



Столыпинский
вестник

Научная статья

Original article

УДК 697

**ОСОБЕННОСТИ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПОДЗЕМНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЯХ ПРИ ПОЖАРЕ И
ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ**
FEATURES OF VENTILATION IN UNDERGROUND TRANSPORT
COMMUNICATIONS IN CASE OF FIRE AND THE USE OF TACTICAL
VENTILATION

Попова Нина Ивановна, студент, Тольяттинский государственный университет, г.Тольятти

Popova Nina Ivanovna, student of Togliatti State University, Togliatti

Аннотация: В настоящей статье автор исследует особенности вентиляции в подземных транспортных коммуникациях при возникновении пожаров и задымления. Несмотря на то, что возникновение пожаров в подземных коммуникациях является менее частым явлением по сравнению с наземными сооружениями, все подземные сооружения относятся к объектам повышенной опасности и за счет специфики условий пожары в них имеют большую степень опасности и сложнее в процессе ликвидации.

В статье проанализированы особенности вентиляции в указанных условиях с учетом особой важности обеспечения притока свежего воздуха при пожаре в подземные транспортные коммуникации во избежание гибели большого количества людей. Автор приходит к выводу о том, что тактическая

вентиляция является одним из способов замены отравленной среды свежим воздухом, подаваемым вентиляторами, установленными за пределами здания/сооружения. Однако в рамках управления газообменом в подземных сооружениях ее применение не всегда эффективно, что в большей степени обусловлено большими временными затратами на проведение работ.

Автором приводятся статистические данные, доказывающие, что отравление продуктами горения и воздействие экстремальных температур являются одними из наиболее распространенных причин травмирования и гибели личного состава при пожаротушении. Поскольку применение классических схем тактической вентиляции в подземных сооружениях осложнено особенностями их проектирования и длительностью проведения работ, предложен способ применения оборудования для тактической вентиляции в целях охлаждения личного состава при проведении операции по пожаротушению в подземных транспортных коммуникациях.

Abstract: In this article, the author explores ventilation features in underground transport in the case of fires and smoke. In spite of the fact that underground fires are less frequent than fires in surface structures, however, underground structures are classified as objects of increased danger, and due to the specifics of the fire conditions, they are more dangerous and are more difficult to eliminate.

Considering the importance of the flow of fresh air into underground transport in order to avoid the death of a large number of people, the author analyzes the ventilation features under these conditions. Tactical ventilation is a way to replace poisoned air with fresh air supplied by fans installed outside the building/structure. However, the gas exchange management in underground structures is not always effective due to the large time spent on work.

The article provides statistical data proving that poisoning by combustion products and exposure to extreme temperatures are among the most common causes of injury and death of personnel during firefighting. The use of classical tactical ventilation schemes in underground structures is complicated by the peculiarities of

their design and the duration of the tactical work. That is why the author proposes a method for using tactical ventilation equipment to cool personnel during a firefighting operation in underground transport communications.

Ключевые слова: тактическая вентиляция, управление газообменом, обеспечение вентиляции в метрополитене, пожар в метрополитене, подземные транспортные коммуникации, дымоудаление.

Keywords: tactical ventilation, gas exchange control, ventilation in the subway, fire in the subway, underground transport communications, smoke removal.

В современных мегаполисах, где необходимость создания инфраструктуры предполагает плотную застройку, развитие подземных транспортных коммуникаций, в которых относится метрополитен, подземные автомобильные и железнодорожные тоннели и др., на сегодняшний день является оптимальным решением. Поскольку объекты подземной инфраструктуры имеют повышенную опасность, а возникновение пожаров в них сопряжено с большим количеством сложностей, внедрение новейшего оборудования и современных методик по пожаротушению и дымоудалению в таких условиях крайне актуально.

В подземных транспортных коммуникациях возгорания случается нечасто. Однако в этих случаях пожар всегда осложняется следующими факторами:

- высокой скоростью распространения огня;
- быстрыми темпами задымления тоннелей;
- плотным скоплением людей;
- наличием высокого напряжения в электрических сетях;
- возникновением паники среди пассажиров [1].

В отличие от пожара, происходящего на поверхности, факторы опасности в подземном тоннеле способны достигать критических величин в кратчайшие сроки. В первую очередь, это связано с особенностями их

проектирования, например, удаленности входов, пространственной ограниченности и отсутствия солнечного света [2].

