

ВЛАГООБМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОПТИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ

Иванов А.А., директор ООО «Континент»

Бекк Н.В., доктор технических наук, профессор, член Союза дизайнеров России
Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств
имени А.Д. Крячкова

Михайлова П.Е., дизайнер

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств
имени А.Д. Крячкова

***Аннотация.** В статье рассматривается спортивная индустрия, то, как она влияет на экономику и общество. Показана роль спортивных очков и их место в структуре спортивной индустрии. Описаны функционал и эргономика спортивных очков, оценена их востребованность. Рассмотрены проблемы в эксплуатации данных изделий. Предложены конструктивные решения очков на основе исследований в сфере влагообменных технологий.*

***Ключевые слова:** очки, дизайн, конструкция, спорт, здоровье, комфорт, влагообмен*

Спортивная индустрия – это важная часть культуры и экономики страны, она развивает спортивное движение, поддерживая его, создавая все необходимые условия для воспитания и физического совершенствования спортсменов. В индустрию входят такие направления, как продажа, производство спортивного инвентаря и прочих товаров, услуги, проведение мероприятий, спонсорство и реклама [3, 8, 16].

Спорт – это не просто часть культуры, а часть жизни людей по всему миру. Многообразие видов спорта неисчислимо велико, он объединяет и не оставляет никого равнодушным – ни спортсменов, ни болельщиков. Сейчас наиболее популярны такие виды спорта, как футбол, хоккей, большой теннис, настольный теннис, волейбол, баскетбол, плавание, бейсбол, крикет, регби, автоспорт и гольф [1, 5]. В России самыми массовыми, по версии Министерства спорта, являются футбол, плавание, волейбол, легкая атлетика, фитнес, лыжные гонки [4]. По данным спортивных телеканалов и результатам социального опроса, выделяются такие виды спорта, как футбол, биатлон, хоккей, фигурное катание, лыжные гонки, горнолыжный спорт.

Спортивные товары всегда были и будут популярными, но в период пандемии COVID-19 продажа спортивной продукции резко упала и

многие компании заканчивали финансовый год в убытке [2]. За время пандемии потребительское поведение сильно изменилось, людям требовались тренажеры для дома, онлайн-тренировки и курсы, вследствие чего онлайн-продажи и цифровая реклама стали очень востребованными. До 2020 г. производители спортивной продукции рекламировали свой товар чаще через спортивные мероприятия – Олимпийские игры, матчи известных команд, чемпионаты и т.п. Но из-за их отсутствия многие бренды перешли на рекламу через медийных спортсменов с большим охватом аудитории [11, 12].

В целом спортивная индустрия тесно связана с мировой и национальной экономикой. Это можно увидеть, проанализировав последние 10 лет и оценив нынешнее состояние мирового спорта [10]. Все взлеты и падения продаж и производства связаны с кризисами, которые происходили в 2008, 2014 гг. и т.д. Но популярность спорта не падает, так как он дает возможность абсолютно каждому человеку выбрать направление в зависимости от его наклонностей и физических данных.

В нашей стране производство спортивных и сопутствующих товаров постоянно увеличивается и, по прогнозам аналитиков, будет продолжать расти. Как говорил президент Олимпийско-



*Рис. 1. Примеры очков от компании Adidas с технологией Clima cool a136 elevation.
Фото из сети Интернет*

го комитета России Александр Жуков, «по сути дела спорт – это отдельная и очень серьезная сфера бизнеса» [14]. Спорт стал все более доступным для населения. Люди сильнее вовлекаются в любительский спорт. Появляются новые спортивные центры, трассы, инфраструктура и т.д. Люди стали подходить к занятиям спортом более осознанно, а любительские соревнования с каждым годом становятся все более массовыми, порой опережая по популярности профессиональные чемпионаты [9, 13, 15].

Для каждого вида спорта есть своя продукция, которая создана под конкретные задачи и требования. Например, после отмены самоизоляции люди продолжают заниматься спортом дома и на маркетплейсах, поэтому до сих пор популярны такие товары, как эспандеры, спортивные коврики, гантели, скакалки и спортивные мячи. Но большой спорт на подъеме и продолжает радовать своими рекордами. Продукция для профессиональных спортсменов – это важная часть всей индустрии.

Одной из категорий спортивного инвентаря для профессионального занятия спортом являются очки. Они выполняют очень важную функцию – защищают глаза спортсмена от различных внешних воздействий, будь то погодные явления (снег, пыль, дождь) или защита от травм при ударе [7]. Также очки защищают от солнечного ультрафиолетового излучения – UVA и UVB.

