

4. Belikova A. P. *The main trends in the development of school education in Siberia during the 1920s (1920—1931)*. Moscow, Prometei, 1992. 118 p. (In Russ.)
5. Shamakhov F. F., Trofimov P. L. *From the history of the Siberian school (1917—1931). Textbook for special courses and special seminars of pedagogical universities*. Novosibirsk, 1976. 150 p. (In Russ.)
6. Zhdanov V. Before the end of the school year. *Prosveshchenie Sibiri*, 1928, no. 5, pp. 14—16. (In Russ.)
7. Krasnoyarsk City Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 137, inventory 1, case 39. (In Russ.)
8. Krasnoyarsk City Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 383, inventory 1, case 11. (In Russ.)
9. Kornilova O. A. Experience in implementing the project method in education through a heuristic discussion game. In: *Actual problems of labor psychology: theory and practice: materials of the IV international scientific and practical conference*. 2020. P. 113—117. (In Russ.)
10. Enisei Provincial Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 93, inventory 1, case 26. (In Russ.)
11. Toporov A. Discipline in a mass school. *Prosveshchenie Sibiri*, 1926, no. 9, pp. 67—77. (In Russ.)
12. Kunin N. Summer School. *Prosveshchenie Sibiri*, 1926, no. 5, pp. 37—41. (In Russ.)
13. Krasnoyarsk City Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 137, inventory 1, case 4. (In Russ.)
14. Enisei Provincial Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 93, inventory 1, case 170. (In Russ.)
15. Enisei Provincial Department of Public Education. *Archive Agency of the Krasnoyarsk Territory*, fund 93, inventory 1, case 124. (In Russ.)
16. Inspector of the Enlightenment of the Kansky district Sokolnikov. Results of cluster detachments of the Kansky district. *Bulletin No. 4 of the Kansky District Department of Public Education*. December 25, 1927. P. 13—15. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 17.08.2022; одобрена после рецензирования 23.08.2022; принята к публикации 30.08.2022.
The article was submitted 17.08.2022; approved after reviewing 23.08.2022; accepted for publication 30.08.2022.

Научная статья

УДК 371.134:371.38

DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.424

Tatiana Petrovna Gordienko

Doctor of Pedagogy, Professor,
Vice-Rector for Scientific and Innovative Activities,
Crimean Engineering and Pedagogical University
the name of Fevzi Yakubov
Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
tatgordienko@gmail.com

Татьяна Петровна Гордиенко

д-р пед. наук, профессор,
проректор по научной и инновационной деятельности,
Крымский инженерно-педагогический университет
им. Февзи Якубова
Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
tatgordienko@gmail.com

Sergey Gennadievich Marchenko

Captain of the 2nd rank,
head of the cycle — diving specialist of the cycle
(training of rescuers) of the training center
for military rescuers and diving specialists no.907,
Joint training center of the Navy, military unit 56529-7
Sevastopol, Republic of Crimea, Russian Federation
marich8@yandex.ru

Сергей Геннадиевич Марченко

капитан 2-го ранга,
начальник цикла — водолазный специалист цикла
(подготовки спасателей) учебного центра
подготовки военных спасателей и водолазных специалистов 907
объединённого учебного центра ВМФ, в/ч 56529-7
Севастополь, Республика Крым, Российская Федерация
marich8@yandex.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ВОДОЛАЗОВ НА СПЕЦИАЛЬНОМ ТРЕНАЖЁРНОМ КОМПЛЕКСЕ

5.8.1 — Общая педагогика, история педагогики и образования

Аннотация. В статье рассмотрен специальный тренажёрный комплекс «КСТ», который позволяет моделировать различные условия работы водолазов. Доказывается, что при использовании различных видов снаряжения в процессе внедрения разработанной методики, например, при изменении нагрузки, создании штатных и нештатных ситуаций, формируются умения и навыки работы специалистов водо-

лазного дела. Исследуется моделирование в процессе обучения на специальном тренажёрном комплексе, которое позволяет ускорить процесс адаптации водолазов в реальных условиях и избежать травм, а также сохранить здоровье водолазов. Рассматриваются различные виды моделирования, их значения для водолазного дела, например, компьютерное моделирование, математическое моделирование, психологическое

