

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



Входит в утверждённый перечень рецензируемых научных изданий (ВАК ДНР)  
Высшая аттестационная комиссия  
при Министерстве образования и науки  
Донецкой Народной Республики

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**e LIBRARY.RU**

# ВЕСТНИК

## АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

### НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АКАДЕМИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МИНИСТЕРСТВА ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»



Выпуск  
Декабрь  
4 (32), 2022

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

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО 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**

**ДЕКАБРЬ**

**ВЫПУСК 4 (32), 2022**

---

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

**"Civil Defence Academy Journal"**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

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

**DECEMBER**

**ISSUE 4 (32), 2022**

УДК 355.58(477.62)

«Вестник Академии гражданской защиты»: научный журнал. – Донецк: ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР», 2022. – Вып. 4 (32). – 81 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.; № 257-09/2022 от 05.09.2022 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 Академии гражданской защиты» 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 бюджетное образовательное учреждение высшего 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 ГБОУ ВО «АГЗ 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 ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР».

**Редакционная коллегия:** В. Г. Агеев, д-р техн. наук, с.н.с.; С. В. Борщевский, д-р техн. наук, проф.; С. П. Греков, д-р техн. наук, с.н.с.; С. В. Иванюца, канд. техн. наук.; О. Г. Каверина, д-р пед. наук, проф.; С. А. Калякин, д-р техн. наук, проф.; А. П. Кирьян, канд. техн. наук.; С. В. Константинов, канд. техн. наук, доц.; К. Н. Лабинский, д-р техн. наук, доц.; В. В. Мамаев, д-р техн. наук, с.н.с.; В. Н. Павлыш, д-р техн. наук, проф.; В. В. Паслён, канд. техн. наук, доц.; Е. И. Приходченко, д-р пед. наук, проф.; М. Б. Старостенко, канд. техн. наук, доц.; Т. А. Хачатурова, канд. физ.-мат. наук.; Н. В. Шолух, д-р архитектуры, проф.

Рекомендован к печати решением Ученого совета ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР» (Протокол № 6 от 30.12.2022 г.).

Подписано в печать 30.12.2022 г.

© Авторы статей, 2022  
© ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР», 2022

---

UDK 355.58(477.62)

“Civil Defence Academy Journal”: Scientific Journal. – Donetsk: “The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR”, 2022. – Issue 4 (32). – 81 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); September 05, 2022 (Decree № 257-09/2022).

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, 2017).

“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 improvement 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 Budget Educational Institution of Higher Education “The Civil Defence Academy of the Ministry of Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disaster of the 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 the 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 the DPR”.

**Editorial Board:** SRF. V. G. Ageyev, Doc. of Tech. Sc.; Prof. S. V. Borshchevskiy, Doc. of Tech. Sc.; SRF. S. P. Grekov, Doc. of Tech. Sc.; S. V. Ivanitsa, Cand. of Tech. Sc.; Prof. O. G. Kaverina, Doc. of Ped. Sc.; Prof. S. A. Kalyakin, Doc. of Tech. Sc.; A. P. Kiryan, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. S. V. Konstantinov, Cand. of Tech. Sc.; Ass. Prof. K. N. Labinskiy, Doc. of Tech. Sc.; SRF. V. V. Mamayev, Doc. of Tech. Sc.; Prof. V. N. Pavlysh, Doc. of Tech. Sc.; Ass. Prof. V. V. Paslyon, Cand. of Tech. Sc.; Prof. K. I. Prikhodchenko, Doc. of Ped. Sc.; Ass. Prof. M. B. Starostenko, Cand. of Tech. Sc.; T. A. Khachaturova, Cand. of Phys. and Math. Sc.; Prof. N. V. Sholukh, Doc. of Arch. Sc.

Recommended for printing by the Academic Council of “The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR” on December 30, 2022 (Minutes № 6).

Signed for printing on December 30, 2022.

© (Author’s Full Name), 2022  
© “The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR”, 2022



## СОДЕРЖАНИЕ

### ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

- Кудокоцев Н. С., Мнускин Ю. В.** Использование ГИС-технологий в управлении гражданской обороной и мониторинге чрезвычайных ситуаций в Донецкой Народной Республике..... 5
- Хазипова В. В., Кипря А. В., Мнускина Ю. В.** Оптимизация огнезащитной рецептуры для обработки поверхностей горючих материалов..... 12
- Чубучный Н. Ю., Кирьян А. П., Свириденко В. В.** Особенности гражданской обороны в современных условиях в Донецкой Народной Республике и других государствах..... 17

### БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ИХ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

- Козлова А. А., Завьялов Г. В.** Повышение устойчивости функционирования элеваторов..... 24

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

- Иваница С. В.** Синтез унарных функций тетралогии в постбинарной конъюнктивной нормальной форме..... 31

### ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- Бордюг Д. Д., Чернышев Д. А.** Теоретический анализ педагогической проблемы процесса профессионально-личностного развития студентов колледжа..... 38
- Гребенкина А. С.** Организация самостоятельной работы курсантов пожарно-технических специальностей при обучении математике..... 43
- Гризодуб Н. В.** Мотивация студентов высшего профессионального образования при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности»..... 52
- Коваль Н. Н.** Организация рефлексии и обратной связи в дистанционном обучении..... 57
- Мерхелевич Г. В.** Модель системы взаимодействия воспитательно-развивающего и образовательного компонентов процесса иноязычной подготовки индивида..... 63
- Приходченко О. В.** Личностно-деятельностный подход при проведении профилактических мероприятий среди населения по ведению здорового образа жизни..... 70
- Стефаненко П. В.** Исследовательский подход к обучению студентов в высшей школе..... 75
- Конкурс на замещение должностей научно-педагогических работников..... 80

## CONTENTS

### PROTECTION OF THE POPULATION AND TERRITORIES IN MAN-MADE AND NATURAL EMERGENCIES

- Kudokotsev N. S., Mnuskin Yu. V.** The use of GIS technologies in civil defense management and emergency monitoring in the Donetsk People's Republic..... 5
- Khazipova V. V., Kiprya A. V., Mnuskina Yu. V.** Optimization of flame retardant formulation for surface treatment of combustible materials..... 12
- Chubuchny N. Yu., Kiryan A. P., Sviridenko V. V.** Civil defense in modern conditions in the Donetsk People's Republic and other countries..... 17

### BUILDINGS AND STRUCTURES SAFETY IN EMERGENCY SITUATIONS AND THEIR FIRE PROTECTION

- Kozlova A. A., Zavyalov G. V.** Improving the stability of the functioning of elevators..... 24

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

- Ivanitsa S. V.** Synthesis of unary tetralogic functions in postbinary conjunctive normal form..... 31

### THE THEORY AND METHODOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

- Bordyug D. D., Chernishev D. A.** The theoretical analysis of the pedagogical problem of the process of professional and personal development of college students..... 38
- Grebenkina A. S.** Organization of independent work of cadets of fire and technical specialties when learning mathematics..... 43
- Grizodub N. V.** Motivation of students of higher professional education when studying the course «Life safety»..... 52
- Koval N. N.** Organization of reflection and feedback in distance learning..... 57
- Merkhelevich G. V.** A model of foreign language teaching/learning system, based on combination of adaptation-and-development and educational activities..... 63
- Prihodchenko O. V.** Personal-activity approach in carrying out preventive measures among the population to maintain a healthy lifestyle..... 70
- Stefanenko P. V.** A research approach to teaching students in higher education institutions..... 75
- Competition for the positions of scientific and pedagogical workers ..... 80

## ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

УДК 351.86

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНОЙ И МОНИТОРИНГЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Кудокочев Николай Спиридонович**, канд. биол. наук,  
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: tigre2008@rambler.ru

**Мнускин Юрий Витальевич**, канд. техн. наук,  
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: mnuskin1976@mail.ru

*Проблема управления гражданской обороной и мониторинг чрезвычайных ситуаций, вызванных стихийными бедствиями, войнами и вооружёнными конфликтами, террористическими актами особенно актуальна для Донецкой Народной Республики.*

*Для успешной работы всей системы мониторинга ЧС необходим высококвалифицированный персонал, владеющий не только ситуацией по ГО в Донецкой Народной Республике, но и умениями и навыками работы с ГИС-технологиями. С этой целью нами предлагаются программные средства такие как QuantumGIS, ArcGIS, Zulu-8.0. Использование таких ГИС-технологий позволяет создать базу данных состояния объектов наблюдения, визуально моделировать чрезвычайные ситуации и оперативно реагировать на них с возможностью прогнозирования их как природного, так и техногенного характера.*

**Ключевые слова:** гражданская оборона; мониторинг чрезвычайных ситуаций; ГИС-технологии.

#### **Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическим исследованиями.**

Возникающие в последние годы в мире чрезвычайные ситуации (ЧС), вызванные стихийными бедствиями, производственной деятельностью человека, войнами и вооружёнными конфликтами, террористическими актами сопровождаются, как правило, значительными потерями и крупным материальным ущербом. Задачи, связанные с разработкой путей и способов сохранения человеческих и материальных ресурсов, обеспечения деятельности органов государственного и местного самоуправления, сил и средств гражданской обороны (ГО) и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЕГСЧС), устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики в ЧС мирного и военного времени, решаются на основе глубоких теоретических исследований, обобщения опыта и использования научных достижений, что позволяет прогнозировать развитие ЧС и повышает эффективность проводимых мероприятий по предупреждению и ликвидации их последствий.

Решение таких важных государственных задач особенно актуально для Донецкой Народной Республики, находящейся в начальной стадии государственного строительства и в условиях Специальной военной операции.

В Донецкой Народной Республике принят ряд законов, постановлений Правительства ДНР и других нормативных правовых актов, направленных на защиту граждан и окружающей среды от ЧС природного и техногенного характера.

Среди них:

- Закон ДНР от 17.02.2015 г. № 07-І НС «О гражданской обороне» [6];
- Закон ДНР от 26.02.2015 г. № 11-І НС «О защите населения и территорий от ЧС природного и

техногенного характера» [7];

– Постановление Совета Министров ДНР от 09.04.2015 г. № 5-11 «Об утверждении Положения о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» [8] и др.

Согласно [6], гражданская оборона Донецкой Народной Республики – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Донецкой Народной Республики от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера.

В соответствии с [7] граждане имеют право на защиту со стороны государства в случае угрозы или возникновения ЧС природного и техногенного характера.

Целью создания Единой системы является заблаговременное проведение комплекса мероприятий по подготовке к ведению и по ведению гражданской обороны по защите населения, территорий, материальных и культурных ценностей на территории Донецкой Народной Республики при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в условиях мирного времени [8].

Своевременность и эффективность мероприятий гражданской обороны и защиты населения во многом зависят от точности выявления и прогнозирования возможных последствий ЧС.

В выявлении ЧС в последнее время все чаще используются географические информационные системы (ГИС) и технологии. ГИС позволяют также прогнозировать чрезвычайные ситуации, что очень важно в решении вопросов управления ГО.

Развитый опыт использования ГИС-технологий имеют ряд стран Европы, включая Российскую Федерацию, США, Япония и др.

В Донецкой Народной Республике подобный практический опыт пока только зарождается. Например, есть предложения по созданию и использованию нейросетевых алгоритмов в вопросах прогнозирования пожаров природного характера [2], предложения по применению космических снимков термоточек для оперативного реагирования МЧС ДНР на ландшафтные пожары.

Система мероприятий по управлению ГО и предупреждению ЧС предполагает внедрение комплекса превентивных мероприятий, среди которых важное место занимает разработка системы мониторинга (наблюдения и контроля) за радиоактивным, химическим, бактериологическим заражением, другими источниками опасностей на потенциально опасных объектах, опасными природными явлениями, пожарами техногенного и природного характера.

Решение поставленных задач на современном уровне предлагается производить путем активного освоения и внедрения в системе ЕГСЧС ГИС-технологий.

**Изложение основного материала исследования.**

Как известно, ГИС представляет собой совокупность технических, программных и информационных средств, обеспечивающих ввод, хранение, обработку, математико-картографическое моделирование и образное интегрированное представление географических и соотнесенных с ними атрибутивных данных для решения проблем территориального планирования и управления.

Структура ГИС представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Структура ГИС



Специальное программное обеспечение должно выполнять поддержку работы с географическими координатами, географическими проекциями, сложную сопряженную обработку компьютерной графики и табличной информации. Источниками данных для ГИС могут являться карты, схемы, чертежи, материалы наземных изысканий, дистанционного зондирования, в том числе аэрофотосъемки и космические снимки, данные систем спутникового мониторинга, статистические таблицы и текстовые документы.

ГИС позволяет:

- определить, какие объекты располагаются на заданной территории;
- определить местоположение объекта или провести пространственный анализ;
- дать анализ плотности распределения по территории какого-либо явления (например плотность расселения, очаги пожаров, зоны затопления территории);
- определить временные изменения на определенной площади;
- смоделировать, что произойдет при внесении изменений в расположение объектов (например, если смоделировать дорогу);
- произвести расчет оптимальных маршрутов движения, дислокация подразделений и т. д.

Таким образом, большое значение имеет визуализация атрибутивных данных, т. е. расположение объектов на картографической основе.

В настоящее время наиболее распространенными программными средствами для решения задач географического характера является программные комплексы ArcGIS, ArcMAP, QuantumGIS, Zulu-8.0 [9] и др., онлайн интернет-ресурсы «Атлас опасностей и рисков МЧС России» [3], «Геопортал открытых данных МЧС России» [1], «Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства» [4].

В качестве примеров, для моделирования состояния загрязнения окружающей среды, выявления зон затопления, моделирования рельефа в формате 3D нами были опробованы программные комплексы QuantumGIS и Zulu-8.0.

Ниже представлены примеры результатов прогнозирования возможного химического заражения атмосферного воздуха (рис. 2), возможной зоны затопления части природной гидросистемы Донецкой Народной Республики (рис. 3), а также визуализация рельефа участка местности в формате 3D (рис. 4).

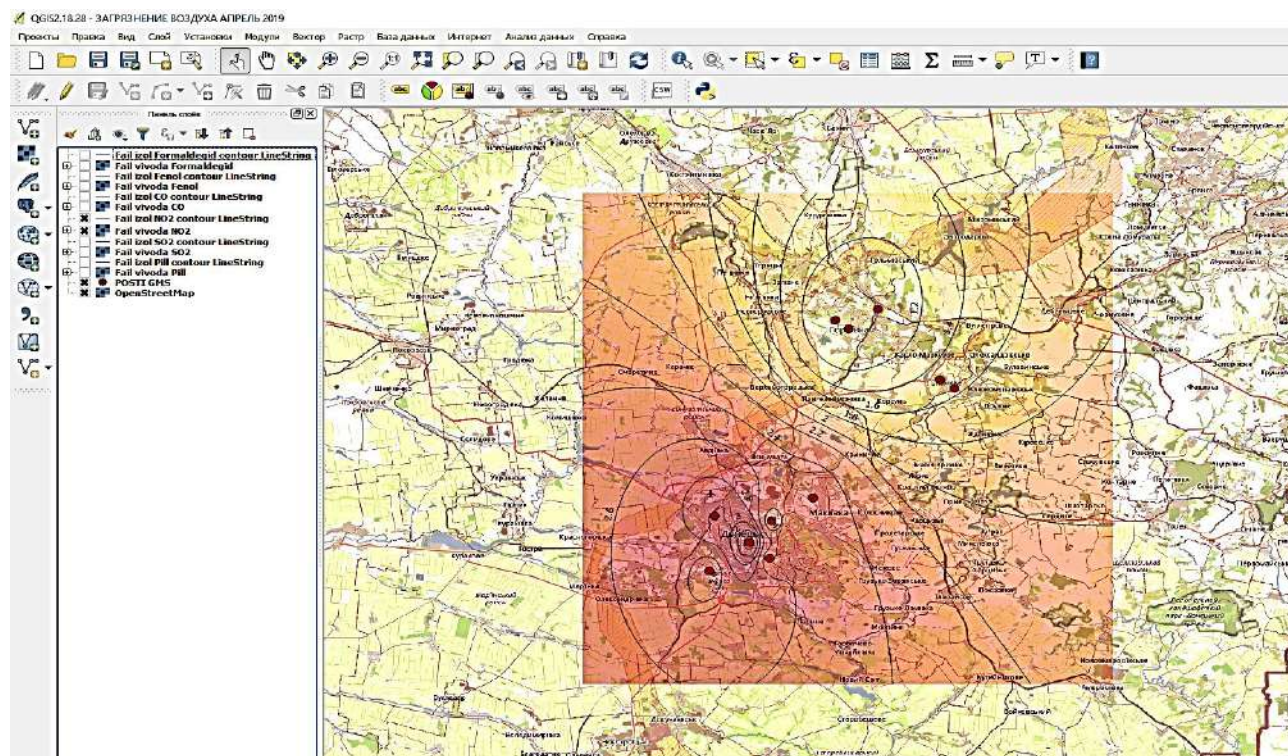


Рисунок 2. Пример прогнозирования возможного химического заражения атмосферного воздуха Донецкой Народной Республики

Следует отметить, что важное значение имеет картографическая основа в виде растровой подложки, на которую в векторном формате наносятся те или иные исследуемые объекты. Для



оперативного мониторинга ЧС ГИС должна использовать космические снимки исследуемых объектов.

В настоящее время возможность анализа обстановки с использованием космических снимков может быть получена в Институте космических исследований (г. Москва) или в ведомственных веб-сервисах РФ [1, 3, 4].

Как же осуществляется в Донецкой Народной Республике управление ГО и мониторинг ЧС?

Постановлением Совета Министров ДНР [8] устанавливаются цели, задачи, структура, управление и органы функционирования системы управления в ЧС в Донецкой Народной Республике. Координирующим органом данной системы является Центр управления кризисными ситуациями (ЦУКС).

Основной задачей системы ЕГСЧС является обеспечение эффективного и устойчивого управления реагированием на ЧС и изменения обстановки в процессе её развития путём планирования, реализации и контроля управленческих решений.

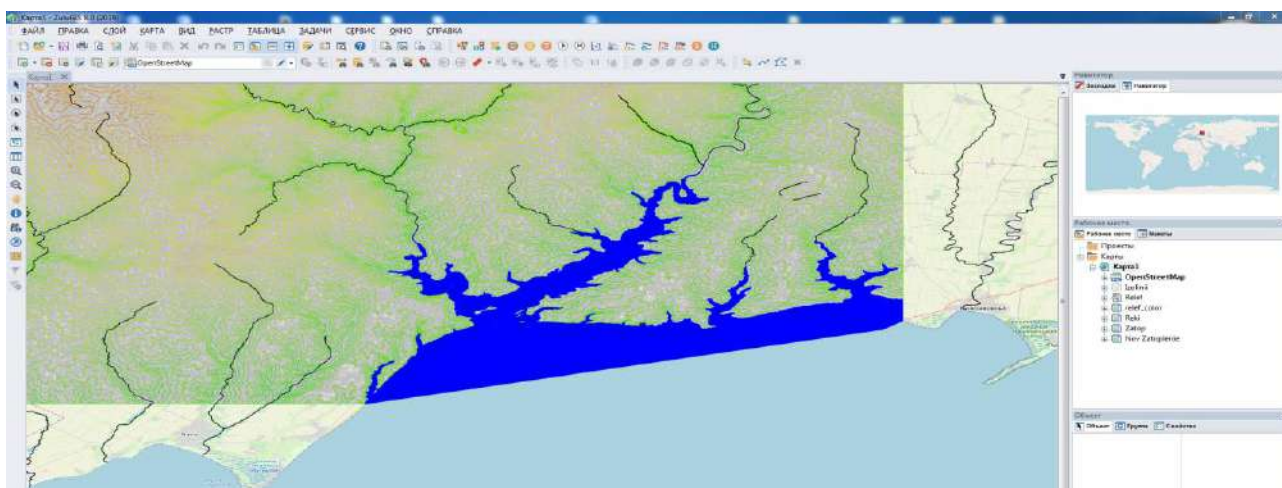


Рисунок 3. Пример прогнозирования возможной зоны затопления части природной гидросистемы Донецкой Народной Республики

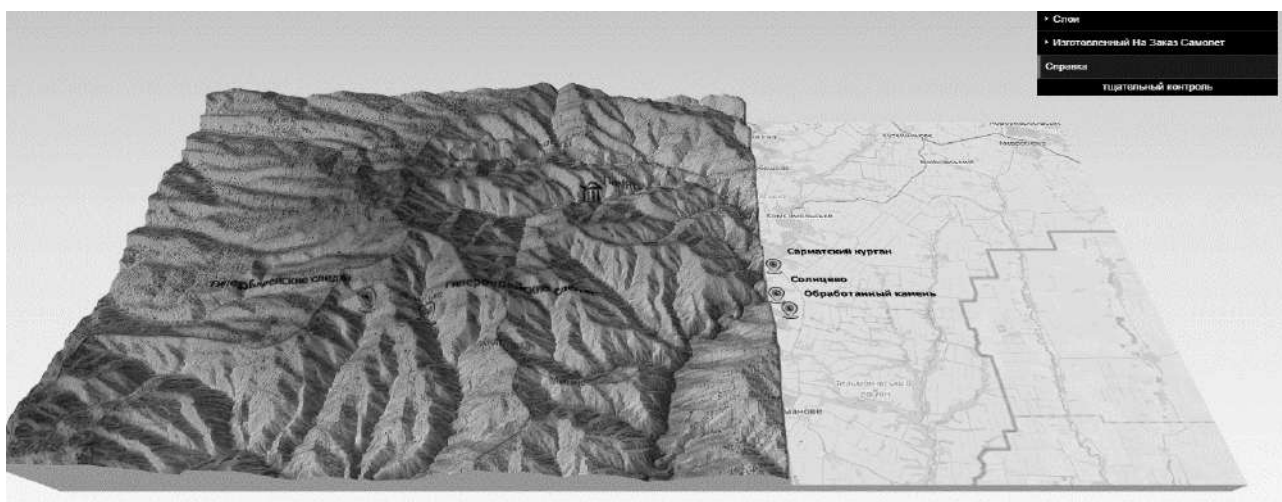


Рисунок 4. Пример визуализации рельефа участка местности в формате 3D

Общее руководство в условиях ЧС в пределах полномочий, определенных законодательством Донецкой Народной Республики, осуществляют:

1. на государственном уровне реагирования – Председатель Правительства Донецкой Народной Республики;
2. на местном уровне реагирования – руководитель органа местного самоуправления;
3. на объектовом уровне реагирования – руководитель предприятия, учреждения, организации.

Оповещение населения о кризисной ситуации осуществляется средствами массовой информации с использованием средств связи, коммуникационных технологий, системами оповещений организаций и предприятий.

В частности, в Донецкой Народной Республике широкое распространение получили смс-рассылки от МЧС ДНР.

Стоит отметить, что сотрудники ЦУКС осуществляют мониторинг кризисных ситуаций в Донецкой Народной Республике в круглосуточном режиме. Задачей ЦУКС также является совершенствование и развитие ЕГСЧС [5].

На взгляд авторов статьи решению данной задачи, возможно, будет способствовать расширение количества субъектов мониторинга ЧС и создание единой информационной базы данных (БД) состояния объектов наблюдения.

Для управления ГО и мониторинга ЧС необходима совместная оперативная деятельность в рамках функциональной и территориальной подсистем, связующим звеном в которых выступает МЧС ДНР, имеющее широкую сеть структурных подразделений – образовательных и научно-исследовательских организаций, государственных пожарно-спасательных отрядов, государственных военизированных горно-спасательных отрядов, республиканского спасательного центра, пожарно-спасательных частей.

На рисунке 5 предлагается примерная схема субъектов, осуществляющих мониторинг ЧС и объектов наблюдения в составе системы мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, на которой многоточиями обозначены дополнительные объекты и субъекты.

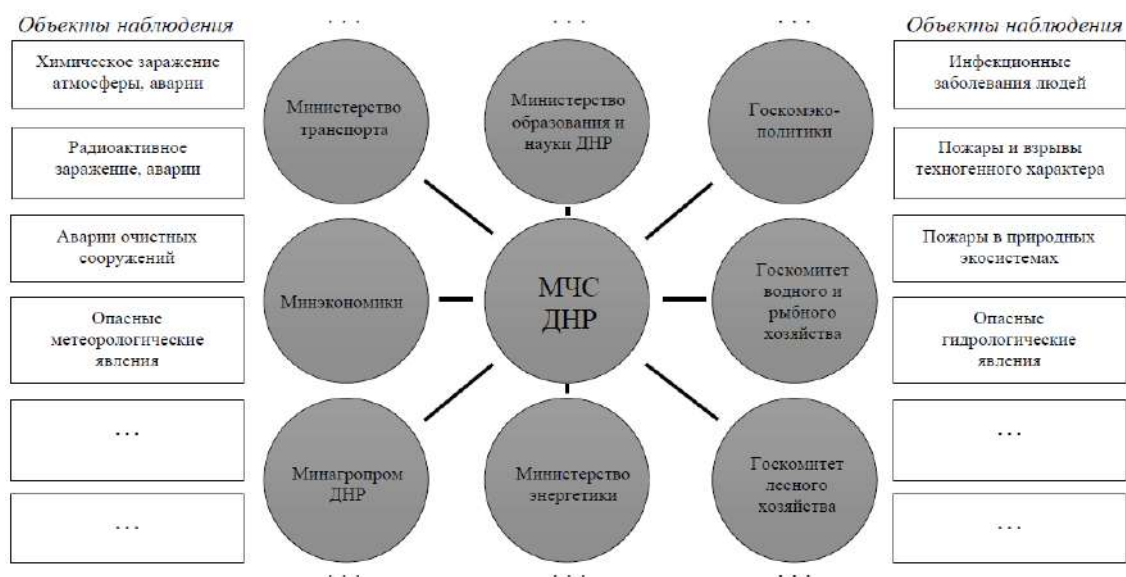


Рисунок 5. Примерная схема субъектов, осуществляющих мониторинг ЧС и объектов наблюдения в рамках системы мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера

Объекты наблюдения принадлежат различным министерствам и ведомствам. Поэтому последние могут получить информацию о кризисных ситуациях на наблюдаемых объектах наиболее оперативно. Информация о кризисной ситуации, возникшая на том или ином объекте наблюдения, должна поступать на центральный сервер соответствующего министерства или ведомства, а также на центральный сервер ЦУКС МЧС ДНР. Важную роль в получении и распространении этой информации должны выполнять оперативные диспетчерские службы, осуществляющие сбор, обработку и передачу информации о кризисных ситуациях в круглосуточном режиме.

Примерная схема передачи атрибутивных данных на сервер ЦУКС может выглядеть, как показано на рис. 6.

Для успешной работы всей системы ЕГСЧС необходим высококвалифицированный персонал, владеющий не просто актуальными знаниями и навыками управления в сфере ГО в Донецкой Народной Республике, но и сформированными компетенциями для эффективного применения ГИС-технологий, прежде всего, с использованием современных программных средств QuantumGIS, ArcGIS, Zulu-8.0 и др. [9].

В настоящее время актуальные федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования Российской Федерации требуют формирования компетенций владения обучающимися современными информационными технологиями, что обычно подразумевает обучение компьютерной грамотности, навыкам использования стандартных пакетов программного обеспечения, включающих офисные, инженерные и конструкторские приложения. Однако к

современным информационным технологиям в сфере безопасности все более следует относить именно геоинформационные технологии, без использования которых уже сейчас трудно представить себе эффективных профессионалов в сфере ГО и защиты населения.

Подготовкой таких профессионалов занимается, в частности, ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР». Для повышения качества подготовки обучающихся уместно рассматривать внедрение в учебные образовательные программы новой дисциплины для изучения возможностей и практического применения ГИС-технологий при прогнозировании обстановки в условиях ЧС.

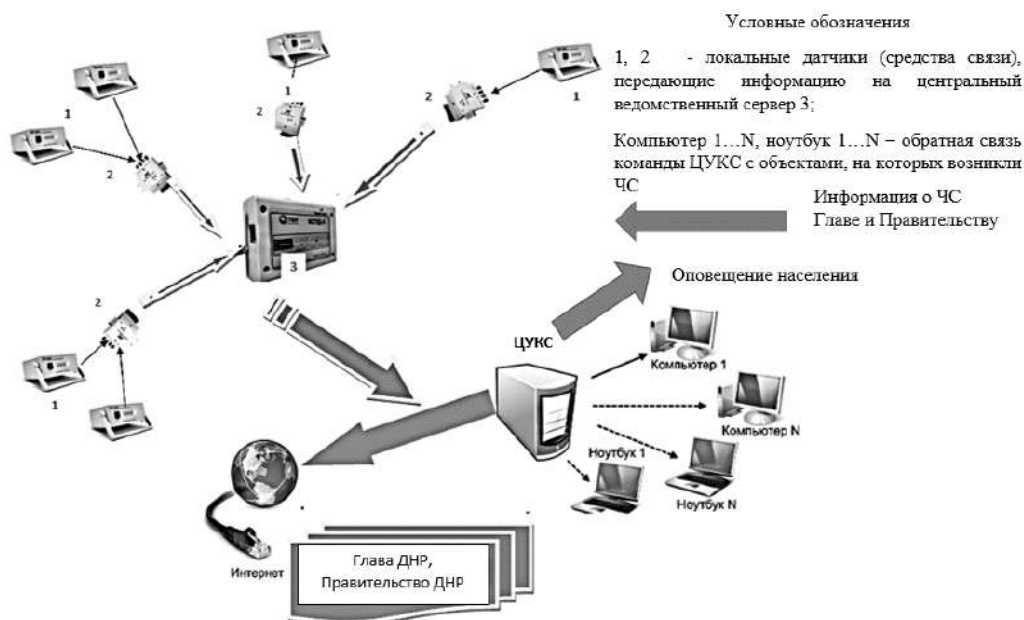


Рисунок 6. Структурная схема системы передачи данных о кризисных ситуациях на объектах наблюдения

#### Выводы и перспективы дальнейших исследований.

1. Управление ГО и мониторинг ЧС имеет большое значение для Донецкой Народной Республики, особенно в условиях Специальной военной операции.

2. Для успешного функционирования ЕГСЧС необходимо создание единой базы данных объектов наблюдения и мониторинга их состояния. Такую задачу может решить внедрение и использование ГИС-технологий (географических информационных систем), позволяющих визуализировать в интерактивном режиме ЧС на базе использования космических снимков.

3. Решение задач управления ГО и мониторинга ЧС требуют подготовки высококвалифицированных специалистов, имеющих профильное высшее образование, например, на базе учебных образовательных программ ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР», с обязательным формированием устойчивых знаний и навыков использования современных компьютерных технологий, которые являются информационным носителем ГИС. Поэтому важным шагом будет разработка и внедрение в учебные программы основного и(или) дополнительного образования специальной дисциплины для изучения основ ГИС-технологий, подготовки и создания баз данных, прогнозирования обстановки в условиях ЧС природного и техногенного характера.

4. Дальнейшее развитие управления ГО и мониторинга ЧС на базе ГИС-технологий имеет высокую актуальность в связи с широкой перспективой применения в различных отраслях народного хозяйства Донецкой Народной Республики и должно осуществляться на всех уровнях реагирования ЕГСЧС.

#### Библиографический список

1. Геопортал открытых данных МЧС России [Электронный ресурс] // Геопортал открытых данных МЧС России : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2022. – Режим доступа: <https://emercom.gisserver.ru>. – Загл. с экрана.

2. Денисов, В. С. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций на территории Донецкой народной Республики, обусловленных лесными и степными пожарами, с использованием нейросетевых алгоритмов / В. С. Денисов, В. В. Черкесов // Вестник Академии гражданской защиты. – 2021. – № 2 (26). – С. 7–14.



3. Информационная система «Атлас опасностей и рисков МЧС России» [Электронный ресурс] // Atlas.mchs.gov : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://atlas.mchs.gov.ru>. – Загл. с экрана.
4. Информационная система дистанционного мониторинга Федерального агентства лесного хозяйства [Электронный ресурс] // Public.aviales : сайт. – Электрон. дан. – Пушкино, 2022. – Режим доступа: <https://public.aviales.ru>. – Загл. с экрана.
5. Кострубицкий, А. А. О работе центра управления в кризисных ситуациях [Электронный ресурс] // Dnr-live : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2022. – Режим доступа: <https://dnr-live.ru/kostrubitskiy-o-rabote-tsentra-upravleniya-v-krizisnyih-situatsiyah>. – Загл. с экрана.
6. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Закон ДНР № 07–I НС от 17.02.2015 г. // ИнфоПедия : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://infopedia.su/28x188a8.html>. – Загл. с экрана.
7. О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Закон ДНР № 11–I НС от 26.02.2015 г. // ХелпикС : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://helpiks.su/2-74574.html>. – Загл. с экрана.
8. Об утверждении Положения о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров ДНР № 5–11 от 09.04.2015 г. (с изменениями № 26–6 от 24.12.2015 г., № 14–51 от 06.11.2017 г.) // Dnmchs : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2022. – Режим доступа: <https://dnmchs.ru/static/upload/5-11%20%D0%9E%20%D0%95%D0%93%D0%A1%20%D0%9F%D0%9B%D0%A7%D0%A1%20%D1%81%20%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8%202017.pdf>. – Загл. с экрана.
9. Программные комплексы ArcGIS, ArcMAP, QuantumGIS, Zulu-8.0 [Электронный ресурс] // Esri-cis : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://www.esri-cis.com/ru-ru/arcgis/products/index>; <https://qgis.org/ru/site>. – Загл. с экрана.