Немаловажным фактором при использовании очков является комфорт. Эргономическая составляющая необходима – благодаря ей очки со спортсмена не слетают, не давят, не раздражают кожу и, самое главное, не ухудшают видимость, а наоборот, улучшают визуальное восприятие внешней среды для спортсмена [6]. Спортивные очки чаще всего используют в активных видах спорта, таких как бег, велоспорт,

альпинизм, водные виды спорта, горнолыжный спорт, биатлон, лыжные гонки и др.

Несмотря на все положительные характеристики спортивных очков и их востребованность у спортсменов, они имеют технические проблемы, решение которых пока не найдено. Одной из таких проблем является запотевание линз. Это серьезный изъян, так как в данном случае нарушается основная функция очков – качественная видимость. Есть несколько ключевых факторов, которые влияют на запотевание линзы:





- проветриваемость линзы;
- наличие защиты от пота на верхней части фронта;
- интенсивность нагрузки на спортсмена;
- температура тела спортсмена;
- температура окружающей среды;
- наличие антифог-покрытий и растворов на линзе.

Напрямую можно воздействовать лишь на несколько пунктов – проветриваемость, защита от пота и специальное покрытие [17]. Но преодоление данных факторов не дает полных гарантий решения проблемы. Для поиска путей улучшения комфорта эксплуатации очков выполнен анализ современных предложений на рынке спортивных очков. На основе анализа предложена классификация конструкций и функций очков (табл. 1, 2).

Таким образом, из новых решений влагообменных технологий для спортивных очков можно выделить компанию Adidas с ее технологией под названием Clima cool (рис. 1)

Clima cool – это механизм, регулирующий не только воздушные потоки, но и влагообмен всей системы, охлаждая весь предмет в целом на 360°, будь то обувь, одежда или очки [19]. Данная система снижает уровень возникновения пара и влаги, обеспечивая таким образом макси-

Классификация конструкции очков с учетом форм и материалов

Вид	Термины	Характеристика
Oakley Holbrook XL Steel w/ Prizm Black Polarized 	Полуспортивные ободковые	Классические формы с невысоким изгибом. Материалы, которые используются чаще всего: ацетат, эластомеры, силикон (для носопупоров и заушников), пластик (для линз)
Oakley Suro Polished Black/Prizm Black 1 	Спортивные ободковые	Спортивная изогнутая форма. Материалы, которые используются чаще всего: ацетат, эластомеры, силикон (для носопупоров и заушников), пластик (для линз)
Oakley Radar Ey Path High Resolution Carbon/Prizm Black Polarized 	Спортивные полубодковые	Спортивная изогнутая форма. Материалы, которые используются чаще всего: ацетат, эластомеры, силикон (для носопупоров и заушников), пластик (для линз)
Oakley Encoder Matte Black/Prizm Black 	Спортивные безободковые	Спортивная изогнутая форма. Материалы, которые используются чаще всего: ацетат, эластомеры, силикон (для носопупоров и заушников), пластик (для линз)

Классификация конструкции очков по эргономике

Термины	Оценка эргономики
Полуспортивные ободковые	Низкая эргономичность для активных видов спорта, нет защиты глаз от пота, высокая проветриваемость за счет прямого фронта
Спортивные ободковые	Высокая эргономичность, удобная посадка, низкая проветриваемость за счет высокого базового изгиба оправы и «облегания» черепа при использовании соответственно
Спортивные полубодковые	Высокая эргономичность, удобная посадка, средняя проветриваемость за счет отсутствия ободка внизу оправы, но при отрицательных температурах конденсат появляется быстрее
Спортивные безободковые	Высокая эргономичность, удобная посадка, проветриваемость выше среднего за счет отсутствия ободков, но при отрицательных температурах конденсат появляется быстрее



Рис. 2. Схема воздушных потоков с технологией Clima cool [18]

мальный комфорт и функциональность использования (рис. 2).

Так, верхний край фронта модели снабжен системой воздухоотвода, благодаря которой воздушные потоки двигаются в вертикальном и горизонтальном направлениях, а конденсированный воздух, появляющийся в виде влаги, впитывается в противопотник. Как известно, теплый воздух движется снизу вверх, выталкивая, холодный воздух наверх, что способствует дополнительному движению воздуха и охлаждению всей системы.

