

Научная статья

УДК 614.849

doi: 10.34987/2712-9233.2024.53.88.012

Необходимость обработки шлем-касок пожарных огнезащитными покрытиями

Владимир Михайлович Макаров

Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Автор ответственный за переписку: Владимир Михайлович Макаров, tiasr@sibpsa.ru.

Аннотация. В связи с развитием современного общества и появлением большого количества разнообразных полимерных материалов, тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ личным составом подразделений пожарной охраны осложняется проявлением высоких температур. Вместе с тем развитие пожарно-технического вооружения и его обновление в подразделениях пожарной охраны не успевает за развитием современных технологий. В настоящей статье проведено обоснование необходимости повышения от воздействия высоких температур шлемов пожарных, которые в настоящее время используются в подразделениях пожарной охраны.

Ключевые слова: шлем пожарного, каска, пожар, огнезащита, покрытия

Для цитирования: Макаров В.М. Необходимость обработки шлем-касок пожарных огнезащитными покрытиями // Актуальные проблемы безопасности в техносфере 2024. № 2 (14) С.62-64. URL:<https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.53.88.012>

The need to treat firefighters' helmets (helmets) with fire-resistant coatings

Vladimir M. Makarov

Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia

Corresponding author: Vladimir M Makarov, tiasr@sibpsa.ru

Annotation. Due to the development of modern society and the emergence of a large number of various polymer materials, fire extinguishing and emergency rescue operations by personnel of fire protection units are complicated by the manifestation of high temperatures. At the same time, the development of fire-technical weapons and their updating in fire protection units does not keep pace with the development of modern technologies. This article provides a justification for the need to increase the impact of high temperatures on firefighters' helmets, which are currently used in fire protection units

Keywords: fireman's helmet, helmet, fire, fire protection, coatings.

For citation: Makarov V.M. The need to treat firefighters' helmets with fire-resistant coatings // Actual problems of safety In the technosphere 2024. No. 2 (14). P. 62-64. URL:<https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.53.88.012>

Температура, возникающая при пожаре, зависит от того, какие в помещении присутствуют материалы. В настоящее время вокруг нас все чаще и чаще используется большое количество полимерных материалов, обладающих высокой пожарной опасностью, что при пожарах приводит к возникновению высоких температур.

При пожарах воздух нагревается до 800–1500 °С, превышающих предельно допустимые температуры для живых организмов. Даже в результате кратковременного воздействия высокой температуры отмечается возникновение ожогов кожи, глаз и дыхательных путей.

В связи с этим личный состав пожарной охраны при тушении пожаров должен быть надежно защищен от воздействия высоких температур.

Согласно [1] шлем пожарного (каска) (далее - Шлем):

1. должна сохранять защитные свойства при воздействии температуры окружающей среды (150 ± 5) °С в течение не менее 30 мин.
2. должна обладать устойчивостью к воздействию температуры окружающей среды (200 ± 5) °С в течение не менее 5 мин, рис. 1.



Рис. 1. Шлем пожарного (каска)

При производстве многих отечественных моделей шлемов используются полимерные покрытия - поликарбонат и стеклопластик, способные защитить пожарного от воздействий низкой и средней интенсивности.

Улучшенными характеристиками обладают модели, выполненные из поликарбоната, армированного лавсановым волокном. Благодаря такому усилению шлем приобретает повышенную стойкость к механическим ударам.

Огневые тренажерные комплексы используемые подразделениями МЧС России позволяют создать условий работы, максимально приближенные к реальным.

Огневой тренажерный комплекс ПТС «УГОЛЕК» предназначен для отработки действий звена ГДЗС по тушению моделируемого пожара в закрытых объемах при высоких температурах (600-800 °С) [2].

В результате проведения практических занятий и последовательному увеличению температуры. В течении 10 минут теплового воздействия и созданию температуры около 200 °С получено оплавление шлемов, рис. 2.



Рис. 2. Оплавление шлемов пожарного при воздействии высоких температур

В настоящее время при проведении тренировок в огневых тренажерах и комплексах личный состав подразделений пожарной охраны используют защиту шлемов при помощи фольгированной бумаги рис. 3, что позволяет снизить во-первых воздействие высокой температуры на наружную поверхность шлема, во-вторых снижение негативного воздействия продуктов горения (копоть, нагар и т.д.).



Рис. 3. Защита шлемов при помощи фольгированной бумаги

В связи с этим возникает необходимость формирования предложений и обработки шлемов огнезащитными покрытиями, что позволит обеспечить огнезащиту от высоких температур. Это помогает уменьшить риск травм и повреждений при работе личного состава в условиях высоких температур

Для защиты полимерных покрытий от высоких температур можно применить несколько методов [3]:

Во-первых, можно использовать специальные термостойкие полимеры или добавки, которые увеличивают теплостойкость материала.

Во-вторых, эффективным способом является нанесение теплоизоляционного слоя поверх полимерного покрытия, который защитит его от воздействия высоких температур.

Третий вариант – использование специальных защитных составов или покрытий, которые способны образовывать защитную пленку на поверхности полимера и предотвращать его повреждение при воздействии высоких температур.

В связи с вышесказанным необходимо провести исследования в целях установления возможности применимости огнезащитных составов и повышения огнеупорных свойств шлемов пожарных при воздействии высоких температур.

Список использованных источников

1. Техника пожарная. Каски пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний: государственный стандарт (ГОСТ Р 53269-2019) утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2019 г. № 722-ст. Дата введения - 1 января 2022 г. // Кодекс: сайт. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200167817> (дата обращения 20.06.2024).

2. Снаряжение для пожарных и спасателей // Официальный сайт ООО «ПТО-ПТС»: сайт. – URL: <https://pto-pts.ru/> (дата обращения 20.06.2024).

3. Современные методы и стандарты испытаний на огнестойкость синтетических и природных полимеров и композитов / А. В. Павлович, А. С. Дринберг, С. Б. Врублевский, Д. В. Савельев. – Москва : ООО «Пэйнт-Медиа», 2023. – 140 с. – ISBN 978-5-902904-17-5. – EDN МТНВРО.

Статья поступила в редакцию 20.05.2024, одобрена после рецензирования 27.05.2024, принята к публикации 25.06.2024.

The article was submitted 20.05.2024, approved after reviewing 27.05.2024, accepted for publication 25.06.2024.