© Н. С. Кудокотцев, Ю. В. Мнускин, 2022

Рецензент канд. техн. наук, доц. М. Б. Старостенко

Статья поступила в редакцию 29.11.2022

## THE USE OF GIS TECHNOLOGIES IN CIVIL DEFENSE MANAGEMENT AND EMERGENCY MONITORING IN THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC

**Kudokotsev Nikolay Spiridonovich**, Candidate of Biological Sciences,  
Assistant Professor of the Department of Natural Sciences  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: [tigre2008@rambler.ru](mailto:tigre2008@rambler.ru)

**Mnuskin Yuriy Vitalyevich**, Candidate of Technical Sciences,  
Head of the Department of Natural Sciences  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: [mnuskin1976@mail.ru](mailto:mnuskin1976@mail.ru)

*The problem of civil defense management and monitoring of emergencies caused by natural disasters, wars and armed conflicts, terrorist acts is particularly relevant to the Donetsk People's Republic.*

*Successful operation of the entire emergency monitoring system requires highly qualified personnel who know not only the situation in the Donetsk People's Republic, but also the skills and abilities to work with GIS-technologies. For this purpose, we offer software tools such as QuantumGIS, ArcGIS, Zulu-8.0. The use of such GIS-technologies makes it possible to create a database of the state of objects of observation, to model visually emergency situations and react to them promptly with the possibility of forecasting of both natural and anthropogenic nature.*

**Keywords:** *civil defense; emergency monitoring; GIS-technologies.*

УДК 6.20.22:547.775

## ОПТИМИЗАЦИЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ РЕЦЕПТУРЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ

**Хазипова Вера Владимировна**, канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: vv\_ekol@mail.ru  
Тел.: +7 (949) 334-82-81

**Кипря Александр Владимирович**, канд. хим. наук, доцент,  
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34 А  
E-mail: aleksandrkipra@gmail.com  
Тел.: +7 (949) 334-92-18

**Мнускина Юлия Владимировна**, канд. хим. наук, доцент,  
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: jlmnsk@mail.ru  
Тел.: +7 (949) 321-85-30

*В статье описана рецептура огнезащитной композиции на основе жидкого стекла. Улучшение свойств жидкого стекла и композиций на его основе в основном достигается за счет использования модифицирующих добавок и наполнителей с различной химической активностью. Дана краткая информация о дополнительных компонентах этой композиции. Приведен пример составов огнезащитного покрытия и его влияние на огнестойкость сосновой древесины. Пожарозащитная композиция значительно улучшает свои огнестойкие свойства за счет добавления интеркалированного графита.*

**Ключевые слова:** *огнестойкость; огнезащитное средство; жидкое стекло; тринарийфосфат; интеркалированный графит; рецептура.*

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Обеспечение пожарной безопасности всегда является острой проблемой. Это связано с тем, что основная масса широко используемых материалов (ткани, древесина, металл) «боятся» высоких температур и пламени. Некоторые изделия при пожаре полностью сгорают – это деревянные и полимерные, а негорючие, железобетонные и металлические – обрушиваются, теряя несущую способность через несколько десятков минут после возгорания.

Пожары ежегодно наносят огромные материальные убытки человеческому обществу, но ущерб, наносимый человеческой жизни и здоровью людей, гораздо страшнее. К тому же, токсичные продукты термического разложения, выделяющиеся в больших объемах во время неконтролируемого горения, представляют серьезную экологическую угрозу для окружающей среды. Поэтому любые мероприятия по предотвращению возникновения и развития пожаров актуальны, поскольку они оказывают решающее влияние на размер материального ущерба, человеческие жертвы и экологическую безопасность.

Одним из методов противопожарной защиты материалов является обработка поверхности специальными огнезащитными композитными материалами. В отличие от ранее существовавшей концепции огнезащиты, суть которой было использование самозатухающих материалов, в настоящее время сформирована концепция экранирования поверхности легко наносимыми огнестойкими композитными материалами. Огнезащитные вспучивающиеся композиции действуют по принципу значительного снижения теплопроводности образуемых ими покрытий. Эти вспученные слои значительно отодвигают во времени как момент воспламенения в принципе горючих конструкций: дерева, пластмасс, органических пресс-материалов, так и их нагрев.

Покрытия вспучивающегося типа обязательно содержат важные компоненты: связующие пленкообразующие вещества, которые одновременно являются источником образования углеродного каркаса при разложении углеродного скелета. Для усиления общего огнезащитного эффекта вводятся различные добавки, которые способны влиять на технологические, теплозащитные и эксплуатационные свойства покрытий.

Актуальность темы научной работы заключается в необходимости повышения пределов огнестойкости строений за счет использования составов для обработки поверхностей на основе жидкого стекла.

Работа основной своей целью преследовала оптимизацию существующих «традиционных» рецептур огнестойких композиций путем внесения изменений в рецептуры композиций огнезащитных покрытий.

В перечень исследовательских задач входили:

1. Радикально пересмотреть функции каждого из ингредиентов композиций применительно к возможному расширению пределов регулируемости эффективности защитного действия.
2. Обосновать применение тринатрийфосфата в огнезащитной композиции.
3. Исследовать влияние дополнительных добавок тринатрийфосфата и интеркалированного графита на огнезащитные свойства композиции.

**Изложение основного материала исследования.** Принцип получения композиционных материалов заключается в создании определенных комбинаций двух и более различных фаз с использованием технологических приемов [1, 2]. При этом свойства композитного материала почти в равной степени зависят от свойств наполнителя [3, 4].

При разработке огнезащитных покрытий в их составе используют модифицирующие и технологические добавки, что обеспечивает улучшение эксплуатационных характеристик покрытий. Например, в качестве современных инновационных ингредиентов, снижающих пожарную опасность горючих поверхностей, применяются углеродные добавки.

Компоненты интумесцентной системы выбирают из системы фосфорсодержащих соединений, гидроксид алюминия или магния, борат цинка.

Жидкое стекло как основа огнезащитных композиций в качестве связующего отвечает всем требованиям по экологической безопасности, сырьевой базе и возможности использования недорогих технологий.

Жидкое стекло (силикатный клей) – это особый материал. Впервые данный клей был получен немецким минералогом и химиком Яном Непомуком фон Фуксом в 1818 году. Это продукт химической реакции, которая происходит между кремниевой кислотой и различными силикатами щелочных металлов – натрия, калия и лития. Со временем стало ясно, что натриевая композиция, стала наиболее распространенной, поскольку ее свойства и стоимость удовлетворяют большинству потребителей.

При воздействии температуры жидкое стекло образует пенное покрытие, а в сочетании со специальными добавками обеспечивает определенный уровень огнезащитных свойств. Одним из основных способов влияния на свойства композиций жидкого стекла является введение порошков – наполнителей с различной химической активностью.

В данной работе в качестве наполнителей использовались алюминий в порошке, тринатрийфосфат, интеркалированный графит.

Для экспериментальных исследований была приготовлена композиция, состоящая из 100 г жидкого стекла и 10 г алюминия в порошке – базовая смесь (БС), является жидкой фазой. Состав модификаторов для повышения огнестойкости включает тринатрийфосфат и интеркалированный графит.

Тринатрийфосфат (ТНФ) представляет собой кристаллический порошок белого, желтого или кремового цвета, обладающий щелочными свойствами, пожаро- взрывобезопасен. Он наиболее широко используется в качестве огнезащитной добавки, т.е. является эффективным антипиреном и применяется при производстве огнезащитных красок, лаков, пропиток, мастик, пластиков, оболочек электрических кабелей.

Для изучения влияния тринатрийфосфата на огнестойкость композиции были исследованы его следующие концентрации, % масс: 0,01; 0,1; 1,0; 2,0; 5,0; 10.

Интеркалированный графит (ИГ) – продукт, нами полученный путем обработки графита дисперсностью 0,1–1,0 мм водным раствором смеси кислот: 50 % -ной серной и 40 % -ной азотной при температуре 40 °С с последующей водной промывкой и сушкой. При вспучивании интеркалированного графита в условиях повышенной температуры при пожаре образуется пенный



слой, который предотвращает воспламенение обрабатываемого материала.

Одними из показателей пожарной опасности твердых веществ и материалов являются температура их воспламенения и самовоспламенения.

При изучении динамики развития пожара и его причины температура воспламенения или самовоспламенения веществ и материалов является важной оценочной характеристикой, которая позволяет нам делать выводы об их способности воспламеняться и распространять горение при воздействии тех или иных источников зажигания.

Согласно ГОСТ 12.1.044-89\* температура воспламенения – это самая низкая температура вещества, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что при воздействии на них источника зажигания наблюдается воспламенение.

Образцы были испытаны в теплофизической лаборатории испытательного центра «ОТП» (см. рис.). Сущность метода заключается в определении температуры, при которой образец воспламеняется при соприкосновении продуктов термического разложения с источником воспламенения. Метод реализуется в диапазоне температур от 25 до 600 °С.

Экспериментальные рецептуры огнезащитной композиции и результаты их испытаний на огнестойкость древесины сосны представлены в табл. 1. В качестве тестового образца была выбрана сосновая древесина. Выбор этого вида древесины оправдан следующими ее преимуществами: простота обработки, приятный аромат хвои, доступность для производства мебельных изделий, изготовления столярной продукции и отделочных материалов.

Таблица 1

Результаты испытаний сосновой древесины, обработанной БС + ТНФ

№ п/п	Композиция	Температура, °С, воспламенения тестового образца сосновой древесины, объемом 1 см <sup>3</sup>
1.	БС + 0 добавки	250
2.	БС + 0,01 % масс. ТНФ	258
3.	БС + 0,1 % масс. ТНФ	275
4.	БС + 1,0 % масс. ТНФ	315
5.	БС + 2,0 % масс. ТНФ	360
6.	БС + 5,0 % масс. ТНФ	375
7.	БС + 10 % масс. ТНФ	383

Выбор в пользу рецептуры огнестойкой композиции соответствует составу БС + 2,0 % масс. ТНФ (табл. 1). При таком составе огнестойкого покрытия наблюдается оптимальная температура воспламенения тестового образца, соответствующая температуре воспламенения 360°С. Дальнейшее повышение концентрации наполнителя не приводит к значительному увеличению температуры воспламенения.

Таблица 2

Результаты испытаний сосновой древесины, обработанной БС + ТНФ + ИГ

№ п/п	Композиция	Температура, °С, воспламенения образца сосновой древесины, объемом 1 см <sup>3</sup>
1	БС + 2,0 % масс. ТНФ + 0,01 % масс. ИГ	365
2.	БС + 2,0 % масс. ТНФ + 0,1 % масс. ИГ	380
3.	БС + 2,0 % масс. ТНФ + 1,0 % масс. ИГ	420
4.	БС + 2,0 % масс. ТНФ + 5,0 % масс. ИГ	425
5.	БС + 5,0 % масс. ТНФ + 10,0 % масс. ИГ	434

Как следует из данных табл. 2, пожарозащитная композиция значительно улучшает свои огнестойкие свойства с добавлением интеркалированного графита. Температура воспламенения тестового образца повысилась до 420 °С за счет ее обработки композицией следующего состава: БС + 2,0 % масс. ТНФ + 1,0 % масс. ИГ.



Рисунок. Установка для определения температуры воспламенения и самовоспламенения твердых веществ и материалов «ОТП»

Композиция отличается высокой адгезией к обрабатываемому материалу, простотой изготовления.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что покрытие горючих материалов составом огнезащитной композиции БС + 2,0 % масс. ТНФ + 1,0 % масс. ИГ заметно повышает температура воспламенения тестового образца сосновой древесины.

Данное огнезащитное покрытие может быть рекомендовано к применению в местах массового пребывания людей, в детских, медицинских учреждениях.

В свете проведения дальнейшего изучения полученной нами огнестойкой композиции необходимо будет рассчитать величину ее механических напряжений, соответствующую максимальному значению нагрузки при испытаниях на растяжение; определить показатель эффективности средства огнезащиты, который характеризуется временем в минутах от начала огневого испытания до достижения критической температуры (500 °С) стандартным образцом с огнестойким покрытием.

#### Библиографический список

1. Верещагин, В. И. Пористые композиционные материалы на основе жидкого стекла и природных силикатов / В. И. Верещагин, Л. П. Борило, А. В. Козик // Стекло и керамика. – 2002. – № 9. – С. 26–28.
2. Еремина, Н. В. Огнезащитная композиция на основе жидкого стекла и механически активированного оксида алюминия / Н. В. Еремина, Е. Г. Аввакумов, В. Ю. Зелинский // Химия в интересах устойчивого развития. – 2004. – №12. – С. 331–337.
3. Заболотская, А. В. Технология и физико-химические свойства пористых композиционных материалов на основе жидкого стекла и природных силикатов : автореф. дис. канд. техн. наук – Заболотская Анастасия Владимировна. – Томск, 2003. – 20 с.
4. Патент Республики Казахстан № 14301 Состав огнезащитной композиции / В. Ю. Зелинский, Н. В. Еремина. – А62 С 2/06 ; 24.05.2002.

© В. В. Хазипова, А. В. Кипря, Ю. В. Мнускина, 2022  
Рецензент канд. техн. наук, доц. М. Б. Старостенко  
Статья поступила в редакцию 05.12.2022

## OPTIMIZATION OF FLAME RETARDANT FORMULATION FOR SURFACE TREATMENT OF COMBUSTIBLE MATERIALS

**Khazipova Vera Vladimirovna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Department of Natural Sciences  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: vv\_ekol@mail.ru  
Phone: +7 (949) 334-82-81

**Kiprya Alexander Vladimirovich**, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Department of Natural Sciences  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34 A Roza Luxemburg Str.  
E-mail: aleksandrkipra@gmail.com  
Phone: +7 (949) 334-92-18

**Mnuskina Yulia Vladimirovna**, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,  
Assistant Professor of the Department of Civil Defense and Protection of the Population  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: jlmnsk@mail.ru  
Phone: +7 (949) 321-85-30

*The improvement of the properties of liquid glass and compositions based on it is mainly achieved by using modifying additives and fillers with different chemical activity. Brief information about the additional components of this composition is given. An example of the compositions of a flame retardant coating and its effect on the fire resistance of pinewood is given. The fire-proof composition significantly improves its fire-resistant properties with the addition of intercalated graphite.*

**Keywords:** *fire resistance; flame retardant; liquid glass; trisodium phosphate; intercalated graphite; formulation.*



УДК 355.588

## ОСОБЕННОСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ И ДРУГИХ ГОСУДАРСТВАХ

**Чубучный Николай Юрьевич,**

Главный государственный инспектор по пожарному надзору МЧС ДНР

МЧС ДНР

283050, г. Донецк, ул. Щорса, 60

E-mail: oper@mail.dnmchs.ru

**Кириян Андрей Петрович,** канд. техн. наук,

заместитель начальника академии

ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»

283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а

E-mail: agz@mail.dnmchs.ru

Тел.: +7 (856) 332-17-12

**Свириденко Виктор Васильевич,**

начальник дежурной смены оперативно-диспетчерской службы

ГБУ «ПСО г. МАКЕЕВКА МЧС ДНР»

283125, г. Макеевка, Ц-Городской р-н, ул. Менделеева, 34

E-mail: viktor\_1997\_12\_97@mail.ru

Тел.: +7 (949) 332-17-12

*В статье рассмотрены действия систем гражданской обороны в различных странах во время эскалации вооруженного конфликта. Проведены теоретические исследования информации статей и литературы о состоянии систем гражданской обороны в различных странах во время проведения вооруженного конфликта. На территории нашего региона, строительство которого проводилось в Советском Союзе, Украине, ДНР данный опыт не использовался. Изученные действия систем гражданской обороны в различных странах, нам позволят в дальнейшем усовершенствовать стандарты и нормативные документы на основании которых происходит проектирование и строительство производственных и жилых зданий, что в период вооруженных конфликтов позволит сохранить жизнь мирному населению.*

**Ключевые слова:** обстрелы; защитные сооружения гражданской обороны; мирное время; эскалация вооруженного конфликта; система оповещения; «безопасная комната»; защита населения; убежище; стандарты; нормативные документы.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическим исследованиями.** С 2014 года территория Донецкой Народной Республики (далее – ДНР) регулярно находится под артиллерийскими (авиационными) обстрелами со стороны вооруженных сил Украины (далее – ВСУ), которые приводят к гибели граждан ДНР и крупным материальным убыткам. Особенно крупные потери среди гражданского населения были на протяжении 2014–2015 годов. На данный момент ВСУ продолжают обстрелы территории ДНР. С начала года отмечается усиление плотности огня по жилым кварталам населенных пунктов ДНР [3].

Количество обстрелов территории ДНР, зафиксированное с начала 2022 года, превысило аналогичный показатель за тот же период 2021 года в 2,5 раза. Помимо этого, ВСУ стал активнее применять тяжелые вооружения. В этом году ВСУ применяли его в четыре раза чаще, чем в прошлом. Удары минометов и артиллерии с начала 2022 года были зафиксированы 200 раз [3].

В конце 2022 года обстановка сложилась в сотни раз сложнее, поскольку с начала года в ДНР каждый третий день зафиксированы обстрелы территории, число погибших жителей достигло 1091 человека и 3533 человек ранены [3].

Основными способами защиты населения, которые планируются и проводятся в комплексе, являются:

– оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- предоставление населению убежищ, укрытий и средств индивидуальной защиты;
- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;
- первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи [7, 9, 11, 13, 15].

Под защитными сооружениями гражданской обороны (далее – ЗСГО) следует понимать сооружения, предназначенные для защиты (укрытия) населения, подвергнувшегося опасностям в результате военных действий или вследствие этих действий. Эти сооружения, в зависимости от защитных свойств, подразделяются на: убежища, ПРУ, простейшие укрытия [1, 12, 14].

Если изучить опыт Великой Отечественной войны, то мы увидим, как грамотно использовался метрополитен г. Москва. Разветвленная сеть метро образовывала подземный город, в котором жители укрывались в период налета вражеской авиации. Люди под сводами метрополитена организовывали концерты и собрания правящей партии, устраивали госпиталь, библиотеку и множество других мероприятий [4].

То, что московское метро использовалось в качестве бомбоубежища, вызвало множество споров и обсуждений в обществе. На протяжении долгого периода многие эксперты выдвигали предположения, что такой вариант был заложен в период проектирования и строительства станций и различных подсобных помещений в метрополитене. Однако существовало мнение, что данные действия по защите населения были предприняты вынужденно. Но в целом результат был достигнут – глубины сооружения и его прочности хватило, чтобы защитить мирное население от воздушных налетов. Правительство вплоть до начала военных действий в 1941 году, занималось вопросом создания из метрополитена газоубежища.

Правила, определяющие порядок по использованию метро как бомбоубежища, не разрабатывались, пока одноименное постановление в 1941 году в экстренном порядке не было издано. Его общий характер не указывал порядок использования, очередность запуска населения, в частности детей или женщин, многие моменты администрация метрополитена определяла самостоятельно [4].

Организационные проблемы были решены следующим образом – население размещалось в тоннеле и на платформе, в качестве спуска использовались лестницы съёмного типа. Между рельсами были сделаны настилы из досок, для безопасности и большей вместимости. Внутри станции метрополитена оборудовали кровати, постельное белье люди приносили с собой. Наиболее слабое население – пожилые люди и женщины с детьми размещались, как правило, внутри вагона [10].

С 1990 года было запланировано обустройство в городе Донецке метрополитена, который также, при правильной организации, можно было бы использовать для защиты мирного населения в период эскалации вооруженного конфликта. Немногие военные и общественные деятели уделяют достаточное внимание использованию подземного пространства городов для защиты населения, поэтому высокая значимость и недостаточная практическая разработанность определяет несомненную новизну данного исследования.

В городе Донецке длительный период (более 40 лет) происходило строительство метрополитена. Основную промышленную зону города и центр города с крупным районом многоэтажной застройки Пролетарский (перспективное население 175 тыс. жителей) должен связать первый пусковой комплекс «Пролетарско – Киевской» линии

Линия проходит с северо-запада на восток от жилого района Пролетарский в центр города, через Пролетарский, Буденновский, Ленинский и Ворошиловский районы города. Около 200 тыс. жителей проживает и более 100 тыс. рабочих мест находится, по маршруту линии метро.

В северо-западном направлении намечено развитие первой линии до станции «Октябрьская». Трасса проходит вдоль ул. Артема к железнодорожному вокзалу и далее в жилой массив в районе шахтоуправления «Октябрьское».

Первый пусковой комплекс первой линии метрополитена включает (см. рис. 1):

- 6 станций – протяженностью 9,67 км из них:
  - 3 мелкого заложения – протяженностью 3,55 км;
  - 3 глубокого заложения – протяженностью 6,12 км.



Рисунок 1. Общая схема метрополитена города Донецка

Для оценки состояния и перспектив дальнейшего развития метро в Донецке 17 декабря 2014 года по поручению министра ЖКХ ДНР и главы администрации Донецка была создана комиссия. Посетив все строительные площадки метрополитена, эта комиссия вынесла вердикт о целесообразности возобновления данного вопроса на протяжении ближайших лет.

При возобновлении строительства метрополитена города Донецка в глубоком залегании, будет возможно организовать укрытие по маршруту только первой линии около 200 тыс. жителей и более 100 тыс. рабочих.

Также для строительства защитных сооружений разрабатывают проекты производства работ. В мирное время проводят подготовительные мероприятия. К сожалению, в ДНР на момент начала военных действий, когда территория находилась под контролем Украины, сооружения не строились, а также не обслуживались имеющиеся.

Проведем сравнение действия двух систем гражданской обороны Израиля и Сектора Газа (Палестина) во время эскалации вооруженного конфликта, произошедшего с 10 по 20 мая 2021 года. В результате многочисленных взаимных обстрелов количество погибших и пострадавших среди мирного населения можно примерно соотнести как 1:20, что в первую очередь свидетельствует о грамотно разработанных мероприятиях по защите населения в военное время (своевременное оповещение, наличие сети укрытий) израильской стороной. Так, ими с 2014 года разработана система скоординированного оповещения населения и подготовлены во всех зданиях или помещениях подземные простейшие укрытия или «Хедер битяхон» (ивр. – «безопасная комната»). Кроме того, уделяется большое внимание отработке основных учебных приемов:

- проверка работы системы оповещения при нанесении ракетного удара;
- оповещение по СМС граждан Израиля о начале военной эскалации;
- постановка массовой эвакуации населения;
- проверка готовности к возможному конфликту аварийно-спасательных служб;
- отработка действий всех категорий жителей и аварийно-спасательных служб в костюмах химической защиты [6].

С 1948 года в государстве с различной степенью активности ведутся боевые действия, в Израиле здания оборудуют «Хедер битяхон» – укрепленная комната, которая находится в защитном столбе, проходящем через весь квартирный стояк. Практически все израильские многоквартирные дома, построенные после войны в Персидском заливе, оборудованы «Хедер битяхон». Внешне они выглядят как обычная комната, и выдают себя только маленьким окном и массивной дверью. Кабинет, гостевую, спальню или детскую израильтяне предпочитают организовать внутри этого помещения. Местные жители оборудуют эту комнату таким образом, чтобы она не была похожа на стандартное бомбоубежище [5].



В подобной комнате стены и перекрытия выполняются из армированного бетона. Толщина и вид армирования зависит от района. Например, в Хайфе (населенный пункт) внутренние стены 20 см, наружные 25–30. В Шломи (населенный пункт на границе с Ливаном) северная стена и перекрытие доходят до 50–60 см. Для придания устойчивости в высоких зданиях, их делают один над другим, чтобы получить монолитный блок. По закону 70 % стен должны опуститься до земли. Это полезно и для сейсмической устойчивости зданий. Окна защищены стальными ставнями, которые могут быть распашными или раздвижными (рис. 2). Само окно выполнено из алюминиевого профиля и обеспечивает герметичность, что важно из-за угрозы химической атаки. Дверь также герметична и способна выдержать давление взрывной волны.



Рисунок 2. Вид окна «Хедер битакон»

В стенах монтируются трубы для вентиляционной системы (рис. 3). В последнее время спроектированы автоматические системы, позволяющие находиться без противогаса, даже при угрозе химической атаки.

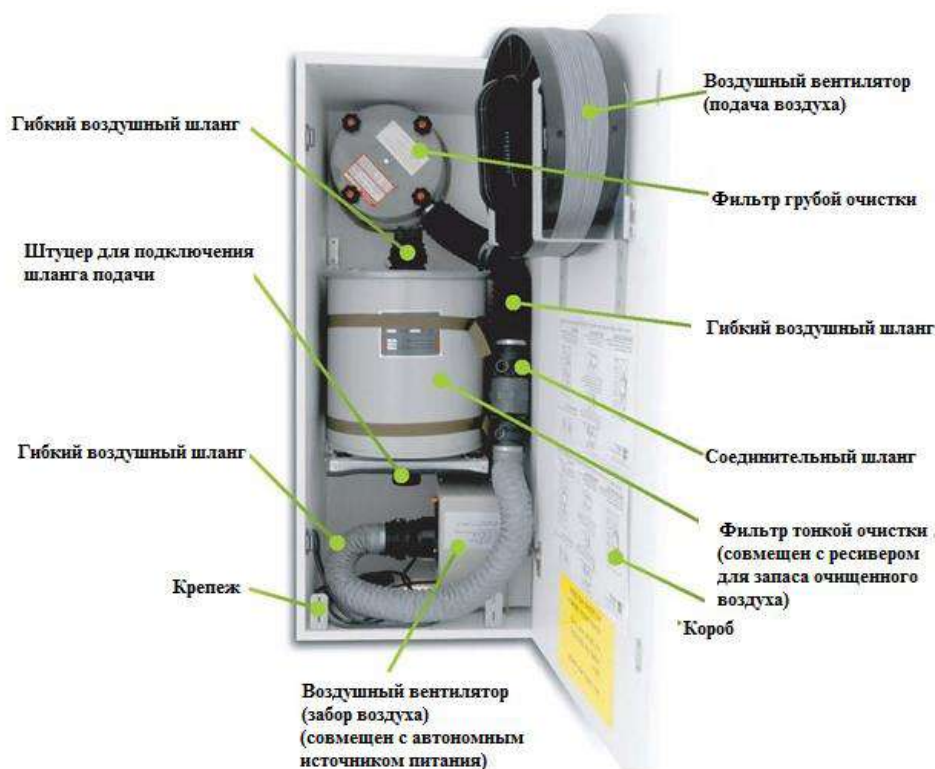


Рисунок 3. Устройство автономной системы жизнеобеспечения «Хедер битакон»



В целом система очистки и вентиляции воздуха представляет собой настенный железный короб соизмеримый с бытовым газовым котлом.

Непосредственно в коробе находится и автономный источник питания, совмещённый с вентилятором для забора воздуха и вентилятор для подачи воздуха в саму комнату после фильтрации.

Внутри находятся фильтры грубой и тонкой очистки, для очистки забираемого снаружи воздуха от крупных частиц пыли и мусора, которые могут витать при попадании взрывоопасных предметов, а также более тонкой очистки от опасных веществ, вплоть до фильтрации аварийно-химически опасных веществ.

Также имеются соединительные шланги для подключения вентиляторов забора и подачи воздуха как напрямую, так и в обход фильтров.

Практически во всех израильских домах в подвалах оборудованы простейшие укрытия. В Израиле существует расчетное время – это время между началом срабатывания системы оповещения и разрывом взрывоопасного предмета. Это тот период времени, когда необходимо проследовать в укрытие. Преимуществом «Хедер битохон» является возможность укрыться там, уложившись в расчетное время между звуком сирены «Цева адом» и разрывом ракеты. В приграничных с Ливаном или Сектором Газа районах расчетное время может ограничиваться 15-ю секундами (например, в городе Сдерот). А в так называемом «поясе Газы» (прилегающих к Сектору Газа мелких поселках) время между включением сирены и падением ракеты составляет всего 8 секунд. Спуститься по лестнице в убежище за это время сможет не всякий, не говоря уже о людях с ограниченными физическими возможностями, которые наверняка не смогут вовремя это осуществить. Но даже «Хедер битохон» более удобен для защиты населения, чем убежище в подвале в районах, где расчетное время составляет больше минуты [5].

В 1934 году в Швейцарии была создана система защиты населения и гражданская оборона, которую также необходимо рассматривать для того, чтобы в дальнейшем усовершенствовать стандарты и нормативные документы, на основании которых происходит проектирование и строительство производственных и жилых зданий, что в период вооруженных конфликтов позволит сохранить жизнь мирному населению.

В тот же период были организованы «Войска Пассивной Обороны». В 1959 году, когда большинство избирателей проголосовало за включение в конституцию статьи о ГО, началась ее современная эра. Парламент одобрил в 1962 федеральный закон о ГО, требующий обязательной службы в ГО от каждого здорового мужчины в возрасте от 20 до 60 лет, не призванного на военную службу, и позволяющий добровольную службу женщинам старше 16. В 1965 году, было основано и зарегистрировано Федеральное Управление Гражданской Защиты, примерно в то же время, когда была начата предусмотренная федеральным законом, амбициозная программа постройки убежищ [2].

На быстро развивающиеся угрозы современной войны, в 1966 году, не будучи удовлетворенным адекватностью реакции швейцарской программы ГО, Министерство Юстиции и Полиции создало Комитет по Гражданской Обороне для исследования состояния дел. В результате проведенной работы в 1971 году была подготовлена и выпущена «Концепция-1971 Гражданской Обороне Швейцарии». Этот документ, одобренный Федеральным Управлением Гражданской Защиты и Парламентом, стал краеугольным камнем ГО Швейцарии и послужил модернизации законов о ГО [2].

В результате внедрения закона о ГО в 1981 году, 75 % жителей Швейцарии были обеспечены полностью оборудованными убежищами и 100 % были обеспечено, по меньшей мере, временными убежищами. Все убежища предполагались к достройке в 1990-е [2].

Качество швейцарских убежищ общеизвестно. «Качество швейцарских убежищ еще более впечатляюще, нежели их количество, Швейцарские убежища представляют собой массивные железобетонные конструкции, встроенные в фундаменты зданий», это высказывание принадлежит американскому физика британского происхождения Фримэну Джону Дайсону. Согласно швейцарскому Федеральному Управлению Гражданской Защиты, все швейцарские дома должны быть оснащены подвалами. Защитному сооружению выдвигались следующие требования: обычное убежище находится в углу подвала, расположенного ниже уровня земли, построено из железобетона, имеет 40-см перекрытия, оснащено вентиляционной системой и противопылевым фильтром. Швейцарские архитекторы разработали несколько конструкций убежищ всех размеров, как жилых, так и общественных. Не обошли они своим вниманием конструкции защищенных командных пунктов и объектов военной инфраструктуры т. п. [7]

Согласно доступным статистическим данным, в 1982, Швейцария из запланированных 2.000 защищенных командных пунктов завершила постройку 1.000, из запланированных 1.500 складов материалов и оборудования, подземных станций первой помощи и госпиталей завершила постройку

570. Вместе с обычными больницами строились обычно подземные госпитали. Данные 1982 года, говорят, что швейцарцы из планирующихся 130.000 закончили строительство 78.000 защищенных госпитальных коек, 715 пунктов первой помощи, 279 станций первой помощи (включающих в себя склады медикаментов, операционные и морги), и 97 госпиталей для чрезвычайных ситуаций. Все эти сооружения строились не в предположении их использования для защиты ключевых военных производств, ввиду того, что швейцарцы не планируют участвовать в ядерной войне «на первых ролях» [1].

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Изучив опыт различных стран, можно с уверенностью утверждать, что вопросы защиты населения в военное время (своевременное оповещение, наличие сети укрытий) в нашем регионе требуют серьезного дополнительного изучения и доработки.

Возобновление строительства метрополитена города Донецка в глубоком залегании, позволит обеспечить укрытие значительного количества населения.

Вопросы подготовки во всех зданиях или помещениях простейших подземных укрытий или безопасных комнат, должны носить обязательный характер с внесением изменений в стандарты и нормативные документы.