Но и в данной технологии есть проблема, которую прекрасно видно при тепловизионной съемке (рис. 3). Самое горячее место на лице человека расположено около слезных протоков, поэтому логичнее направлять воздух к носу.

На основании анализа информационных данных по технологии влагообмена можно

предложить следующее дизайн-решение: изменение мест направления потоков воздуха к носу с помощью отверстий, расположенных в раме в определенных местах. Новая конструкция приведена на рис. 4.

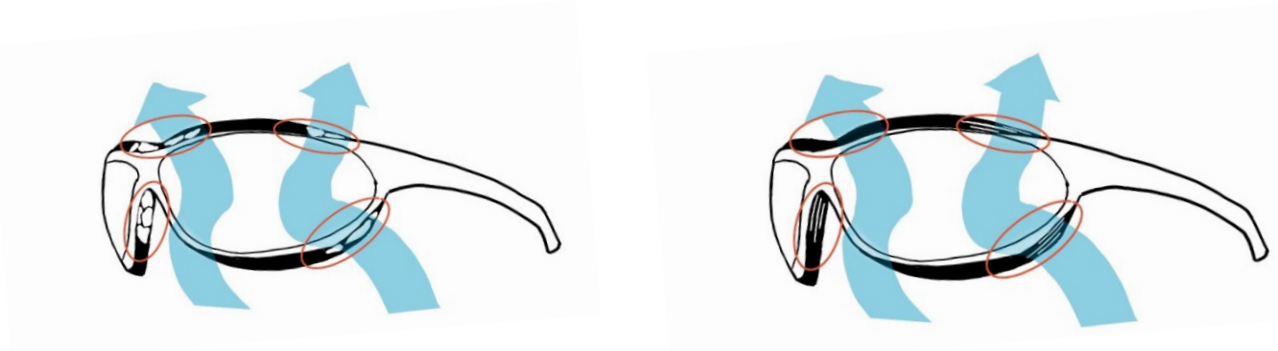
Отверстия расположены на дужке возле носа и над переносицей, а также с боковой части. В варианте а отверстия занимают всю площадь рамы, имеют лишь несколько перекладин, в варианте б отверстия имеют четкую вытянутую прямоугольную форму, на одном участке располагается несколько вырезов. Рама должна состоять из гибкого и впитывающего влагу материала, который не должен раздражать кожу. Также можно сделать раму, состоящую из двух компонентов, гибкого пластика, подобного Vflex, и поролон. Толщина внутренней рамы для летнего варианта очков не должна быть слишком большой, предварительно 3 мм должно быть достаточно.

Также на схеме (рис. 4) можно увидеть, как будут вести себя воздушные потоки, но при том условии, что очки будут плотно прилегать к лицу. Для этого и нужен эластичный и не раздражающий кожу материал. Такое решение может использоваться как на очках для плавания, так и для сноуборда.

В заключение можно сказать, что данный способ борьбы с запотеванием является самым экономичным, так как не требует принципиальных изменений в конструкции или создания совершенно новых материалов, эргономический сценарий тоже сохраняется. Данная конструкция очков может быть рекомендована для многих видов спорта, таких как велоспорт, конькобежный спорт, конный спорт, легкая атлетика и др.



Рис. 3. Съемка лица человека через тепловизор. Фото из сети Интернет

*а**б*

*Рис. 4. Конструкция очков с отверстиями, изменяющими воздушные потоки:
а – по всей площади; б – на отдельных участках*

