

К физиологическим параметрам относятся: гибкость, подвижность суставов, композиция тела, уровень гидратации. Определить эти параметры мы можем с помощью гониометров, калиперов, биосенсоров.

В группу технических параметров входят точность передач и бросков, техника катания, владение шайбой, игра в обороне. К тактическим параметрам мы относим процент владения шайбой, зонный контроль, количество бросков по воротам, силовую борьбу. Данные параметры фиксируются с помощью системы GPS и RFID.

Импульс – это произведение массы тела на его скорость. Соответственно, чем больший импульс получит шайба, тем быстрее она полетит к цели. Для измерения импульса в хоккее используются следующие системы: GPS, RFID, радарные пушки, система видеонаблюдения, система умной шайбы.

Система GPS – это система навигации, она состоит из GPS-приемника, датчика IMU, микроконтроллера и компьютера.

Система RFID – это система радиочастотной идентификации, состоит из двух основных компонентов: RFID –тегов и считывателей RFID [1].

Радарная пушка – это портативное устройство, которое использует эффект Доплера для измерения скорости движущихся объектов.

Для измерения импульса, передаваемого клюшкой шайбе, может быть использована система видеонаблюдения. Данная система состоит из высокоскоростных камер.

Система умной шайбы – это технологичное решение, предназначенное для сбора данных о движении шайбы во время хоккейного матча. Система состоит из датчиков, схемы усиления, микроконтроллера и передатчика [2].

Импульс – это величина, которую мы не можем получить напрямую, только косвенно.

В ходе работы был проведен обзор параметров и средств измерения в хоккее. Были рассмотрены системы, применяемые для измерения ударного импульса: принцип их действия, преимущества и недостатки.

Литература

1. RFID: все о технологии радиочастотной идентификации // Навигационные решения: сайт. – URL: <https://nvgn.ru/blog/rfid-vse-o-technologii-radiochastotnoy-identifikacii/> (дата обращения: 05.05.2025).
2. Умные клюшки и датчики. Новые технологии в хоккее // BelarusHockey.com: сайт. – URL: https://belarushockey.com/hockey_and_life/articles/umnye-kljushki-i-datchiki.-novye-tehnologii-v-hokkee/ (дата обращения: 05.05.2025).

УДК 796.028

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕРЕДВИЖНОЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ СТАНЦИИ НА 8 КАМЕР

Студент гр. 11902123 Новикова И. Д.

Преподаватель Катибникова В. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Актуальность выполнения данной работы связана с сохраняющимся высоким спросом на проведение прямых телевизионных трансляций в реальном времени, несмотря на общую тенденцию роста популярности заранее записанного контента в средствах массовой информации [1]. Особенно востребованы прямые эфиры в сфере освещения спортивных событий и новостных репортажей. Организация подобных трансляций с удаленных площадок требует сложного технического обеспечения, способного гарантировать бесперебойную передачу сигнала высокого качества [5]. Таким образом, анализ технических возможностей и проектирование современных мобильных студий, или передвижных телевизионных станций, является своевременной и необходимой задачей для повышения стандартов профессионального телевизионного вещания.

Основной целью работы является разработка проекта мобильной передвижной телевизионной станции (ПТС), рассчитанной на одновременную работу с восемью видеокамерами [7]. Для достижения этой цели в процессе работы были последовательно решены следующие задачи: изучение общих принципов построения и основных систем, входящих в состав ПТС [4, 5]; подбор конкретных моделей оборудования, необходимого для создания работоспособного комплекса;

а также всестороннее обоснование выбора данного оборудования на основе сравнительного анализа технических характеристик и функциональных возможностей.

