

3. *Чепегин, И. В.* Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. В. Чепегин ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 164 с. – ISBN 978-5-88437-412-6.

4. *Полякова, М. А.* Количественная оценка информации как основа построения базы данных (на примере стандартов на металлопродукцию) / М. А. Полякова, Т. В. Казанцева, Н. К. Казанцева, Е. Н. Пиджакова. – DOI 10.32339/0135-5910-2022-4-338-344 // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2022. – Т. 78, № 4. – С. 338–344.

УДК 006.44

А. С. Чингин, Н. К. Казанцева

A. S. Chingin, N. K. Kazantseva

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург*

*Ural Federal University named after the first
President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg*

al_876@mail.ru , nkazan@yandex.ru

СТАНДАРТЫ FIA ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АВТОСПОРТЕ

FIA STANDARDS FOR SAFETY IN MOTORSPORT

***Аннотация.** Настоящая статья посвящена проблемам формирования нормативной базы при обеспечении безопасности автогонок.*

***Abstract.** This article is devoted to the problems of the formation of the regulatory framework in ensuring the safety of motor racing.*

***Ключевые слова:** техническое регулирование; стандарты FIA; международные стандарт, автоспорт.*

***Keywords:** technical regulation; FIA standards; international standards; international projects; motorsport.*

Во все времена автоспорт будоражил умы людей, увлеченных и одержимых автомобилями. Автоспорт зародился в конце XIX века, одной из главных предпосылок для зарождения автомобильного спорта стала конкуренция среди автомобильных концернов. А дальше все развивалось по спирали: концерн – гоночная команда – автогонщик. История автоспорта изобилует не только захватывающими спортивными подвигами, значимыми достижениями в области технологий, но и трагедиями. Например, в 1955 году, во время 24-часовой гонки в Ле-Мане Mercedes Пьера Левега вылетел за ограждение, от обломков и вспыхнувшего топлива погибли более 80 зрителей. После этого события немецкий автопроизводитель на долгое время покинул автоспорт, а

в Швейцарии были запрещены любые гоночные мероприятия, но правительство внесло изменения в запрет и разрешило проведение в стране гонок Формулы Е с марта 2015 года.

Автоспорт – категория технических видов спорта, в которых участники соревнуются между собой за рулём различных транспортных средств от гоночных болидов и мотоциклов до грузовиков и ретро-автомобилей. В настоящее время существует множество различных подвидов автомобильного спорта, каждый из которых имеет собственные правила и положения. Соревнования могут быть на скорость прохождения трассы, проходимость, надёжность, экономичность и так далее. Чемпионаты всех уровней по автомобильным гонкам проводятся под эгидой Международной автомобильной федерации. Международная автомобильная федерация, FIA (в России используют именование ФИА) – это некоммерческий руководящий орган в сфере мирового автотранспорта, основанный 20 июня 1904 года. В состав ФИА входит более 240 членов из 142 стран мира. С декабря 2021 года пост президента ФИА занимает Мохаммед бен Сулайем. Россию в ФИА представляет Российская автомобильная федерация [1].

В 1922 году федерация автоспорта передала организацию автогонок, самостоятельному комитету: Commission Sportive Internationale – CSI, который позднее стал называться FISA (Fédération Internationale du Sport Automobile, ФИСА). Реструктуризация ФИСА привела к появлению ФИА в 1993 году, переводя автогонки под прямое управление ФИА.

Ведущие мировые производители автомобилей и автомобильных аксессуаров владеют собственными заводскими командами или спонсируют независимые команды. Кроме рекламы автопроизводители получают преимущества апробации новых технологий в сфере автомобилестроения для обеспечения безопасности и повышения надёжности своих автомобилей.

Сегодня безопасность в автоспорте стоит на первом месте. Технические виды спорта очень зрелищны и прибыльны, ярким примером чего служит Формула-1. Помимо зрелищности, гонки несут в себе огромную опасность, для пилотов, болельщиков, маршалов и так далее. Обеспечить максимальную безопасность проведения автомобильных гонок должны стандарты FIA. В настоящее время действует более 50 стандартов, которые имеют долгую историю, они распространяются как на автомобили, так и на экипировку пилотов, ограждения и другие объекты трассы. В табл. 1 Приведены действующие стандарты ФИА на шлемы, комбинезоны и ремни безопасности.

В Формуле-1 используются ремни безопасности с шестью точками крепления гонщика, соответствующие стандартам ФИА, схожие по конструкции с ремнями пилотов самолётов-истребителей. Два плечевых, два тазовых и два

паховых ремня сходятся и крепятся в районе пояса пилота. Если тазовые и плечевые ремни защищают пилота от удара о руль и дуги, располагающейся вокруг головы гонщика, призванной защищать вовремя аварии от крупных летящих объектов (устройство безопасности «Halo»), то паховые ремни защищают пилота от проскальзывания вглубь кузова болида при столкновении. Ремни создаются из полиэстера, крепления из титанового сплава, благодаря этому система получается очень прочной и лёгкой, её вес не превышает 800 грамм, при этом она способна выдержать нагрузку в 1,5 тонны. На рис. 1 Приведены примеры маркировки ремней в соответствии со стандартом FIA 8853-2016.