моделирование, имитационное моделирование. Моделирование в процессе обучения на специальном тренировочном комплексе позволяет ускорить процесс адаптации в реальных условиях, избежать травм и сохранить здоровье дайверов. Анализируется сущность профессии водолаза, специфика ее сложных и опасных условий труда. Обосновывается необходимость использования современных учебных комплексов и тренажеров при практической подготовке будущих водолазов и в процессе их профессиональной переподготовки. Рассматривается понятие «дайвер» — специалист, который способен выполнять работы под водой в водолазном снаряжении, а также тот, кто имеет право производить водолазные спуски в установленном порядке. Рассматривается процесс импортозаме-

щения отечественными производителями и поставщиками водолазного снаряжения, возможности внедрения в тренировочный процесс отечественных тренажерных комплексов. Анализируется моделирование в процессе обучения, как содержание, которое усваивает учащийся, и как средство обучения. Отмечается, что моделирование различных условий на тренировочном комплексе «КСТ» позволяет ускорить процесс адаптации в реальных условиях работы водолазов.

Ключевые слова: специальный тренажерный комплекс, водолаз, тренировка, компьютерное моделирование, психологическое моделирование, математическое моделирование, имитационное моделирование, врач-специфизолог, велоэргометр, поглотительный патрон

Для цитирования: Гордиенко Т. П., Марченко С. Г. Моделирование различных условий работы водолазов на специальном тренажерном комплексе // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 4(61). С. 325—329. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.424.

Original article

SIMULATION OF VARIOUS WORKING CONDITIONS FOR DIVERS AT A SPECIAL TRAINING COMPLEX

5.8.1 — General pedagogy, history of pedagogy and education

Abstract. The article discusses a special training complex “KST”, which allows you to simulate various working conditions for divers. It is proved that when using various types of equipment in the process of implementing the developed methodology, for example, changing the load, creating regular and emergency situations, the skills and work skills of diving specialists are formed. The simulation is studied in the process of training at a special training complex, which allows to accelerate the process of adaptation of divers in real conditions and avoid injuries, as well as to preserve the health of divers. Various types of modeling and their meanings for diving are considered, for example, computer modeling, mathematical modeling, psychological modeling, simulation modeling. Simulation during training at a special training complex allows you to speed up the process of adaptation in real conditions, avoid injuries and preserve the health of divers. The essence of the diver’s profession and the specifics of its difficult and risky working conditions are analyzed. The necessity of using modern training

complexes and simulators in the practical training of future divers and in the process of their professional retraining is substantiated. The concept of a “diver” is considered as of a specialist who is able to perform work under water in diving equipment, as well as someone who has the right to make diving descents in accordance with the established procedure. The process of import substitution by domestic manufacturers and suppliers of diving equipment, the possibility of introducing domestic training complexes into the training process is considered. Modeling in the learning process is analyzed, both as the content that the student masters and as a means of learning. It is noted that the simulation of various conditions at the training complex “KTS” allows you to accelerate the process of adaptation in real conditions of divers.

Keywords: special training complex, diver, training, computer modeling, psychological modeling, mathematical modeling, simulation modeling, specialist physiologist, bicycle ergometer, absorption cartridge

For citation: Gordienko T. P., Marchenko S. G. Simulation of various working conditions for divers at a special training complex. *Business. Education. Law*, 2022, no. 4, pp. 325—329. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.424.

Введение

Статья участника I Международной конференции «Научные чтения памяти Февзи Якубова», г. Симферополь.

Актуальность. Профессия водолаза причисляется к профессиям со сложными и опасными условиями труда, поэтому при практической подготовке будущих водолазов и их профессиональной переподготовке используются современные учебно-тренировочные комплексы и тренажеры, изучение которых требует дополнительных исследований. В условиях импортозамещения отечественные производители и поставщики водолазного оборудования смогли внедрить в процесс обучения отечественные тренажерные комплексы. Соответственно, дальнейшее изучение данной проблематики позволит модернизировать процесс подготовки кадров, на отечественном оборудовании, для последующего выполнения государственного заказа.