Передвижная телевизионная станция представляет собой автономный мобильный комплекс, по своей сути являющийся полноценной телевизионной студией, размещенной на автомобильном шасси [2]. Этот комплекс предназначен для производства, записи и передачи телевизионных программ непосредственно с мест проведения событий. Конструктивно ПТС классифицируются в зависимости от масштаба производства и количества задействованных камер: для небольших съемок используются микроавтобусы, для средних – полноразмерные грузовые автомобили, а для крупнейших мероприятий – трейлеры с раздвижными конструкциями для увеличения внутреннего рабочего пространства [3]. В состав типовой станции входит широкий спектр оборудования: телевизионные камеры с системами камерных каналов, устройства обработки видеосигнала, такое как видеомикшеры и матричные коммутаторы, профессиональное звуковое оборудование, системы синхронизации, служебной связи и автономного электропитания [6]. При проектировании ПТС использовалось следующее оборудование: камера Sony HDC-1500RD, объектив Fujinon 88xPF, видеомagneтафон SONY F-1600 XDCAM HD, мониторы Sony OLED BVM-E и Penta PDP-24W, сервер видеоповторов EVS LSM X T3, звуковой матричный коммутатор Studer D21, звуковой пульт Studer Vista 9, видеомикшер Snell Kahuna 360 2 ME, матричный коммутатор Snell Sirius 830, накопитель Inscribe G5 XT, микрофон Sennheiser, сервер точного времени Alpermann+Velte, штатив Vinten Vector 750.

Принцип работы ПТС включает несколько ключевых этапов: прибытие и размещение на площадке, развертывание оборудования и подключение всех систем, обработка поступающих видео- и аудиосигналов режиссером и звукорежиссером, и, наконец, передача готовой программы в эфир или на запись [1]. Станция может функционировать как в режиме прямой трансляции, так и в режиме записи материала для последующего монтажа и вещания. На крупных мероприятиях возможна совместная работа нескольких ПТС как единого производственного комплекса [6].

В результате выполненной работы был разработан комплексный проект мобильной передвижной телевизионной станции на восемь камер. Подобранный комплект профессионального оборудования обеспечивает высокое качество видеосигнала, гибкость в управлении, надежность и способность работать в различных, в том числе сложных, внешних условиях. Данная ПТС может эффективно использоваться для освещения широкого круга событий: спортивных соревнований, концертов, общественно-политических мероприятий и новостных репортажей [1]. В перспективе развитие проекта может быть связано с внедрением стандартов сверхвысокой четкости 4K/UHD, более глубокой интеграцией IP-технологий для передачи сигналов и дальнейшей миниатюризацией аппаратных компонентов без потери их функциональности и качества.

Литература

1. ПТС – передвижная телевизионная станция. История, возможности, наши дни: [сайт]. – URL: <https://stream-park.ru/blog/peredvizhnaya-televizionnaya-stantsiya/> (дата обращения: 20.10.2025).
2. Передвижная телевизионная станция [сайт] // Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Передвижная_телевизионная_станция (дата обращения: 20.10.2025).
3. Информационное обеспечение систем управления спортивных объектов: [сайт]. – URL: https://vk.com/doc180089138_541351776?hash=664a108f0be5dc411d&dl=3e904d4933141be162 (дата обращения: 20.10.2025).
4. Информационное обеспечение систем управления спортивных объектов: [сайт]. – URL: https://vk.com/doc180089138_541351776?hash=664a108f0be5dc411d&dl=3e904d4933141be162 (дата обращения: 20.10.2025).
5. История передвижных телевизионных станций (ПТС): [сайт] // ГрузовикПресс. – URL: <http://www.gruzovikpress.ru/article/3481-istoriya-peredvijnyh-televizionnyh-stantsiy-pts-flagmany-televizionnogo-flota/> (дата обращения: 20.10.2025).
6. Хесин, А. Я. Передвижные телевизионные станции: учебное пособие для студентов-заочников / А. Я. Хесин; Министерство связи СССР, Всесоюзный заочный электротехнический институт связи, Кафедра радиовещания и телевидения. – Москва, 1965. – 116 с.
7. Технология построения ПТС: [сайт] – URL: <http://www.dnk.ru/events/185203/> (дата обращения: 25.10.2025).