### Библиографический список

1. Бомбоубежища в Швейцарии [Электронный ресурс] // Pikabu.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: pikabu.ru/story/bomboubezhishcha\_v\_shveysarii\_6824644. – Загл. с экрана.
2. Бункеры для всех швейцарцев [Электронный ресурс] // Swissinfo.ch/rus : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: www.swissinfo.ch/rus/тайны-швейцарии\_бункеры-для-всех-швейцарцев/7503810. – Загл. с экрана.
3. Военное обозрение [Электронный ресурс] // Военное обозрение : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2010–2023. – Режим доступа: topwar.ru/183052-dnr-v-jetom-godu-vsu-obstreljali-territoriju-respubliki-bolee-600-raz.html. – Загл. с экрана.
4. Выживание в метро (метро как убежище) [Электронный ресурс] // Ликбез от дилетанта estimate : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: lik-o-dil-es.blogspot.com/2019/07/vyzhivanie-v-metro.html, свободный. – Дата обращения: 13.07.2019. – Загл. с экрана.
5. Гражданская оборона в современном Израиле [Электронный ресурс] // Управление по обеспечению защиты населения и пожарной безопасности Ивановской области : сайт. – Электрон. дан. – Иваново, 2012–2022. – Режим доступа: spas37.ru/civil\_defense\_in\_modern\_Israel. – Загл. с экрана.
6. Гражданская оборона в современном Израиле. Часть I [Электронный ресурс] // Warspot.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2014–2023. – Режим доступа: warspot.ru/216-grazhdanskaya-oborona-v-sovremennom-izraile-chast-i. – Дата обращения: 17.04.2014. – Загл. с экрана.
7. Гражданская оборона Швейцарии [Электронный ресурс] // Войны и сражения : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2020. – Режим доступа: war1960.ru/vs/go\_sveiz.shtml. – Загл. с экрана.
8. Донецкий метрострой. Общий обзор [Электронный ресурс] // Донецк история события факты : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2005–2023. – Режим доступа: infodon.org.ua/building/656. – Дата обращения: 12.11.2010. – Загл. с экрана.
9. Защита населения в военное время. Организация, принципы. [Электронный ресурс] // Farmf.ru–тексты, лекции, обзоры : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: farmf.ru/lekcii/zashhita-naseleniya-v-voennoe-vremya-organizaciya-principy/. – Загл. с экрана.
10. Защитные сооружения метрополитенов [Электронный ресурс] // Наш транспорт : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2009–2021. – Режим доступа: wiki.nashtransport.ru/wiki/. – Дата обращения: 01.05.2015. – Загл. с экрана.
11. Инженерная защита населения. Часть 1: Основы инженерной защиты населения и территорий / В. Н. Шульгин, В. А. Седнев, А. И. Овсяник. – Москва : Академия ГПС МЧС России, 2009. – 587 с.
12. Обеспечение населения защитными сооружениями гражданской обороны / под общ. ред. П. В. Плата ; МЧС России. – Москва : Деловой экспресс, 2007. – 272 с.
13. Организация Гражданской Обороны в Швейцарии [Электронный ресурс] // ГрадРемСтрой : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.], 2017. – Режим доступа: gradremstroy.ru/news/organizaciya-grazhdanskoj-oborony-v-shveysarii.html. – Загл. с экрана.
14. Средства коллективной защиты населения [Электронный ресурс] // Администрация Балаковского муниципального района : сайт. – Электрон. дан. – Балаково, 2023. – Режим доступа: admbal.ru/zhitelyam/podgotovka-nerabotayushchego-naseleniya-grazhdanskaya-zashchita/sredstva-kollektivnoy-zashchity-naseleniya/. – Загл. с экрана.

15. Стандартизация в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций: Монография. Т.1 ; под общ. ред. В. А. Акимов, И. В. Сосунов, В. В. Федченко [и др.]. – Москва : ФГБУ ВНИИ ГО ЧС (ФЦ), 2017. – 468 с.

© Н. Ю. Чубучный, А. П. Кирьян, В. В. Свириденко, 2022  
Рецензент канд. техн. наук, доц. О. Э. Толкачев  
Статья поступила в редакцию 15.12.2022

## CIVIL DEFENSE IN MODERN CONDITIONS IN THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC AND OTHER COUNTRIES

**Chubuchny Nikolay Yurievich,**

Head State Inspector for Fire Supervision of EMERCOM of the DPR  
EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 60 Shchorsa Str.  
E-mail: oper@mail.dnmchs.ru

**Kiryan Andrey Petrovich,** Candidate of Technical Sciences,

Deputy Commander of the Academy  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34 A Roza Luxemburg Str.  
E-mail: agz@mail.dnmchs.ru  
Phone: +7 (856) 332-17-12

**Sviridenko Viktor Vasilyevich,**

Head of the Duty Shift of the Operational Dispatch Service  
State Budgetary Institution “PSO, MAKEEVKA, EMERCOM of the DPR”  
283125, Makeevka, Tsentral'no-Gorodskoy district, 34 Mendeleyeva Str.  
E-mail: viktor\_1997\_12\_97@mail.ru  
Phone: +7 (949) 332-17-12

*The article examines the actions of civil defense systems in various countries during the escalation of armed conflict. Theoretical studies of the information of articles and literature on the state of civil defense systems in various countries during the armed conflict have been carried out. On the territory of our region, the construction of which was carried out in the Soviet Union, Ukraine, the DPR, this experience was not used. The studied actions of civil defense systems in various countries will allow us to further improve the standards and regulatory documents on the basis of which the design and construction of industrial and residential buildings takes place, which during armed conflicts will save the lives of civilians.*

**Keywords:** *shelling; civil defense defenses; peacetime; escalation of armed conflict; warning system; “safe room”; protection of the population; shelter; standards; regulatory documents.*

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ИХ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

УДК 664.72

### ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕВАТОРОВ

**Козлова Алина Артуровна**, студент  
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева  
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49  
E-mail: ali.kozlova2003@gmail.com  
Тел.: +7 (920) 929-83-63

**Завьялов Геннадий Вячеславович**, канд. техн. наук  
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева  
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49  
E-mail: zavyavol.g.v@gmail.com  
Тел.: +7 (985) 661-94-64

*В статье рассмотрены примеры влияния перегрузки элеваторов России на состояние безопасности зданий и сооружений размещенных на их территории. В ней раскрываются основные организационные и технические мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования этих объектов. В статье приведены проверенные временем и обоснованные практикой меры по подготовке хлебоприемных пунктов и элеваторов к приему урожая, а также обеспечению его безопасного хранения. Соблюдение правил сбережения урожая зерновых напрямую влияет на продовольственную безопасность страны, позволяя создавать и сберегать государственные резервы страны.*

**Ключевые слова:** хлебоприемный пункт; элеватор; добровольная пожарная дружина предприятия; обеспечение сохранности зерновых.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** В обращении к работникам сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности президент Российской Федерации В. В. Путин отметил, что в этом году ожидается рекордный урожай зерновых – порядка 150 млн тонн, в том числе около 100 млн тонн пшеницы. При этом еще недавно такие цифры казались труднодостижимыми, подчеркнул президент. Он предположил, что в течение 2–3 лет экспорт зерна выйдет на уровень 50 млн тонн [4].

В связи с этим производители зерна говорят о падении цены на пшеницу уже на четверть по сравнению с прошлой годней. При этом масличные культуры и вовсе подешевели вдвое. Из-за проблем с экспортом остро встала проблема, сохранения богатого урожая до времени повышения цен на зерно. Как показывает ежегодная практика, цены на зерно возрастают с середины зимы и соответственно продать его с достойной прибылью становится гораздо легче.

**Изложение основного материала исследования.** Российский зерновой союз определил суммарные мощности для хранения зерна в стране в 160–162 млн тонн. Вместе с тем, часть этих мощностей принадлежит предприятиям переработчикам и морским портам, а часть заполнена зерном прошлого года. Кроме того, невозможно хранить в одной емкости пшеницу и гречиху, нельзя смешивать фуражную пшеницу и продовольственную. Общий дисбаланс мощностей для хранения зерна в России в текущем сезоне оценивается в 30 млн тонн.

Специалисты предлагают задействовать все: элеваторы, хлебоприемные пункты, склады, амбары, гаражи с напольным хранением.

В ряде хозяйств в последние годы стали применять аргентинские технологии хранения зерна в полиэтиленовых рукавах. Согласно им большие объемы зерна загружают в рукава и оставляют в поле, а затем, по мере потребности, извлекают зерно из рукавов и отправляют на переработку или продажу. В 2021 году в России в рукавах хранили около 9 млн тонн зерна. Имеются все основания предполагать, что в этом году количество зерна, хранящегося в рукавах, значительно возрастет [1].

Кроме того, в рамках Всемирного Экономического Форума ВЭФ–2022, запущен новый крупнейший в России объект зерновой логистики – Забайкальский Зерновой Терминал. Он получил



официальное разрешение Главного таможенного управления Китайской народной республики на хранение и перевалку зерновой продукции, предназначенной для экспорта на рынок Китая. Этот объект, рассчитанный на производительность около 8 млн тонн на протяжении года, позволит обеспечить экономически обоснованный кратчайший маршрут экспорта зерновой продукции с территорий России в Китай, сократив время доставки с трех месяцев по морскому пути до двух недель [3].

Вместе с тем, с позапрошлого века в России строят специальные зернохранилища, которые обеспечивают проведение комплекса операций с зерном, включающего в себя: прием, обработку (очистку и сушку), хранение, внутренние перемещения и отпуск его потребителям – это элеваторы. В середине прошлого века страна затратила значительные средства на строительство таких предприятий из кирпича и железобетона. Многие из них находятся в настоящее время в заброшенном состоянии или требуют модернизации оборудования и технологии хранения зерна.

Главным трендом в отрасли хранения и переработки зерна является переход на металлические емкости для его хранения (рис. 1). Огнестойкость этих сооружений составляет около 0,25 часа и поэтому показателю они значительно уступают железобетонным собратьям, да и гарантийный срок эксплуатации их не превышает 25 лет. Однако в сравнении со складами с напольным хранением и полиэтиленовыми рукавами они позволяют значительно сократить затраты ручного труда при перевалке зерна.



Рисунок 1. Элеватор с металлическими емкостями для хранения зерна

По аналогии с железобетонными элеваторами металлические строятся с одним и двумя «крыльями» емкостей для хранения зерна. В целом же технологии переработки и хранения зерна в них не во многом отличаются от их железобетонных собратьев. Возможно только больше стал применяться пневмотранспорт, вытесняя ленточные транспортеры.

Вместе с тем, в ряде регионов страны идут по пути модернизации старых (времен Советского Союза) бетонных элеваторов, дополняя их металлическими емкостями, современными зерносушилками, автоматическими системами контроля за температурным и влажностным состоянием зерна. Здания оборудуются наружными пожарными лестницами для эвакуации персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций и сухотрубками, для подачи огнетушащих веществ на тушение пожаров в надсилосных помещениях и в силосах (рис. 2).

Современные элеваторы представляют из себя развитые комплексы со множеством зданий и сооружений различного назначения. Их строительство, реконструкция и модернизация требуют доскональной проработки технологий переработки и перевалки зерна.

Элеваторы условно можно классифицировать по их назначению. В современной сельскохозяйственной и перерабатывающей отраслях выделяют:

- хлебоприемные универсальные элеваторы;
- производственные, обеспечивающие сырьем заводы, занимающиеся выпуском круп, муки и комбикормов;
- перевалочные, выполняющие функции по приему и временному хранению зерна возле портов или железнодорожных станций;

- государственные, обеспечивающие хранение основного продовольственного резерва, страны;
- хранилища комбикорма при крупных фермах;
- элеваторы небольшой мощности, обеспечивающие хранение зерна субъектов фермерского хозяйства.



Рисунок 2. Модернизация элеватора в Ульяновской области

Основной технологической частью каждого элеватора является рабочая башня. Это монументальное сооружение для возведения которого могут быть использованы самые разнообразные строительные материалы. В прошлом веке основным строительным материалом являлись кирпич и монолитные железобетонные конструкции. Такое конструктивное исполнение позволяло обеспечивать этим объектам достаточную прочность и высокую степень огнестойкости.

Строится рабочая башня элеватора с ограниченным количеством оконных проемов. Цель такого объемно-планировочного решения – минимизировать возможность попадания влаги внутрь сооружения губительной для зерна. Для обеспечения защиты внутреннего объема здания от влаги его крыша, двери и окна обладают особым влагозащитным конструкционным исполнением. С этой же целью производится гидроизоляция пола.

Рабочие башни, с учетом воспринимаемых нагрузок, возводят на плиточном фундаменте. Отметка пола нижнего этажа устраивается несколько заглубленным относительно отметки грунта. Обычно его опускают на высоту от 0,8 до 2,5 м ниже уровня земли. Это делается для увязки работы приемных платформ элеватора с платформами грузового автомобильного и железнодорожного транспорта.

Объем рабочей башни предназначен для размещения помещений пульта управления (диспетчерской), лестничной клетки, а также технологического оборудования:

- сепараторы и скальператоры, предназначенные для очистки зерна;
- система аспирации для очищения его от легких примесей;
- поточные весы;
- норрии, служащие для подъема зерна в надсилосный верхний этаж складских зданий силосов;
- пневмопроводы и транспортеры для перемещения продукции по разным отделениям хранилища.

Нарушение технологии подготовки и хранения зерна в урожайном 1987 году привело к массовым пожарам на элеваторах в Среднем Поволжье.

Элеваторы Самарской области из-за недостаточности мощностей сушилок и повышенной влажности зерновых культур не могли своевременно обеспечить их прием. Вереницы автомашин с пшеницей и семенами подсолнечника простаивали в ожидании очереди на разгрузку по несколько дней. Областное управление хлебопродуктов телефонограммой на имя директоров элеваторов потребовало принимать на хранение пшеницу и семена подсолнечника с повышенной влажностью.

Битва за урожай и желание выполнить плановое задание по закладке зерна в закрома Родины привели к трагическим последствиям. Перегруз предприятий не позволил оставить резервные силоса для пересыпки зерна. Недостаток мощностей для его сушки не позволил довести его влажность до нормативных показателей.

Спустя месяц после закладки зерновых культур на элеваторах начали возникать пожары, сопровождавшиеся взрывами и человеческими жертвами.

Так в ходе ликвидации пожара на элеваторе райцентра Безенчук 9 ноября 1987 года внезапно произошел мощнейший взрыв. В рухнувших с высоты 36 метров на землю двух транспортных галереях погиб сотрудник пожарной службы. Обломками конструкций придавило второго сотрудника – ствольщика (пожарного, работавшего с пожарным стволом), который получил тяжелые травмы. После такого стресса пожар ликвидировали через четверо суток.

Начало следующего 1988 года ознаменовалось повсеместными пожарами зерна в хранилищах области. Причиной пожаров являлись процессы биологического разложения, развивающиеся в недосушенных зерновых и подсолнечных культурах. Окисление продукта приводило к разогреву всей массы, хранившейся в силосе, до температуры самовоспламенения. Пожары сопровождались взрывами продуктов температурного разложения зерна в силосах и в надсилосных этажах. 29 января того же года на Томыловском элеваторе взрывной волной разрушило верхнюю часть одной из силосных башен. В результате аварии погибли двое сотрудников предприятия. Обстановка накалялась: рабочие отказывались выходить на работу, а пожарные – выезжать на тушение пожаров.

В итоге на место катастроф была направлена Правительственная комиссия в составе: заместителя министра хлебопродуктов СССР Юрия Ковалева, председателя Куйбышевского облисполкома Владимира Погодина, заместителя начальника Гражданской обороны СССР генерал-полковника Александра Ряхова, главного эксперта по химическому оружию Министерства обороны СССР генерал-лейтенанта Анатолия Кунцевича, госчиновников разного ранга, а также академиков, докторов и кандидатов наук.

Как известно, задача комиссии при возникновении чрезвычайной ситуации (ЧС), выработать решение по ликвидации чрезвычайной ситуации. В результате творческой дискуссии были отвергнуты самые разнообразные и радикальные методы ликвидации ЧС. Например, предлагалось подорвать полуразрушенные элеваторные силоса тротильным зарядом или расстрелять их из артиллерийских орудий, а затем через проломы в железобетонных силосах удалялись газообразные продукты разложения семян, угрожавшие воспламенением и взрывом. Ученые рассматривали возможность применения управляемых роботов для ликвидации аварии. Правительственная комиссия решила, что Томыловский элеватор необходимо демонтировать, при этом в наиболее опасные места, где могла образоваться взрывоопасная концентрация продуктов термического разложения зерна с кислородом воздуха закачивать газообразный азот.

Процесс демонтажа элеватора продолжался более года. Из уцелевших силосов зерновые культуры разгружались с последующей сушкой и закладкой в другие хранилища. Завершалась работа по очистке хранилищ опусканием рабочие в противогАЗах в силоса с целью удаления остатков продукта. Окончательно пожары на Томыловском элеваторе были ликвидированы в сентябре 1989 года.

Об эксплуатации полуразрушенного предприятия теперь не могло быть и речи. Правительственная комиссия сделала неутешительный вывод, что дешевле будет построить новый элеватор на прежнем месте, чем восстанавливать и реконструировать старый (рис. 3).



Рисунок 3. Вид останков элеватора после ликвидации пожара



После анализа произошедших пожаров в правилах пожарной безопасности для элеваторов появились требования об установлении термометрического контроля за продуктом хранения в силосах (рис. 4).



Рисунок 4. Организация термометрического контроля в силосах с помощью тросов с термопарами

Кроме того, были внесены требования о необходимости оставлять резервные пустые силоса для возможности осуществления перекачки в них зерновых продуктов из силосов, в которых зафиксировано нарастание температуры зерновой массы с целью снижения температуры и влажности продукта для локализации очагов термонакопления.

Тушение пожаров в силосах осуществляется водными растворами пенообразователей с интенсивностью подачи  $0,14 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$  в тех случаях, когда температура в очаге горения менее  $250 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Если температура в очаге горения больше  $250 \text{ }^\circ\text{C}$ , тушение осуществляют растворами пенообразователей при одновременной подаче в нижнюю часть горящего силоса инертных газов. Расход диоксида углерода при небольших по объему пожарах составляет  $6\text{--}7 \text{ кг/м}^3$  продукта, а расход пенообразователя  $0,04\text{--}0,06 \text{ л/с}$  на  $1 \text{ кг}$  продукта.

При отсутствии в гарнизоне пожарной охраны автомобиля углекислотного тушения для снижения температуры в очаге пожара подают водяные растворов пенообразователей через отверстия, пробитые в разгрузочном конусе силоса, с помощью стволов РС-70, у которых вместо штатных насадок накручены удлинители из цельнометаллических труб диаметром  $25 \text{ мм}$ .

При тушении пожаров, для устранения возможности образования взрывоопасных горючих смесей продуктов разложения зернопродукта с кислородом воздуха в силосах и надсилосных помещениях, необходимо в каждом случае свободный верхний объем горящего силоса и соседних с горящим силосов заполнять воздушно-механической пеной средней кратности. При этом высота слоя пены должна быть не менее  $1,2 \text{ м}$  [2].

При максимальном размере силоса в плане  $6,0 \times 6,0 \text{ м}$  для создания пенной подушки необходимо количество пенных стволов ГПС-600 определяем по формуле

$$N_{\text{ГПС}}^T = S_{\text{туш}} \cdot I_{\text{п}} / g_{\text{ГПС}}^{p-p}, \text{ стволы ГПС-600,}$$

где  $S_{\text{туш}}$  – площадь тушения равна площади горящего силоса;  
 $I_{\text{п}}$  – интенсивность подачи раствора пенообразователя на тушение пожара,  $\text{л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ ;  
 $g_{\text{ГПС}}^{p-p}$  – расход ГПС-600 по раствору пенообразователя,  $\text{л/с}$ .

Подставив численные значения, получим  $N_{\text{ГПС}}^T(\text{ств}) = 6 \cdot 6 \cdot 0,14 / 6 = 0,84$

Таким образом, в горящий и соседние с ним силоса достаточно подавать по одному пенному стволу ГПС-600.

Увлажненный продукт из горевшего и соседних силосов необходимо выгрузить в течение  $24$  часов с начала тушения по письменному разрешению руководителя предприятия. Нахождение продукта в силосах больше  $24$  часов приводит к брожению продукта и выделению водорода.



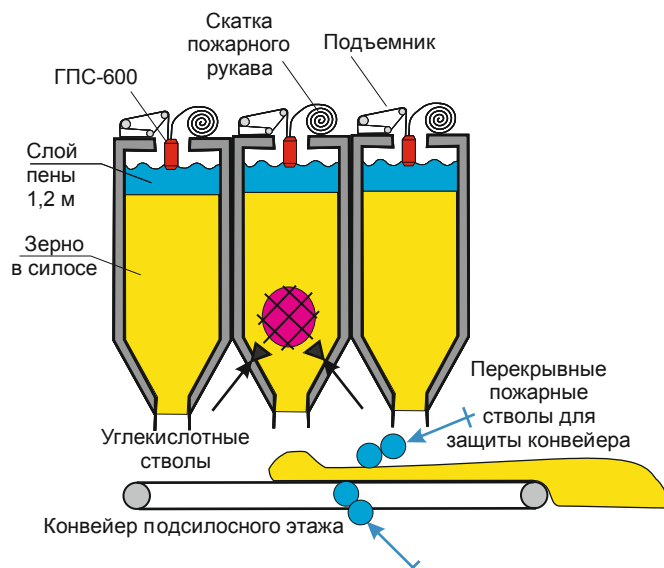


Рисунок 5. Тушение пожара с применением водных растворов пенообразователя и углекислоты

При этом производится разгрузка горящего силоса с подачей водяных стволов для защиты конвейерной ленты в подсилосном помещении и выгрузкой продукта на свободные площадки с помощью погрузчиков и транспортных средств предприятия.

Работа личного состава в надсилосных помещениях элеватора в процессе тушения пожара осуществляется в изолирующих противогазах.

Подача огнетушащих веществ на ликвидацию горения прекращается только тогда, когда температура во всех точках объема горящего силоса снизится до 60°C. Кроме того, в составе продуктов сгорания не должно быть обнаружено горючих газов. Заключение об отсутствии в объемах силосов вредных и взрывоопасных смесей газов выдает руководитель данного предприятия.

Завершается ликвидация чрезвычайной ситуации очисткой силоса от зерновых остатков рабочими предприятия и подготовкой его к загрузке зерном после соответствующей просушки (рис. 6).



Рисунок 6. Очистка силоса от остатков зерна после ликвидации пожара рабочими предприятия

Очевидно, что проведение работ по ликвидации пожара в элеваторах требует постоянного взаимодействия руководителя тушения пожара с администрацией объекта, начиная с первоначального отключения оборудования, до организации процесса опорожнения силосов от зернопродукта.

Эти вопросы должны отрабатываться ежегодно на тактико-специальных учениях перед закладкой зерна нового урожая. В ходе проведения учений проверяется боеготовность добровольной пожарной дружины объекта, обеспеченность объекта водой и другими огнетушащими веществами для целей пожаротушения.

### Выводы и перспективы дальнейших исследований

В целях предупреждения катастрофических пожаров на элеваторах и предотвращения потерь зерновых при их хранении необходимо:

1. Ежегодно перед закладкой зерна нового урожая необходимо проводить совместные тактико-специальные учения (ТСУ) с персоналом ХПП, элеваторов, зерноскладов и служб взаимодействия.
2. При этом в ходе проведения ТСУ особое внимание уделять своевременному сообщению о пожаре диспетчерами предприятий, боеготовности добровольных пожарных дружин, состоянию пожарной и приспособленной для целей пожаротушения техники, находящейся на их вооружении.
3. Состояние источников противопожарного водоснабжения должно позволять забирать воду для целей пожаротушения из них как в летнее, так и в зимнее время.
4. В ходе проведения учений отрабатываются вопросы организации выгрузки зерна с привлечением техники и работников предприятия, контроля за состоянием воздушной среды в силосах и надсилосном помещении, а также за температурой зернопродуктов в горящем и соседних с ним силосах элеватора.
5. В оперативные планы пожаротушения на объекты хранения зерновых культур по результатам этих учений должны своевременно вноситься все изменения в планировке и технологическом процессе предприятия.

### Библиографический список

1. Аргентинский метод хранения зерна [Электронный ресурс] // Zerno : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2022. – Режим доступа: <https://zerno.ru/node/20540>. – Дата обращения: 28.10.2022. – Загл. с экрана.
2. Верзилин, М. М. Пожарная тактика / М. М. Верзилин, Я. С. Повзик. – Москва : ЗАО «Спецтехника НПО», 2007. – 440 с.
3. Забайкальский зерновой терминал получил аккредитацию на перевалку зерна в Китай [Электронный ресурс] // Zerno : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2022. – Режим доступа: <https://zerno.ru/node/20871>. – Дата обращения: 28.10.2022. – Загл. с экрана.
4. Обращение В. В. Путина к работникам сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] // Известия : сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2022. – Режим доступа: <https://iz.ru/1407474/2022-10-09/putin-pozdravil-rabotnikov-selskogo-khoziaistva-i-pererabatyvaiushchei-promyshlennosti>. – Дата обращения: 28.10.2022. – Загл. с экрана.

© А. А. Козлова, Г. В. Завьялов, 2022  
Рецензент д-р техн. наук, проф. С. В. Борцовский  
Статья поступила в редакцию 05.12.2022

## IMPROVING THE STABILITY OF THE FUNCTIONING OF ELEVATORS

**Kozlova Alina Arturovna**, Student

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
127434, Moscow, 49 Timiryazevskaya Str.  
E-mail: [ali.kozlova2003@gmail.com](mailto:ali.kozlova2003@gmail.com)  
Phone: +7 (920) 929-83-63

**Zavyalov Gennadiy Vyacheslavovich**, Candidate of Technical Sciences

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy  
127434, Moscow, 49 Timiryazevskaya Str.  
E-mail: [zavyavol.g.v@gmail.com](mailto:zavyavol.g.v@gmail.com)  
Phone: +7 (985) 661-94-64

*The article considers examples of the impact of the overload of elevators in Russia on the safety of buildings and structures located on their territory. It reveals the main organizational and technical measures aimed at improving the stability of the functioning of these facilities. The article presents time-tested and practice-based measures to prepare grain receiving points and elevators for receiving the harvest, as well as to ensure its safe storage. Compliance with the rules of saving grain harvest directly affects the food security of the country, allowing you to create and save the country's state reserves.*

**Keywords:** grain receiving point; elevator; voluntary fire brigade of the enterprise; ensuring the safety of grain.

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗЬ

УДК 004.942.16

### СИНТЕЗ УНАРНЫХ ФУНКЦИЙ ТЕТРАЛОГИКИ В ПОСТБИНАРНОЙ КОНЪЮНКТИВНОЙ НОРМАЛЬНОЙ ФОРМЕ

**Иваница Сергей Васильевич**, канд. техн. наук,  
доцент кафедры компьютерной инженерии  
факультета интеллектуальных систем и программирования  
научно-образовательного института компьютерных наук и технологий,  
директор Центра информационных компьютерных технологий  
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»  
283001, г. Донецк, ул. Артема, 58  
E-mail: sergey.ivanitsa@cs.donntu.ru  
Тел.: +7 (856) 335-57-01

*В работе рассматривается задача аналитического представления функций тетралогии от одного аргумента путем разработки методики перехода к нормальным формам. Рассмотрение аксиоматических основ тетралогии дополнено важным аспектом, выраженном в формировании аналитического представления тетрафункций, аналогом которых выступила конъюнктивная нормальная форма классической логики. Показаны основные положения для формирования тетрафункций путем формирования пространства тетралогии, а также связь функций тетралогии с функциями алгебры классической логики. Выведены конститuentы неопределенности, множественности и тетраединицы и их отрицания, с помощью которых показана возможность представления произвольной тетрафункции в постбинарной конъюнктивной нормальной форме. Приведены примеры представления заданных тетрафункций в постбинарной конъюнктивной нормальной форме.*

**Ключевые слова:** постбинарный компьютеринг; тетралогика; конъюнктивная нормальная форма; тетрафункция; тетракодирование.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Исследование особенностей развития расширенного логического пространства представляется актуальным в связи с тем, что понимание основных закономерностей современного бинарного этапа позволит более эффективно реализовать переход к постбинарному этапу в развитии компьютерных технологий. Тетралогика, как логика, расширяющая двоичную шкалу классической логики, вводит другие допустимые значения логических признаков, высказываний и предикатов. Целью этой работы является определение методов для аналитической записи функций тетралогии (тетрафункций) одного аргумента в нормальной форме, в качестве которой выступает постбинарная конъюнктивная нормальная форма.

В концепции тетралогии, как четверичной неклассической логики, широко освещенной в работах [1, 2, 4, 5, 6, 7], ключевую позицию занимают функции тетралогии, т. е. тетрафункции. Под тетрафункцией понимается функция  $\mathfrak{F}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , характеризующаяся тем, что ее аргументы  $x_i$  при  $i = 1, 2, \dots, n$  и сама функция  $\mathfrak{F}(x_1, x_2, \dots, x_n)$  принимают произвольные значения из множества  $L_4 = \{A, 0, 1, M\}$ , называется *функцией тетралогии* или *тетрафункцией*. Функция тетралогии от  $n$  аргументов представляет отображение.  $T_4^n \Rightarrow L_4$ , где элемент  $\mathfrak{F} \in T_4^n$  – тетрафункция от  $n$  аргументов, имеющая область определения в пространстве  $L_4$ .

Тетрафункция, зависящая от всех аргументов несущественно, назывался *константной*. В  $k$ -значных логиках всего существует  $k$  типов константных функций [7]. Следовательно, в тетралогии определены четыре константы: «0», «1», «A» и «M» (соответственно, тетраноль (аналог логического нуля классической логики), тетраединица (аналог логической единицы классической логики), неопределенность (неизвестно или «0» или «1») и множественность (одновременно и «0» и «1»)).

Значения «четверичного» множества  $L_4$  тетралогии определены так, что становится справедливым следующее включение

$$(T_4^n \Rightarrow L_4) \supset (B_2^n \Rightarrow B), \quad (1)$$

где выражение  $B_2^n \Rightarrow B$  определяет множество булевых функций  $B = \{0, 1\}$ .

Из выражения (1) следует, что множество булевых функций является подмножеством множества тетрафункций при очевидности равенства  $L_2 = (L_4 \setminus \{A, M\}) \equiv B$ :

$$B_2^n \subset T_4^n. \quad (2)$$

Согласно записи (2) произвольная тетрафункция при значениях аргументов  $\{0, 1\}$  полностью соответствует аналогичной функции, определенной в булевом пространстве. Например, таблица истинности тетрафункции логического сложения (тетрадизъюнкция [2, 5, 7])  $t(x_1, x_2) = x_1 \vee x_2$  полностью соответствует таблице истинности дизъюнкции двоичной логики  $f(x_3, x_4) = x_3 \vee x_4$ , если  $x_1, x_2, x_3, x_4 \in (L_4 \setminus \{A, M\})$  (табл. 1).

Таблица 1

Таблицы истинности тетрадизъюнкции и дихъюнкции двоичной логики

$x_1 \vee x_2$		$x_2$			
		0	A	M	1
$x_1$	0	0	A	M	1
	A	A	A	1	1
	M	M	1	M	1
	1	1	1	1	1

$x_3 \vee x_4$		$x_4$	
		0	1
$x_3$	0	0	1
	1	1	1

**Изложение основного материала исследования.** В выражениях (3)–(7) приведены унарные тетрафункции (тетрафункций одного аргумента) инверсной группы.

$$\varphi_1(x) = \bar{x} = \begin{cases} 1, & \text{если } x = 0, \\ M, & \text{если } x = A, \\ A, & \text{если } x = M, \\ 0, & \text{если } x = 1; \end{cases} \quad (3)$$

$$\varphi_2(x) = \tilde{x} = \begin{cases} 1, & \text{если } x = 0, \\ A, & \text{если } x = A, \\ M, & \text{если } x = M, \\ 0, & \text{если } x = 1; \end{cases} \quad (4)$$

$$\varphi_3(x) = \hat{x} = \begin{cases} 0, & \text{если } x = 0, \\ M, & \text{если } x = A, \\ A, & \text{если } x = M, \\ 1, & \text{если } x = 1; \end{cases} \quad (5)$$

$$\varphi_4(x) = \hat{x} = \begin{cases} M, & \text{если } x = 0, \\ 1, & \text{если } x = A, \\ 0, & \text{если } x = M, \\ A, & \text{если } x = 1; \end{cases} \quad (6)$$

$$\varphi_5(x) = \check{x} = \begin{cases} A, & \text{если } x = 0, \\ 1, & \text{если } x = A, \\ 0, & \text{если } x = M, \\ M, & \text{если } x = 1. \end{cases} \quad (7)$$

Каждая из представленных тетрафункций выполняет определенную операцию тетралогии, которые приведены в таблице 2 (в том числе и константные значения тетралогии).

Для представления подобных тетрафункций в аналитическом виде, аналогично булевым функциям, необходима методика перехода и дальнейшего применения нормальных форм, однако принципы формирования конъюнктивной (равно как и дизъюнктивной) нормальной формы в тетралогии кардинально отличаются от аналогичных принципов формирования нормальных форм булевой алгебры [3].