Основы водолазного дела и специфику водного транспорта рассматривали в своих трудах А. М. Алёшкина, А. А. Елесеев, В. К. Новиков, Н. Г. Фаталиев, Е. Э. Червотенко [1—5].

Авторы отмечали, что водолазное дело — это определенная отрасль производственной деятельности; связанная с погружением под воду и охватывающая аварийно-спасательные и монтажные работы. Погружение на значительную глубину обычно осуществляется с помощью специального снаряжения и дыхательных аппаратов. Исследователи выделяют погружения глубоководные и неглубоководные. Глубоководные погружения характеризуются тем, что после такого погружения водолаз, возвращаясь к водной поверхности, должен через определенные интервалы времени делать остановки. Погружение, после которого водолаз может сразу подняться на поверхность; считается неглубоководным. В целом; можно установить, что водолаз — это специалист; умеющий выполнять работы под водой в водолазном снаряжении и допущенный к осуществлению водолазных спусков в установленном порядке.

Проблематикой моделирования в процессе подготовки водолазов занимались П. А. Боровиков; А. А. Елесеев; О. Б. Корбут и другие исследовали [6; 2; 7].

Авторы отмечали, что в процессе подготовки будущих кадров используют различные виды моделирования; например; компьютерное моделирование; математическое моделирование; психологическое моделирование; имитационное моделирование и т.п. Моделирование в процессе обучения водолазов можно рассматривать двояко: моделирование содержания; которое обучающий усваивает; и моделирование как средство обучения. Главная особенность моделирования; как средства обучения; заключается в том; что с помощью объектов-заместителей — моделей; можно создавать разнообразные условия.

Научная новизна данной исследовательской работы заключается в рассмотрении конкретных этапов занятий обучения водолазов в школе водолазов ВМФ Черноморского флота; где установлен учебно-тренажерный комплекс «КСТ» (г. Севастополь); который предназначен для обучения специалистов водолазного дела; что является уникальным узкоспециализированным исследованием.

Цель статьи — моделирование различных условий работы водолазов на специальном тренажерном комплексе «КСТ».

Задачи исследования:

- рассмотреть основы водолазного дела и подготовки водолазов; особенности тренажерного комплекса «КСТ»;
- изучить основные этапы тренировочного занятия «Имитация работы водолаза в снаряжении с замкнутой схемой дыхания при последовательном изменении нагрузки и глубины погружения»;
- рассмотреть моделирование работы водолаза в снаряжении «Амфора».

Теоретическая значимость исследования заключается в изучении основ обучения водолазов; а также метода моделирования; в контексте обучения водолазов с использованием специального тренажерного комплекса «КСТ». Также полученные данные могут быть основой для дальнейших научных исследований.

Практическая значимость содержится в том; что теоретические данные и результаты исследования могут быть использованы в практической подготовке водолазов.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели исследования; были использованы теоретические и эмпирические методы исследования:

- сравнение; анализ и обобщение методической и специальной литературы по проблеме исследования;
- качественный и количественный анализ полученных результатов исследования.

Основная часть

Специальный тренажерный комплекс «КСТ» состоит из рабочего места инструктора и врача; учебного места водолаза с различными видами водолазного снаряжения и аппаратами; а также системы подачи воздуха водолазу; что позволяет моделировать различные условия (рис. 1, 2).

Например, на занятие: «Имитация работы водолаза в снаряжении с замкнутой схемой дыхания при последовательном изменении нагрузки и глубины погружения»; необходимо научить курсантов контролировать ритм дыхания в водолазном снаряжении с замкнутой схемой дыхания; при изменении нагрузки и при нештатных ситуациях.

Во вводной части занятия проходит проверка готовности обучаемых к занятию; обязателен опрос врача-специалиста о жалобах на здоровье. Объявляются тема; цели; учебные вопросы и порядок проведения занятия. Разъясняется актуальность темы; ее роль и место в разделе программы; связи

с другими разделами и с будущей профессиональной деятельностью. Проводится инструктаж по требованиям безопасности. Проверяется готовность курсантов к выполнению практического задания: перечисление действий водолаза при попадании воды в подшлемное пространство; порядок включения в резервный запас воздуха [2; 8].