Библиографический список

1. Единая всероссийская спортивная классификация 2015–2018 гг.: зимние виды спорта / составитель И.В. Попов. – Москва: Изд-во «Спорт», 2016. – 134 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: сайт. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/55574.html> (дата обращения: 21.05.2023).
2. Спортивная индустрия в новых реалиях // Общественная палата Ульяновской области: сайт. – URL: <https://opuo.ru/blog/2022/03/21/sportivnaya-industriya-v-novyx-realiyah/> (дата обращения: 21.05.2023).
3. Спортивная индустрия // Академик: сайт. – URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/425023> (дата обращения: 21.05.2023).
4. Самые популярные виды спорта в России // Спортмастер: сайт. – URL: https://www.sportmaster.ru/media/articles/43399356/?utm_referrer=https://www.google.com/ (дата обращения: 21.05.2023).
5. Самые популярные виды спорта в мире // Спортмастер: сайт. – URL: <https://www.sportmaster.ru/media/articles/43505715/> (дата обращения: 21.05.2023).
6. Материалы, применяемые для спортивных очков // Оптика для всех: сайт. – URL: <https://www.optica4all.ru/ochki-i-moda/ochkovaya-moda-spravochnik/spetsialnye-ochki/sportivnye-ochki> (дата обращения: 21.05.2023).
7. Спортивные очки – зачем нужны и какой в них толк? // Lokamed: сайт. – URL: <https://optika-lokamed.ru/blog/sportivnye-ochki-zachem-nuzhny-i-kakoy-v-nikh-tolk/?>> (дата обращения: 21.05.2023).
8. Еншин М.М. Спортивный менеджмент и маркетинг. – Новополюк: Полоцкий государственный университет, 2008. – 251 с.
9. Самые популярные спортивные товары последних лет // СБК: сайт. – URL: <https://s-bc.ru/news/samye-populjarnye-sportivnye-tovary-poslednih-let> (дата обращения: 21.05.2023).
10. Артаманов Н. Спорттовары в 2021: перспективы развития в новой реальности // VC.RU: электронный журнал. – URL: <https://vc.ru/trade/237446-sport-tovary-v-2021-perspektivy-razvitiya-v-novoy-realnosti>. – Дата публикации: 26.04.2021.
11. Спортивные очки // Спортивная линия: сайт. – URL: https://skiline.ru/sport-technology/1276-sports_glasses#:~:text= (дата обращения: 21.05.2023).
12. Широчкина Ю. Как изменилась фитнес-индустрия за 10 лет // The Challenger: электронный журнал. – URL: <https://the-challenger.ru/sport-2/motivatsiya-sport-2/10-year-challenge-kak-izmenilas-sportivnaya-industriya-za-10-let/>. – Дата публикации: 2019.
13. Солнцев И.В. // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз: ЭБС

- CyberLeninka. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-industrii-sporta-v-razvitii-sovremennoy-ekonomiki>. – Дата публикации: 2012.
14. ИА Эксперт. Анализ рынка спортивных товаров (с товарными группами) в России в 2022 г. демонстрирует колоссальный рост производства / Исследовательское Агентство Эксперт ИА Эксперт // VC.RU: электронный журнал. – URL: <https://vc.ru/u/1171301-ia-ekspert/510111-analiz-rynka-sportivnyh-tovarov-s-tovarnymi-gruppami-v-rossii-v-2022-godu-demonstriruet-kolossalnyu-rost-proizvodstva>. – Дата публикации: 28.09.2022.
 15. PROfashion. Глобальный рынок спортивных товаров // PROfashion: электронный журнал. – URL: <https://profashion.ru/business/retail/globalnyu-rynok-sportivnykh-tovarov-vyrastet-na-25-k-2025-godu/>. – Дата публикации: 28.03.2022.
 16. Анализ рынка спортивных товаров // Studbooks.net: сайт. – URL: https://studbooks.net/911574/marketing/analiz_rynka_sportivnyh_tovarov (дата обращения: 21.05.2023).
 17. Громова Д. Ученые создали покрытие, с которым стекла очков не запотевают // Лайфхакер: электронный журнал. – URL: <https://lifehacker.ru/zolotoe-pokrytie-dlya-ochkov/>. – Дата публикации: 13.12.2022.
 18. ADIDAS Elevation ClimaCool Sunglasses a136 Technology // Vision3k.com: сайт. – URL: <https://www.vision3k.com/adidas-sunglasses/information/adidas-climacool> (дата обращения: 21.05.2023).
 19. ADIDAS Eyewear Frame Technology // Vision3k.com: сайт. – URL: <https://www.vision3k.com/adidas-sunglasses/information/adidas-frames> (дата обращения: 21.05.2023).

MOISTURE EXCHANGE TECHNOLOGIES IN OPTICAL DESIGN FOR THE SPORTS INDUSTRY

Ivanov A.A., Director of Continent LLC

Bekk N.V., Doctor of Technical Sciences, Professor

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

Mikhailova P.E., Designer

Kryachkov Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts

***Abstract.** The article discusses the sports industry, how it affects the economy and society. The role of sports glasses and their place in the structure of the sports industry is shown. The functional and ergonomics of sports glasses are studied and presented. The demand for sports glasses is estimated. Problems in the operation of these products are considered. Constructive solutions for glasses based on research in the field of moisture exchange technologies are proposed.*

***Keywords:** Glasses, design, construction, sports, health, comfort, moisture exchange.*