Трагические события в трансальпийских тоннелях (Монблан, Тауэр и Сен-Готард) в 1999 году и 2001 году доказали, что поверхностный подход к обеспечению пожарной безопасности и дымоудалению в подземных сооружениях недопустим. В силу технических причин, а также человеческого фактора, возникшие пожары не смогли оперативно ликвидировать, что привело к большому количеству человеческих жертв и, в свою очередь, повлекло за собой значительные экономические потери. Так, на восстановление тоннеля Монблан потребовалось около 300 млн евро [3].

Если судить по метрополитену, как наиболее загруженному виду подземного транспорта, более 40% всех пожаров и загораний происходит в подвижном составе, около четверти всех случаев приходится на возгорания в тоннелях, 17% - на станциях и в вестибюлях (см. круговую диаграмму на рисунке 1).

Причиной возникновения почти половины случаев (46,8%) с возгоранием служит электрооборудование. Впоследствии происходят короткие замыкания электропроводки, а также начинает гореть смазочные материалы оборудования, его краска и горючая изоляция [4], что влечет за собой образование большого количества токсинов в воздухе. На пожарах, где сгорают не граммы, а десятки и более килограммов горючего и выделяется около 5-6 м³ продуктов горения на 1 кг горючей нагрузки, вдыхание воздуха становится очень опасным [5].

Наиболее ядовитыми для человеческого организма являются продукты горения синтетических полимерных материалов. Так при горении пластмассовых элементов вагона метро выделяется циан водорода, оксид углерода, акролеин, хлористый водород и др. Поролон при горении также весьма опасен из-за выделения цианосодержащего газа. Даже в небольших объемах он наносит огромный вред дыхательной и нервной системе человека [6]. Кроме этого, стоит отметить, что на самих частицах дыма также

происходят химические реакции с образованием новых соединений. В свою очередь, они могут быть еще более токсичными, чем те, которые сформировались непосредственно в процессе горения [7].

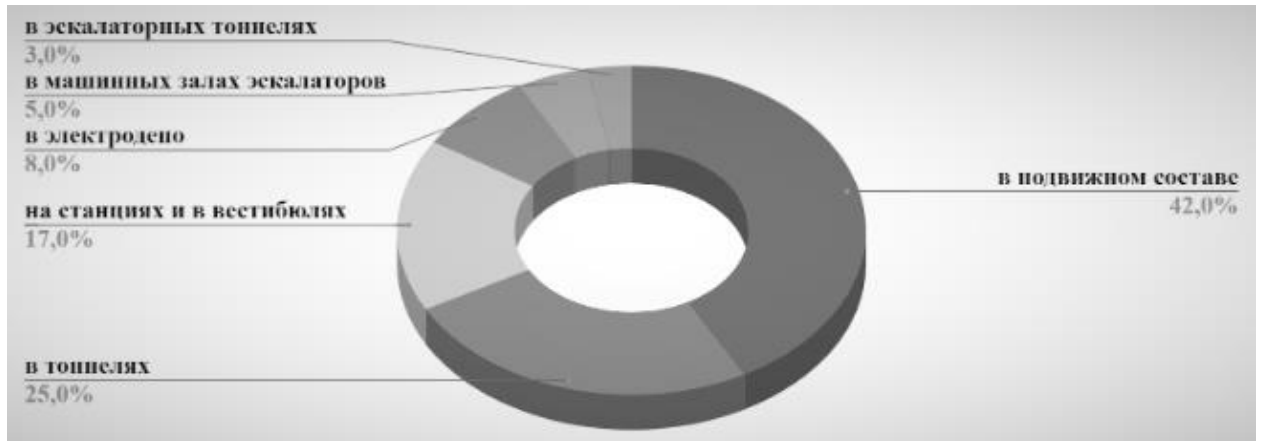


Рисунок 1 - Место возникновения пожаров в сооружениях метрополитена¹

В этом смысле крайне показателен печально известный случай пожара, возникший осенью 1995 года в метрополитене в Баку. В результате отравления продуктами горения погибло 286 пассажиров, которые бросились бежать вперед по тоннелю, спасаясь из горящего поезда [9].

Подобные трагедии позволяют констатировать, что штатная система вентиляции, проектируемая для поддержания нормального микроклимата в подземных сооружениях, не была рассчитана на работу при пожаре [10]. Кроме этого, в некоторых случаях отмечалось негативное влияние штатной вентиляции на развитие пожара и распространение его на другие части подземной транспортной инфраструктуры.