Таблица 1

Примеры действующих стандартов ФИА по некоторым объектам

Объекты действия	Действующие стандарты	Область действия
Шлемы	FIA 8859-2015; FIA 8860-2018 и 8860-2018-ABP; FIA 8860-2010; Snell SA2010 + FIA 8858-2002; Snell SA2010 + FIA 8858-2010; Snell SAH2010 + FIA 8858-2010; Snell SA 2010; Snell SAH 2010; Snell SA 2015	Элементы защиты головы Размеры Маркировка Описание тестов
Защитный комбинезон	FIA 8856-2018	Элементы комбинезона Размеры, описание Расположение голограмм, ярлыков, маркировки Описание тестов Требования к виду
Ремни безопасности	FIA 8853-2016	Элементы защиты головы Описание Система оценки результативности Маркировка Описание тестов

В 1986 году ФИА создали первый единый стандарт для комбинезонов, в том числе был установлен минимальный промежуток времени, который должен выдержать комбинезон, чтобы пилот успел покинуть горящий болид. Также был усовершенствован сам специальный материал комбинезона (но-мекс), его сделали более легким, благодаря чему комбинезоны можно было делать в несколько слоев, что увеличивало огнестойкость [2].

Нормы для комбинезонов были обновлены в 2018 году. Современные комбинезоны должны выдерживать 22 секунды при температуре 650 – 1000 градусов при этом температура внутреннего слоя не должна повыситься более чем на 24 градуса.

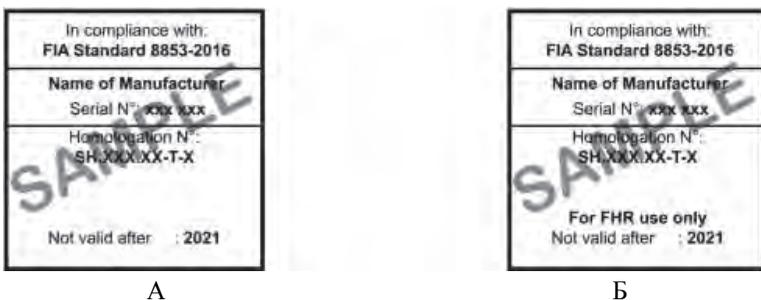


Рис. 1. Пример маркировки ремня в соответствии со стандартом FIA 8853-2016:

- А – без использования системы удержания шеи;
- Б – при использовании системы удержания шеи

Например, в сезоне 2020 года Формулы-1 на этапе в Бахрейне гонщик Роман Грожан вследствие аварии провел в огне 27 секунд, пока ждал помощи – чтобы кто-то сбил пламя, и можно было провести процедуру эвакуации из болида [3]. Суммарно гонщик контактировал с пламенем примерно 32-33 секунды, но избежал серьезных ожогов. Первые шлемы были очень тяжелыми. Нередко пилоты травмировали себе шею во время резкого торможения или аварии из-за большого веса шлема. Гонщики жаловались на постоянное запотевание визора (защитного стекла в районе глаз) и трудности с дыханием. Настоящий прорыв в защите головы произошёл в 2004 году, когда компания «Bell» представила свой шлем, который прошел 11 испытаний перед использованием в гонках. Характеристики данного шлема были зафиксированы в стандарте ФИА.

Началом нового этапа дальнейшего улучшения шлемов стал инцидент в 2009 году на «Хунгароринге» с гонщиком Филипе Массой, новые шлемы стали производить из карбонового каркаса, покрытого сверхпрочным композитным материалом. Визоры изготавливаются из огнеупорного поликарбоната толщиной 3 мм. Для прохождения сертификации шлемы проходят тщательные тесты ФИА, основным из которых является удар о препятствие со скоростью 2,6 м/с.

Помимо собственных стандартов ФИА в автоспорте используют стандарты других организаций, например Фонд памяти Снелла. Это некоммерческая организация, проводящая независимую экспертизу и сертификацию безопасности спортивных и промышленных защитных шлемов.

Безопасность в автоспорте стоит на первом месте, её обеспечивают строгие стандарты ФИА. В настоящее время действует более 50 стандартов ФИА, которые распространяются на болиды, экипировку и прочие объекты трассы.

Благодаря постоянному совершенствованию стандартов ФИА удаётся избежать трагедий и жертв среди участников соревнований. Помимо стандартов ФИА в автоспорте используют стандарты других организаций.

Список литературы

1. *Автоспорт*. – Текст : электронный // Teletype : [сайт]. – 2018. – URL: <https://teletype.in/@gashet/SysqBYMtr> (дата обращения: 14.09.2022).
2. *Безопасность* в современной «Формуле-1»: что спасает пилотов от смерти. – Текст : электронный // DFT : [сайт]. – 2021. – URL: <https://dtf.ru/s/racing/774781-bezopasnost-v-sovremennoy-formule-1-chto-spasaet-pilotov-ot-smerti> (дата обращения: 16.01.2023).
3. *Гонщик «Ф-1»* провел в пламени взорвавшегося болида 27 секунд – и уцелел. – Текст : электронный // Sports.ru : [сайт]. – 2020. – URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/wrongturn/2861408.html> (дата обращения: 12.12.2022).

УДК 378.1:006.5

Д. Р. Шаймуратов¹, Г. А. Черкасский², Е. В. Кононенко²

D. R. Shaymuratov, G. A. Cherkassky, E. V. Kononenko

¹ *ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург*

² *ФГБОУ ВО «Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России», Екатеринбург*

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg

Ural Institute of State fire service EMERCOM of Russia, Ekaterinburg

danil-shaimuratov@mail.ru, ekononenko51@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРОЙ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СИЛОВОГО ПРОФИЛЯ INFRASTRUCTURE MANAGEMENT IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION OF THE FORCE PROFILE

Аннотация. Настоящая статья посвящена проблемам управления инфраструктурой в системе менеджмента образовательной организации силового профиля.

Abstract. This article is devoted to the problems of infrastructure management in the management system of an educational organization of a power profile.

Ключевые слова: система менеджмента качества; инфраструктура; техническое обслуживание; перечень стандартов; образовательные организации.

Keywords: quality management system; infrastructure; maintenance; list of standards; educational organizations.