

быть информация о мероприятиях, рекламная информация, схема спортивного объекта, а в служебных целях – для вывода большого количества информации о работе и состоянии различных инженерных систем, для вывода изображений с камер, при монтаже трансляции и т. д.

Как правило, все подобные системы не работают автономно и являются частью сети, в которой присутствуют другие системы визуализации, серверы, а также коммутационное оборудование (рис. 1).

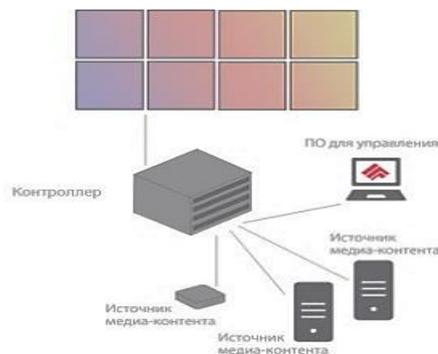


Рис. 1. Пример структуры системы визуализации

Основные направления применения: информирование клиентов; демонстрация товаров и услуг, меню ресторанов, кафе; реклама и нестандартные способы привлечения внимания с помощью дополненной, виртуальной или смешанной реальности; автоматизация и управление; размещение больших объемов информации.

Система визуализации состоит из серверной части, клиентской части, коммутационного оборудования.

Клиентская часть системы визуализации представляет собой контроллер, который принимает, декодирует входящий видеопоток и передает его на устройство отображения. Серверная часть отвечает за управление, формирование и передачу цифрового видеопотока по сети. Коммутационное оборудование обеспечивает объединение серверной и клиентской частей в единую систему.

При проектировании системы визуализации мы рекомендуем использовать оборудование фирмы LUMIEN. Интерактивные панели LUMIEN – это профессиональное оборудование ультравысокого качества, поддерживающее технологию мультитач (до 40 касаний), обладающее огромным количеством функций.

Компоненты системы визуализации отличаются в зависимости от бюджета и сферы использования.

#### Литература

1. LUMIEN – профессиональные решения для визуализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lumien.ru/>. – Дата доступа: 11.01.2024.

УДК 796.028

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ «ВИДЕОГОЛ» ДЛЯ СООРУЖЕНИЯ КРЫТЫЙ КАТОК «ЮНОСТЬ-МИНСК»

Студент гр. 11902120 Шишин Р. А.

Ст. преподаватель Барановская Д. И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Система «Видеогол» в хоккее используется для определения, был забит гол или нет. Система состоит из нескольких камер, которые расположены на льду и за воротами. Когда шайба попадает в ворота, система автоматически определяет, был гол забит или нет. Если система определяет, что гола не было, то игра останавливается и гол не засчитывается. Система «Видеогол» позволяет уменьшить вероятность ошибок со стороны судей.

Системы «Видеогол» в хоккее предназначены для записи игры, оперативного просмотра записи при возникновении спорных моментов, обеспечения возможности переключения между камерами и замедления скорости воспроизведения. Интерфейс системы должен быть простым и понятным для быстрого просмотра спорных моментов арбитрами.

Система «Видеогол» для хоккея состоит из нескольких компонентов: камеры, расположенные на льду и за воротами, которые записывают игру; устройства для обработки и анализа видеосигнала; система хранения записанных видеофайлов; интерфейс для просмотра видеоповторов арбитрами и судьями.

При проектировании системы необходимо учитывать, что система видеоповторов должна быть легко доступной для судей. Система должна автоматически распознавать и выделять важные моменты игры, такие как голы, нарушения и т. д. должна работать быстро и точно, чтобы не замедлять ход игры. Она должна быть надежной и стабильной, чтобы избегать ошибок и сбоев, совместимой с существующими системами судейства и трансляции, а также доступной и недорогой для использования.

Нами проведено сравнение двух фирм по производству систем «Видеогол».

Комплекс «Видеогол videoReferee®-VHL2G» включает в себя сервер многоканальной записи с одноименным названием для работы с 12 3G/HD каналами записи (регламент ВХЛ), специализированные беспроводные воротные камеры mini-II-GoalNetCam и судейские камеры mini-II-vR-Cam (широкоугольные и zoom-камеры). Также система может использоваться для видеоповторов в футболе, баскетболе, гандболе, слаломе на каноэ, шорт-треке и других видах спорта, для которых необходима работа с 12 каналами 3G/HD [1].

В состав системы «Рефери Джуниор» компании «ТелеВидеоДата» входят сервер СофтЛаб-НСК Рефери Джуниор на 4 канала записи, пульт управления просмотром с колесом управления скоростью и переходом по ключевым событиям, место судьи и оператора, Рефери Джуниор с двумя мониторами и IP-телефоном, стойка для установки сервера и распределительного оборудования с ИБП, четыре камеры CamHD (надворотные и заворотные) с zoom-оптикой и креплениями, рабочее место судьи с большим монитором и IP-телефоном [2].

При определении наиболее оптимального оборудования для практической реализации варианта на крытом катке «ЮНОСТЬ-МИНСК» (выбор в пользу наиболее простой по составу системы), учитывались различные факторы, обуславливающие в том числе следующее: уровень проведения соревнований, а также возможности финансирования (стоимость оборудования, возможность приобретения, наличие комплектующих и особенности постгарантийного обслуживания).

#### Литература

1. VideoReferee-VHL2G – Система Видеогол для хоккея на льду и других видов спорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slomotv.ru/products/videoreferee/videoreferee-vhl2g/description>. – Дата доступа: 06.01.2024.

2. Системы видеосудейства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://televideodata.ru/hockey-judging/>. – Дата доступа 06.01.2024.

УДК 796.028

### МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗВУКОУСИЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТЕ КРЫТЫЙ КАТОК ГУ «ХК «ЮНОСТЬ-МИНСК»

Студент гр. 11902120 Яшкин А. В.

Ст. преподаватель Барановская Д. И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Модернизация системы звукоусиления может потребоваться по разным причинам. Одной из главных целей является улучшение качества звука. С развитием технологий появляются новые аудиоформаты, которые могут не поддерживаться старой системой звукоусиления. Еще одной целью модернизации может быть увеличение мощности и дальности действия системы. Если существующая система не обеспечивает достаточной громкости или радиуса действия, то модернизация может помочь решить эту проблему.

Также целью модернизации может быть интеграция новых технологий. Например, внедрение беспроводных систем, управления через приложение или многоканальных систем.

И наконец, модернизация может потребоваться для соответствия требованиям. Если система устарела или не соответствует новым стандартам, то ее нужно обновить.