В настоящее время вентиляционные системы современных метрополитенов имеют возможность использования автономного режима работы в случае возникновения задымления. Аварийные (резервные) системы включаются в работу автоматически. При этом общие принципы

¹ составлено автором на основании [8]

функционирования указанной системы в подземных сооружениях схожи с принципами работы вентиляции в наземных зданиях.

На сегодняшний день применяется два вида вентиляции тоннелей в случае их задымления, каждый из которых имеет специфику использования и, к сожалению, недостатки.

Первый вид - продольный - подразумевает перемещение воздушных масс в тоннеле от одной установки тоннельной вентиляции к другой. Это составляет главный недостаток - однонаправленность воздушного и дымового потоков, исключая вариативность движения эвакуирующихся пассажиров.

Второй вид - продольно-поперечный. Он реализуется в тоннелях больших диаметров и предполагает размещение продольного канала дымоудаления в верхнем сегменте тоннеля по всей его длине. Удаление дыма происходит посредством дымовых клапанов, которые автоматически открываются над горящим объектом, а подача свежего воздуха осуществляется от обеих станций в направлении пожара [9]. Данный способ вентиляции тоннеля при пожаре не ограничивает пассажиров в направлениях эвакуации, однако имеет технические ограничения в применении (только в двухпутных и более широких тоннелях) [11].

Стоит подчеркнуть, что распространению дыма в подземном транспортном тоннеле в большей степени способствуют следующие негативные факторы:

- снижение объемов подачи кислорода к месту пожара;
- выделение тепла;
- тепловая конвекция;
- наличие продольного уклона;
- использование некорректного типа вентиляции;
- размеры проезжей части и возможные препятствия,
- создание тяги любыми движущимися транспортными средствами

[12].

Опыт, полученный при ликвидации пожаров в подземных транспортных коммуникациях, позволил выявить высокую результативность применения тактической вентиляции, т.е. комплекса мероприятий по управлению газообменом на пожаре с использованием специальных технических средств и принципов для снижения вероятности воздействия опасных факторов пожара, гибели и травмирования людей и создания приемлемых условий ликвидации горения или последствий чрезвычайной ситуации [13].

Тактическая вентиляция, как правило, осуществляется сотрудниками газодымозащитной службы - подразделения Государственной противопожарной службы, которое участвует в операции по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде. Такая служба необходима для снижения возникновения опасных факторов пожара, а также эвакуации людей и имущества в безопасную зону и ликвидации горения. Газодымозащитником может быть специалист, аттестованный для выполнения данного вида опасных работ и прошедший соответствующее обучение [14].

В процессе тактической вентиляции задействуется специальное оборудование, преимущественно мобильный вентилятор (эжектор). Для обеспечения работы оборудования, функция которого состоит в вытеснении продуктов горения, а также горячего воздуха из задымленного помещения, применяются двигатели внутреннего сгорания и электромоторы, в некоторых случаях используется привод от водяной турбины, работающей от пожарного насоса [15].

Тактическую вентиляцию при пожарах в подземных транспортных коммуникациях целесообразно разделять на вентиляцию стационарных комплексов, тоннелей, электроподстанций и наклонных эскалаторных выработок [16]. В зависимости от типа процесс управления газообменом будет иметь специфику.

В настоящее время тактическая вентиляция при пожарах в подземных транспортных коммуникациях проводится крайне редко. Основными причинами являются:

- недостаточная подготовленность специалистов для проведения подобного вида работ;
- отсутствие возможности оперативной доставки эжекторов к месту пожара;
- малая производительность эжекторов.

В ходе тренировки по дымоудалению в наклонной плоскости, проведенной в 1998 году на базе Санкт-Петербургского метрополитена, удалось создать зону безопасную для ведения аварийно-спасательных работ лишь на 10-й минуте развития пожара. Однако эксперимент показал, что использование вентиляторов с производительностью на приток, обеспечивающих заданное направление воздуха на пожаре, является вполне эффективным мероприятием [17].

Использование тактической вентиляции в подземных транспортных коммуникациях не только повышает уровень эффективности борьбы с задымлением, но также и способствует снижению риска для личного состава служб, задействованных в процессе дымоудаления.