Рассмотрим произвольную унарную тетрафункцию  $\mathfrak{Z}(x)$ . Для представления такой тетрафункции в нормальных формах требуют определения такие понятия, как *конституенты*



множественности, конститuentы неопределенности и конститuentы тетраединицы, а также их отрицания (имеется ввиду постбинарное отрицание, меняющее все состояния тетралогии на противоположные).

Таблица 2

Унарные операции тетралогии

Операнд $x$				Название операции тетралогии	Обозначение	Номер выражения
0	A	M	1			
0	0	0	0	Тождественный ноль	0	–
0	A	M	1	Повторение $x$	$x$	–
0	M	A	1	Неявное отрицание	$\hat{x}$	(5)
A	0	1	M	Истинностное отрицание	$\tilde{x}$	(7)
A	A	A	A	Абсолютная неопределенность	A	–
M	M	M	M	Абсолютная множественность	M	–
M	1	0	A	Неистинностное отрицание	$\hat{\tilde{x}}$	(6)
1	A	M	0	Явное отрицание	$\tilde{\hat{x}}$	(4)
1	M	A	0	Полное (постбинарное) отрицание	$\bar{x}$	(3)
1	1	1	1	Тождественная единица	1	–

В разделе «Аналитические формы представления тетрафункции» монографии [7] широко раскрыты определения и принципы формирования вышеуказанных конститuent. В выражениях (8)–(10) представлены системы тетрафункций, определяющие конститuentы множественности  $\alpha_i(x)$  (8), неопределенности  $\beta_i(x)$  (9) и тетраединицы  $\gamma_i(x)$  (10), которые необходимы для представления произвольную унарную тетрафункцию  $\mathfrak{Z}(x)$  в постбинарной дизъюнктивной нормальной форме (ПДНФ):

$$\begin{cases} \alpha_1^{0 \rightarrow M}(x) = \bar{x} \tilde{x} \hat{x}, \\ \alpha_2^{A \rightarrow M}(x) = \bar{x} \hat{x} \tilde{x}, \\ \alpha_3^{M \rightarrow M}(x) = x \tilde{x} \tilde{x}, \\ \alpha_4^{1 \rightarrow M}(x) = x \hat{x} \tilde{x}. \end{cases} \quad (8)$$

$$\begin{cases} \beta_1^{0 \rightarrow A}(x) = \bar{x} \tilde{x} \tilde{x}, \\ \beta_2^{A \rightarrow A}(x) = x \tilde{x} \tilde{x}, \\ \beta_3^{M \rightarrow A}(x) = \bar{x} \hat{x} \tilde{x}, \\ \beta_4^{1 \rightarrow A}(x) = x \hat{x} \tilde{x}. \end{cases} \quad (9)$$

$$\begin{cases} \gamma_1^{0 \rightarrow 1}(x) = \bar{x} \tilde{x}, \\ \gamma_2^{A \rightarrow 1}(x) = \hat{x} \hat{\tilde{x}}, \\ \gamma_3^{M \rightarrow 1}(x) = \tilde{x} \hat{\tilde{x}}, \\ \gamma_4^{1 \rightarrow 1}(x) = x \hat{x}. \end{cases} \quad (10)$$

Рассмотрим отрицания вышеуказанных конститuent, которые необходимы для представления произвольной унарной тетрафункции  $\mathfrak{Z}(x)$  в постбинарной конъюнктивной нормальной форме (ПКНФ):

1) отрицание конститuentы множественности  $\overline{\alpha_i^{L_4 \rightarrow M}(x)}$  в ПКНФ – дизъюнктивный терм (макстерм), равный значению неопределенности «A» на одном, вполне определенном наборе значений переменной  $x$ , поскольку  $\overline{\alpha_i^{L_4 \rightarrow M}(x)} = \overline{\alpha_i^{L_4 \rightarrow \bar{M}}(x)} = \overline{\alpha_i^{L_4 \rightarrow A}(x)}$ .

Таким образом, в ПКНФ для каждого набора имеется своя  $i$ -я конститuentа  $\overline{\alpha_i^{L_4 \rightarrow A}(x)}$ , принимающая значение A на этом наборе и значение 1 на всех остальных наборах. В табл. 3 приведены четыре отрицания конститuent множественности (т. е. обратные конститuentы неопределенности), которые представляют систему тетрафункций:

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{\alpha}_1^{0 \rightarrow A}(x) = \overline{\alpha}_1^{0 \rightarrow M}(x) = \overline{\bar{x} \tilde{x} \hat{x}} = \overline{\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}} = x + \hat{x} + \tilde{x}, \\ \overline{\alpha}_2^{A \rightarrow A}(x) = \overline{\alpha}_1^{A \rightarrow M}(x) = \overline{\bar{x} \hat{x} \tilde{x}} = \overline{\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}} = x + \tilde{x} + \hat{x}, \\ \overline{\alpha}_3^{M \rightarrow A}(x) = \overline{\alpha}_3^{M \rightarrow M}(x) = \overline{x \tilde{x} \hat{x}} = \overline{x + \tilde{x} + \hat{x}} = \bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}, \\ \overline{\alpha}_4^{1 \rightarrow A}(x) = \overline{\alpha}_4^{1 \rightarrow M}(x) = \overline{x \hat{x} \tilde{x}} = \overline{x + \hat{x} + \tilde{x}} = \bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}. \end{array} \right. \quad (11)$$

Запись конstituенты  $\overline{\alpha}_i^{L_4 \rightarrow A}(x)$  можно сократить до записи  $\overline{\alpha}_i(x)$  поскольку, согласно (11), каждому индексу  $i$  соответствует определенный переход  $(L_4 = \{0, A, M, 1\}) \rightarrow A$ .

2) отрицание конstituенты неопределенности  $\overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow A}(x)$  – в ПКНФ дизъюнктивный терм (макстерм), равный значению множественности (M) на одном, вполне определенном наборе значений переменной  $x$ , так как  $\overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow A}(x) = \overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow \bar{A}}(x) = \overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow M}(x)$ .

Таким образом, в ПКНФ для каждого набора имеется своя  $i$ -я конstituента  $\overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow M}(x)$ , принимающая значение M на этом наборе и значение 1 на всех остальных наборах. В табл. 3 приведены четыре отрицания конstituент неопределенности (т. е. обратные конstituенты множественности), которые представляют систему тетрафункций:

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{\beta}_1^{0 \rightarrow M}(x) = \overline{\beta}_1^{0 \rightarrow A}(x) = \overline{\bar{x} \tilde{x} \hat{x}} = \overline{\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}} = x + \hat{x} + \tilde{x}, \\ \overline{\beta}_2^{A \rightarrow M}(x) = \overline{\beta}_2^{A \rightarrow A}(x) = \overline{x \tilde{x} \hat{x}} = \overline{x + \tilde{x} + \hat{x}} = \bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}, \\ \overline{\beta}_3^{M \rightarrow M}(x) = \overline{\beta}_3^{M \rightarrow A}(x) = \overline{\bar{x} \hat{x} \tilde{x}} = \overline{\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}} = x + \tilde{x} + \hat{x}, \\ \overline{\beta}_4^{1 \rightarrow M}(x) = \overline{\beta}_4^{1 \rightarrow A}(x) = \overline{x \hat{x} \tilde{x}} = \overline{x + \hat{x} + \tilde{x}} = \bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}. \end{array} \right. \quad (12)$$

Запись конstituенты  $\overline{\beta}_i^{L_4 \rightarrow M}(x)$  также можно сократить до записи  $\overline{\beta}_i(x)$ , поскольку, согласно (12), каждому индексу  $i$  соответствует определенный переход  $(L_4 = \{0, A, M, 1\}) \rightarrow M$ .

3) отрицание конstituенты тетраединицы  $\overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow 1}(x)$  – дизъюнктивный терм (макстерм), равный значению тетраула (0) на одном, вполне определенном наборе значений переменной  $x$ , поскольку  $\overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow 1}(x) = \overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow \bar{1}}(x) = \overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow 0}(x)$ .

Таким образом, в ПКНФ для каждого набора имеется своя  $i$ -я конstituента  $\overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow 0}(x)$ , которая принимает значение 0 на этом наборе и значение 1 на всех остальных наборах. Сокращенная запись конstituенты тетраединицы –  $\gamma_i(x)$ . В табл. 3 приведены четыре отрицания конstituент тетраединицы (т. е. конstituенты тетраула), которые представляют систему тетрафункций:

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{\gamma}_1^{0 \rightarrow 0}(x) = \overline{\gamma}_1^{0 \rightarrow 1}(x) = \overline{\bar{x} \tilde{x}} = \overline{\bar{x} + \tilde{x}} = x + \hat{x}, \\ \overline{\gamma}_2^{A \rightarrow 0}(x) = \overline{\gamma}_2^{A \rightarrow 1}(x) = \overline{\bar{x} \hat{x}} = \overline{\bar{x} + \hat{x}} = \tilde{x} + \hat{x}, \\ \overline{\gamma}_3^{M \rightarrow 0}(x) = \overline{\gamma}_3^{M \rightarrow 1}(x) = \overline{\tilde{x} \hat{x}} = \overline{\tilde{x} + \hat{x}} = \bar{x} + \hat{x}, \\ \overline{\gamma}_4^{1 \rightarrow 0}(x) = \overline{\gamma}_4^{1 \rightarrow 1}(x) = \overline{x \hat{x}} = \overline{x + \hat{x}} = \bar{x} + \tilde{x}. \end{array} \right. \quad (13)$$

Запись конstituенты  $\overline{\gamma}_i^{L_4 \rightarrow 0}(x)$  также можно сократить до записи  $\overline{\gamma}_i(x)$ , поскольку, согласно (13), каждому индексу  $i$  соответствует определенный переход  $(L_4 = \{0, A, M, 1\}) \rightarrow 0$ .

Поскольку конъюнктивная нормальная форма, это, по сути, конъюнкция элементарных дизъюнкций (дизъюнктивных термов), то для представления произвольной унарной тетрафункции  $\mathfrak{Z}(x)$  в постбинарной конъюнктивной нормальной форме (ПКНФ) необходимо руководствоваться следующей зависимостью:

$$\mathfrak{Z}_{\text{ПКНФ}}(x) = \bigwedge_{i=1}^4 \left\{ \begin{array}{l} 1, \\ \bar{\alpha}_i(x), \\ \bar{\beta}_i(x), \\ \bar{\gamma}_i(x) \end{array} \right\}. \quad (14)$$

В формуле (14) на каждом шаге тетраконъюнкции используется только одна обратная конституента, определяющая переход от текущего значения аргумента  $x$  к значению функции  $\mathfrak{Z}(x)$ . Четыре шага ( $i = 1..4$ ) определяют перебор всех возможных значений аргумента  $x = \{0, 1, A, M\}$ . Единица в качестве логического множителя используется, если на текущем шаге тетраконъюнкции ни одна из обратных конституент не применяется, т. е. исходная функция  $\mathfrak{Z}(x)$  принимает значение «1» при текущем значении аргумента  $x$ .

Таблица 3

Отрицания конституент множественности ( $\bar{\alpha}_i$ ), неопределенности ( $\bar{\beta}_i$ ) и тетраединицы ( $\bar{\gamma}_i$ )

$x$	$\bar{\alpha}_1^{0 \rightarrow A}(x)$	$\bar{\alpha}_2^{A \rightarrow A}(x)$	$\bar{\alpha}_3^{M \rightarrow A}(x)$	$\bar{\alpha}_4^{1 \rightarrow A}(x)$
0	<b>A</b>	1	1	1
A	1	<b>A</b>	1	1
M	1	1	<b>A</b>	1
1	1	1	1	<b>A</b>
Терм:	$x + \hat{x} + \tilde{x}$	$x + \tilde{x} + \hat{x}$	$\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}$	$\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}$

$x$	$\beta_1^{0 \rightarrow M}(x)$	$\beta_2^{A \rightarrow M}(x)$	$\beta_3^{M \rightarrow M}(x)$	$\beta_4^{1 \rightarrow M}(x)$
0	<b>M</b>	1	1	1
A	1	<b>M</b>	1	1
M	1	1	<b>M</b>	1
1	1	1	1	<b>M</b>
Терм:	$x + \hat{x} + \tilde{x}$	$\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}$	$x + \tilde{x} + \hat{x}$	$\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}$

$x$	$\gamma_1(x)$	$\gamma_2(x)$	$\gamma_3(x)$	$\gamma_4(x)$
0	<b>0</b>	1	1	1
A	1	<b>0</b>	1	1
M	1	1	<b>0</b>	1
1	1	1	1	<b>0</b>
Терм:	$x + \hat{x}$	$\tilde{x} + \hat{x}$	$x + \tilde{x}$	$\bar{x} + \tilde{x}$

Для ПКНФ имеет место следующая зависимость:

$$\bar{\gamma}_i(x) = \bar{\alpha}_i(x) \cdot \bar{\beta}_i(x). \quad (15)$$

Действительно, используя свойство склеивания в тетралогике [7], получаем:

$$\begin{aligned} \bar{\alpha}_1^{0 \rightarrow A}(x) \wedge \bar{\beta}_1^{0 \rightarrow M}(x) &= \gamma_1^{0 \rightarrow (M \wedge A)}(x) = \gamma_1^{0 \rightarrow 0}(x) = (x + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (x + \hat{x} + \tilde{x}) = (x + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (x + \hat{x} + \tilde{x}) = x + \hat{x}; \\ \bar{\alpha}_4^{1 \rightarrow A}(x) \wedge \bar{\beta}_4^{1 \rightarrow M}(x) &= \bar{\gamma}_4^{1 \rightarrow (M \wedge A)}(x) = \bar{\gamma}_4^{1 \rightarrow 0}(x) = (\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}) = (\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \hat{x}) = \bar{x} + \tilde{x}. \end{aligned}$$

Свойство (15) полезно для представления макстермов  $\bar{\gamma}_2^{A \rightarrow 0}(x) = \tilde{x} + \hat{x}$  и  $\bar{\gamma}_3^{M \rightarrow 0}(x) = \bar{x} + \hat{x}$ , в которых ко второму аргументу одновременно применены две унарные операции тетралогии (в таблице 3 эти термы выделены отдельно). В этом случае получаем неочевидные тождества:

$$\left. \begin{array}{l} \tilde{x} + \hat{x} \equiv (x + \tilde{x} + \tilde{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}); \\ \bar{x} + \hat{x} \equiv (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (x + \tilde{x} + \tilde{x}). \end{array} \right\} \quad (16)$$

Выполним представление тетрафункций (3)–(7) в ПКНФ:

а) унарную тетрафункцию  $\varphi_1(x)$ , реализующую операцию сильного (постбинарного) отрицания. Здесь и далее в решении, исходя из соответствующих каждой тетрафункции выражений (3)–(6), определим необходимые макстермы и представим заданную тетрафункцию:

$$\varphi_{1\text{ПКНФ}}(x) = \bar{\beta}_2^{A \rightarrow M}(x) + \bar{\alpha}_3^{M \rightarrow A}(x) + \bar{\gamma}_4^{1 \rightarrow 0}(x) = (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x}).$$

б) унарную тетрафункцию  $\varphi_2(x)$ , реализующую операцию слабого явного отрицания.

$$\varphi_{2\text{ПКНФ}}(x) = \bar{\alpha}_2^{A \rightarrow A}(x) + \bar{\beta}_3^{M \rightarrow M}(x) + \bar{\gamma}_4^{1 \rightarrow 0}(x) = (x + \tilde{x} + \bar{x}) \cdot (x + \tilde{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x}).$$

в) унарную тетрафункцию  $\varphi_3(x)$ , реализующую операцию слабого неявного отрицания:

$$\varphi_{3\text{ПКНФ}}(x) = \bar{\gamma}_1^{0 \rightarrow 0}(x) + \bar{\beta}_2^{A \rightarrow M}(x) + \bar{\alpha}_3^{M \rightarrow A}(x) = (x + \hat{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \tilde{x}).$$

г) унарную тетрафункцию  $\varphi_4(x)$ , реализующую операцию слабого неистинностного отрицания:

$$\begin{aligned} \varphi_{4\text{ПКНФ}}(x) &= \bar{\beta}_1^{0 \rightarrow M}(x) + \bar{\gamma}_3^{M \rightarrow 0}(x) + \bar{\alpha}_4^{1 \rightarrow A}(x) = (x + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \bar{x}) = \\ &= (x + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (x + \tilde{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \bar{x}). \end{aligned}$$

д) унарную тетрафункцию  $\varphi_5(x)$ , реализующую операцию слабого истинностного отрицания:

$$\begin{aligned} \varphi_{5\text{ПКНФ}}(x) &= \bar{\alpha}_1^{0 \rightarrow A}(x) + \bar{\gamma}_2^{A \rightarrow 0}(x) + \bar{\beta}_4^{1 \rightarrow M}(x) = (x + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \bar{x}) = \\ &= (x + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (x + \tilde{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \hat{x} + \bar{x}) \cdot (\bar{x} + \tilde{x} + \bar{x}). \end{aligned}$$

Чтобы представить в постбинарной конъюнктивной нормальной форме функцию с двумя аргументами, нужно получить тетрадиэъюнкцию макстермов согласно переходам от значений первого и второго аргументов к значению тетрафункции. Так, аналогично (14) получаем:

$$\mathfrak{F}_{\text{ПКНФ}}(x_1, x_2) = \bigwedge_{i=1}^4 \left( \bigwedge_{j=1}^4 \left\{ 1, \alpha_i(x_1), \beta_i(x_1), \gamma_i(x_1) \right\} \vee \left\{ \alpha_j(x_2), \beta_j(x_2), \gamma_j(x_2) \right\} \right). \quad (17)$$

В выражении (17) при  $i = 1..4$  и  $j = 1..4$  осуществляется  $4^2 = 16$  переходов, что соответствует всем возможным значениям тетрафункции от двух аргументов. Макстерм, равный 1 используется, когда на текущем шаге переходов от значений аргументов  $x_1$  и  $x_2$ , исходная функция  $\mathfrak{F}(x_1, x_2) = 1$ .

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Тетралогика как формальная логическая система, является фундаментальной основой концепции постбинарного компьютеринга, т. е. предстает в качестве ключевого фактора и основного инструмента расширения классического кодо-логического базиса современных компьютерных систем.

Рассмотрение аксиоматических основ тетралогии дополнено важным аспектом, выраженном в формировании аналитического представления тетрафункций, аналогом которых выступила конъюнктивная нормальная форма классической логики. Основным недостатком полученной нормальной форм ПКНФ является «громоздкость» по сравнению с классической КНФ [8]. Для устранения данного недостатка необходима разработка методов минимизации аналитического представления тетрафункций. При этом в дальнейшие исследования планируется поиск решений задач, связанных с минимизацией КНФ для обеспечения высокого быстродействия и надежности логических устройств.



**Библиографический список**

1. Аноприенко, А. Я. Введение в постбинарный компьютеринг. Арифметико-логические основы и программно-аппаратная реализация / А. Я. Аноприенко, С. В. Иваница. – Донецк : ДОННТУ, 2017. – 308 с.
2. Аноприенко, А. Я. Постбинарный компьютеринг и интервальные вычисления в контексте кодо-логической эволюции / А. Я. Аноприенко, С. В. Иваница. – Донецк : УНИТЕХ, 2011. – 248 с.
3. Зюзьков, В. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / В. М. Зюзьков. – Томск : Эль Контент, 2015. – 236 с.
4. Иваница, С. В. Исследование унарных функций тетралогии с применением логико-математических конструкций / С. В. Иваница // Вестник Академии гражданской защиты. – 2021. – Вып. 1 (25). – С. 39–47.
5. Иваница, С. В. Обоснование тетралогии как неклассической объективной логики с информационной семантикой : монография / С. В. Иваница ; ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк : УНИТЕХ, 2020. – 196 с.
6. Иваница, С. В. Особенности реализации операций тетралогии / С. В. Иваница, А. Я. Аноприенко // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Донецьк, 2011. – Вип. 13 (185). – С. 134–140.
7. Иваница, С. В. Формализация и аксиоматическое построение операций и функций тетралогии : монография / С. В. Иваница ; ГОУ ВПО «ДОННТУ». – Донецк, 2021. – 196 с.
8. Карпенко, А. С. Развитие многозначной логики / А. С. Карпенко. – Москва : Изд-во ЛКИ, 2010. – 448 с.

© С. В. Иваница, 2022

Рецензент канд. техн. наук, доц. О. Э. Толкачев

Статья поступила в редакцию 01.11.2022

**SYNTHESIS OF UNARY TETRALOGIC FUNCTIONS  
IN POSTBINAR Y CONJUNCTIVE NORMAL FORM**

**Ivanitsa Sergey Vasilevich**, Candidate of Technical Sciences,  
Assistant Professor of the Computer Engineering Department of  
the Intelligent Systems and Programming Faculty  
Scientific and Educational Institute of Computer Science and Technology,  
Director of the Center for Information Computer Technologies  
Donetsk National Technical University  
283001, Donetsk, 58 Artema Str.  
E-mail: sergey.ivanitsa@cs.donntu.ru  
Phone: +7 (856) 335-57-01

*This paper considers the problem of analytical representation of tetralogical functions of one argument by developing a technique in passing to normal forms. Consideration of axiomatic foundations of tetralogic is supplemented by an important aspect, expressed in formation of analytical tetrafunctions representation, analog of which was the conjunctive normal classical logic's form. The basic provisions for the formation of tetrafunctions by forming the space of tetralogic are shown, as well as the connection of tetralogical functions with the functions of the algebra of classical logic. The constituents of uncertainty, multiplicity and tetraunity and their negation are derived, with the help of which possibility of representing arbitrary tetrafunction in postbinary conjunctive normal form is shown. Examples of representation of given tetrafunctions in postbinary conjunctive normal form are given.*

**Keywords:** postbinary computing; tetralogic; conjunctive normal form; tetrafunction; tetracoding.

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 377.031

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

**Бордюг Дмитрий Дмитриевич**, аспирант  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24  
E-mail: d.bordyug888@gmail.com  
Тел.: +7 (949) 340-69-81

**Чернышев Дмитрий Алексеевич**, д-р пед. наук, доцент,  
профессор кафедры педагогики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24  
E-mail: chernishevdmity@gmail.com  
Тел.: +7 (949) 300-44-53

*В статье представлено понимание разными авторами определения «профессионально-личностное развитие», уточнено понятие «профессионально-личностное развитие» относительно студентов колледжей профессионально-педагогического профиля. Статья раскрывает основные направления в характеристике профессионально-личностном развитии, выделены разные подходы и определены наиболее существенные признаки категории «профессионально-личностного развития». Указаны компоненты процесса профессионально-личностного развития студентов в условиях образовательного процесса колледжа профессионально-педагогического профиля.*

**Ключевые слова:** профессионально-личностное развитие студентов колледжа профессионально-педагогического профиля; компоненты процесса развития; педагогические условия и методы реализации профессионально-личностного развития студентов.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Образование и последующие формирование процесса профессионально-личностного развития студентов первого-второго курса представляет собой неотъемлемую часть самого педагогического процесса, где важнейшую, если не основную роль играют педагогические методы и условия, способствующие становлению личностно-профессионально значимых качеств обучаемых, способствующих данному процессу. Система среднего профессионального образования (СПО) перешла на новые государственные стандарты и тем самым выдвигает новые требования к уровню подготовки студентов системы СПО, делая акцент на процесс формирования личности будущих педагогов. Приоритетными в профессиональном образовании становятся такие качества студентов, как компетентность, эрудиция, способность и готовность к поиску новых знаний, непрерывному обучению, саморазвитию, что в целом стимулирует высокую интенсивность профессионально-личностного развития будущих педагогов.

Профессионально-личностное развитие представляет собой мультиэтапный процесс, на начальном этапе возникает интерес поступление в колледж. Второй этап рождается в процессе обучения, в процессе репродуктивного приобретения профессиональных знаний, умений и базовых навыков. Третий этап – это полная интеграция в профессиональную деятельность и поиск места в производственной системе, переходящий в четвертый этап, на котором человек реализуется в индивидуальном профессионально-личностном труде.

Особое значение в колледжах имеет проблема профессионально-личностного развития студентов первых курсов, ведь именно на начальном этапе обучения закладываются основы фундаментальных профессиональных знаний будущих специалистов [4, 9]. Однако, как показывает опыт работы, вопрос профессионально-личностного развития будущих педагогов все еще не имеет общего представления в системе СПО и не в полной мере отражает запросы практики особенно первого, второго года обучения. Следует также отметить, что сегодня в педагогической науке нет единого мнения на определение сущности понятия «профессионально-личностное развитие студентов колледжа», недостаточно раскрыта структура и функции, которые могли бы дать полное

понимание профессионально-личностному развитию в учебном процессе колледжа.

Мы согласны с психологической точкой зрения Б. С. Лесева, что сущность профессионального и личностного развития заключается в прогрессивном изменении человеческих качеств, то есть включает в себя: развитие функциональных механизмов психики, приобретение личного опыта; воспитание личностных качеств студента [8].

Мы считаем, что автор Л. С. Выготский, который в своих работах дает представление о социальной и профессиональной реальности и объединяет их в концепции «ситуации социально-профессионального развития» как системы отношений между обучающимися и социально-профессиональной реальностью, не в полной мере описывает профессионально-личностное развитие как процесс, который формирует целостную структуру для построения этого процесса [1].

Рассмотрение Е. А. Климовым концепции профессионально-личностного развития в виде пяти основных направлений, компонентами которых являются психологические условия развития обучающихся. Это будет являться базисом для начала нашего исследования и выведение своих направлений в характеристике профессионально-личностном развитии [6].

В педагогических трудах А. А. Деркача и В. М. Дьячкова описание профессионально-личностного развития как процесса установление личности (в широком понимании) и ее профессиональных качеств в результате практической деятельности и профессионально-научных взаимодействий. Это позволяет нам говорить, что в процессе развития профессионально-личностной линии происходят следующие прогрессивные базисные изменения личности: 1) направления личности; 2) увеличение теоретических знаний и повышение квалификационного развития; 3) получение профессионально важных аспектов, определяемых спецификой деятельности [2, 3].

В своих педагогических работах Э. Ф. Зеер представляет профессиональное и личностное развитие как процесс формирования профессиональной ориентации, компетентности, социально значимых и профессионально важных качеств, их интеграции, способности к постоянному профессиональному росту и поиску оптимальных методов качественного и творческого осуществления деятельности. В области нашего исследования нужно вычленив из педагогической методики, те условия и методы, которые подходят для применения их в СПО для студентов первых курсов [5].

Автор Т. В. Кудрявцев представляет профессионально-личностное развитие как полный процесс обретения профессиональной и социально-личностной зрелости – это длительный, динамический, многоуровневый процесс, состоящий из четырёх основных стадий. В данном определении отсутствуют временные рамки для профессиональной и социально-личностной зрелости, данный процесс подразумевает последовательное достижение целей и поэтапным прогрессом в течении всей жизни [7].

**Изложение основного материала исследования.** Анализируя данное определение «профессионально-личностное развитие», можно сделать вывод о том, что точной его трактовки нет, нет и единого подхода для реализации его в образовательный процесс, несмотря на то, что многие исследователи давали свое определение профессиональное развитие, личностное развитие, профессионально и личностное развитие, профессионально-социальное развитие. Недостаточно раскрыта структура и функции профессионально-личностного развития студентов в учебном процессе колледжа, вследствие чего определенные ее виды часто строятся без учета специфики предмета и уровня подготовленности студента к организации во время учебной деятельности. Все это усложняет организацию профессионально-личностного развитие студентов колледжа.

Таким образом, анализ научной литературы позволил условно выделить основные направления в характеристике профессионально-личностного развития. Итак, профессионально-личностное развитие это:

- 1) формирования когнитивных компетенций;
- 2) формирования профессиональных умений и навыков;
- 3) формирования ценностных установок будущих педагогов;
- 4) вовлечения учащихся в профессиональную познавательную деятельность;
- 5) организации познания и развития личности;
- 6) формирования активности студентов на занятиях;
- 7) самопознания;
- 8) саморазвития;
- 9) оценки своей эффективности учебно-познавательной деятельности;
- 10) оценки собственных умений в профессиональной деятельности;
- 11) стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности;

12) и результат учебно-воспитательной и личностно-профессиональной деятельности.

Можно говорить, что профессионально-личностное развитие одновременно относится и к видам учебной деятельности, и к средствам организации учебного познания студентов.

Проведенный анализ научной литературы позволяет нам выделить разные подходы и определить наиболее существенные признаки категории «профессионально-личностное развитие».

Обобщение вышесказанного привело к выводу, что профессионально-личностное развитие:

1) организовывается преподавателем и осуществляется как процесс совершенствования знаний, приобретения практических навыков;

2) процесс стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.

На наш взгляд, профессионально-личностное развитие студентов колледжа будет только тогда эффективной, когда преподавателем будут учитываться ее компоненты, которые обусловлены:

3) личностными качествами студентов (положительной мотивации к учению и приобретению новых знаний, целенаправленностью, в том числе – четкого осознания обучаемым поставленных образовательных целей и задач, познавательной и деятельности активностью, развитию, которая проявляется в умении развития студентом собственных учебных действий и волевой саморегуляцией, результат учебной и личностной деятельности);

4) от условий организации профессионально-личностного развития (метод оценки эффективности учебно-познавательной деятельности, содержание развивающих и творческих заданий, наличие алгоритма решения задач, знание и умение метода выполнения творческих заданий, знания и умение студента, его выполнения, степень обеспеченности информационно-технической базы, наличие методических мероприятий по повышению квалификации, наличие навыков профессиональной деятельности студентов).

Следует отметить, что понятие «профессионально-личностное развитие» является более широким, чем «профессиональное развитие», потому что слово «профессиональное» может употребляться в разном значении (работа, практика и др.). В то же время исследования педагогических явлений, образовательных процессов чаще всего рассматривают работу учебную. Поэтому в дальнейшем под профессионально-личностным развитием студентов мы будем понимать именно их развитие качеств личности и профессионализма в учебно-практической работе. Изучение значительного количества научных источников и наш анализ по проблеме исследования профессионально-личностное развитие студентов колледжа будет только тогда эффективной, когда преподавателем будут учитываться все компоненты структуры, а именно: наличие положительной мотивации к учению и приобретению новых знаний; четкого осознания обучаемым поставленных учебных целей и задач; наличие практической потребности в выполнении заданий. На наш взгляд профессионально-личностное развитие студентов колледжа будет только тогда эффективным, когда преподавателем будут учитываться все компоненты ее структуры, а именно: наличие положительной мотивации к учению и приобретению новых знаний; четкого осознания обучаемым поставленных учебных целей и задач; наличие алгоритма выполнения задач и примеров, знание методов выполнения практических работ; организации преподавателем учебной деятельности, которая плавно перетекает в самоорганизацию студентом собственных учебных действий; оценки уровня усвоения учебного материала, соблюдения целей, структуры занятия преподавателем, также постепенно перерастает в самооценку студента собственной деятельности.

Исходя из выше указанных компонентов структуры профессионально-личностного развития, мы придерживаемся следующей формулировки «профессионально-личностное развитие» студентов относительно обучения в колледже профессионально-педагогического профиля. Профессионально-личностное развитие – процесс физического, эмоционального, интеллектуального, духовного становления личности под влиянием внешних и внутренних, управляемых и неуправляемых социальных и природных факторов на этапе профессиональной подготовки и в профессиональной сфере деятельности, и общения в системе СПО.

Результаты углубленного анализа, а также изучение особенностей образовательного процесса позволяют уточнить: профессионально-личностное развитие студентов колледжа – это вид образовательной деятельности, направленный на предоставление студентам новых знаний, повышение профессиональных и личностных навыков, развитие практических навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности. Деятельность необходима; она организуется и направляется преподавателем и осуществляется под его непосредственным руководством.

На наш взгляд, такое определение учитывает существенные признаки профессионально-личностного развития и более всего отвечает направлению представленного исследования. Можно



сказать, что профессионально-личностное развитие в колледже профессионально-педагогического профиля – является одним из главных видов деятельности студентов, и поэтому преподавателю нужно стремиться выполнить цель по улучшению методов и условий преподавания дисциплины, которые отображают формы и цели обучения, способствующие профессионально-личностному развитию студента.

Нами установлено, что в структуре образовательной деятельности выделяются два вектора взаимосвязанных направлений: организационные (субъект, процесс, предмет, условия, продукт) и социально-психологические (цель, мотив, способ, результат).

Колледж является многоуровневым, многофункциональным и многопрофильным учебным учреждением, которое реализует углубленные программы СПО по индивидуальным учебным планам и обеспечивает будущим специалистам повышенный уровень квалификации.

Многофункциональность колледжа связана с расширением разнообразия и сложности содержания образования и форм реализации профессиональных образовательных программ, характеризуется обеспечением реализации общеобразовательных программ, базового профессионального образования, среднего профессионального образования.