Рис. 1. Рабочее место инструктора и врача на тренажерном комплексе «КСТ»



Рис. 2. Учебное место водолаза на тренажерном комплексе «КСТ»

Основная часть занятия заключается в имитации работы водолаза в аппарате ИДА-72 с головной частью гидрокомбинезона УГК-1. Инструктор-водолаз по указаниям руководителя занятия помогает обучаемому надеть снаряжение; медицинские датчики и разместиться на велоэргометре; контролирует правильность надевания имитаторов; находится рядом с обучаемым и оказывает помощь при необходимости.

Имитация спуска под воду в аппарате ИДА-72 проходит по команде руководителя. Обучаемый приступает к тренировке; наблюдает и выполняет указания; отображаемые на мониторе. Затем этап «привыкания» — вычисление минимального; среднего и максимального дыхательного объема. После привыкания имитируется:

- работа на глубине 20 м при нагрузке 67 Вт;
- работа на глубине 20 м при нагрузке 135 Вт;
- работа на глубине 20 м без нагрузки;
- погружение и работа на глубине 40 м при нагрузке 67 Вт;
- создание нештатной ситуации тренируемому (имитация прекращения подачи дыхательной газовой смеси (ДГС)) при работе на глубине 40 м при нагрузке 135 Вт;
- создание нештатной ситуации тренируемому (имитация попадания воды в поглотительный патрон) при работе на глубине 40 м при нагрузке 135 Вт;
- переход с глубины 40 до 0 м без нагрузки;
- выключение из тренажера [9; 10].

Аналогично могут проходить моделирование работы водолаза в снаряжении «Амфора».

В процессе проведения занятий необходимо отслеживать на мониторе значения частоты пульса; которые должны соответствовать следующим значениям:

- при нагрузках от 50 до 60 Вт – от 85 до 120 ударов в минуту и ниже;
- при нагрузках от 115 до 135 Вт – от 100 до 130 ударов в минуту и ниже;
- при нагрузках от 150 до 170 Вт – от 120 до 140 ударов в минуту и ниже [11].

При проведении тренировки руководитель занятия (инструктор):

- осуществляет контроль правильности действий тренируемого и оказывает помощь при надевании имитатора; контроль физического состояния;
- с помощью системы управления устанавливает требуемое значение уровня нагрузки; создаваемой при вращении педалей велоэргометра;
- отслеживает частоту пульса тренируемого и при необходимости корректирует с помощью телефонной связи его действия; при критических значениях частоты пульса прекращает тренировку;
- при моделировании аварийной ситуации; заключающейся в попадании воды в дыхательный контур; управляет распределителем «Подача воды в дыхательный контур» на соответствующем щитке «Водолаз 1;2;3» для включения или выключения подачи воды в дыхательный контур [12; 13].

По окончании выполнения практического задания в воде производится краткий разбор выполнения упражнения с указанием совершенных ошибок для предотвращения их повторения следующим по очереди курсантом.

В заключительной части инструктор проводит подведение итогов занятия в целом: отмечает наилучшие результаты; оглашает итоговые оценки за занятие; дает задание на самостоятельную подготовку [14; 15].

Занятие должно быть прекращено для обучаемого при условиях:

- частота пульса более 130 ударов в минуту при выполнении лёгкой работы;
- более 150 ударов в минуту — при выполнении работы средней тяжести;
- более 170 ударов в минуту — при выполнении тяжёлой работы (критические параметры тренируемого отображаются на экране инструктора и врача красным цветом);
- при плохом самочувствии обучаемого;
- в случае; когда обучаемый не справляется с ситуацией; определенной планом занятия;
- при появлении светового и звукового сигналов тревоги на пульте управления [6].