Данные официальной статистики указывают на то, что Россия имеет самый высокий в мире уровень гибели и травмирования людей на пожарах, в т.ч. и личного состава. Так, по итогам 9 месяцев 2021 года воздействие экстремальных температур входит в пятерку наиболее опасных причин травмирования личного состава при пожаротушении. 8 из 75 пострадавших сотрудников МЧС получили травмы из-за перегрева (теплового стресса). Также отмечается, что причиной смерти 7 членов личного состава из 12 погибших было отравление продуктами горения (см. данные МЧС России, систематизированные в таблице 1).

Таблица 1 - Основные причины гибели и травматизма личного состава за 9 месяцев 2021 г.

Причины	Травмировано		Погибло	
	2020	2021	20	20

			20	21
Личная неосторожность	16	17	0	0
Падение с высоты	6	11	0	2
Отравление продуктами горения	5	9	1	7
Воздействие экстремальных температур	1	8	1	0
Падение, обрушение конструкций	12	7	0	1
Вспышка и выброс пламени	1	7	0	1
Воздействие режущих предметов	2	4	0	0
Взрыв газовых баллонов	5	3	2	0
Нарушение эксплуатации техники и ПТВ	2	2	0	0
Другое	12	7	3	1
Итого	62	75	7	12

Источник: МЧС России

На наш взгляд, оборудование для проведения тактической вентиляции может быть применено для обеспечения притока свежего воздуха и охлаждения, прежде всего, личного состава, задействованного для тушения пожара в подземных транспортных коммуникациях. Поскольку в ходе проведения работ по пожаротушению специалисты нередко испытывают симптомы теплового стресса, для личного состава важно организовывать пункты охлаждения. Для этого в безопасной от пожара зоне необходимо разместить 1 переносной вентилятор и 1 ручной водяной ствол, а также запас питьевой воды. Эксперты считают, что пункт охлаждения целесообразно совместить с пунктом выдачи питьевой воды [18].

Схема с охлаждением личного состава на пожарах видится следующим образом. В воздушный поток, создаваемый вентилятором, необходимо подавать распыленную струю воды, что будет способствовать формированию тумана - скоплению мелких водных частиц в воздухе, которые легко испаряются в нем, что приводит к быстрому охлаждению воздуха. Членам команды пожаротушения необходимо снять боевую одежду пожарного (БОП)

и зайти в искусственно созданный туман. За счет разницы в температуре будет происходить охлаждение.

Конечно, предложенная схема далека от профессиональных систем искусственного туманообразования, применяющихся в промышленности с целью увеличения влажности воздуха и его охлаждения. Однако, главным преимуществом описанного выше способа является его универсальность и возможность оперативного применения практически в любых экстренных условиях, в т.ч. и в подземных сооружениях.

В качестве заключения необходимо еще раз акцентировать внимание на том, что возгорание в подземных транспортных коммуникациях всегда сопряжено с наличием сильного задымления и высокой температуры вблизи источника возгорания. Обеспечение притока свежего воздуха при пожаре в подземные транспортные коммуникации позволяет избежать гибели большого количества людей.

Тактическая вентиляция является одним из способов замены отравленной среды свежим воздухом, подаваемым вентиляторами, установленными за пределами здания/сооружения. В то же время, отмечается, что в подземных транспортных коммуникациях ее применение не всегда является целесообразным, поскольку доставка оборудования до мест задымления затягивает время проведения операции.

В настоящее время отравление продуктами горения и воздействие экстремальных температур являются одними из наиболее распространенных причин травмирования и гибели личного состава при пожаротушении. Поскольку применение классических схем тактической вентиляции в подземных сооружениях не всегда возможно, в качестве экстренной меры, которая может быть оперативно использована в ходе операции по пожаротушению и эвакуации людей, предложен способ применения оборудования для тактической вентиляции в целях охлаждения личного состава. Это поможет сберечь здоровье сотрудников, задействованных на пожаротушении, и повысить уровень эффективности проведения операции.

Список литературы и интернет-источников:

1. Winslow, C., Herrington, L.P., Gagge, A. Physiological reactions of the human body to varying environmental temperatures / C. Winslow, L.P. Herrington, A. Gagge // American Journal of Physiology. - 1937. - №120. - pp. 1-22
2. Текушин, Д.В. [и др.] Пожарная безопасность подземных сооружений : учебное пособие / Д.В. Текушин, О.С. Власова, Н.Ю. Климентин. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 261 с.
3. Voeltzel, A., Dix, A. A comparative analysis of the Mont-Blanc, Tauern and Gothard tunnel fires / A. Voeltzel, A. Dix // Routes/Roads. - 2004. - №324. - pp.18-24
4. Самарская, Н.А., Ильин, С.М. Исследование условий труда и разработка предложений по регламентации требований безопасности при проведении работ в метрополитене: монография / Н.А. Самарская, С.М. Ильин. - М.: Первое экономическое издательство, 2020. - 288 с.
5. Исаева, Л.К. Экологические последствия пожаров : дисс. ... докт. техн. наук : 05.26.03 / Исаева Людмила Карловна. - М., 2001. - 107 с.
6. Романов, В.И. Прикладные аспекты аварийных выбросов в атмосферу / В.И. Романов. - М.: Физматкнига, 2006. - 368 с.
7. Чепрасов, С.А. Вредные вещества, поступающие в атмосферу при пожарах / С.А. Чепрасов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. - 2016. - №1 (7). - с.360-363
8. Методические рекомендации по организации тушения пожаров на объектах и в сооружениях Государственного унитарного предприятия города Москвы «Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени метрополитен имени В.И. Ленина» – М.: ГУ МЧС России по г. Москве, 2018. - 98 с.
9. Прохоров, В.П., Вагнер, Е.С. Проблема обеспечения пожарной безопасности пассажирских перевозок в тоннелях московского

- метрополитена / В.П. Прохоров, Е.С. Вагнер // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. - 2017. - №1112. - с.36-42
10. Ильин, В.В., Белецкий, В.П., Чуприян, А.П. Проблемы противопожарной защиты и их решение. – СПб: Изд-во СПбГТУ, 2000. - 320 с.
 11. Riess, I. Bopp, R. Ventilation Strategies in Case of Fire in Longitudinally Ventilated Two-Way Tunnels // I. Riess, R. Bopp // XXI. World Road Congress. - 1999
 12. O’Gorman, S.M. Tunnel Ventilation Requirements for Underground Rail Crossovers / S.M. O’Gorman // 16TH Australasian Tunnelling Conference. - 2017. - pp.1-8
 13. Методические рекомендации руководителю тушения пожара по организации и проведению тактической вентиляции зданий и сооружений при тушении пожаров и ликвидации последствий ЧС на территории города Москвы. – М.: ГУ МЧС России по г. Москве, 2014. – 78 с.
 14. Сальва, А.М., Сивцев, Е.В. Необходимость организации газодымозащитных служб в пожарных подразделениях / А.М. Сальва, Е.В. Сивцев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2014. - №8-1. - с.54-57
 15. Смирнов, Н. Тактическая вентиляция [Электронный ресурс] // Справка 01. - 2015. - URL: https://xn--01-6kcaj2сбайh.xn--plai/articles/technics/takticheskaya_ventilyaciya/ (дата обращения: 26.09.2022)
 16. Романенко, А.И., Макаренко, А.И., Шагин, Г.В. Бареева, Р.З. Тертычная, С.В. Тактическая вентиляция в подземных транспортных системах // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2020. - Т. 9. - №1 (49). - с.189-192
 17. Виноградов, О.С., Виноградова, Н.А., Гуляева, Э.Ю., Полудняков, А.И. Программное обеспечение по расчету уровня загрязнения при техногенных авариях // Сурский вестник. - 2019. - № 2 (6). - с.31-33

18. Тактическая вентиляция: первые итоги территориального гарнизона пожарной охраны г. Москвы [Электронный ресурс] // 5 Номер. - 2016. - URL: <http://5nomer.ru/2016/10/14/тактическая-вентиляция-первые-итоги/> (дата обращения: 25.09.2022)

References:

1. Winslow, C., Herrington, L.P., Gagge, A. Physiological reactions of the human body to varying environmental temperatures / C. Winslow, L.P. Herrington, A. Gagge // American Journal of Physiology. - 1937. - №120. - pp. 1-22
2. Tekushin, D.V. [i dr.] Pozharnaya bezopasnost' podzemnyh sooruzhenij : uchebnoe posobie / D.V. Tekushin, O.S. Vlasova, N.YU. Klimentin. - Volgograd: VolgGTU, 2019. - 261 с.
3. Voeltzel, A., Dix, A. A comparative analysis of the Mont-Blanc, Tauern and Gothard tunnel fires / A. Voeltzel, A. Dix // Routes/Roads. - 2004. - №324. - pp.18-24
4. Samarskaya, N.A., Il'in, S.M. Issledovanie uslovij truda i razrabotka predlozhenij po reglamentacii trebovanij bezopasnosti pri provedenii работ v metropolitene: monografiya / N.A. Samarskaya, S.M. Il'in. - M.: Pervoe ekonomicheskoe izdatel'stvo, 2020. - 288 s.
5. Isaeva, L.K. Ekologicheskie posledstviya pozharov : diss. ... dokt. tekhn. nauk : 05.26.03 / Isaeva Lyudmila Karlovna. - M., 2001. - 107 s.
6. Romanov, V.I. Prikladnye aspekty avarijnyh vybrosov v atmosferu / V.I. Romanov. - M.: Fizmatkniga, 2006. - 368 s.
7. Cheprasov, S.A. Vrednye veshchestva, postupayushchie v atmosferu pri pozharah / S.A. Cheprasov // Sovremennye tekhnologii obespecheniya grazhdanskoj oborony i likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij. - 2016. - №1 (7). - s.360-363
8. Metodicheskie rekomendacii po organizacii tusheniya pozharov na ob"ektah i v sooruzheniyah Gosudarstvennogo unitarnogo predpriyatiya goroda Moskvy «Moskovskij ordena Lenina i ordena Trudovogo Krasnogo Znameni

- metropoliten imeni V.I. Lenina» – М.: GU MCHS Rossii po g. Moskve, 2018. - 98 s.
9. Prohorov, V.P., Vagner, E.S. Problema obespecheniya pozharnoj bezopasnosti passazhirskih perevozok v tonnelyah moskovskogo metropolitena / V.P. Prohorov, E.S. Vagner // Stroitel'nye materialy, oborudovanie, tekhnologii XXI veka. - 2017. - №1112. - s.36-42
 10. Il'in, V.V., Beleckij, V.P., Chupriyan, A.P. Problemy protivopozharnoj zashchity i ih reshenie. – SPb: Izd-vo SPbGTU, 2000. - 320 s.
 11. Riess, I. Bopp, R. Ventilation Strategies in Case of Fire in Longitudinally Ventilated Two-Way Tunnels // I. Riess, R. Bopp // XXI. World Road Congress. - 1999
 12. O’Gorman, S.M. Tunnel Ventilation Requirements for Underground Rail Crossovers / S.M. O’Gorman // 16TH Australasian Tunnelling Conference. - 2017. - pp.1-8
 13. Metodicheskie rekomendacii rukovoditelyu tusheniya pozhara po organizacii i provedeniyu takticheskoy ventilyacii zdaniy i sooruzhenij pri tushenii pozharov i likvidacii posledstvij CHS na territorii goroda Moskvy. – М.: GU MCHS Rossii po g. Moskve, 2014. – 78 s.
 14. Sal'va, A.M., Sivcev, E.V. Neobhodimost' organizacii gazodymozashchitnyh sluzhb v pozharnyh podrazdeleniyah / A.M. Sal'va, E.V. Sivcev // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. - 2014. - №8-1. - s.54-57
 15. Smirnov, N. Takticheskaya ventilyaciya [Elektronnyj resurs] // Spravka 01. - 2015. - URL: https://xn--01-6kcaj2c6aih.xn--p1ai/articles/technics/takticheskaya_ventilyaciya/ (data obrashcheniya: 26.09.2022)
 16. Romanenko, A.I., Makarenko, A.I., Shagin, G.V. Bareeva, R.Z. Tertychnaya, S.V. Takticheskaya ventilyaciya v podzemnyh transportnyh sistemah // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus. 2020. - T. 9. - №1 (49). - s.189-192

17. Vinogradov, O.S., Vinogradova, N.A., Gulyaeva, E.YU., Poludnyakov, A.I. Programmnoe obespechenie po raschetu urovnya zagryazneniya pri tekhnogennyh avariayah // Surskij vestnik. - 2019. - № 2 (6). - s.31-33
18. Takticheskaya ventilyaciya: pervye itogi territorial'nogo garnizona pozharnoj ohrany g. Moskvy [Elektronnyj resurs] // 5 Nomer. - 2016. - URL: <http://5nomer.ru/2016/10/14/takticheskaya-ventilyaciya-pervye-itogi/> (data obrashcheniya: 25.09.2022)

© *Попова Н.И., 2022 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник», номер 7/2022.*

Для цитирования: Попова Н.И. ОСОБЕННОСТИ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПОДЗЕМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЯХ ПРИ ПОЖАРЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник», номер 7/2022.