Таким образом, в колледже студенты должны получить:

1) общеобразовательную подготовку на уровне полного объема общеобразовательной школы, поэтому в учебные планы для групп учащихся на базе второй ступени общего образования введен общеобразовательный цикл;

2) общепрофессиональный блок учебных предметов, который включает циклы общенаучных и управленческих дисциплин;

3) блок дисциплин специальной подготовки, который отражает конкретное содержание деятельности специалиста по специализации и направлено на подготовку к выполнению определенных функций.

На сегодняшний день общедоступность СПО не позволяет на этапе приема объективно оценить уровень школьной подготовки абитуриентов. Часто только в результате входного мониторинга на первом курсе обучения по общеобразовательным дисциплинам выявляется уровень знаний поступивших в колледж студентов.

Следовательно, в учебном процессе колледжа присутствуют разные организационные формы, которые присущи и общеобразовательной школе, и высшим учебным заведениям, несмотря на эти условия не надо упразднить роль профессионально-личностного развития в условиях колледжа.

Профессионально-личностное развитие в колледже – это один из видов деятельности студентов, и поэтому преподавателю нужно преследовать цель по совершенствованию учебно-воспитательных методов и условий, отображающие формы и цели обучения, способствующие развитию разностороннего мышления студентов и прочным фундаментальным знаниям по читаемым дисциплинам. Но, также преподавателю нужно учитывать и тот факт, что студенты, которые поступают в колледж, нередко не владеют необходимым уровнем умений и навыка самоорганизации и оценки своей учебной работы.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Реализацию задач, связанных с профессиональной подготовкой студентов колледжей профессионально-педагогического профиля, целесообразно осуществлять с учетом специфики процесса формирования процесса профессионально-личностного развития. Система построения учебно-воспитательного процесса системы колледжа должна способствовать развивающей, воспитывающей и обучающей среде, содействовать росту организации студентов, должна быть ориентированной на вовлеченность в профессионально-личностное развитие, открывая возможности для становления и раскрытия потенциалов личности студента. Данное направление станет возможным только в том случае, если организация учебно-воспитательного процесса в колледже будет строиться на основе полного учета всех педагогических условий и методов формирования профессионально-личностного развития студентов колледжа.

Организации профессионально-личностного развития студентов колледжа предполагает: четкое ее планирование, детальное продумывание ее реализации, непосредственное или опосредствованное руководство со стороны преподавателя, систематический контроль за поэтапным результатом развитием студентов, оперативное доведение до сведения студентов оценки результатов их работы и внесение соответствующих коррективов в ее организацию.

Таким образом, данная проблема имеет не только педагогический, но и социальный характер. Главной задачей колледжей сегодня становится эффективная организация процесса профессионально-личностного развития студентов колледжа, которая обеспечит уверенность

будущего специалиста в необходимости получения новых знаний, воспитания у него стремления к развитию и совершенствованию. Такое изменение целей обучения обусловлено рядом факторов, среди которых – общественные и экономические процессы в обществе, а также процесс формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

#### **Библиографический список**

1. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва : Педагогика, 1991. – 480 с.
2. Деркач, А. А. Самореализация – основание акмеологического развития : монография / А. А. Деркач, Э. В. Сайко. – Москва : МПСИ, 2010. – 224 с.
3. Дьячков, В. М. Совершенствование мастерства преподавания в спортивном училище / В. М. Дьячков. – Москва : Физкультура и спорт, 1967. – С. 12–44.
4. Ерецкий, М. И. Совершенствование обучения в техникуме : учеб.-метод. пособие / М. И. Ерецкий. – Москва : Высшая школа, 1987. – 264 с.
5. Зеер, Э. Ф. Психология профессий : учеб. пособие / Э. Ф. Зеер. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академический Проект, 2003. – 336 с.
6. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения / Е. А. Климов. – Москва : Феникс, 2012. – 253 с.
7. Кудрявцев, Т. В. Проблемное обучение – истоки, сущность, перспективы / Т. В. Кудрявцев. – Москва : Знание, 1991. – 279 с.
8. Леднев, В. С. Содержание образования : сущность, структура, перспективы / В. С. Леднев. – Москва : Высшая школа, 1991. – 224 с.
9. Леонтьев, В. Г. Мотивация и механизмы ее формирования / В. Г. Леонтьев. – Новосибирск : Новосибирский полиграфкомбинат, 2002. – 264 с.

© Д. Д. Бордюг, Д. А. Чернышев, 2022  
Рецензент д-р пед. наук, проф. Е. И. Приходченко  
Статья поступила в редакцию 29.11.2022

## **THE THEORETICAL ANALYSIS OF THE PEDAGOGICAL PROBLEM OF THE PROCESS OF PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT OF COLLEGE STUDENTS**

**Bordyug Dimitriy Dimitrevich**, Postgraduate student

Donetsk National University  
283001, Donetsk, 24 Universitetskaya Str.  
E-mail: d.bordyug888@gmail.com  
Phone: +7 (949) 340-69-81

**Chernishev Dmitriy Alexeyevich**, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Professor of the Department of Pedagogy  
Donetsk National University  
283001, Donetsk, 24 Universitetskaya Str.  
E-mail: chernishevdmitry@gmail.com  
Phone: +7 (949) 300-44-53

*The article presents the understanding of the definition of “professional and personal development” by different authors, clarifies the concept of “professional and personal development” in relation to college students of a professional and pedagogical profile. The article reveals the main directions in the characterization of professional and personal development, identifies different approaches and identifies the most significant features of the category of “professional and personal development”. The components of the process of professional and personal development of students in the conditions of the educational process of the college of professional and pedagogical profile are indicated.*

**Keywords:** *professional and personal development of college students of professional and pedagogical profile; components of the development process; pedagogical conditions and methods of realization of professional and personal development of students.*

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

**Гребенкина Александра Сергеевна**, канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры математических дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru  
Тел.: +7 (856) 305-40-24

*В статье проанализирована структура и содержания самостоятельной работы курсантов при изучении математических дисциплин. Выделены основные элементы самостоятельной работы, дана характеристика каждого элемента с позиций практико-ориентированного подхода к обучению. Предложены приемы реализации практической направленности обучения математике при организации отдельных видов самостоятельной учебной деятельности курсантов. Приведены примеры авторских методических разработок для организации этой деятельности при обучении математике будущих инженеров гражданской защиты.*

**Ключевые слова:** *практико-ориентированное обучение; высшая математика; самостоятельная работа студентов; индивидуальное задание; практико-ориентированная задача; контроль результатов обучения; методические рекомендации.*

**Постановка проблемы и её связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Одним из направлений подготовки будущих специалистов Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС) является обучение курсантов математическим дисциплинам. Компетенции, которыми должен обладать инженер пожарной и техносферной безопасности, не могут быть сформированы без развития у курсантов математического мышления, сфокусированного на проблемах гражданской защиты. Целый комплекс служебных задач МЧС решается только средствами математического моделирования или математическими методами. К таким задачам относятся, например, прогнозирование динамики опасных факторов пожара в помещении, расчет сил и средств, необходимых для ликвидации чрезвычайной ситуации (далее – ЧС), расчет необходимого числа линий специальной связи «101» и пр.

Формирование математического мышления, спроецированного непосредственно на будущую профессиональную деятельность курсантов, может обеспечить внедрение практико-ориентированного подхода к обучению математике. Однако, исследований, посвященных особенностям изложения курса высшей математики будущим инженерам пожарной безопасности, проводится недостаточно. В частности, особенности организации самостоятельной работы при практико-ориентированном обучении математике курсантов пожарно-технических специальностей изучены мало.

Согласно Порядку организации учебного процесса, в образовательных организациях высшего профессионального образования, самостоятельная работа обучающихся – основное средство овладения учебным материалом [11]. При планировании обучения математике на самостоятельную работу студентов (далее – СРС) отводится значительное количество часов. Например, в учебном плане подготовки студентов и курсантов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» на самостоятельную работу по высшей математике предусмотрено 53,6 % от общего количества часов на дисциплину. В учебном плане подготовки для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» – 53,5 % от общего количества часов.

Такой планируемый объем нагрузки, предусмотренной для СРС, свидетельствует о том, что самостоятельная работа – важнейший компонент обучения математике. Мотивация и способность самостоятельно работать создают предпосылки готовности к самообразованию [8, с. 94]. Поэтому, объем, виды и формы организации СРС, распределение часов между различными видами самостоятельной работы должны быть тщательно продуманы и приведены в соответствие целям практико-ориентированного обучения математике.

*Цель статьи* – представить методику организации самостоятельной работы курсантов и студентов пожарно-технических специальностей в процессе обучения математике.

**Изложение основного материала исследования.** Понятие «самостоятельная работа студентов» весьма многогранно. Ученые вкладывают в это понятие различный смысл. В педагогических исследованиях приводятся следующие определения самостоятельной работы.

П. И. Пикасистый под самостоятельной работой понимает средство обучения, формирующее у обучающихся необходимый объем и уровень знаний, умений и навыков для решения познавательных задач [12].

Для курсантов военного вуза определение самостоятельной работы дано А. А. Розиным. По мнению ученого, самостоятельная работа – это целенаправленная совокупность субъективных действий обучающихся, осуществляемая под непосредственным или опосредованным управлением педагога, направленная на освоение содержания образования и развитие самостоятельности личности [14].

По определению И. Я. Лернера самостоятельная работа – это средство познавательной деятельности, в результате которой студенты самостоятельно получают знания, вырабатывают умения и навыки, закрепляют их на практике [10].

В работе О. В. Дыбиной самостоятельная работа рассматривается как средство обучения, обеспечивающее: формирование необходимого объема и уровня знаний, умений и навыков, получаемых студентами в ходе обучения, исходя из поставленной дидактической цели и задач дисциплины; овладение совершенными способами мыслительной деятельности, обеспечивающими продуктивность познания в ходе самостоятельного овладения учебным материалом; выработку психологической установки на систематическое пополнение своих знаний и умений ориентироваться в потоке научно-педагогической информации при решении новых познавательных задач; управление самостоятельной познавательной деятельностью студентов в процессе обучения [4].

В исследовании Е. Г. Евсеевой СРС в обучении математике определена как аудиторная или внеаудиторная самостоятельная учебная деятельность студентов, направленная на освоение математических учебных действий и усвоение математических предметных знаний, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, но при его опосредованном управлении [5, с. 216].

С точки зрения И. А. Зимней самостоятельная работа – это высшая форма учебной деятельности, обусловленная саморегуляцией и целеполаганием субъекта учения. Это мотивированная и целенаправленная деятельность, которую студент осуществляет посредством комплекса действий и которую он корректирует в течение всего процесса обучения до непосредственного его окончания [7].

По мнению Л. Г. Вяткина, А. Б. Ольнева и Г. Д. Турчина, СРС – это вид деятельности, при которой в условиях систематического уменьшения прямой помощи преподавателя выполняются учебные задания, способствующие сознательному и прочному усвоению знаний, умений и навыков формирования познавательной самостоятельности как черты личности студента [1].

И. В. Георге под СРС понимает вид учебной деятельности студентов, обусловленный личностной мотивацией формирования профессиональных компетенций, возможностью выбора способа учебной деятельности, управляемый и организованный в период профессиональной подготовки руководящей ролью преподавателя и педагогическими условиями образовательной среды [2, с. 27]. Этой же точки зрения придерживаются Н. С. Ковалёва и Л. И. Кутепова, которые под СРС понимают высший вид учебной деятельности [9].

Часть ученых считает, что самостоятельная работа выполняется исключительно во внеаудиторное время. Например, В. И. Петрова считает, что самостоятельная работа представляет собой планируемую учебную деятельность, которая выполняется во внеучебное время по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия [13]. Данную точку зрения поддерживают О. А. Шепелюк [18], М. В. Шигарева [19]. Мы не согласны с утверждением, что самостоятельная работа обязательно выполняется в свободное от занятий время. Считаем, что на аудиторных занятиях по математическим дисциплинам также можно эффективно организовать СРС.

По мнению Т. И. Гречухиной самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы высшего профессионального образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов [15, с. 7].

То есть суть самостоятельной работы ученые раскрывают характеристикой способов руководства ее выполнением или форм организации учебных занятий. Одни авторы определяют самостоятельную работу как метод обучения, другие – как прием учения, третьи – как форму организации деятельности обучающихся. Несмотря на различные подходы к определению понятия



«самостоятельная работа», они не противоречат, а дополняют друг друга. СРС можно рассматривать и как вид деятельности, и как одну из форм организации учебного процесса, и как метод обучения, и как средство организации учебной деятельности.

Учитывая существенные черты практико-ориентированного подхода к обучению и обобщая определения, приведенные выше, мы уточняем определение самостоятельной работы студентов пожарно-технических специальностей следующим образом.

*Самостоятельная работа курсантов и студентов пожарно-технических специальностей – это аудиторная или внеаудиторная самостоятельная учебная деятельность студентов, направленная на освоение способов действий, математических методов построения и исследования моделей ЧС, усвоение математических предметных знаний, осуществляемая в контексте предметной и функциональной составляющей служебной деятельности инженера гражданской защиты, выполняемая под контролем преподавателя, но без его непосредственного участия.*

Самостоятельная работа курсантов и студентов может быть классифицирована по месту организации (аудиторная, внеаудиторная), по способу организации (индивидуальная, групповая), по уровням самостоятельности (низкого уровня, продвинутого (эвристического) и высокого уровней).

В практико-ориентированном обучении математике самостоятельная работа низкого уровня самостоятельности – это алгоритмическая репродуктивная учебная деятельность курсантов и студентов по решению типовых математических задач, подготовке к аудиторным занятиям. Эвристическая самостоятельная работа – это учебная деятельность, в ходе которой обучающийся самостоятельно определяет содержание и цель выполнения задания, обобщает и систематизирует приобретенные умения и знания, разрабатывает алгоритмы решения типовых математических задач, предлагает способы реализации таких алгоритмов в ходе решения практико-ориентированных задач. Осуществляя самостоятельную работу высокого уровня самостоятельности, обучающийся самостоятельно разрабатывает новые алгоритмы решения практико-ориентированных задач и строит математические модели в сфере пожарной и техносферной безопасности.

Согласно Е. М. Третьяковой СРС выполняет следующие функции: практико-ориентированную, создающую условия для переживания практического опыта в ходе обучения; адаптационную, позволяющую рассмотреть образование как фактор мобильной адаптации обучающегося к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; саморегулируемую, основанную на сбалансированном соотношении содержательных и практических аспектов профессионального образования [16, с. 207]. По мнению Л. В. Жовтан, данная деятельность должна заключаться в создании возможностей для критического анализа, позволяющего им понять и сформулировать причины, лежащие в основе успешных и неуспешных каждодневных учебных действий по дисциплине [6].

В процессе обучения математике самостоятельная работа способствует достижению таких целей:

- систематизация, закрепление и расширение приобретенных практических умений и полученных теоретических знаний;
- формирование умений самостоятельно работать с учебной, научной, справочной и нормативной информацией;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие умений самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- формирование умений самостоятельной профессиональной практической деятельности;
- развитие некоторых личностных качеств, необходимых будущему инженеру-спасателю.

При организации самостоятельной работы курсантов и студентов в процессе обучения математическим дисциплинам следует:

- обеспечить оптимальное соотношение между аудиторной и самостоятельной работой обучающихся, обоснованность содержания заданий для самостоятельной работы;
- разработать методические материалы, необходимые для выполнения всех видов заданий, создать необходимый фонд информации для самостоятельной работы;
- дать обучающимся подробные указания к выполнению каждого вида самостоятельной работы, включающие в себя формулировку цели задания для самостоятельной работы, объем и сроки выполнения каждого этапа задания, описание формы отчетности, образец выполнения задания, критерии оценивания результатов;

- чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время;
- оценивать, рецензировать работу, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы [5];
- систематически контролировать результаты самостоятельной работы обучающихся и поощрять их в зависимости от качества выполнения заданий.

С позиций практико-ориентированного подхода к обучению математике самостоятельная работа должна способствовать освоению студентами способов решения задач будущей служебной деятельности на основе умений, приобретенных при решении математических и практико-ориентированных задач.

При обучении математике основными видами самостоятельной работы являются, самостоятельная работа на аудиторных занятиях и внеаудиторная работа, включающая в себя самостоятельную работу курсантов и студентов при подготовке к аудиторным занятиям, выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) и научно-исследовательскую деятельность (рис.).



Рисунок. Структура СРС в обучении математике

Дадим характеристику каждого вида СРС с позиций практико-ориентированного подхода к обучению математике студентов пожарно-технических специальностей.

*Самостоятельная работа на аудиторных занятиях.* Практико-ориентированный подход – это подход, при котором обучении строится на формировании у обучающихся профессиональных компетенций в ходе практической деятельности. В обучении математике важнейшим структурным элементом подготовки являются практические занятия, во время которых формируется умение применения математических методов в решении служебных задач инженера пожарной или техносферной безопасности. Именно на практических занятиях изучаются математические методы расчета параметров систем обеспечения пожарной безопасности, виды математических моделей ЧС и способы их построения, методы обработки оперативных данных и т. п. Поэтому, необходимо создать условия, благоприятствующие личностной мотивации студентов и курсантов к формированию профессиональных компетенций на занятиях по математическим дисциплинам. Как известно, мотивация к обучению является важнейшим компонентом, влияющим на применяемую методику обучения [20]. Следует стимулировать обучающихся к самостоятельному выполнению как типовых, так и практико-ориентированных заданий.

Для организации СРС на аудиторном занятии по математике должно быть разработано следующее методическое обеспечение:

- методические указания к проведению практических занятий по дисциплине;
- практикум по дисциплине, содержащий типовые математические задачи, практико-ориентированные задачи, образцы решения задач;
- пакет типовых заданий повышенного уровня сложности;
- пакет практико-ориентированных математических задач, которые могут быть заданы в качестве дополнительного задания на занятии или в качестве домашнего задания [3];

– система оценивания личных достижений курсанта или студента.

Наличие перечисленных методических разработок позволит организовать на занятии индивидуальную работу для каждого курсанта и студента или работу в небольших группах. Это обеспечит, во-первых, достаточную степень самостоятельности работы студентов при решении задач. Во-вторых, даст возможность преподавателю варьировать соотношение между типовыми и практико-ориентированными задачами, решенными на занятии, увеличивая количество последних, в зависимости от уровня математической подготовки каждого студента. В-третьих, создаст атмосферу конкуренции, что будет психологически стимулировать обучающихся к успешному освоению учебного материала, стремлению решить дополнительные практико-ориентированные задачи. Такая ориентация практического занятия по математике на предметную составляющую будущей профессиональной деятельности инженера гражданской защиты позволяет реализовать практико-ориентированную и адаптационную функции СРС.

К аудиторной самостоятельной работе относится также *выполнение заданий текущего контроля*. При проведении контроля недостаточно проверить уровень сформированности у обучающихся умений решать математические задачи. В практико-ориентированном обучении работа при выполнении заданий текущего контроля должна давать студентам возможность самостоятельно оценить степень готовности применять математические умения в решении актуальных практических задач пожарной и техносферной безопасности. Поэтому, ко всем видам контрольных мероприятий должны быть разработаны пакеты заданий, содержащие:

- типовые задания для проверки уровня освоения математических знаний;
- типовые задания для проверки уровня развития умений выбирать метод решения задачи и реализовывать этот метод;
- практико-ориентированные задачи для определения уровня сформированности умения построения и решения математических моделей в сфере гражданской защиты; умения разработать практические рекомендации на основе выполненных расчетов параметров систем обеспечения пожарной безопасности, результатов решения математических моделей ЧС и пр.

Для усиления практической направленности самостоятельной работы при проведении любого вида контроля рекомендуем моделировать условия будущей служебной деятельности курсантов и студентов:

- проводить контрольное мероприятие внезапно (большинство ЧС возникает непредвиденно, успешность их локализации зависит от быстроты реагирования и умения правильно принять управленческое решение);
- на выполнение контрольных заданий отводить только необходимый минимум времени (при проведении аварийно-спасательных работ все необходимые расчеты и оценки должны быть выполнены максимально быстро и точно).

*Внеаудиторная самостоятельная работа курсантов и студентов.* В процессе обучения математике основными видами внеаудиторной самостоятельной работы являются *подготовка к аудиторным занятиям, выполнение индивидуального домашнего задания и научно-исследовательская деятельность курсантов и студентов*. Рассмотрим требования к организации учебной деятельности обучающихся в процессе их самоподготовки и при выполнении индивидуального домашнего задания по математике.

*Самостоятельная подготовка.* Из-за особенностей функционирования военизированного учебного заведения курсанты и студенты систематически пропускают занятия по объективным причинам. К таким причинам относится несение караула, очередной наряд, привлечение личного состава учебного взвода (группы) в качестве резервных сил к ликвидации ЧС. Учебный материал пропущенных занятий курсанты и студенты изучают самостоятельно.

Согласно распорядку дня, курсантам ежедневно отводится на самоподготовку не менее двух часов. Указанное время распределено между всеми учебными дисциплинами. Каждый курсант самостоятельно регулирует свою работу, определяет индивидуальные задачи, развивает познавательные возможности. Но обучаемые первых двух курсов в полной мере не осознают значение математической подготовки в будущей профессиональной деятельности инженера пожарной безопасности. Курсанты не понимают ее значения в освоении таких инженерных дисциплин как «Гидравлика и пожарное водоснабжение», «Пожарная безопасность в строительстве», «Пожарная автоматика» и пр. Поэтому, необходимо создать условия, благоприятствующие самосовершенствованию, мотивации курсантов к индивидуальной учебной деятельности в процессе самостоятельного изучения высшей математики.

Самостоятельную работу курсантов и студентов нужно организовать так, чтобы обучение

математике проецировалось на предметную составляющую профессиональной деятельности инженеров гражданской защиты. Разделяем мнение о том, что к наиболее эффективным формам организации самостоятельной работы обучаемых относится самостоятельное изучение соответствующих тем и разделов содержательных модулей с помощью учебно-методических пособий; решение прикладных профессионально-ориентированных задач; подготовка докладов и выступление с ними на практических занятиях [17, с. 25].

В практико-ориентированном обучении математике указанные формы организации СРС будут результативными, если:

- в каждой теме математической дисциплины четко определен вид, объем, форма отчетности и срок выполнения самостоятельной работы;
- разработано необходимое методическое обеспечение дисциплины – конспект лекций, методические указания к проведению практических занятий, к выполнению курсовой работы, к выполнению индивидуального домашнего задания, к организации самостоятельной работы;
- разработан пакет индивидуальных домашних заданий;
- разработано практико-ориентированное учебное пособие по дисциплине;
- по каждой теме разработан пакет практико-ориентированных математических задач, отражающих современные проблемы пожарной и техносферной безопасности;
- даны ссылки на информационные источники, работа с которыми необходима для решения практико-ориентированных задач;
- разработана тематика для подготовки студентами докладов, причем проблемное поле докладов отражает исключительно вопросы применения математических методов в решении задач обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Наличие методического обеспечения указанного содержания способствует самостоятельному освоению новых знаний и повышению качества знаний, полученных студентами на учебных занятиях. Работа студентов с практико-ориентированным пособием стимулирует формирование у них потребности к поиску новых знаний по выбранной специальности, формированию устойчивых математических и профессиональных умений. В результате самостоятельной подготовки реализуются адаптационная и практико-ориентированная функции СРС.

*Выполнение индивидуального домашнего задания.* Обучая математике будущих специалистов по гражданской защите, считаем полезным разделить учебную группу на подгруппы по 3–5 человек и выдать индивидуальное домашнее задание каждой подгруппе. Имеет смысл поручить студентам самостоятельно определить объем задания каждого участника подгруппы. Подобная практика способствует формированию умений решения задач в составе коллектива, что отвечает требованиям государственного образовательного стандарта по соответствующим направлениям подготовки. К тому же, она моделирует условия будущей деятельности студентов, где большая часть спасательных работ и работ по ликвидации последствий стихийных бедствий выполняется коллективно.

В текст индивидуального домашнего задания по математической дисциплине обязательно должны быть включены практико-ориентированные задачи. С позиций практико-ориентированного подхода организация СРС должна обеспечивать условия, благоприятствующие развитию профессиональных умений, готовности и способности к исполнению служебных обязанностей инженера пожарной безопасности в реальном или имитационном режиме.

В процессе обучения математике должно быть развито умение исследования математических моделей в сфере защиты населения и территорий от ЧС и их последствий. Данное умение формируется, в том числе, в процессе решения практико-ориентированных задач. В зависимости от значимости изучаемого раздела математики в будущей профессиональной деятельности инженера гражданской защиты варьируется тип и уровень сложности задач. Например, интегральное исчисление и дифференциальные уравнения являются основополагающими элементами в построении соответственно интегральной и дифференциальной математической модели пожара в помещении. Значит, в текст индивидуального домашнего задания по этим темам обязательно следует включить служебную практико-ориентированную математическую задачу. Элементы векторной алгебры в решении задач пожарной и техносферной безопасности применяются как вспомогательный, расчетный инструмент. Изучая данную тему, в индивидуальное домашнее задание достаточно включить предметную или межпредметную математическую задачу.

Приведем пример индивидуального домашнего задания по высшей математике для курсантов и студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность». Задание соответствует теме «Определённый интеграл». Методические рекомендации даны только к практико-ориентированной задаче (*задание 3*), которая является межпредметной.



**Пример.** Формулировка индивидуального задания.

**Задание 1.** Вычислить определённый интеграл: а)  $\int_0^2 \ln^2(x+1)dx$ ; б)  $\int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{8}} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx$ .

**Задание 2.** Найти площадь фигуры, ограниченной данными линиями  $y = \sqrt{x-5}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 14$ .

**Задание 3.** Найти массовую долю жидкости  $Q$  (%) перелившейся через обвалование к моменту времени  $t = 2$  с, если начальная высота жидкости в резервуаре равна 5,5 м; ширина резервуара – 3,5 м; высота обвалования – 1,5 м; высота столба жидкости на высоте обвалования – 3 м; средняя скорость движения столба жидкости по высоте – 2 м/с.

*Методические рекомендации к решению практико-ориентированной задачи.*

1. Дайте определение понятия «обвалование».
2. Проверьте размерность единиц измерения заданных величин.
3. Запишите расчетную формулу для определения количества вещества, перелившегося через обвалование.
4. Проверьте полноту исходных данных.
5. Запишите определённый интеграл, который нужно вычислить для решения задачи.
6. Вычислите полученный интеграл.
7. Найдите количество жидкости, перелившейся через обвалование к указанному времени после аварии.
8. На основе полученного результата сделайте вывод. Дайте рекомендации к действиям персонала, находящегося в зоне условной аварии.

Решение заданий, аналогичных предложенному, способствует расширению у курсантов (студентов) математических знаний и умений в их непосредственном применении к будущей профессиональной деятельности, что приводит к реализации практико-ориентированной функции самостоятельной работы.

На наш взгляд, к практико-ориентированным задачам следует дать только рекомендации к их выполнению, не приводя образца решения. Необходимость выбора метода решения задачи и поиска недостающей информации профессионального характера вырабатывает у студентов и курсантов психологическую нацеленность на регулярное самостоятельное обновление и пополнение знаний.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, рассмотрев различные виды СРС, мы пришли к выводу, что в практико-ориентированном обучении математике студентов и курсантов пожарно-технических специальностей могут использоваться все виды самостоятельной работы, если они обеспечивают условия для формирования профессиональных компетенций инженера пожарной или техносферной безопасности в ходе индивидуальной учебной деятельности курсантов и студентов. На первом курсе обучения выполнение самостоятельной работы обучающимися связано преимущественно с их стремлением иметь хорошую оценку по математической дисциплине. Профессиональный интерес только начинает формироваться. На втором курсе обучения студенты и курсанты лучше понимают круг служебных обязанностей инженера пожарной и техносферной безопасности, а также значимость математических методов в осуществлении будущей служебной деятельности. Самостоятельная работа становится одним из средств формирования профессиональных компетенций.

Основными элементами методического обеспечения СРС являются практико-ориентированное учебное пособие по высшей математике и методические рекомендации к решению практико-ориентированных задач, являющиеся частью методических рекомендаций к выполнению индивидуального домашнего задания. Важнейшей задачей организации СРС служит формирование профессионального опыта обучающихся в ходе проведения практических занятий и выполнения ими.

Самостоятельное решение практико-ориентированных математических задач вырабатывает у курсантов и студентов психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение математических знаний, необходимых в практической деятельности инженера пожарной безопасности.

Дальнейшего исследования требуют вопросы организации практико-ориентированной научно-исследовательской работы при обучении математике курсантов и студентов образовательных учреждений пожарно-технического профиля.

#### **Библиографический список**

1. Вяткин, Л. Г. Уровни познавательной самостоятельности студентов педагогических вузов / Л. Г. Вяткин, А. Б. Ольнева, Г. Д. Турчин // Актуальные вопросы региональной педагогики:

сб. науч. трудов. – Саратов, 2002. – С. 35–38.

2. Георге, И. В. Формирование профессиональных компетенций студентов образовательных организаций высшего образования на основе организации самостоятельной работы / И. В. Георге. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 143 с.

3. Гребенкина, А. С. Практико-ориентированные задачи как средство обучения математике курсантов пожарно-технических специальностей / А. С. Гребенкина // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2021. – № 3. – С. 181–188.

4. Дыбина, О. В. Организация и контроль самостоятельной работы студентов в вузе: учеб.-метод. пособие / О. В. Дыбина, Г. М. Ключкова, И. В. Непрокина, В. В. Щетинина. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 97 с.

5. Евсеева, Е. Г. Педагогика высшей школы: математическое образование: учебное пособие / Е. Г. Евсеева. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 260 с.

6. Жовтан, Л. В. Проблемы организации самостоятельной работы при изучении высшей математики / Л. В. Жовтан // Донецкие чтения 2019: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: материалы IV Международной научной конференции. Педагогические науки. Т.6. Ч.2. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – С. 31–34.

7. Зимняя, И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – Киев: Логос, 2008. – 384 с.

8. Калугин, Ю. Е. Зона ближайшего развития в профессиональном самообразовании / Ю. Е. Калугин // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 11-1 (39). – С. 92–96.

9. Кутепова, Л. И. Инновационные педагогические технологии организации самостоятельной работы студентов / Л. И. Кутепова, О. Н. Солянова, К. А. Максимова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – № 3 (28). – С. 265–268.

10. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – Москва : Педагогика, 1981. – 186 с.

11. Об утверждении Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс] : Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 1171 от 10.11.2017 г. // Gispna-dnr : сайт. – Электрон. дан. – Донецк, 2022. – Режим доступа: <https://gispna-dnr.ru/npa/0018-1171-20171110>. – Дата обращения: 12.01.2022. – Загл. с экрана.

12. Педагогика: учебник и практикум для академического бакалавриата ; под ред. П. И. Пидкасистого. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 408 с.

13. Петрова, В. И. Организация и планирование самостоятельной работы педагогического образования в контексте смешанного образования / В. И. Петрова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 65-3. – С. 94–97.

14. Розин, А. А. Принципы организации самостоятельных занятий иностранных курсантов в военном вузе / А. А. Розин // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 6 (79). – С. 268–270.

15. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критерии оценки : учеб.-метод. пособие ; под общ. ред. Т. И. Гречухиной, А. В. Меренкова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 80 с.

16. Третьякова, Е. М. Формирование мотивации студентов вуза к самостоятельной работе как основа развития профессиональных качеств / Е. М. Третьякова // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – № 4 (23). – С. 205–209.

17. Цапов, В. А. Проблема проектирования математического образования с учетом личностных параметров современных студентов цифрового поколения / В. А. Цапов // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сб. науч. работ. – 2018. – Вып. 47. – С. 20–28.

18. Шепелюк, О. А. Самостоятельная работа студентов как этап подготовки к профессиональной деятельности / О. А. Шепелюк // Перспективы науки. – 2015. – № 6 (69). – С. 24–27.

19. Шигарева, М. В. Организация самостоятельной работы студентов вуза в условиях реализации ФГОС ВПО / М. В. Шигарева // Агроинженерия. – 2015. – № 4 (68). – С. 24–30.

20. Hariri, H. Motivation and learning strategies : student motivation affects student learning strategies / H. Hariri, D. H. Karwan, E. Y. Haenilah, R. Rini, U. Suparman. // European Journal of Educational Research. – 2021. – Vol. 10(1). – P. 39–49.