Результаты. В процессе работы на тренажёрном комплексе «КСТ» ведется протокол тренировки в виде таблиц и диаграмм (см. рис. 3, 4); что позволяет систематизировать и анализировать результаты; а также моделировать изменение нагрузки и при штатных и нештатных ситуациях.

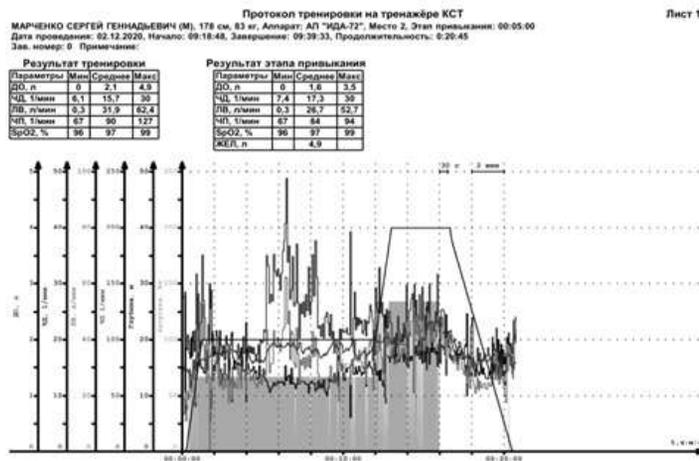


Рис. 3. Протокол тренировки на тренажёрном комплексе «КСТ»; Лист 1.

Протокол тренировки на тренажёре КСТ
МАРЧЕНКО СЕРГЕЙ ГЕННАДЬЕВИЧ (М), 178 см, 83 кг, Аппарат: АП "ИДА-72", Место 2, Этап привыкания: 00:05:00
Дата проведения: 02.12.2020, Начало: 09:18:48, Завершение: 09:39:33, Продолжительность: 0:20:45
Зав. номер: 0. Примечание:

Результат тренировки								
Время, ч:м:с	ЧП, уд/мин	SpO2, %	ДО, л	ЧД, л/мин	ЛВ, л/мин	Нагр, Вт	Глубина, м	Режим
0:05:13-0:05:24	85-93	97	3,3-3,8	11,8-12,4	38,4-43,8	67	20,0	
0:05:39-0:06:27	93-98	97-98	2,9-4,1	11,8-15,3	35,8-62,4	67	20,0	
0:06:28-0:06:32	93-97	97	4,9	12,7	62,1-62,1	67	20,0	
0:06:32-0:06:41	95-97	97-98	3,4-3,7	13,5-13,7	48,6-50,3	67	20,0	
0:06:45-0:06:55	94-98	98	2,9-3,5	12,6-14,9	42,9-42,9	67	20,0	
0:07:06-0:07:10	96-92	98	3,7	12,6	44,3-44,3	67	20,0	
0:07:50-0:07:55	93-94	97-98	3,3	10,5	34,5-34,5	67	20,0	
0:08:05-0:08:10	88-91	97	3,5	12,1	42,8-42,8	67	20,0	
0:08:19-0:08:25	89-92	97-98	3,1-3,8	10,9-11,2	38,9-40,9	67	20,0	
0:08:14-0:08:14	94	97	2,4	12,5	36,5-36,5	67	20,0	Вода в патроне
0:08:21-0:08:21	98	97	2,6	12,6	35,5-35,5	67	20,0	Вода в патроне
0:08:29-0:08:29	95	97	1,8	14,0	24,6-24,6	67	20,0	Вода в патроне
0:09:42-0:09:43	91	97	1,6	17,1	17,9-17,9	67	20,0	
0:09:43-0:09:46	91-94	97	1,6	17,1	17,9-17,9	67	20,0	Вода в патроне
0:09:46-0:10:11	95-98	96-97	2,6-3,2	13,7-16,1	27,6-35,4	67	20,0	Вода в патроне
0:10:34-0:10:38	93	97	3,1	15,9	31,4-31,4	67	20,0	Вода в патроне
0:10:26-0:10:29	93-94	97	3,9	4,1	23,9-23,9	0-67	20,0	Вода в патроне
0:10:29-0:10:37	94-100	97	1,9-2,8	19,4-16,5	31,0-31,0	0-67	20,0	Вода в патроне
0:10:37-0:10:42	88-99	97	1,9-2,4	13,6-16,5	31,6-32,8	0-67	20,0	
0:10:42-0:10:46	97-98	97	2,9	14,8	38,9-39,9	67	20,0	
0:10:46-0:11:21	83-90	97-98	2,1-2,4	13,6-15,9	29,8-37,2	67	20,0	
0:11:21-0:12:30	84-98	98	1,4-2,6	11,7-16,1	22,0-39,7	0-117	20,0	Доп. подача
0:12:00-0:12:04	98	98	2,9	14,4	42,0-42,0	65-134	20,8-21,3	Доп. подача
0:12:04-0:12:13	98-99	98	2,5-2,6	13,7-14,4	35,0-35,6	134	21,3-24,3	Доп. подача
0:12:13-0:12:17	98	97-98	3,3	12,3	41,7-41,7	0-134	24,3-25,7	Доп. подача
0:12:17-0:12:34	96-102	97	2,1-2,3	11,7-14,6	27,7-36,2	0-134	26,8-31,3	Доп. подача
0:12:34-0:12:37	102	97	1,6	24,4	23,9-23,9	45-108	31,3-32,3	Доп. подача

