны быть общепринятыми, сокращения и единицы измерения оформлены в соответствии с правилами (ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке; ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин). Все употребляемые авторами обозначения (за исключением общеизвестных констант типа  $e$ ,  $h$ ,  $c$  и т. п.) и аббревиатуры должны быть пояснены при их первом упоминании в тексте.

Все *формулы* должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation 3.0 в соответствии требованиями, приведенными ниже.

Размеры:

Обычный – 11 пт; Крупный индекс – 7 пт; Мелкий индекс – 5 пт;

Крупный символ – 13 пт; Мелкий символ – 8 пт.

Стили:

Шрифт – Times New Roman, обычный (не жирный).

Формат символов: Текст, Функция, Переменная, Пр. греческие, Матрица-вектор – наклонный;

Стр. греческие, Символ, Числа – обычный.

Формулы нумеруют в круглых скобках по правому краю – (2).

*Ссылки на литературные источники* в тексте заключаются в квадратные скобки [1; 2]. *Библиографический список* приводится после текста статьи в соответствии с действующими требованиями (ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления) в алфавитном порядке. Собственные работы авторов должны быть представлены в списке наравне с работами других ученых, внесших вклад в исследование данной темы. Одна позиция в списке должна содержать только один источник, не допускается объединение в одной ссылке нескольких источников. При цитировании зарубежных изданий, не переведенных на русский язык, ссылка приводится на языке оригинала; категорически не допускается оформление ссылки в виде самостоятельно сделанного перевода. При использовании интернет-ресурса, необходимо сначала указать библиографические данные печатной статьи, а затем режим интернет-доступа и дату обращения.

**Автор несет ответственность за научное содержание статьи и гарантирует оригинальность представляемого материала.**

**Высылая рукопись, автор гарантирует, что:**

он не публиковал (кроме публикации статьи в виде препринта) и не будет публиковать статью в объеме более 25 % в других печатных или электронных изданиях;

статья содержит все предусмотренные действующим законодательством об авторском праве ссылки на цитируемых авторов и издания, а также используемые в статье результаты и факты, полученные другими авторами или организациями;

статья не включает материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати, в соответствии с действующими нормативными актами.

**Высылая рукопись, автор соглашается с тем, что редакция журнала имеет право:**

предоставлять материалы научных статей в учреждения и организации, обеспечивающие индексы научного цитирования;

производить сокращения и редакционные изменения текста рукописи.

Автор также соглашается с тем, что рукописи статей авторам не возвращаются и вознаграждение (гонорар) за опубликованные статьи не выплачивается.

## НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

### «ВЕСТНИК АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»

Выпуск 3 (27), 2021

(на русском, английском языках)

Учредитель и издатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Академия гражданской защиты» Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики.

ДНР, 83015, г. Донецк, ул. Любавина, д. 2. Тел.: +38 (062) 332-17-01

Адрес редакции: ДНР, 83050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а

Тел.: +38 (062) 332-17-12

E-mail: agz\_rio@mail.dnmchs.ru

Сайт: agz.dnmchs.ru/vestnik

#### Над выпуском работали:

*Н. И. Бойко*

*Н. Г. Мельникова*

*И. А. Черкасова*

*О. В. Шульженко*

СМИ зарегистрировано Министерством информации Донецкой Народной Республики.

Включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (договор № 489-12/2017 от 12.12.2017 г.).

Входит в утвержденный перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и ученой степени доктора наук (ВАК ДНР) (приказ МОН ДНР № 1145 от 07.11.2017 г.).

ISSN: 2617-7048; (E) ISSN 2617-7056

**За достоверность информации несут ответственность авторы.**

**Все принятые к печати статьи обязательно рецензируются.**

**Перепечатка без разрешения редакции запрещена,  
ссылки на Журнал при цитировании обязательны.**