© А. С. Гребенкина, 2022

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

Статья поступила в редакцию 29.11.2022

## ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF CADETS OF FIRE AND TECHNICAL SPECIALTIES WHEN LEARNING MATHEMATICS

**Grebenkina Aleksandra Sergeevna**, Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor, Assistant Professor of the Mathematical Disciplines Department  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru  
Phone: +7 (856) 305-40-24

*The article analyzes the structure and content of independent work of cadets in the study of mathematical disciplines. The main elements of independent work are highlighted; the characteristics of each element are given from the standpoint of a practice-oriented approach to learning. Methods for the implementation of the practical orientation of teaching mathematics when organizing certain types of independent educational activities of cadets are proposed. The examples of the author's methodological developments for organizing this activity when teaching mathematics to future civil protection engineers are given.*

**Keywords:** *practice-oriented teaching; higher mathematics; independent work of students; individual task; practice-oriented task; control of learning outcomes; methodological recommendations.*

УДК 378.17

## МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**Гризодуб Наталья Викторовна**, канд. пед. наук,  
доцент кафедры педагогики  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24  
E-mail: natalyagrizodub@mail.ru  
Тел.: +7 (949) 342-17-59

*Актуальность статьи заключается в изучении мотивации студентов при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности» в системе высшего профессионального образования. Полученные результаты позволят преподавателю грамотно выстраивать учебный процесс опираясь на познавательную учебную деятельность студентов. Формирование внутренней мотивации по данной дисциплине будет способствовать увеличению качества образования, формированию культуры безопасной жизнедеятельности студентов, которая обеспечит сохранение и укрепление здоровья студенческой молодежи.*

**Ключевые слова:** безопасность; мотив; мотивация; познавательная деятельность; самостоятельная работа; обучение.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Современные условия сочетают в себе целый комплекс современных угроз, которые косвенно или прямо могут повлиять на жизнедеятельность человека в социуме. Поэтому знание теоретических основ безопасности, а также умение применять их в реальных условиях, является важным критерием осуществления безопасной жизнедеятельности индивидуума в личностном и профессиональном аспекте.

Таким образом, современный выпускник высшим образованием обязан иметь достаточную подготовку в области безопасности, а это невозможно без осознания глобальных проблем современности. Знания в области безопасности жизнедеятельности помогут специалисту грамотно решать и анализировать возникающие риски в своей трудовой деятельности специалиста любого профиля, а также в повседневной жизни [6].

Данная статья заключается в раскрытии сущности мотивации, ее значимости и усилении ее роли при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности». Именно мотивация способна обеспечить увеличение познавательного интереса, что приведет к достижению высоких результатов при изучении данной дисциплины. Ведь реалии современности демонстрируют нам широкий спектр новых угроз, способных за короткий промежуток времени спровоцировать на определенной территории чрезвычайную ситуацию. современные условия требуют специалистов, которые владеют знаниями необходимыми для сохранения не только собственной жизни и здоровья, но и в целом коллектива в различных социальных и профессиональных условиях [4]. Именно поэтому приоритетная роль в решении этой задачи отводится именно учебной дисциплине, «Безопасность жизнедеятельности», которая относится к дисциплинам общепрофессионального блока учебных дисциплин всех направлений подготовки студентов квалификации бакалавр высшего профессионального образования.

**Изложение основного материала исследования.** На данный момент в системе высшего профессионального образования наблюдается явное противоречие между значимостью знаний в области безопасности в современном мире и отсутствием всякого рода интереса студентов к данной дисциплине со стороны студентов. Анализ последних публикаций показал значительный рост заинтересованностью данной тематикой среди исследователей. Однако, большинство работ представлены российскими исследователями (Чмыхова Г. В., Михайлова Л. А., Крепша Н. В., Гафнер В. В., Русак О. Н., Белов С. В., Иванова Т. А., Евтеев В. А., Усачев Н. А. и др.).

Практически отсутствуют работы исследователей Донецкого региона, а учитывая стремительную интеграцию в Российское образовательное пространство, необходимо усилить интерес не только студентов к изучаемой дисциплине, но и обратить внимание преподавателей, читающих дисциплину в высших профессиональных образовательных учреждениях Донецкой Народной Республики. Ведь мотивация напрямую влияет на уровень усвоения студентами данной



учебной дисциплины, что не может не сказаться на качестве получаемого образования.

Таким образом, цель данной статьи в обосновании сущности мотивации при изучении учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в высшем профессиональном образовании для корректировки не только содержания учебной дисциплины, но и форм и методов работы в этом направлении со стороны преподавательского состава, читающего данную дисциплину. Для достижения этой цели в статье поставлены и решены следующие задачи:

1. проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме мотивации студентов;
2. осуществить диагностику мотивов студентов влияющих на формирование положительной мотивации студентов при изучении данной учебной дисциплины.

При написании статьи применялись как теоретические методы исследования (анализ и систематизация психолого-педагогической, научной литературы, публикаций по теме исследования), так и практические методы: опросник А. А. Реана и В. А. Якунина в модификации Н. Ц. Бадмаевой на предмет измерения уровня сформированности мотивов учения к учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

В высшем профессиональном образовании, несмотря на актуальность формирования у студентов прочных знаний по данной дисциплине, понимания преподавательским составом необходимости формирования у студентов безопасного поведения во всех сферах жизнедеятельности. Так или иначе, на сегодняшний день, не смотря на сложность социально-политической обстановки, усугубляющейся неразрешенным военным конфликтом на нашей территории, существует ряд проблем, связанных с недостаточным вниманием к вопросам теоретической и практической подготовки студентов в области безопасности жизнедеятельности.

Главенствующим в данном вопросе является мотивация. Так как именно мотивация учебной деятельности выражает побудительные силы, движущие студента к цели обучения, характеризует общее эмоционально-положительное отношение к учебе, обуславливает положительную мотивацию, нацеленную на получение новых знаний по учебному предмету «Безопасность жизнедеятельности», дисциплине общепрофессионального блока.

В качестве мотивов могут выступать предметы внешнего мира, чувства и переживания, словом, представления, идеи, все то, в чем нашла воплощение потребность, это внешняя мотивация, и внутренняя мотивация – отождествляет обучение как самоцель, а именно, любознательность, интерес к процессу обучения, желание повысить свой культурный и профессиональный уровень, потребность в новой информации [2]. Следовательно, мотивация студентов при изучении безопасности жизнедеятельности в высшем учебном заведении, зависит от двух групп мотивирующих факторов – внутренних и внешних.

Так как, в основе учебной деятельности, как и любой другой, лежит мотив, побуждающий к действию. Основные функции, реализуемые мотивами побуждающих к учебной деятельности: побуждающая (характеризуется увеличением активности учащегося), направляющая (характеризуется в осознанном выборе направления деятельности, достижение в процессе этой деятельности осознанных учебных целей); регулирующая (обеспечивает соподчинение, иерархию определенных видов деятельности), смыслообразующая функция (придает выполняемой деятельности определенный личностный смысл). Осуществление этих функций осуществляется за счет взаимодействия внешних мотивирующих факторов непосредственно с внутренними факторами, влияя на возможности студента как субъекта процесса обучения [9].

Мотивация проявляется в учебной деятельности студента через развитие познавательного интереса к читаемой дисциплине. Так, Е. П. Ильин утверждал, что не может быть внешних мотивов, мотивы всегда обусловлены внутренними потребностями личности. Таким образом, положительная мотивация непосредственно – это эмоциональное состояние, возникающее вследствие реализации внутренних потребностей личности, удовлетворенности от результатов своей деятельности. На основании положительного отношения к своей деятельности субъект имеет долгосрочную мотивационную установку на ее выполнение. Следовательно, удовлетворенность выступает одним из факторов, влияющих на принятие решения о продолжении деятельности (в основном профессиональной) [8].

Развитие познавательного интереса выходит за пределы формального обучения, которое происходит по учебным программам. В образовательном процессе такой интерес должен объединяет учебную деятельность и деятельность, которая направлена на развитие отношений с людьми, обществом [7]. Таким образом, усиление мотивации возможно за счет увеличения познавательного интереса к учебному материалу, непосредственно связанного с будущей профессиональной деятельностью обучаемого.

Учитывая тот факт, что в вузе самостоятельная работа играет главенствующую роль, так согласно учебному плану всего на учебную дисциплину отводится 90 часов, из них - 36 аудиторных часов и 54 часа отводится на самостоятельную работу студентов. Следовательно, преподавателю необходимо организовать самостоятельную работу студентов таким образом, чтобы познавательный интерес не только сохранился, но и увеличивался.

По мнению ученых (Афонин А. Ю., Степанов Ю. М.), эффективность самостоятельной работы в значительной степени определяется положительным эмоциональным отношением студентов к учебной деятельности. Которое предполагает проявление сознательной активности студента и связана определенным образом с проявлением положительных эмоций. Поэтому при организации самостоятельной работы студентов в вузе необходимо создавать благоприятную эмоциональную атмосферу, которая будет выстраиваться на сотрудничестве преподавателя со студентами в процессе их обучения и соблюдение демократического стиля общения, включая разумная требовательность и контроль результатов. Таким образом, формирование положительной учебной мотивации является важным педагогическим условием организации обучения, как аудиторных занятий, так и самостоятельной работы.

По наблюдениям В. С. Тесленко, «достаточно часто успех в работе педагога зависит от уровня активности группы в процессе обучения, от психологического состояния студентов в течение занятия. Так, одни из них более энергичные, эмоциональные, склонны к участию в решении задач, другие – спокойные, сдержанные, их работоспособность сохраняется более длительное время. Поэтому задача преподавателя – энергию первых направить на полезную деятельность и поощрять к труду тех, кто стремится оставаться незаметным. Контакт преподавателя с аудиторией должен опираться на знание индивидуальных особенностей студентов» [10, с. 72].

Таким образом, самостоятельность – это черта характера, играющая существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации. Достижение этого возможно при условии тесного сотрудничества студентов и преподавателей. Это сотрудничество будет эффективным при наличии мотивации студентов в отношении обучения [5].

Так как, данная дисциплина изучается на втором курсе, то мы предполагаем, что мотивационные установки формируются неоднородно. Прежде всего, это связано с личностными характеристиками и обусловлено возрастным критерием. Зачастую обучающиеся не имеют четкой учебной мотивации к изучению данной дисциплины, что вызывает внутренние конфликты личности, такие, как: объективная оценка собственных возможностей и способностей относительно самого процесса обучения. В большинстве случаев, побуждение к учебной деятельности студентов сводится к четырем мотивационным факторам:

1. конечному результату деятельности;
2. мотивации ситуации успеха;
3. избеганию неудачи;
4. привлекательности самого процесса деятельности.

Поэтому разные по смыслу мотивы по-разному влияют на качество приобретаемых знаний, а также влияют на качество самостоятельного поиска знаний по дисциплине.

Исходный уровень сформированности мотивации зависит, прежде всего, от мотивов, побуждающих студентов к учебной деятельности, в том числе и самостоятельной. Исходный уровень сформированности мотивов учения мы диагностировали с помощью опросника А. А. Реана и В. А. Якунина в модификации Н. Ц. Бадмаевой [1].

К 16 утверждениям вышеназванного опросника добавлены утверждения, характеризующие мотивы учения, выделенные В. Г. Леонтьевым, а также утверждения, характеризующие мотивы учения, полученные Н. Ц. Бадмаевой в результате опроса студентов. Таким образом, опросник содержит описания 34 мотивов, на которые студентам предлагается ответить по пятибалльной шкале (1 балл соответствует минимальной значимости мотива, 5 баллов – максимальной).

Интерпретация ответов студентов на предложенные суждения выделяет семь шкал, которые диагностируют мотивы, которые отождествляются с основными мотивами, влияющих непосредственно на способность студентов к самостоятельной учебной деятельности. Это коммуникативные мотивы, мотивы избегания, мотивы престижа, профессиональные мотивы, мотивы творческой самореализации, учебно-познавательные мотивы, социальные мотивы. При обработке полученных результатов ответов студентов, мы учитывали средний показатель мотивационных факторов, относящихся к каждой шкале опросника. В итоге у нас диагностировались значения по шкалам, которые находились в диапазоне от 1 до 5 баллов. Мы исходили из того, что чем выше балл по шкале, тем более выраженным является данный вид мотивации. Полученные результаты дают нам

представление об иерархии мотивов учения у студентов второго курса, определяют «движущие силы» способные влиять на ход обучения. Данные, полученные в результате опроса студентов (всего 200 чел.), представлены в таблице.

Таблица

Средняя арифметическая процентного состава студентов по распределению студентов по иерархии мотивов учения

Мотивы учения	Средняя арифметическая доли студентов, %
1. Коммуникативные	12
2. Мотивы избегания	24
3. Мотивы престижа	8
4. Профессиональные	20
5. Мотивы творческой самореализации	10
6. Учебно-познавательные	18
7. Социальные	8

Так, на первом месте у студентов стоят мотивы избегания (24 %), на втором – профессиональные (20 %), на третьем месте – учебно-познавательные (18 %). Зная иерархию мотивов учения у студентов, преподавателю следует организовать учебную работу студентов (аудиторную и внеаудиторную), включая приоритетность методического сопровождения дисциплины на укрепление и формирование мотивов учения студентов, касательно профессиональных, учебно-познавательных и творческой самореализации [3].

Так, с первых дней обучения студенты должны получить методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, где будут указаны параметры оформления, алгоритм действий при работе с литературными и другими источниками, перечень тем внеаудиторных самостоятельных работ, обязательных для сдачи преподавателю. Эти материалы частично заменяют консультационную помощь преподавателя. Работа с данными материалами, формирует у студентов самостоятельность, способствует самоконтролю собственной деятельности, самоанализу и самосовершенствованию. Ведь, чтобы подготовить хороший материал, нужно проработать достаточное количество источников, уметь его грамотно оформить и презентовать. Таким образом, роль преподавателя в осуществлении внеаудиторной работы – контролирующая, а на аудиторных занятиях – направляющая, корректирующая.

Студент должен самостоятельно достигать цели обучения, кратковременных (изучение материала в пределах одной темы) или долгосрочных, направленных на комплексное изучение учебной дисциплины, выражающееся в качественной итоговой оценке. Тем самым, планируя личную образовательную траекторию, в дальнейшем сопоставляя с достигнутым результатом. Данный процесс, может осуществляться преподавателем по разработанному плану деятельности, например:

1. определение личной цели учебной деятельности;
2. составление поэтапного плана учебной деятельности;
3. сопоставление плана с регламентом времени, выделенным на выполнение задания;
4. самооценка собственной учебной деятельности (сопоставление с достигнутым результатом);
5. корректировка собственной учебной деятельности (корректировка учебных результатов в сторону повышения оценки).

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Именно личностное осознание студентом успешности и значимости своей деятельности по дисциплине будет обеспечивать в дальнейшем его саморазвитие, самосовершенствование, следовательно, прочные знания по дисциплине. Обеспечивая поэтапный переход от внешней его мотивации, к внутренней, что в дальнейшем может обеспечить внутреннюю потребность в самом процессе обучения. А полученные знания будут способствовать формированию культуры безопасного поведения студентов в личностных и профессиональных аспектах жизнедеятельности. В целом, личность студента будет мотивирована на сознательную безопасную жизнедеятельность, которая будет выражаться в повышении уровня ее готовности к восприятию современного мира опасностей, умению противостоять им при осуществлении любой деятельности, в любых условиях.

**Библиографический список**

1. Бадмаева, Н. Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей : монография / Н. Ц. Бадмаева. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004. – 280 с.
2. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности. Избранные педагогические труды / Л. И. Божович ; под. ред. Д. И. Фельдштейна ; Рос. акад. образования ; Моск. психол. – социал. ин-т. – изд. 3-е. – Москва : Моск. психол. – социал. ин-т; Воронеж : НПО «МОДЭК», 2001. – 352с.
3. Гризодуб, Н. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для студентов квалификации бакалавр / Н. В. Гризодуб, В. В. Гафнер ; Уральский государственный педагогический университет ; Донецкий национальный университет. – Екатеринбург, 2021. – 484 с.
4. Гризодуб, Н. В. К методике преподавания учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в системе высшего профессионального образования / Н. В. Гризодуб // Вестник Донецкого национального университета : научный журнал. Серия Б. Гуманитарные науки. – Донецк, 2020. – № 2. – С. 119–125.
5. Гризодуб, Н. В. Педагогические условия формирования культуры безопасной жизнедеятельности в процессе самостоятельной работы / Н. В. Гризодуб // Вестник Донецкого национального университета : научный журнал. Серия Б. Гуманитарные науки. – Донецк, 2020. – № 1. – С. 171–176.
6. Гризодуб, Н. В. Роль и место учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в учебном процессе образовательного учреждения высшего профессионального образования в современных условиях / Н. В. Гризодуб // Научная сокровищница образования Донетчины. – 2021. – № 2. – С. 37–42.
7. Зацепина, О. В. Технология организации самостоятельной работы будущих педагогов профессионального обучения вузов [Электронный ресурс] / О. В. Зацепина // Научные исследования в образовании. – 2007. – № 1 // Электронная библиотека диссертаций : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/tekhnologiya-organizatsii-samostoyatelnoi-raboty-budushchikh-pedagogov-professionalnogo-obuc>. – Загл. с экрана.
8. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 512 с.
9. Романова, М. В. Проблема формирования мотивации студентов во время обучения в ВУЗе / М. В. Романова // Известия ПГПУ. Общественные науки. – 2006. – № 2(6). – С. 146–148.
10. Тесленко, В. С. Пути повышения познавательной самостоятельности студентов первых курсов втузов на практических и семинарских занятиях по математике : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Тесленко Виталий Семенович. – Днепропетровск, 1987. – 133 с.

© Н. В. Гризодуб, 2022

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

Статья поступила в редакцию 20.12.2022

**MOTIVATION OF STUDENTS OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION WHEN STUDYING THE COURSE «LIFE SAFETY»**

**Grizodub Natalia Viktorovna**, Candidate of Pedagogical Sciences,  
Assistant Professor of the Department of Pedagogy  
Donetsk National University  
283001, Donetsk, 24 Universitetskaya Str.  
E-mail: natalyagrizodub@mail.ru  
Phone: +7 (949) 342-17-59

*The relevance of the article is to study the motivation of students when studying the course «Life Safety» in the system of higher professional education. The obtained results will allow the teacher to competently build the educational process based on the cognitive educational activity of students. The formation of internal motivation in this discipline will contribute to an increase in the quality of education, the formation of a culture of safe life of students, which will ensure the preservation and strengthening of the health of students.*

**Keywords:** safety; motive; motivation; cognitive activity; independent work; training.



## ОРГАНИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСИИ И ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

**Коваль Наталья Николаевна**, канд. пед. наук,  
доцент кафедры естественно-математических дисциплин и методики их преподавания  
ГБОУ ДПО «Донецкий республиканский институт развития образования»  
283001, г. Донецк, ул. Артёма, 129-А  
E-mail: nata.koval.70@bk.ru  
Тел.: +7 (949) 306-42-19

*В статье обосновывается необходимость организации в дистанционном обучении рефлексивной деятельности обучающихся с целью формирования их мотивации к саморазвитию, оказания помощи личности в осознании своей уникальности, индивидуальности, которые проявляются в процессе анализа своей деятельности и ее образовательных продуктов.*

*Наряду с рефлексией в процессе взаимодействия учителя и обучающихся на расстоянии с помощью специфических средств Интернет-технологий большое значение имеет обратная связь. Обратная связь выступает как неотъемлемая часть оценивания результатов обучения и необходимое средство коммуникации между участниками образовательного процесса.*

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; рефлексия; рефлексивная деятельность; рефлексивная культура; обратная связь.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Для большинства педагогов общего образования дистанционный формат работы в период пандемии коронавируса стал новым. При этом важно понимать, если учитель автоматически переносит методику очной формы обучения на удаленную деятельность, то проблема мотивации и качества обучения школьников остается открытой.

Важным элементом дистанционного обучения, которое не требует личного присутствия, является коммуникация педагогов и обучающихся, осуществляемая в основном с помощью технологий и ресурсов сети Интернет. Коммуникация обеспечивается посредством обратной связи. Также неотъемлемой составляющей дистанционного обучения является рефлексия как механизм саморазвития личности. А качественная рефлексивная деятельность обучающихся служит основой успеха всего образовательного процесса. Рефлексивная деятельность, как способ познания и необходимый инструмент мышления, позволяет личности осознать свою уникальность, индивидуальность, которые проявляются в процессе анализа своей деятельности и ее образовательных продуктов.

Если системно-деятельностный и метапредметный подходы определяют новое содержание образовательного процесса, то рефлексивный подход выступает механизмом их реализации. Без рефлексивной культуры невозможно решить проблему формирования мотивации обучающегося к саморазвитию, удовлетворения потребности личности в понимании, оценке самой себя.

Рефлексивная культура делает человека способным осознавать причины своих поступков и поведения других людей. По мнению Т. И. Шамовой и Т. М. Давыденко рефлексивная культура характеризуется [11]:

- готовностью и способностью человека творчески осмысливать и преодолевать проблемно-конфликтные ситуации;
- умениями обретать новые смыслы и ценности;
- умениями адаптироваться в непривычных межличностных системах отношений;
- умениями ставить и решать нестандартные практические задачи.

В свою очередь, В. И. Слободчиков в психологических исследованиях выделяет четыре сферы существования рефлексии [6]:

- мышление, направленное на решение разноплановых задач, нуждается в рефлексии как переосмыслении собственных действий;
- деятельность с установкой на кооперирование и взаимоподдержку;
- общение подразумевает доступность собственного опыта человека для других людей, с одной стороны, и открытость опыта других людей для себя, с другой;

– самосознание проявляется при самоопределении внутренних ориентиров и способов разграничения «Я» и «не-Я».

В образовательном процессе, в том числе и при дистанционном обучении, возникает необходимость учета специфики проявления рефлексии на каждом школьном возрастном этапе.

В младшем школьном возрасте внутренней, задающей стержень учебной деятельности является рефлексия в мышлении, причем инициированная практически всегда учителем. В этом возрасте также важную роль играет рефлексия деятельности как способность группы учеников различать и координировать свои позиции в ходе совместной работы.

В подростковом и юношеском возрасте внутренней, центральной, определяющей цели образования становится сфера самосознания, зачастую рефлексивный процесс «запускает» сам школьник.

Конечной целью развития рефлексивной культуры является развитие у обучающихся способности к самоуправлению и самореализации в образовательном процессе. Это открывает большие возможности в решении проблемы включения школьников в различные формы совместной деятельности с учетом уровня развития у них способности к самоуправлению.

Рефлексивная деятельность как метаспособность [1], выступает стимулом для развития новых способов общения, перспектив по реализации потенциала обучающегося в творческом процессе [7].

Актуальность рефлексии для дистанционного обучения определяется необходимостью предоставления ученику механизма самоосознания его деятельности, который поможет не только ему, но и педагогу наблюдать за образовательным процессом. Когда ученик и учитель разделены пространством, средства обратной связи позволяют отслеживать не только предметную, но и рефлексивную деятельность обучающихся.

Цель статьи – раскрыть роль и значение рефлексии и обратной связи в дистанционном обучении.

**Изложение основного материала исследования.** Под рефлексией будем понимать появление новых смыслов и перестройку субъектом содержания своего опыта, что порождает действенное отношение к собственному поведению и общению, к осуществляемой деятельности в социуме [8].

Рефлексия собственной деятельности, в том числе и учебной, позволяет выяснять причины и следствия своих действий, обдумывать свою деятельность в мельчайших деталях, тщательно планировать и прогнозировать все возможные последствия, регулировать собственное поведение, анализировать свой внутренний мир и ценности других людей, предпринимать шаги по дальнейшему саморазвитию.

Рефлексия помогает обучающимся сформулировать получаемые результаты, скорректировать цели своей дальнейшей работы и образовательный маршрут.

Работа учеников по рефлексии органично включается в дистанционное обучение, делает его осознанным и продуктивным. По окончании дистанционного занятия каждый участник проводит рефлексивный анализ своей деятельности [2, 3].

Способы для этого применяются самые разные: онлайн-обсуждение (форум), онлайн-анкетирование, рефлексивные дневники, рисуночное или графическое изображение изменений, происходящих с обучающимся в течение одного дистанционного занятия, дня или недели.

При проведении онлайн-форума или анкетирования обучающимся предлагается развернуто отвечать на следующие вопросы:

- Какие главные результаты мне удалось получить при выполнении заданий?
- Как и благодаря чему я достиг главных результатов?
- Что нового мне удалось сегодня?
- Какие я испытывал трудности и какими способами их преодолевал?
- Что не получилось и почему?
- Задайте вопросы, возникшие в связи с темой занятия:
  - а) самому себе;
  - б) своим одноклассникам;
  - в) педагогу.
- Опишите динамику ваших чувств и настроений во время дистанционного занятия.
- Назовите возможные причины своих эмоциональных изменений.

Другой способ проведения рефлексивного анализа своей учебной деятельности – *рефлексивный дневник*.

В дневниках ведутся записи, выполняются рефлексивные упражнения, пишутся рефлексивные эссе; находятся ученические планы, программы занятий. Дневник также служит средством фиксации

открытий обучающихся, которые они сделали во время изучения темы, выполнения заданий; местом оценки и анализа значения открытий для себя, одноклассников, науки, человечества.

Отражение богатства чувств и ощущений – необходимая составляющая дистанционного обучения [9]. В отсутствии очных контактов особенно важно найти больше способов выражения своего внутреннего мира и эмоционального состояния. И этому необходимо учить дистанционных обучающихся, задавая им рефлексивные вопросы.

Также очень важно не только вовлекать учеников в осмысление своих результатов, но и в проведение детального анализа и изложение способов, благодаря которым удалось достичь этих результатов. Следующий важный аспект рефлексивной деятельности – привлечение внимания обучающихся к проблемам и трудностям, с которыми они столкнулись во время выполнения заданий. Так как трудность – это не недостаток, а напряженность, которая позволяет инициировать внутренние резервы и достигать больших результатов.

Для постановки целей на следующий этап обучения и продолжения дистанционной деятельности можно предложить обучающимся сформулировать вопросы по теме занятия себе, одноклассникам, педагогу. Рекомендуется проводить рефлексивные занятия после завершения изучения крупной темы, по окончании образовательного проекта [10].

На основе результатов рефлексии следуют более объективные оценки и самооценки образовательной деятельности обучающихся. Эффективной формой оценки является размещение лучших творческих работ, образовательных проектов дистанционных обучающихся, например, на школьном сайте [9].

Таким образом, осознание учеником в ходе дистанционных занятий собственной деятельности не менее важно, чем непосредственно предметная деятельность.

Дистанционное обучение, как уже было сказано выше, характеризуется отсутствием очных контактов. Поэтому *обратная связь* – это важный инструмент, дающий представление о том, как идёт процесс обучения, информирует участников образовательного процесса о достижениях и проблемах учащихся, позволяя определить уровень достижения цели и решения учебных задач.

Эффективная обратная связь при организации дистанционного обучения должна быть своевременной, полной, качественной, дается на каждое задание, больше развивающая, чем контролирующая.

В таблице 1 представлено ценностное понимание назначения обратной связи для ученика, учителя, родителя.

Таблица 1

Значение обратной связи для участников дистанционного обучения

<b>Обратная связь позволяет получить объективные ответы на вопросы</b>		
<b>ученику</b>	<b>учителю</b>	<b>родителю</b>
– На каком этапе обучения я нахожусь? – Каким образом я достигну результата? – Над чем необходимо работать, чтобы восполнить пробелы?	– Как идёт процесс оценивания? – Где обучающиеся достигли прогресса? – Как в дальнейшем планировать работу для улучшения процесса обучения?	– Какие достижения и недостатки имеет мой ребёнок в процессе обучения? – Насколько я понимаю и поддерживаю своего ребёнка? школу? – Чувствую ли я спокойствие в вопросах отчетности от школы?

Как видим обратная связь для ученика – это и есть рефлексия в дистанционном обучении. Умение ответить на поставленные вопросы гарантирует обучающемуся переход к новой образовательной деятельности и постановке новых целей, учителю – повышение эффективности педагогической деятельности, родителю – сопричастность к учебе ребенка.

Организация обратной связи должна быть заранее спланированной, выверенной и максимально наглядной. М. Мердок, Т. Мюллер для создания эффективного процесса получения обратной связи рекомендуют придерживаться таких правил [4]:

1. Сделайте процесс легким и удобным (инструмент обратной связи должен быть легко доступным и простым в использовании, а форма обратной связи содержит понятные вопросы, а на заполнение требуются считанные минуты).

2. Обеспечьте краткость процесса (форма обратной связи содержит от двух до пяти вопросов, которые тщательно продуманы; есть возможность оставлять комментарии).

3. Слушайте и извлекайте уроки (анализ онлайн-анкет, комментариев позволяет отслеживать эмоциональное состояние и прогресс достижений обучающихся, планировать работу по улучшению процесса обучения).

4. Осуществляйте изменения (совершенствование процесса дистанционного обучения).

5. Повторяйте часто (установление периодичности процесса обратной связи).

В таблице 2 обозначены правила предоставления обратной связи обучающимся.

Таблица 2

Правила обратной связи при организации дистанционного обучения

<b>Не следует</b>	<b>Правильно</b>
Начинать с негативной обратной связи (что не получилось или получилось плохо).	Начинать с позитивных комментариев (что получилось хорошо).
Давать обратную связь как обобщенную негативную оценку («Плохо», «Не так», «Не пойдет» и т. п.).	Давать обратную связь как оценку конкретного опыта, конкретных действий (что именно получилось плохо и как исправить положение дел).
Откладывать предоставление обратной связи на неопределённый срок.	По возможности давать обратную связь сразу по завершении упражнения.
Давать комментарии, которые могут подорвать самоуважение и самооценку обучающихся.	Давать комментарии, способные повысить уверенность обучающихся в своих силах, в том, что они справятся со всеми трудностями.
Использовать слишком много различных ресурсов, где обучающимся необходимо регистрироваться.	Выбрать один или несколько ресурсов, где, например, обучающиеся зарегистрированы, или те ресурсы, которые решено использовать совместно всем школьным коллективом.

Перечислим возможные инструменты для организации обратной связи:

– Онлайн-анкеты для проведения рефлексии, изучения мнения обучающихся, родителей.

Интернет-ресурсы: <https://forms.yandex.ru/>, <https://onlinetestpad.com/>, <https://docs.google.com/forms>, <https://quick.apkpro.ru/> и др.

– Сервисы для создания интерактивных заданий разных уровней сложности: тестов, викторин, кроссвордов, пазлов и игр. Интернет-ресурсы: <https://onlinetestpad.com/>, <https://learningapps.org/>, <https://kahoot.com/>, <https://quick.apkpro.ru/> и др.

– Виртуальные онлайн-доски. Позволяют совместно в режиме реального времени работать с визуальным контентом, предусмотрены возможности мгновенного обмена сообщениями между участниками образовательного процесса, рисования, набора текста, добавления файлов, графических элементов, ссылок и т. д. [5]. Интернет-ресурсы: <https://linoit.com/>, <https://miro.com/signup/>, <https://www.twiddla.com/>, <https://ru.padlet.com/> и др.

– Сервисы для организации онлайн занятий. Служат для создания групповых видеоконференций, онлайн-трансляции мероприятий, чата для учебы и общения с возможностью делиться презентациями, видео, фотографиями и другими материалами, необходимыми для занятий. На онлайн занятия можно поделиться экраном, виртуально поднять руку, сделать запись видеурока. Интернет-ресурсы: <https://webinar.ru/>, <https://telemost.yandex.ru/>, <https://calls.mail.ru/>, <https://trueconf.ru/>, <https://sferum.ru/> и др.

– Тематический блог. Используется в качестве средства обратной связи в некоторой предметной области, содержит вопросы и ответы, рекомендации, алгоритмы по организации учебной деятельности. Посредством блога родители получают возможность наблюдать за процессом обучения своих детей, общаться с другими родителями.

– Тематический чат. Дает возможность организовать постоянное взаимодействие преподавателя с обучающимися дистанционным способом посредством текстовых, графических, звуковых и видео сообщений. Для этой цели служат мессенджеры: <https://www.telegram.org/>, <https://yandex.ru/messenger/>, <https://vk.com/press/messenger-app> и др.

– Тематический форум. Используется преподавателем для проведения дискуссий, консультаций, приема индивидуальных заданий, ответа на вопросы по различным проблемам, возникающим в процессе учебы.

– Социальные сети (ВКонтакте, Одноклассники, Мой Мир). Сетевое сообщество является средой для коммуникаций, совместной работы, обмена информацией.



Как видим, существует огромный выбор Интернет-ресурсов для организации дистанционного обучения, и только педагог принимает решение, какой инструмент выбрать для проведения рефлексии и организации обратной связи с участниками образовательного процесса.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Дистанционное обучение – это новая форма обучения, которая имеет свои специфические особенности, отличные от традиционного обучения. Эффективность дистанционного обучения зависит от многих факторов, в частности, от методически грамотной организации и проведении рефлексии и обратной связи с участниками образовательного процесса. Рефлексия выступает механизмом для анализа своей учебной деятельности и ее продуктов, эмоций, и, как следствие, служит средством для саморазвития личности. Обратная связь позволяет постоянно совершенствовать образовательный процесс и делать его мотивированным.

Перспективами дальнейших исследований является описание моделей проведения дистанционных занятий, главной отличительной особенностью которых является структура, в основе которой лежит системно-деятельностный подход и конечный результат – образовательный продукт обучающегося.