Рис. 4. Протокол тренировки на тренажёрном комплексе «КСТ»; лист 3.

С нашей точки зрения наиболее интересны такие физиологические показатели как: частота дыхания; лёгочная вентиляция и частота пульса обучаемых; так как они наиболее ярко отражают процессы привыкания организма к нагрузкам при тренировке. В результате обучения при работе на тренажёре КСТ после 25 тренировок у обучаемых замедляются основные физиологические показатели.

Заключение

Моделирование на учебно-тренажерном комплексе «КСТ» различных условий: изменение нагрузки; создание

штатных и нештатных ситуаций; использование различных видов водолазного снаряжения формирует профессиональные умения и навыки работы водолазов; что позволяет ускорить их процесс адаптации в реальных условиях; избежать травм; сохранить здоровье. Таким образом; процесс обучения водолазов на учебно-тренажерном комплексе «КСТ» с помощью метода моделирования является эффективным и оптимальным для подготовки кадров. Поэтому данное направление исследования важно в отечественной науке и требует дальнейших научно-исследовательских разработок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алёшкина А. М., Скоробогатова В. В. Коммерческая эксплуатация судна : учебное пособие. Керчь : КГМТУ, 2021. 159 с.
2. Елесеев А. А., Торхов В. П., Маковский М. В. Основы водолазного дела. Архангельск : САФУ, 2015. 149 с.
3. Новиков В. К. Основы техносферной безопасности на водном транспорте : учебное пособие. М. : МГАВТ, 2012. 260 с.
4. Фаталиев Н. Г., Меликов И. М., Бабаева А. В. Общий курс транспорта : учебное пособие. Махачкала : ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2020. 119 с.
5. Червотенко Е. Э. Транспортная инфраструктура : учебное пособие. в 2 ч. Ч. 2. Хабаровск: ДВГУПС, 2020. 118 с.
6. Боровиков П. А. Водолазное дело России. М. : Мысль, 2005. 240 с.
7. Корбут О. Б., Колосов М. А., Похабов В. И. Водолазное обеспечение гидротехнических работ: учебное пособие. Минск : Вышэйшая школа, 2020. 159 с.
8. Гордиенко Т. П., Марченко С. Г. Современные учебно-тренировочные комплексы и тренажёры для подготовки будущих водолазов // Наука сегодня: опыт; традиции; инновации : материалы международной научно-практической конференции. Вологда : ООО «Маркер», 2021. С. 17—19.
9. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / О. М. Холодов, В. И. Дуц, А. М. Кубланов и др. Воронеж : ВГИФК, 2020. 206 с.
10. Зябиров А. И., Зябиров И. М. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие. Пенза : ПГАУ, 2020. 102 с.
11. Ковальчук А. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2: Основы военной службы. Красноярск : КрасГАУ, 2020. 308 с.
12. Коммерческая работа флота. Практикум : учебное пособие. Находка : Дальрыбвтуз, 2020. Ч. 3. 184 с.
13. Тё С. Э., Тё С. Ю. Теоретические и методические основы профессионально-прикладной физической подготовки военнослужащих : монография. Омск : СибГУФК, 2019. 239 с.
14. Фомин А. И., Кроль Г. В. Управление промышленной безопасностью : учеб. пособие. Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева. Кемерово, 2014. 174 с.
15. Школа молодых ученых и специалистов МЧС России 2015 : Сборник статей по материалам научно-практической конференции «Наука на службе МЧС России» г. Железногорск, 2015 г. / Сост.: А. А. Мельник, А. Н. Батуро, Д. В. Иванов и др.. Железногорск, 2015. 204 с.