### Библиографический список

1. Карпов, А. В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики / А. В. Карпов // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24. – № 5. – С. 45–57.
2. Коваль, Н. Н. Модели проведения дистанционного урока / Н. Н. Коваль // Дополнительное профессиональное образование педагогических кадров в контексте акмеологических идей : материалы II Международной электронной научно-практической конференции, Донецк, 18 октября. – 20 ноября 2021 года. Т. 2. Ч. 1. – Донецк: Государственное образовательное учреждение дополнительного педагогического образования «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования», 2021. – С. 201–210.
3. Коваль, Н. Н. Формирование информационной культуры педагогов при разработке дистанционного урока / Н. Н. Коваль // Шаповские педагогические чтения : материалы XIV Международ. науч.-практич. конф, г. Москва, 22–25 января 2022 г. – Москва : Изд-во НШУОС, МАНПО, «5 за знания», 2022. – С. 265–272.
4. Мердок, М. Взрыв обучения : Девять правил эффективного виртуального класса / М. Мердок, Т. Мюллер ; пер. с англ. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 190 с.
5. Сипачева, Е. В. Освоение педагогами способов профессиональных действий с применением облачных технологий / Е. В. Сипачева // Вестник Академии гражданской защиты. – 2022. – № 1 (29). – С. 89–96.
6. Слободчиков, В. И. Основы психологической антропологии. Психология человека : Введение в психологию субъективности : учебное пособие для вузов / В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев. – Москва : Школа-Пресс, 1995. – 384 с.
7. Степанов, С. Ю. Личностно-рефлексивный диалог в развитии творческих возможностей учащихся / С. Ю. Степанов // Общение и диалог в практике обучения, воспитания и психологического консультирования. – Москва : АПН СССР, 1987. – С. 76–82.
8. Степанов, С. Ю. Управленческая инноватика: рефлепрактические методы / С. Ю. Степанов, С. Н. Маслов, Е. А. Яблокова // Рос. акад. управления, Каф. акмеологии и полит. психологии. – Москва : Луч, 1993. – 63 с.
9. Хуторской, А. В. Интернет в школе : Практикум по дистанционному обучению / А. В. Хуторской. – Москва : ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
10. Хуторской, А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / А. В. Хуторской. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 406 с.
11. Шамова, Т. И. Управление образовательным процессом в адаптивной школе / Т. И. Шамова, Т. М. Давыденко. – Москва : Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.

© Н. Н. Коваль, 2022

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

Статья поступила в редакцию 02.11.2022

## ORGANIZATION OF REFLECTION AND FEEDBACK IN DISTANCE LEARNING

**Koval Natalya Nikolaevna**, Candidate of Pedagogical Sciences,  
Assistant Professor of the Department of Natural and Mathematical Disciplines and Teaching Methods,  
Donetsk Republican Institute for the Development of Education  
283001, Donetsk, 129-A Artema Str.  
E-mail: nata.koval.70@bk.ru  
Phone: +7 (949) 306-42-19

*The article substantiates the need to organize the reflective activity of students in distance learning in order to form their motivation for self-development, to assist the individual in realizing their uniqueness, individuality, which manifest themselves in the process of analyzing their activities and its educational products.*

*Along with reflection in the process of interaction between a teacher and students at a distance using specific means of Internet technologies, feedback is of great importance. Feedback acts as an integral part of the assessment of learning outcomes and a necessary means of communication between participants in the educational process.*

**Keywords:** *distance learning; reflection; reflective activity; reflective culture; feedback.*

## МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩЕГО И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТОВ ПРОЦЕССА ИНОЯЗЫЧНОЙ ПОДГОТОВКИ ИНДИВИДА

**Мерхелевич Геннадий Викторович**, канд. пед. наук, доцент,  
заведующий кафедрой «Русский и иностранные языки»  
Донецкая академия транспорта  
283086, г. Донецк, пр-т Дзержинского, 7  
Генеральный директор учебно-методического  
комплекса иностранных языков «АРПИ»  
283015, г. Донецк, ул. Артема, 145А, к. 734  
E-mail: info@arpi.com.ua  
Тел.: +7 (949) 305-48-95

*Статья посвящена решению проблемы практического овладения иностранным языком как средством обмена информацией в условиях иноязычной культурно-информационной среды посредством обеспечения необходимого качества иноязычной подготовки индивида за счет создания системы взаимодействия традиционного образовательного компонента процесса изучения иностранного языка как учебной дисциплины с вводимым в данный педагогический процесс дополнительным ресурсом в форме воспитательно-развивающей деятельности, предназначенной для обучения иностранному языку как инструменту обмена информацией. Приведена модель данной системы, основанная на внедрении в учебный процесс воспитательно-развивающей деятельности, осуществляемом вначале упрежденно по отношению к традиционной образовательной деятельности и проводимой в дальнейшем параллельно с ней. При этом модель предусматривает продолжение воспитательно-развивающей деятельности и по завершении образовательной. Такое сочетание двух вышеупомянутых компонентов педагогического процесса осуществляет функцию создания вокруг обучающегося мини-среды, базируемой на иноязычной основе обеспечивающей его естественную адаптацию к условиям иноязычного культурно-информационного пространства.*

*Результаты приведенного в статье исследования подтвердили функциональную автономность воспитательно-развивающей деятельности в составе всего педагогического процесса и ее основополагающую роль в овладении иностранным языком как практическим ресурсом.*

**Ключевые слова:** модель; воспитательно-развивающая деятельность; деятельностный подход; иностранный язык; монолингвальный подход; система.

**Постановка проблемы и ее связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Многолетний отечественный опыт преподавания иностранного языка, доказывает, что такой вид образовательной деятельности в ее традиционном исполнении не обеспечивает достижения конечной цели данного педагогического процесса в целом. Под такой целью подразумевается удовлетворение потребности общества в таком уровне иноязычной подготовки населения, который обеспечивал бы среднестатистическому специалисту различного профиля постоянный непосредственный доступ к иноязычному информационному пространству в международных масштабах [1].

Одной из причин создавшегося положения в области обучения иностранному языку следует считать недостаточную эффективность предназначенного для этого учебного процесса. Это в свою очередь обусловлено методологической разработанностью процесса обучения иностранному языку с акцентом на формирование с его помощью специалиста новой категории, адаптированного к иноязычному информационному пространству, что создает условия для его полноценной интеграции с международной культурно-информационной средой и приобретения способности к *прямо* (непереводному) обмену информацией на *деятельностной* основе [2].

Результаты анализа вышеизложенной информации обусловили необходимость организации учебного процесса с обеспечением обязательного погружения обучающегося в иноязычную культурно-информационную среду, которое должно происходить *упрежденно* по отношению к началу традиционной образовательной деятельности. Такой подход предполагает создание системы взаимодействия двух вышеупомянутых видов деятельности как независимых компонентов единого

педагогического процесса, обеспечивающего иноязычную подготовку обучающихся на монолингвальной основе к интеграции с иноязычным информационным пространством [5].

Одной из важных задач развития Донецкой Народной Республики (ДНР) как надежного партнера по внешнеэкономической деятельности следует считать содействие ее юридическим и физическим лицам в получении прямого доступа к международному информационному пространству с целью своевременного и непрерывного получения информации профессионального назначения и своевременной передачи сообщений о собственных достижениях и взглядах на происходящие в мире события.

Анализ результатов исследования подтвердил наличие принципиальных **противоречий** между функциональным наполнением понятия «образовательная деятельность» в сфере иноязычной подготовки индивида и результатом ее организации средствами систем образования стран СНГ.

Вышеизложенные противоречия предопределили следующую **проблему исследования**: недостаточная эффективность методологической основы процесса обучения иностранному языку.

**Цель исследования**: теоретически обосновать, разработать и апробировать систему организации непрерывной иноязычной подготовки, основанную на эффективном взаимодействии *воспитательно-развивающей* и *образовательной* деятельности.

**Задачи исследования**:

1. на основе анализа научной литературы обосновать потребность общества в повышении эффективности педагогической деятельности в сфере преподавания иностранного языка за счет дополнения учебного процесса деятельностным компонентом воспитательно-развивающего назначения;

2. выявить роль воспитательно-развивающей деятельности как неотъемлемого компонента процесса обучения иностранному языку, осуществляемой дополнительно по отношению к образовательной деятельности;

3. раскрыть функциональное наполнение понятия «воспитательно-развивающая деятельность в процессе обучения иностранному языку»;

4. создать модель системы взаимодействия *образовательной* и *воспитательно-развивающей* деятельности в составе единого педагогического процесса по обучению иностранному языку на непрерывной *деятельностной* основе;

5. выявить и обосновать функциональную *автономность* и независимость *воспитательно-развивающей* деятельности от *образовательного* компонента педагогического процесса;

6. обосновать необходимость включения *воспитательно-развивающей* деятельности в единый педагогический процесс как дополнительного функционального компонента по отношению к *образовательной* деятельности, входящей в состав данного процесса, с целью *деятельностного* сопровождения последней на непрерывной коммуникативно-познавательной основе.

**Объект исследования**: непрерывная иноязычная подготовка индивида к интеграции с иноязычным культурно-информационным пространством на монолингвальной деятельностной основе.

**Предмет исследования**: модель системы непрерывной иноязычной подготовки, основанной на применении *воспитательно-развивающей* деятельности как отдельного педагогического ресурса в сочетании к традиционной *образовательной* деятельностью.

**Научная новизна результатов**:

1. *Впервые* создана модель взаимодействия образовательной и воспитательно-развивающей деятельности в составе единого педагогического процесса, организуемого на деятельностной основе.

2. *Впервые раскрыто* функциональное наполнение воспитательно-развивающей деятельности в процессе непрерывной иноязычной подготовки к интеграции с международным информационным пространством.

3. *Обоснована* целесообразность дополнения педагогического процесса *воспитательно-развивающей* деятельностью, выполняющей роль деятельностного сопровождения его *образовательного* компонента на непрерывной коммуникативно-познавательной основе.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в том, что в ходе исследования *обоснованы*: а) необходимость повышения эффективности отечественной практики обучения иностранному языку как средству осознанного восприятия и передачи иноязычной информации в устной и письменной форме; б) целесообразность создания системы иноязычной подготовки на основе функционального взаимодействия традиционной *образовательной* деятельности как основного компонента педагогического процесса и дополнительной *воспитательно-развивающей*



деятельности, выполняющей функцию ее *коммуникативно-деятельностного* сопровождения на непрерывной *монолингвальной* основе [4, 5].

**Практическая значимость результатов исследования:**

1. *Разработана и внедрена:* модель взаимодействия образовательной и воспитательно-развивающей деятельности в составе единого педагогического процесса иноязычной подготовки на непрерывной коммуникативно-деятельностной основе [2, 4].

2. *Разработаны, изданы* и используются учебные, учебно-справочные и учебно-методические пособия, предназначенные для подготовки обучающихся к интеграции с иноязычным информационным пространством с помощью разработанной системы обучения и широкого применения на территории Донецкой Народной Республики, а также за ее пределами.

3. *Внедрено и доказано:* право реализуемой в ходе исследования воспитательно-развивающей деятельности не принадлежать к категории *образовательной* и классифицироваться в качестве отдельного вида *педагогической* деятельности.

Результаты изучения педагогической литературы и анализа международного опыта иноязычной подготовки, позволили выделить следующих зарубежных авторов научных работ в данной области педагогики: из *США* – Mackey, W. F. [17], Rivers, W. M. [19], Fries, C. C. и Fries, A. C. [12], Lado, R. [15; 16], Bloomfield, L. [9], Brooks, N. [10], Hockett, C. F. [13]; из *Индии* – Kumaravadivelu, V. [14] и Prabhu, N. S. [18]; из *Великобритании* – Rutherford, W. E. [20], Anthony, E. M. [8], Ellis, R. [11], Skehan, P. [21] и др.

**Воспитательно-развивающая деятельность в области обучения иностранному языку как дополнительный компонент педагогического процесса.**

Проиллюстрированная выше недостаточная эффективность традиционной *образовательной* деятельности указывает на необходимость усиления педагогического процесса путем включения в его состав некоего дополнительного ресурса, позволяющего овладеть иностранным языком в практических целях, что так и не было достигнуто усилиями системы образования. При этом смысловое содержание понятия «образовательная деятельность» по отношению к любому иностранному языку сложилось исторически и заключается в его *изучении* как одной из многих других учебных дисциплин, демонстрируя тем самым определенное *расхождение* между первоначальным *замыслом*, который был изначально заложен в дефиницию, определяющую сущность данного понятия, и *способом* ее фактической реализации на практике.

Вступая в данный этап исследования, следует учесть, что *педагогический процесс* представляет собой совокупность *образовательной* (обучение и воспитание) и *развивающей* деятельности при ответственности педагога за конечный результат, выражающийся в способности обучающегося полноценно применять *осваиваемый* (в отличие от изучаемого) язык на практике, причем без применения родного языка для выяснения новых понятий и смысловых значений. При этом компонент «развитие» следует не только рассматривать как результат внедрения *образовательной* составляющей педагогического процесса, но и использовать как мерило, или показатель, его качества, непрерывный рост уровня которого должен происходить на основе корректировки данного процесса в сторону совершенствования.

В этой связи *педагогический процесс* обучения иностранному языку рассматривается как комплексная система, обеспечивающая *преподавание* языка как учебной дисциплины, сопровождаемое *развитием* обучающегося (в форме повышения степени адаптации к иноязычной среде) и его *воспитанием* (в форме превращения познавательной деятельности в условиях иноязычной среды в устойчивую привычку). При этом предполагается, что педагог должен прилагать свои усилия в трех плоскостях педагогической деятельности: *обучении, воспитании и развитии* – и передавать собственный *опыт* владения языком, в отличие от передачи теоретических *знаний* о преподаваемом языке, свойственной среднестатистическому *учителю* иностранного языка.

В данном случае целью *воспитательного* и *развивающего* компонентов комплексного педагогического процесса является формирование у обучающегося *способности* создать (развитие) и *мотивации* сохранять (воспитание) собственную иноязычную мини-среду. Исходя из такой постановки задачи, одной из первостепенных задач *воспитательно-развивающей* деятельности является обеспечение условий для установления постоянного контакта обучающегося с иноязычной культурно-информационной средой, в основе которого лежит воспитание у него стремления к регулярному пребыванию в пределах этой виртуальной территории на основе желания познавать новую информацию из области его интересов с помощью иностранного языка.

Из вышеизложенного следует, что – в условиях развивающегося социума – основной целью *воспитательно-развивающей* деятельности и основанного на ней компонента процесса иноязычной

подготовки индивида является *содействие* обучающемуся в приобретении навыков владения иностранным языком, отвечающих требованиям, которые предъявляются иноязычной культурно-информационной средой (состояние, приобретаемое естественным путем под влиянием окружающей среды) и вырабатываются автоматически в условиях данной среды при необходимом внешнем содействии этому процессу. При этом создание собственной иноязычной минисреды является первичной по важности задачей, а воздействие этой минисреды на сознание обучающегося – производным результатом *воспитательно-развивающей* деятельности.

**Порядок и принципы сочетания образовательной и воспитательно-развивающей деятельности в комплексном процессе овладения иностранным языком.**

В случае, если – забегая вперед – учесть, что *образовательная* деятельность в области иностранных языков является в ДНР, РФ и других странах СНГ прерогативой государственной системы образования, и при этом ошибочно отнести проводимую разработанную и апробированную в ходе исследования иноязычную подготовку к разряду *образовательной* деятельности (как это нередко происходит на практике), то из этого следует, что услуга, оказываемая в ходе и средствами *воспитательно-развивающей* деятельности, якобы дублирует *образовательную* деятельность, осуществляемую учебными заведениями, входящими в состав системы образования Республики, РФ и других стран СНГ.

При этом в случае доказанной объективности или справедливости такого суждения и с учетом высокого качества образования, которое безусловно и неуклонно обеспечивается национальной системой образования ДНР и РФ, наличие у населения какого-либо более или менее существенного спроса в такой услуге могло бы наблюдаться по двум причинам: в связи с недостаточной суммарной *мощностью* (дефицитом мест) сети учебных заведений или из-за *недостаточно* высокого качества предоставляемого ими иноязычного образования.

Вследствие того, что каждая из вышеупомянутых причин на национальном уровне отсутствует как в ЛДНР, так и в РФ, то наличие достаточно устойчивого спроса на услуги иноязычной подготовки, оказываемой Сетевым центром непрерывной иноязычной подготовки АРПИ (в дальнейшем – АРПИ) в ходе исследования, объясняется существенным *отличием* качественного, то есть содержательного, *характера* и *состава* проводимой иноязычной подготовки от такового, присущего образовательной деятельности учебных заведений национальной системы образования.

В случае неправомочности, то есть *ошибочности* такого довода, существующая реальность отреагировала бы на подобное обстоятельство *отсутствием* спроса у физических и юридических лиц Республики на услугу, оказываемую АРПИ в области их иноязычной подготовки, преследующей своей целью их интеграцию с иноязычной информационной средой, что привело бы к *самоликвидации* подобной профильной «ниши» на рынке соответствующих педагогических услуг.

В подтверждение вышеизложенного, *наличие* многолетнего устойчивого спроса на иноязычную подготовку, осуществляемую педагогическим персоналом АРПИ на протяжении 27 лет, является косвенным *доказательством* ошибочности попытки классифицировать данный вид деятельности как *образовательную* и подтверждает тот факт, что данный вид услуги выполняет функцию, характер и назначение которой *не относятся* к разряду образовательных.

**Модель системы реализации взаимосвязи образовательной деятельности и воспитательно-развивающей деятельности в составе процесса обучения иностранному языку как практическому ресурсу.**

На основе описанных выше функциональных, содержательных и целевых особенностей образовательной и воспитательно-развивающей деятельности была разработана модель педагогического процесса как системы, основанной на взаимодействии 'этих видов педагогической деятельности (см. рис.).

## ЭТАПЫ ВОЗРАСТНОГО РАЗВИТИЯ И СТАТУСНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДА

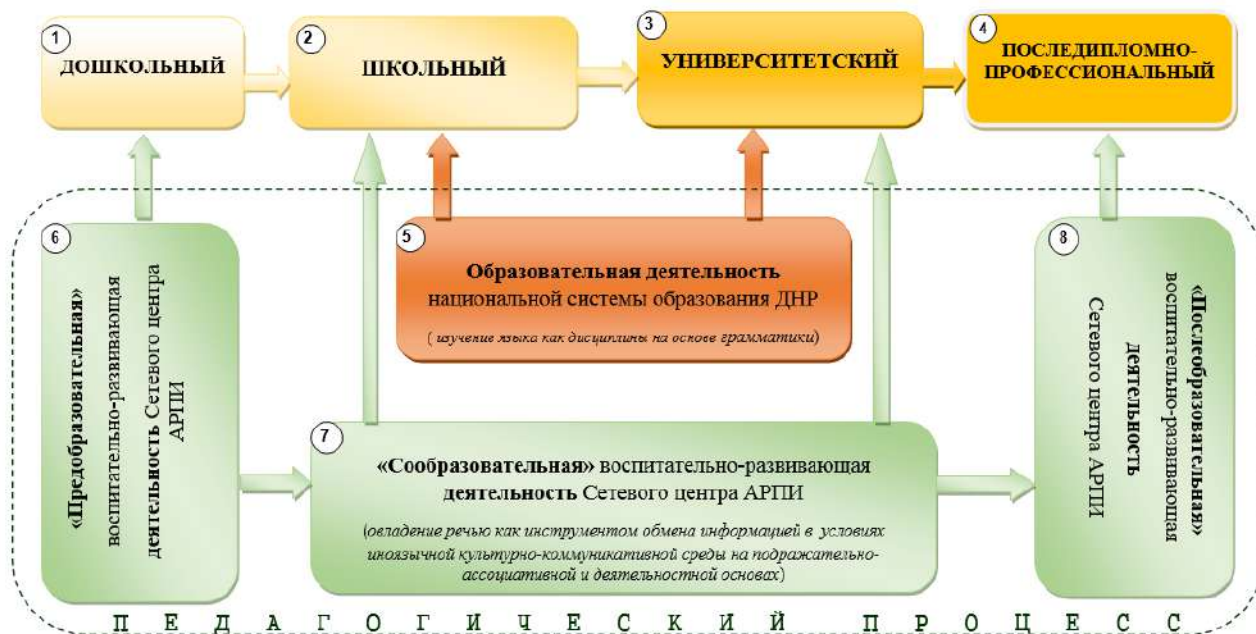


Рисунок. Модель системы взаимодействия образовательной и воспитательно-развивающей деятельности в составе комплексного педагогического процесса иноязычной подготовки индивида

При этом период, на протяжении которого происходит процесс *овладения* иностранным языком как *инструментом*, делится на три полупериода, первый из которых приходится на *дошкольный*, который можно образно назвать «предобразовательным», и *послевузовский*, которому, по аналогии, можно условно присвоить название «послеобразовательного».

Такой прием позволяет *избежать* дублирования функционально-содержательного свойства, присущего образовательной деятельности системы средней и высшей школы. При этом воспитательно-развивающий подход позволяет подтвердить *дополняющую* и *сопутствующую* роль деятельности АРПИ по иноязычной подготовке граждан и организаций Республики к интеграции с международным информационным пространством, что предполагает создание условий для повышения степени *осведомленности* общества в целом (при ознакомлении с информацией) и уровня *осведомленности* мировой общественности о наших достижениях (при условии наличия у нас способности рассказать о них с помощью *качественного* иностранного языка международной категории).

Заслуживает внимания и тот факт, что в случае успешной иноязычной подготовки обучающегося на дошкольном, то есть. «предобразовательном», возрастном этапе (6) ему удастся создать собственную иноязычную мини-среду и в дальнейшем регулярно поддерживать с ней контакт *параллельно* с процессом *изучения* иностранного языка в школе и вузе. При этом непрерывность данного контакта обеспечивает поддержание и последующее развитие достигнутой ранее степени владения языком, причем не на *теоретико-образовательной*, а на *коммуникативно-деятельностной* и *познавательной* основе, что продолжается на протяжении всего периода активной жизнедеятельности обучающегося [7]. Такой период – по аналогии – можно условно назвать «послеобразовательным» (8).

На протяжении данного периода осуществляется *саморазвитие* индивида, происходящее естественным путем по его собственной инициативе в процессе познавательной деятельности в условиях международной культурно-информационного пространства, не предполагающего применения родного языка и играющего в повседневной жизни личности роль *макросреды*. Основным движущим мотивом такой деятельности индивида является его стремление не только познать новую для себя информацию, но и овладеть (деятельностный подход) навыком ее практического применения в *речевой* форме, которым он раньше не владел [6, 7]. В этой связи основной целью воспитательно-развивающей деятельности на данном, «предобразовательном», этапе следует считать овладение иноязычной *речью* как средством общения, что происходит естественным путем благодаря контекстуальной основе соответствующей культурной среды.

Следует также упомянуть о необходимости обеспечения постоянной связи между двумя вышеупомянутыми полупериодами, которая позволяет обучающемуся осуществлять применение

языка в практических целях *параллельно* с образовательной деятельностью, практикуемой на этапе среднего и высшего образования в форме *изучения* языка как учебной дисциплины. В этом случае, по аналогии с двумя ранее упомянутыми периодами, данному периоду развивающей деятельности можно присвоить образное определение «*сообразовательный*» (7), что указывает на сопутствующую функцию этой, *воспитательно-развивающей*, деятельности по отношению к *образовательной*, и позволяющей обучающемуся сохранить навыки владения иноязычной речью и продолжать их совершенствовать в условиях иноязычной культурно-коммуникативной среды до начала последипломного периода профессиональной деятельности индивида [3].

При этом вышеупомянутый параллелизм между *воспитательно-развивающей* и *образовательной* деятельностью – каждая из которых является составляющей комплексного педагогического процесса, который представляет собой форму выражения одноименного вида деятельности как единого целого – ни в коей мере не предполагает взаимного дублирования двух вышеупомянутых видов деятельности, а позволяет *воспитательно-развивающей* компоненте данного процесса принимать на себя вначале первичную, а затем *вторичную* по важности – то есть *ведомую* – роль, которая позволяет реализовать свою *сопутствующе-закрепляющую* функцию по отношению к *образовательной* деятельности системы образования ДНР, которая является *первичной*, то есть *ведущей*, или главенствующей по своей сути [3].

**Выводы.** В результате исследования сделаны следующие выводы:

1. Обоснована возможность удовлетворения потребности общества в повышении эффективности иноязычной подготовки за счет создания системы обучения, включающей *воспитательно-развивающую* деятельность как дополнительный компонент педагогического процесса.
2. Выявлена роль воспитательно-развивающей деятельности как дополнительного компонента процесса обучения иностранному языку, вызванная стремлением не переформатировать традиционный методологический подход как объективно сложившийся, а усилить его потенциал путем применения данного вида деятельности как дополнительного ресурса.
3. Раскрыты функциональное наполнение *воспитательно-развивающей деятельности* и ее роль в процессе обучения иностранному языку.
4. Создана модель взаимодействия образовательной и воспитательно-развивающей деятельности в составе единого педагогического процесса по обучению иностранному языку на непрерывной коммуникативно-деятельностной основе.

#### Библиографический список

1. Воронин, А. С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике. / А. С. Воронин. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. – 135 с.
2. Захарова, О. А. Модель сетевого корпоративного центра непрерывной иноязычной подготовки на основе объединенных ресурсов / О. А. Захарова, Г. В. Мерхелевич / Фундаментальные основы физики, химии и механики наукоёмких технологических систем формообразования и сборки изделий : сборник трудов научного симпозиума технологов-машиностроителей. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2020. – 791 с.
3. Мерхелевич, Г. В. Иностранный язык : изучать как предмет или применять как инструмент / Г. В. Мерхелевич. – Киев : Восточный издательский дом, 2018. – 324 с.
4. Мерхелевич, Г. В. Концепция непрерывного обучения иностранному языку на корпоративной основе в условиях информационно-образовательной иноязычной среды / Вестник ЛНУ им. Т. Шевченко. – 2020. – № 2 (46). – С. 63–70.
5. Мерхелевич, Г. В. Монолингвальный подход к обучению иностранному языку в системе непрерывного образования на основе сетевого взаимодействия / Г. В. Мерхелевич // Вестник ДонНУ. – 2021. – № 2. – С. 159–169.
6. Фокин, Ю. Г. Опыт и основные результаты разработки деятельностной теории обучения в высшей школе / Ю. Г. Фокин // Деятельностная педагогика и педагогическое образование–2013 : сб. тр. Международной конференции. – Москва : Изд-во «МАКС ПРЕСС», 2014. – С. 141–142.
7. Фокин, Ю. Г. Теория и технология обучения : деятельностный подход : учеб. пособие / Ю. Г. Фокин. – 3-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
8. Anthony, E. M. Approach, method, technique / E. M. Anthony // English Language Teaching. – 1963. – № 17. – P. 63–67.
9. Bloomfield, L. Outline Guide for the Practical Study of Foreign Languages / L. Bloomfield. – Baltimore : Linguistic Society of America, 1942. – 16 p.



10. Brooks, N. Language and language learning : Theory and practice / N. Brooks. – 2-nd., ed. – New York : Harcourt, Brace & World, 1964. – 263 p.
11. Ellis, R. Learning a second language through interaction / R. Ellis. – Philadelphia : Benjamins, 1999. – 255 p.
12. Fries, C. C. Foundations of English teaching / C. C. Fries, A. C. Fries. – Tokyo : Kenkyusha, 1961. – 383 p.
13. Hockett, C. F. A course in modern linguistics / C. F. Hockett. – New York : Macmillan, 1959. – 621 p.
14. Kumaravadivelu, B. Understanding Language Teaching : From Method to Postmethod. / B. Kumaravadivelu. – New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2006. – 280 p.
15. Lado, R. Language teaching : A scientific approach / R. Lado. – New York : McGraw-Hill, 1964. – 239 p.
16. Lado, R. Linguistics across cultures : Applied linguistics for language teachers / R. Lado. – Ann Arbor : University of Michigan Press, 1957. – 141 p.
17. Mackey, W. F. Language teaching analysis / W. F. Mackey. – Bloomington : Indiana University Press, 1965. – 554 p.
18. Prabhu, N. S. Second language pedagogy / N. S. Prabhu. – Oxford : Oxford University Press, 1987. – 11 p.
19. Rivers, W. M. The psychologist and the foreign language teacher / W. M. Rivers. – Illinois : University of Chicago Press, 1964. – 212 p.
20. Rutherford, W. E. Second language grammar : Learning and teaching / W. E. Rutherford. – London : Longman, 1987. – 192 p.
21. Skehan, P. A cognitive approach to language learning / P. Skehan. – Oxford : Oxford University Press, 2008. – 324 p.

© Г. В. Мерхелевич, 2022  
Рецензент д-р пед. наук, проф. П. В. Стефаненко  
Статья поступила в редакцию 10.11.2022

### **A MODEL OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING/LEARNING SYSTEM, BASED ON COMBINATION OF ADAPTATION-AND-DEVELOPMENT AND EDUCATIONAL ACTIVITIES**

**Merkhelevich Gennady Viktorovich**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Russian and Foreign Languages Department at the  
Donetsk Academy of Transport  
283086, Donetsk, 7 Dzerzhinskogo Ave.  
General Manager of the ARPI Foreign Language Teaching and Translation Agency  
283015, Donetsk, 145A Artema Str., room 734  
E-mail: info@arpi.com.ua  
Phone: +7 (949) 305-48-95

This paper deals with the problem of acquisition of a foreign language as a means of sharing information within the international information environment based on the foreign language concerned. To improve effectiveness of the learning process and make its quality substantially higher a new educational system was created with its model developed and described. Based on combination of the traditional teaching and principally new adaptation-and-development activity approaches, the system allows students to acquire skills of using the foreign language under study for practical purposes. Developed is a model of the system featuring functional interrelations of the traditional learning and new acquisition activities, with each being a separate and independent integral part of the learning process as a whole. The methodological approach the system applies is intended to enable each student to create his/her own foreign-language information mini-environment to be maintained in its usable state during the rest of the student's lifetime.

The survey outcome proves the newly developed adaptation-and-development activity being absolutely autonomous and independent with reference to the learning activity traditionally being the only methodological part of the teaching process.

**Keywords:** *model; adaptation-and-development activity; activity-based teaching/learning approach; foreign language; monolingual teaching/learning approach; system.*

## ЛИЧНОСТНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

**Приходченко Олег Владимирович**, врач высшей категории,  
член-корреспондент МАНПО  
Городская клиническая больница № 2 «Энергетик»  
283058, г. Донецк, ул. Донэнерго, 23 А  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Тел.: +7 (949) 438-52-16

*Неотъемлемой частью образования выступает просветительская работа среди населения по вопросу здорового способа жизни. Особенно это важно для подростков, молодых людей, которые становятся на путь самостоятельной деятельности, лишенной или ограниченной родительской опеки. Не имея жизненного опыта, они часто очень небрежно относятся к своему здоровью, пренебрегая социальными здоровьесберегающими нормами. Учесть их этому – первостепенная задача медицинских работников. Весьма важным аспектом поэтому является личная культура здоровья. Каждый, не зависимо от возраста, должен заботиться о его сохранении, улучшении и профилактике. Если это маленький ребёнок, то эти функции на себя берут родители или иные взрослые члены семьи.*

**Ключевые слова:** здоровьесберегающие технологии; здоровый образ жизни; профилактика психо-неврологических заболеваний; коррекция здоровья; медико-педагогические условия воспитания здорового образа жизни, культура здоровья, мотивация сохранения здоровья.

**Постановка научной проблемы и ее значение.** Основной из задач современного образования является воспитание в обучаемых здорового способа жизни. Это период, когда растущий человек может заниматься определенным видом спорта, должен получать все возможности для качественного обучения и гармонического развития. Занятия физической культурой и спортом выступают катализатором жизненной активности, составляющей и неотъемлемой частью его полноценной жизни.

**Анализ исследований проблемы.** Медико-биологические основы детско-юношеского спорта были заложены П. Лесгафтом, В. Гориневским. Проблемы изучения здоровья человека как целостной системы изучались: Е. В. Ерёмкой, С. Н. Зайцевым, В. Г. Теленьгой, С. Г. Балановой, Т. В. Шокотко, М. К. Меерович, Л. С. Шрагиной, Т. И. Шамовой, В. А. Ядовым, А. П. Видюком, Л. В. Белогуровой, В. Г. Гринько, В. В. Марковым, К. П. Байером, Л. Ф. Шеинбергом, В. А. Баштой, С. Д. Вагуриной, Н. М. Савиной, С. В. Строкач, В. А. Лищук, Е. В. Мостковой и др. [1–8].

Учёными рассматривался вопрос здоровьесбережения всесторонне: и с позиции диагностики, и с позиции изучения наиболее эффективных здоровьесберегающих технологий, и с позиции анализа накопленного практического опыта, которые дают возможность вести мониторинговые исследования с использованием таких статистических характеристик, как валидность и надёжность.

**Изложение основного материала исследования.** Учёные делают акцент: здоровье – это ценность. Здоровье растущего человека – ценность вдвойне. И одним из аспектов работы медицинских работников выступает просветительская работа среди населения, повышение уровня его ознакомления с различными путями сохранения здоровья, улучшения качества жизни. Остановимся на некоторых из них.

Диагностика обучаемости.

Краткий отборочный тест (КОТ) – Э. Ф. Вандерлик (конец 40х гг. XX в.), адаптация В. Н. Бузина (1989):

– определение интегрального показателя общих способностей, прогноз обучаемости и деловых качеств человека;

– медианные нормы рассчитаны с подросткового возраста;

– надёжность теста Вандерлика варьирует в пределах 0,70–0,94.

Проверка валидности ограничена корреляциями с теста Отиса, учитывающего на момент проверки состояния здоровья.

Характеристики общих способностей, выявляемые с помощью теста Вандерлика, следующие:

способность обобщения и анализа материала – при выполнении заданий (уровень усвоения материала и его понимание [3].

При необходимости (если ответы на тест занижены) следует обратиться за медицинской помощью: всё ли в развитии вашего ребёнка благополучно.

Тест Дж. Равена (тест прогрессивные матрицы) – Дж. Равен, Л. Пенроуз – 1936 г. Направлен: для измерения уровня развития общего интеллекта, дети и подростки 8–14 лет, взрослые 20–65 лет [5].

Тест состоит из 5 серий (ABCDE) по 12 заданий, расположенных по возрастанию трудности:

1. Субтест общей осведомлённости. Исследует запас относительно простых сведений и знаний. Предлагается 29 вопросов, оценка – 1 балл за правильное решение каждого вопроса.

2. Субтест общей понятливости. Оценивает полноту понимания смысла выражений, способность к суждению, понимание общественных норм. Испытуемый должен дать ответ о своих предполагаемых действиях в описанной ситуации. Предлагаются 14 вопросов, оценка в зависимости от точности ответа: 0, 1, 2 балла.

3. Предметный субтест. Оценивает концентрацию внимания, лёгкость оперирования числовым материалом. Испытуемый должен устно решить серию арифметических задач. Дается оценка не только точности ответа, но и затраченного на решение времени.

4. Субтест установления сходства. Оценивает способность к формированию понятий, классификации, упорядочиванию, абстрагированию, сравнению. Испытуемый должен установить и охарактеризовать общность между парой понятий. Оценка варьируется от 0 до 2 баллов в зависимости от достигнутого уровня обобщения: конкретного, функционального, концептуального. В субтесте предлагаются 13 пар понятий.

5. Субтест повторения цифровых рядов. Направлен на исследование оперативной памяти и внимания, состоит из двух частей: запоминания и повторения чисел в прямом и обратном порядке. Задания аналогичны соответствующему субтесту шкалы памяти.

6. Словарный субтест. Направлен на изучение вербального опыта (понимания и умения определить содержание слов). Предлагается объяснить значение ряда слов. Всего в задании 42 слова: первые 10 – весьма распространённые, повседневного употребления; следующие 20 – средней сложности; третью группу составляют 12 слов высокой степени сложности. Оценка – от 0 до 2 баллов.

Шкала невербальная.

На наш взгляд, весьма полезной есть методика психокоррекции личностей с девиантным поведением, основанная на индивидуальной рациональной психотерапии и групповой недирективной терапии. Вспомогательное значение имеет аутогенная тренировка, которую используют для устранения реакций страха, неуверенности в себе или избыточной напряженности воспитанника.

Сыграет своё положительное значение разыгрывание ролевых ситуаций с целью активного моделирования будущего поведения по отношению к употреблению алкоголя, наркотиков, психотропных веществ.

Полезным средством социально-психологической поддержки лиц с признаками социальной дезадаптации является тренинг по решению жизненных проблем, препятствующих изменению условий жизни, уходу депрессивных мыслей, преодолению влечения к наркотикам [7].

Личностно-деятельностный подход является основой валеологического обучения людей медицинскими работниками, в частности обучаемых. Он обеспечивает:

- целостность методологической характеристики медико-педагогического процесса;
- формирование основы партнёрского взаимодействия медика, преподавателя и обучаемого;
- дидактическое сотрудничество;
- единство личностного и деятельностного компонентов проявляется в их неразрывной связи;
- развитие личности обучаемого с вариативным использованием валеологических знаний;
- овладение механизмами самосовершенствования и саморазвития в вопросах здоровьесформирования и здоровьесбережения [8].

Мотивационно-ценностный компонент знаний здоровьесберегающих технологий характеризуется:

- а) осознанием, что здоровье – главная ценность в жизни человека;
- б) переживанием значимости здоровья и его сбережением, как для себя, так и для общества;
- в) пониманием личной ответственности за своё здоровье;
- г) потребностью в знаниях о здоровье;
- д) необходимостью ведения здорового образа жизни;
- е) знаниями методов оздоровления;

ж) мотивацией на сохранение и укрепление личного здоровья собственными силами;

з) применение валеологических знаний, умений и навыков в будничной жизни [6].

Когнитивный компонент понятий о здоровье включает:

1. знания о здоровье, здоровом образе жизни;
2. осведомлённость об основных валеологических терминах;
3. владение морфофункциональными показателями организма человека в состоянии здоровья и болезни;
4. диагностику и прогнозирование физического и психического состояния организма;
5. умение преодолевать стресс и его влияние на здоровье человека;
6. профилактику стрессоустойчивости;
7. традиционные, новые и инновационные методы оздоровления;
8. готовность использовать мировой опыт в вопросах сохранения и укрепления здоровья человека в личной жизни, профессиональной и общественной деятельности [4, 5].

Обеспечение формирования потребности в сохранении здоровья, ведении здорового образа жизни, укреплении личного здоровья с использованием традиционных, новых, инновационных методов оздоровления сегодня находится в центре внимания и врачей, и педагогов. Сложность и многогранность, взаимосвязь и взаимозависимость различных подходов раскрывают возможность познания нового в области здоровьесбережения населения.

Свириденко Е. О. делает акцент, что здоровый способ жизни – это совокупность форм и методов повседневной деятельности, основанной на нормах, ценностях, смысле деятельности, которая изменяет адаптивные возможности, которые влияют на воспитание личностных качеств, и состоит из таких компонентов:

- соблюдения правил гигиены;
- закаливание организма;
- повышение стойкости к неблагоприятному систематическому влиянию ряда факторов окружающей среды;
- оптимальная двигательная активность, позволяющая поддерживать качественную физическую форму, улучшать самочувствие, обеспечивать прилив энергии, давать дополнительный стимул к организации жизнедеятельности;
- сбалансированное питание как процесс обеспечения организма необходимыми для роста и развития веществами;
- рациональный суточный режим, отвечающий возрастным особенностям индивида, его биологическим ритмам;
- отсутствие вредных привычек – табакокурения, склонности к алкоголю, наркомании и т. д.;
- самоконтроль за состоянием здоровья, физическим развитием, динамикой влияния физических нагрузок, упражнений.

Весьма важной составляющей есть формирование мотивов и потребностей в здоровье, личной ответственности за своё здоровое состояние, ценностное отношение к нему. Также необходимо формирование умений оценивать, анализировать и прогнозировать своё самочувствие, физическое и психологическое состояние организма. Очень полезно уметь использовать полученные валеологические знания, практические умения и навыки для сохранения и укрепления здоровья собственными силами в соответствии с потребностями и возможностями своего организма в различных условиях личностной, общественной и профессиональной деятельности.

Следует сделать акцент на развитии умений и навыков приобретать новые знания в сфере здоровьесформирования через ознакомление с традиционными, новыми и инновационными оздоровительными технологиями, через бережное и созидательное отношение к собственному здоровью, здоровому образу жизни.

В наше время не стоит забывать о детях с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Внедрение новых информационных технологий в образование органически сочетаются с традиционными средствами обучения и воспитания, существенно расширяют дидактические возможности процесса обучения детей с различными нарушениями и отклонениями в развитии, способствуют всестороннему развитию ребёнка как творческой личности, а главное способствуют социальной адаптации ребёнка с ОВЗ к современному информационному миру. Также, информационно-коммуникативные технологии повышают качество образования, если ребёнок с ОВЗ обучается дома. Умелое использование возможностей современных информационных технологий способствует развитию навыков самообразования и самоконтроля, повышению уровня комфортности обучения, снижению дидактических затруднений у детей с ОВЗ, повышению мотивации и



активности на уроке.

Врачебно-педагогическая поддержка наиболее нужна лицам с особыми потребностями с целью обеспечения их оптимальной интеграции в современные условия жизни. Изыскание средств коррекции их движений с помощью физических упражнений являются так называемой специализированной помощью инвалидам. Профилактика инвалидности рассматривается как комплекс социальных, медицинских, психологических, педагогических и, конечно, индивидуальных мероприятий, которые носят предупреждающий характер возникновения физических, умственных, врождённых или приобретённых дефектов. Особого внимания и со стороны медиков, и со стороны педагогов требуют лица с нарушениями слуха, зрения, интеллекта, ДЦП.

Изучая функциональные показатели организма того или иного растущего человека, обращаемся к использованию вариационной пульсографии – ВПИ, спирометрии, одноканального электрокардиографа «Малыш» с тепловой записью. Постоянно отслеживается жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ). Совершенствование регуляторных механизмов проводится с помощью физических упражнений, коррекционно-сопутствующих мероприятий, диагностики в лечебных учреждениях, системы специальных тестирований, развивающих занятий с обеспечением врачебного и педагогического контроля. Ведь индивиды с особыми потребностями, в частности дети, являются наиболее уязвимым и самым социально незащищённым слоем населения нашего общества. Проведение указанных мероприятий по индивидуальным оздоровительным программам помогает перебороть психологический барьер замкнутости, получить более уверенные навыки социального поведения.

Организация и проведение реабилитационного процесса носят глубоко индивидуальный подход. Это объединение усилий специалистов различных профессий с целью сбалансированности всех составляющих, направленных на переход индивида от одиночества, замкнутости к открытости, жизни среди людей, к смыслодержущим знаниям, жизнеспособности.

Часто обычные коррекционные физические упражнения приводят растущего человека к систематическим занятиям спортом. И даже участия в соревнованиях различного уровня. Мы не раз были свидетелями, как люди с ограниченными возможностями показывали на соревнованиях казалось бы невозможное – привозили в свою страну золотые, серебряные и бронзовые медали, вселяя тем самым веру в себя психологически менее сильным субъектам.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Потребность быть здоровым выступает детерминантом потребности в знаниях о здоровье, в их постоянном приобретении, пополнении, умении анализировать конкретные жизненные ситуации, ведущие к ухудшению здорового показателя. В связи с этим возникает потребность в поиске эффективных методов улучшения уровня здоровья и его качества, новых научных знаний о диагностике, прогнозировании личного самочувствия. В жизни каждого человека должны быть присущи: самооценка, самоконтроль, самоанализ, самокоррекция и саморегуляция.

Гармоническое и всестороннее развитие личности, основанное на нормах, ценностях, смысле жизни, изменяет адаптивные возможности организма человека и реализуется через воспитание здорового образа жизни.

Дальнейшего исследования требуют знания об оценивании результатов валеологической подготовленности обучаемых в частности, всего населения в целом; наблюдения за постоянным усовершенствованием диагностического инструментария; формирование готовности к осуществлению валеологической деятельности. Вся врачебная мудрость заключается в таких словах: «Действовать и побеждать».

#### **Библиографический список**

1. Байер, К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг. – Москва : Мир, 2016. – 368 с.
2. Видюк, А. П. Валеология : основы межпредметных связей в педагогическом процессе / А. П. Видюк, Л. В. Белогурова, В. Г. Гринько [и др.]. – Донецк : ДонГУ, 2000. – 82 с.
3. Ерёмка, Е. В. Окружающая среда и психическое состояние человека / Е. В. Ерёмка, Т. В. Шокотко, С. Г. Баланова // Теория и практика физического воспитания. – 2004. – № 2. – С. 149–155.
4. Ерёмка, Е. В. Основные виды действия промышленных загрязнителей на организм человека / Е. В. Ерёмка, С. Н. Зайцев, В. Г. Теленьга, С. Г. Баланова // Культура здоровья как предмет образования : III Международная научно-практическая конференция. – Херсон : Персей, 2002. – С. 88–93.
5. Марков, В. В. Основы здорового образа жизни и профилактика болезней / В. В. Марков. – Москва : Академия, 2001. – 319 с.

6. Меерович, М. И. Основы культуры мышления / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. – Москва : Народное образование, 2007. – 200 с.

7. Шамова, Т. И. Управление образовательным процессом в адаптивной школе / Т. И. Шамова. – Москва : Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.

8. Ядов, В. А. Социологические исследования : методология, программы, методы : учеб. пособие / В. А. Ядов. – Москва : Наука, 2007. – 403 с.

© О. В. Приходченко, 2022

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

Статья поступила в редакцию 25.11.2022

## **PERSONAL-ACTIVITY APPROACH IN CARRYING OUT PREVENTIVE MEASURES AMONG THE POPULATION TO MAINTAIN A HEALTHY LIFESTYLE**

**Prihodchenko Oleg Vladimirovich**, Doctor of the Highest Category,  
Corresponding Member of the International Academy of Sciences of Pedagogical Education  
City Clinical Hospital No. 2 “Energetik”  
283058, Donetsk, 23 A Donenergo Str.  
E-mail: 88rapoport88@mail.ru  
Phone: +7 (949) 438-52-16

*An integral part of education is educational work among the population on the issue of a healthy way of life. This is especially important for teenagers, young people who are on the path of independent activity, deprived or limited parental care. Having no life experience, they are often very careless about their health, neglecting social health-saving norms. Teaching them this is the primary task of medical professionals. A very important aspect, therefore, is the personal culture of health. Everyone, regardless of age, should take care of its preservation, improvement and prevention. If this is a small child, then these functions are assumed by parents or other adult family members.*

**Keywords:** *health-saving technologies; healthy lifestyle; prevention of psycho-neurological diseases; health correction; medical and pedagogical conditions for the education of a healthy lifestyle, health culture, motivation to preserve health.*

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

**Стефаненко Павел Викторович**, д-р пед. наук, профессор,  
профессор кафедры гуманитарных дисциплин  
ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР»  
283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а  
E-mail: agz@mail.dnmchs.ru  
Тел.: +7 (856) 303-27-02

*Одной из главных задач, стоящей сегодня перед высшей школой, является подготовка специалиста, полностью удовлетворяющего требованиям его будущей профессии.*

*Для современного образования абсолютно недостаточным является только овладение обучающимся определёнными знаниями. На первый план, в процессе обучения в вузе, выходит приобщение студентов к творческой, исследовательской работе. Именно решение данного вопроса, в современных условиях, является одной из основных целей образования. И способствовать этому, несомненно, будет исследовательский подход к обучению студентов, формирующий у них навыки исследовательской деятельности, способствующие безболезненной адаптации к быстроменяющейся обстановке в профессиональной области и возможности эффективно трудиться.*

*Умения и навыки исследовательской деятельности будущего специалиста закладываются, в первую очередь, в вузе. Именно на студенческой скамье формируются его способности к творческой, креативной работе. Без их системного формирования невозможно выполнить требования, предъявляемые работодателями к молодым специалистам, к их умению быстро и качественно приступить к исполнению возложенных на них обязанностей.*

**Ключевые слова:** *исследовательский метод обучения; профессиональные компетенции; эффективность исследовательской деятельности; творческая деятельность; индивидуальная познавательная работа; проблемные ситуации; креативное мышление.*

**Постановка проблемы и её связь с актуальными научными и практическими исследованиями.** Высшее учебное заведение должно обеспечить подготовку специалистов, способных отвечать требованиям рынка труда и эффективно применять свои творческие способности, исследовательские умения и навыки. Эти умения и навыки не появляются сами по себе – их необходимо формировать с помощью соответствующих методов и приёмов, которые в педагогике принято называть исследовательскими.

Сегодня исследовательский подход в обучении студентов нашёл широкое применение. Направления его внедрения, прежде всего, связаны с решением одной из главнейших задач высшего образования – формирования у студентов исследовательского мышления, необходимого им для успешного овладения профессиональными компетенциями. Основной задачей исследовательского обучения является стимулирование активной учебной работы студентов, придание ей творческого характера и, таким образом, передача обучающимся инициативы в учебно-познавательной деятельности.

Исследовательские методы в обучении имеют давнюю историю и встречаются уже, как в знаменитых сократовских беседах, так и в более поздних трудах философов древнего мира. Очень интенсивно разрабатывалось это направление на рубеже XIX–XX веков. Известны имена учёных, занимавшихся этими вопросами в педагогике: К. Н. Вентцеля, Дж. Дьюри, У. Киллпатрика, Е. Паркхерст, И. Ф. Свядковского, С. Френе и др. Многие теоретические разработки и методические находки того времени используются и сейчас.

**Изложение основного материала исследования.** Важность и необходимость развития у студентов исследовательских способностей рассматривали и рассматривают сегодня многие современные отечественные учёные. Среди них: Е. В. Бережная, В. И. Бережной, Д. Б. Богоявленская, В. А. Воробьёв, Б. И. Липский, А. С. Обухов, А. А. Реан, Я. Л. Коломинский, А. И. Савенков, В. Е. Сердобинцев, Н. В. Сычкова, Г. А. Трошева, В. В. Успенский, М. Ф. Шкляр и др.

Предложенные ими методы обучения дают возможность использовать их при организации исследовательской деятельности студентов.

Так М. Ф. Шкляр под исследованием понимает один из универсальных способов познания действительности. Учёный отмечает, что «научное исследование – это деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов» [11, с. 56].

По мнению автора [11] учебное исследование обучающихся включает в себя определение и формулировку цели и задач исследования, его гипотезы и путей их реализации, с помощью применения соответствующих методов.

Хотелось бы заметить, что для обучения студентов методологии исследовательской работы желательно в учебные планы подготовки специалистов различных образовательных уровней включать специальные дисциплины или их разделы. Например, А. И. Савенковым [6] предложена специальная программа развития у обучающихся исследовательских навыков.

В данной программе содержание образования отвечает задачам развития интеллектуально-творческого потенциала личности студента. При этом в содержание обучения, помимо знаний и умений, включаются проблемные задачи и вопросы, при решении которых у студентов развиваются творческие способности.

Учёный утверждает, что в педагогической психологии и педагогике есть специальный термин – «исследовательское обучение». Так именуется подход к обучению, построенный на основе естественного стремления человека к самостоятельному изучению окружающего. По мнению автора, «главная цель исследовательского обучения – формирование способностей самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры» [6, с. 21].

С точки зрения В. А. Воробьёва, «учебно-исследовательская работа студентов – это разумное внедрение элементов творчества в учебный процесс, в известные академические формы обучения», в лабораторные и практические занятия, дипломные, курсовые работы и т. д. [2, с. 36]. Учёный считает, что «учебный процесс в высших учебных заведениях приобретает новую, поисково-исследовательскую функцию, в связи с чем появляется необходимость переориентации процесса усвоения знаний, умений и навыков на организацию научно-исследовательской деятельности будущих специалистов» [2, с. 267].

По мнению Г. А. Трошевой, сущность исследовательского подхода в обучении студентов состоит: «во введении общих и частных методов научного исследования в процесс учебного познания на всех этапах (от восприятия до применения на практике); организации учебной и внеучебной поисково-творческой деятельности; в актуализации внутрисубъектных и межпредметных связей; в усложнении содержательной и совершенствовании процессуальной сторон познавательной деятельности; в изменении характера взаимоотношений «преподаватель – студент» в сторону сотрудничества» [9, с. 14].

К функциям исследовательского подхода в обучении она относит: «воспитание познавательного интереса; создание положительной мотивации учения и образования; формирование глубоких, прочных и действенных знаний; развитие интеллектуальной сферы личности; формирование умений и навыков самообразования, то есть формирование способов активной познавательной деятельности» [9, с. 17].

А. А. Реан и Я. Л. Коломинский отмечают, что «от современного образования требуется уже не простое фрагментальное включение методов исследовательского обучения в образовательную практику, а целенаправленная работа по развитию исследовательских способностей, специально организованное обучение детей умениям и навыкам исследовательского поиска» [5, с. 16–17].

По мнению В. Е. Сердобинцева, «учебно-исследовательская деятельность – это такая деятельность студентов, которая обеспечивает приобретение необходимых умений творческой исследовательской деятельности и завершается самостоятельным решением студентом задачи, уже разработанной в науке. Эта работа предполагает овладение технологией исследования, знакомство с техникой эксперимента, с научной литературой» [7, с. 22].

Н. В. Сычкова в своём определении подчёркивает, что «учебно-исследовательская деятельность студентов – это процесс, формирующий будущего специалиста путём индивидуальной познавательной работы, направленной на получение нового знания, решение теоретических и практических проблем, самовоспитание и самореализацию своих исследовательских способностей и умений» [8, с. 42].

Говоря о методах исследовательского обучения В. В. Успенский отмечает: «Школьные исследовательские задачи – это вопросы и задания учителя или вопросы, возникающие у самого ученика, которые вызывают его активную поисковую деятельность, направленную на разрешение



познавательных проблем, на самостоятельные открытия» [10, с. 31].

Осуществление учебно-исследовательской деятельности, по мнению Е. В. Бережной [1], обеспечивает понимание студентами значимости такой работы, знакомит с основами научных знаний и моделью их собственного развития, закладывает у них исследовательские умения и навыки.

Б. И. Липский [3] указывает на то, что на основе исследовательского подхода в вузе происходит переход на новую ступень в образовании, которое в большей степени становится ориентированным не только на научные, но и на культурные ценности, создавая при этом условия гуманитаризации и гуманизации высшего образования.

Таким образом, в современной образовательной парадигме происходит смещение акцентов с трансляции готовых знаний студентом к их работе по добыванию последних. В этом случае обучающиеся становятся не просто получателями информации, а её добытчиками, используя при этом и исследовательские методы.

Анализ научных работ и литературы, посвящённой исследовательскому методу в высшей школе, показывает, что данный подход направлен, прежде всего, на развитие у студентов умений и навыков научного поиска, на формирование и развитие творческих способностей. В современных условиях исследовательские умения рассматриваются, как неотъемлемая составляющая специалиста в любой отрасли, отвечающие требованиям к его профессиональной компетентности.

Исследовательское обучение в высшей школе можно трактовать как особый подход к обучению, построенный на основе естественного стремления человека к самостоятельному изучению окружающей среды. При данном виде обучения студенты включены в самостоятельный поиск новых познавательных ориентиров. Это ведёт к тому, что обучение сводится не только к усвоению новой информации, но и в значительной мере способствует развитию творческих (креативных) способностей студентов, а в психологическом плане – приближает их деятельность к исследовательской работе учёного.

К основным задачам исследовательского подхода к обучению студентов мы относим: формирование у них значимости этого рода деятельности; ознакомление и вовлечение студентов в научную работу; обучение их методам педагогической диагностики; объяснение неразрывной связи науки и практики в их дальнейшей профессиональной работе; ознакомление будущих специалистов с формами и методами защиты своих гипотез и принятых решений.

Данные задачи исследовательской деятельности студентов решаются на различных этапах их профессиональной подготовки в ходе обучения в вузе, как комплексно, так и в отдельности, в зависимости от содержания курса читаемой дисциплины, а также от их опыта и личностного интереса. Учебно-исследовательская деятельность студентов – это всегда совместная творческая работа преподавателя и студента по поиску неизвестного, в результате которой у последнего формируется система знаний и творческих умений.

Исходя из этого, возникает задача по специальному обучению студентов научно-исследовательской деятельности и включению её в образовательный процесс. Для решения этой задачи в вузах РФ введена дисциплина «Основы учебно-исследовательской деятельности студентов». Одна из учебных программ, данной дисциплины, приведена в книге А. С. Обухова [4]. Программа рассчитана на 100 часов учебной работы, из них 72 ч. – аудиторных занятий. Она включает пять разделов: 1) феноменология исследовательской деятельности; 2) психологические основы исследовательского подхода к обучению; 3) психолого-педагогическое сопровождение исследовательской деятельности учащихся; 4) формы и методы организации исследовательской деятельности учащихся; 5) методы развития исследовательских способностей.

В исследовательском обучении исследование выступает не просто набором методов и приёмов учения, а является его содержанием и смыслом.

В Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики» (далее – Академия) для курсантов и студентов, обучающихся по образовательному уровню бакалавриата, также введена дисциплина «Основы научных исследований», относящаяся к блоку базовой части учебного плана и рассчитанная на 72 часа учебной работы.

Основной целью дисциплины является освоение курсантами и студентами Академии основ методологии и методов научных исследований, формирование у них знаний и умений исследовательской работы для своей дальнейшей профессиональной деятельности. В Академии, для успешной реализации учебно-исследовательской деятельности студентов и курсантов, внедрена технология, способствующая их активному обучению. Предметом исследований являются

компоненты их будущей специальности. В обязательном порядке учитываются и научные интересы обучающихся.

Формами организации учебно-исследовательской деятельности, в данном случае, являются: вовлечение студентов и курсантов в научно-исследовательскую работу профильных кафедр; самостоятельная исследовательская работа; научные кружки; семинары; конференции; экскурсии; и т. д.

Наряду с этими формами исследовательский подход в обучении студентов и курсантов Академии осуществляется путём внедрения в учебный процесс инновационных методов, которые включают в себя элементы исследовательской деятельности. Например, при проблемном обучении преподаватели используют проблемные ситуации, находя решения которых, обучающиеся используют элементы научного исследования. Широко используются инновационные, интерактивные методы обучения (работа в малых группах (команде); проектная технология; анализ конкретных ситуаций; ролевые и деловые игры; контекстное обучение; развитие критического мышления и др.). В данном случае преподаватель не выступает только источником знания, он становится организатором процесса обучения, формируя при этом у студентов и курсантов исследовательские умения и навыки, организует их систематическую, самостоятельную поисковую деятельность по получению знаний и приобретению необходимых умений и навыков для успешного овладения будущей профессией.

Немаловажное значение придаётся в Академии и исследовательской деятельности курсантов и студентов во время прохождения ими различных видов практик, в заданиях по проведению которых включаются вопросы, требующие от них в том числе, и научных исследований в области своей будущей профессии.

Таким образом, говорить о том, что студент обладает исследовательскими умениями можно только тогда, когда он: научился видеть проблему; обладает навыками её разрешения; усвоил методы педагогической диагностики; умеет предположить гипотезу исследования и знает теоретические и практические способы и пути её доказательства; способен доказать и защитить свой вариант решения проблемы.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Несомненно, в настоящее время, в соответствии с современными требованиями к подготовке будущих специалистов, перед высшей школой стоят задачи, которые сделают учебно-исследовательскую деятельность студентов одной из их основных видов работы.

Учебно-исследовательская деятельность студентов является эффективной образовательной технологией, направленной на развитие их творческих способностей, повышение эффективности и качества образования.

Исследовательский подход в обучении не решает всех образовательных и воспитательных задач, поэтому он не может заменить собой всей системы обучения, включающей разные типы, способы и формы организации учебно-познавательного процесса. Но система обучения, в целом, не может быть развивающей без использования исследовательских технологий, основой которых являются основополагающие дидактические принципы.

Для внедрения исследовательского подхода к обучению студентов в вузе, необходимо не просто провозгласить необходимость введения в дидактику исследовательского принципа, но и всесторонне обеспечить его реализацию. Для этих целей требуется разработка необходимого инструментария, что и является темой, в том числе и наших, дальнейших исследований в данной области.

#### **Библиографический список**

1. Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учебное пособие / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 432 с.
2. Воробьёв, В. А. Научно-исследовательская работа студентов в учебной и научной деятельности ВУЗа / В. А. Воробьёв // Студенческое научное творчество. – Москва, 1968. – 305 с.
3. Липский, Б. И. Практическая природа истины / Б. И. Липский. – Ленинград : Изд-во Ленинградского университета, 1988. – 152 с.
4. Обухов, А. С. Развитие исследовательской деятельности учащихся / А. С. Обухов. – Москва : Изд-во «Прометей» МПГУ, 2006. – 224 с.
5. Реан А. А. Социальная педагогическая психология / А. А. Реан, Я. Л. Коломинский. – Санкт-Петербург, 1999. – 409 с.

6. Савенков, А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению : учебное пособие / А. И. Савенков. – Москва : Ось-89, 2006. – 480 с.
7. Сердобинцев, В. Е. Научная работа студентов – одно из важнейших условий формирования мировоззрения и профессиональной подготовки / В. Е. Сердобинцев // Система учебно-воспитательной работы в педагогическом институте как условие совершенствования качества подготовки специалистов. – Саратов, 1972. – 296 с.
8. Сычкова, Н. В. Организация исследовательской деятельности студентов университета : монография / Н. В. Сычкова. – Магнитогорск : МаГУ, 2002.
9. Трошева, Г. А. Формирование исследовательских умений у студентов профессионального лицея / Г. А. Трошева // Среднее профессиональное образование. – 2009. – № 10. – С. 14–16.
10. Успенский, В. В. Школьные исследовательские задачи / В. В. Успенский // Советская педагогика. – 1968. – № 7.
11. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – 4-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2012. – 244 с.

© П. В. Стефаненко, 2022

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

Статья поступила в редакцию 17.11.2022

## **A RESEARCH APPROACH TO TEACHING STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

Prof. **Stefanenko Pavel Viktorovich**, Doctor of Pedagogical Sciences,  
Professor of the Department of Humanitarian Disciplines  
The Civil Defence Academy of EMERCOM of the DPR  
283050, Donetsk, 34a Roza Luxemburg Str.  
E-mail: agz@mail.dnmchs.ru  
Phone: +7 (856) 303-27-02

*One of the main tasks facing higher education today is the training of a specialist who fully meets the requirements of his future profession.*

*For modern education, it is absolutely insufficient only for students to master certain knowledge. In the first place, in the process of studying at the university, the involvement of students in creative, research work comes to the fore. It is the solution of this issue, in modern conditions, that is one of the main goals of education. And this will undoubtedly be facilitated by a research approach to teaching students, forming their research skills, contributing to a painless adaptation to a rapidly changing environment in the professional field and the ability to work effectively.*

*The skills and abilities of the future specialist's research activity are laid, first of all, at the university. It is on the student's bench his abilities for innovative, creative works are formed. Without their systematic formation, it is impossible to fulfill the requirements imposed by employers to young professionals, to their ability to begin performing their duties quickly and efficiently.*

**Keywords:** *research method of teaching; professional competencies; effectiveness of research activities; creative activity; individual cognitive work; problem situations; creative thinking.*

**КОНКУРС**  
**на замещение должностей научно-педагогических работников**

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики» объявляет конкурс на замещение должностей научно-педагогических работников:

***Факультет «Пожарной безопасности»***

кафедра организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки

- преподаватель;
- ассистент;

кафедра обеспечения пожарной безопасности

- старший преподаватель;

кафедра организации пожарно-профилактической работы

- начальник;

кафедра пожарно-строевой и физической подготовки

- старший преподаватель;
- ассистент.

***Факультет «Техносферной безопасности»***

кафедра гражданской обороны и защиты населения:

- ассистент;

Кафедра аварийно-спасательных работ и техники:

- доцент;

кафедра гуманитарных дисциплин:

- профессор;
- доцент;

кафедра естественнонаучных дисциплин:

- доцента;
- ассистента.

**Квалификационные требования**

**для должности начальника кафедры:** высшее образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее 5 лет;

**для должности профессора:** высшее образование, ученая степень доктора наук и стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет или ученое звание профессора;

**для должности доцента:** высшее образование, ученая степень кандидата (доктора) наук и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника);

**для должности старшего преподавателя:** высшее образование и стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет, при наличии ученой степени кандидата наук стаж научно-педагогической работы не менее 1 года;

**для должности преподавателя:** высшее образование и стаж работы в образовательном учреждении не менее 1 года, при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура, ординатура, адъюнктура) или ученой степени кандидата наук – без предъявления требований к стажу работы;

**для должности ассистента:** высшее образование и стаж работы в образовательном учреждении не менее 1 года, при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантура, ординатура, адъюнктура) или ученой степени кандидата наук – без предъявления требований к стажу работы.

**Заявления принимаются в отделе кадров ГБОУ ВО «АГЗ МЧС ДНР» до 31 марта 2023 года (15 часов 00 минут) включительно по адресу:**

283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 34а, кабинет № 302.



## НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

### «ВЕСТНИК АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»

Выпуск 4 (32), 2022

(на русском, английском языках)

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

ДНР, 283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, д. 34а. Тел.: +7 (856) 332-17-01

Адрес редакции: ДНР, 283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, д. 34а

Тел.: +7 (856) 332-17-12

E-mail: agz\_rio@mail.dnmchs.ru

Сайт: agz.dnmchs.ru/vestnik

#### **Над выпуском работали:**

*Н. И. Бойко*

*Н. Г. Щукина*

*О. В. Шульженко*

*Т. В. Новикова*

СМИ зарегистрировано Министерством информации Донецкой Народной Республики.

Включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (договор № 489-12/2017 от 12.12.2017 г.; № 257-09/2022 от 05.09.2022 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.**