REFERENCES

1. Aleshkina A. M., Skorobogatova V. V. *Commercial operation of a vessel: textbook*. Kerch, KSMTU, 2021. 159 p. (In Russ.)
2. Yeleseev A. A., Torkhov V. P., Makovsky M. V. *Fundamentals of diving*. Northern (Arctic) feder. M. V. Lomonosov Univ, Arkhangelsk, SAFU, 2015. 149 p. (In Russ.)
3. Novikov V. K. *Fundamentals of technosphere safety in water transport. Textbook*. Moscow, MGAVT, 2012. 260 p. (In Russ.)
4. Fataliev N. G., Melikov I. M., Babaeva A. V. *General course of transport: textbook*. Makhachkala, M. M. Dzhambulatov DagGAU, 2020. 119 p. (In Russ.)
5. Chervotenko E. E. *Transport infrastructure: textbook: in 2 parts*. Part 2. Khabarovsk, DVGUPS, 2020. 118 p. (In Russ.)
6. Borovikov P. A. *Diving business of Russia*. Moscow : Mysl', 2005. 240 p. (In Russ.)
7. Korbut O. B., Kolosov M. A., Pokhabov V. I. *Diving support of hydraulic engineering works: textbook*. Minsk, Vyshehishaya shkola, 2020. 159 p. (In Russ.)
8. Gordienko T. P., Marchenko S. G. Modern training complexes and simulators for training future divers. *Science today: experience; traditions; innovations: materials of the international scientific and practical conference*. Vologda, Marker, 2021, pp. 17—19. (In Russ.)
9. Kholodov O. M., Dutz V. I., Kublanov A. M. et al. *Life safety: textbook*. Voronezh, VGIFK, 2020. 206 p. (In Russ.)
10. Zyabirov A. I., Zyabirov I. M. *Fundamentals of life safety: textbook*. Penza, PGAU, 2020. 102 p. (In Russ.)
11. Kovalchuk A. N. *Life safety: textbook*. Krasnoyarsk, KrasGAU, 2020. Part 2: Fundamentals of Military service, 2020. 308 p. (In Russ.)
12. *Commercial work of the fleet. Workshop: textbook*. Nakhodka, Dal'rybvtuz, 2020. Part 3, 2020. 184 p. (In Russ.)
13. Te S. E., Te S. Yu. *Theoretical and methodological foundations of professionally applied physical training of military personnel: monograph*. Omsk, SibGUFK, 2019. 239 p. (In Russ.)
14. Fomin A. I., Krol G. V., Gorbachev T. F. *Industrial safety management: textbook*. Kemerovo, Kuzbass State Technical University, 2014. 174 p. (In Russ.)
15. *School of young scientists and specialists of the EMERCOM of Russia 2015: Collection of articles based on the materials of the scientific and practical conference "Science in the service of the EMERCOM of Russia"*. Zheleznogorsk, 2015. Comp. by A. A. Melnik, A. N. Baturо, D. V. Ivanov et al. Zheleznogorsk, 2015. 204 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 02.08.2022; одобрена после рецензирования 14.09.2022; принята к публикации 20.09.2022.
The article was submitted 02.08.2022; approved after reviewing 14.09.2022; accepted for publication 20.09.2022.