

eSports: спорт виртуальный – деньги реальные

Михаил Житомирский

Все меньше остается людей, не слышавших ничего о киберспорте, который в англоязычных источниках называют eSports. От настоящего спорта он, на мой взгляд, так же далек, как научная фантастика от научных исследований. Тем не менее этот вид развлечений (а как по-другому назвать увлечение компьютерными играми?) привлекает все больше не только участников, но и зрителей. А потому и трансляции киберспорта собирают сегодня огромные аудитории, не просто сравнимые с аудиторией традиционных видов спорта, но и зачастую превосходящие их по численности. Сложно прогнозировать, как долго продержится столь высокая популярность киберспорта и не постигнет ли ее в итоге та же участь, что и 3D-контент, но не реагировать на нынешнюю ситуацию невозможно – уж очень большие деньги сейчас возвращаются в этой среде.

Лучше понять масштабы происходящего помогут краткие статистические данные. Статистика показывает, что индустрия киберспорта бурно растет как по численности аудитории, так и доходам. Причем именно увеличение аудитории ведет к росту доходов. Суть в том, что зрители киберспорта – это целевая аудитория для многих брендов, поэтому они инвестируют в киберспорт как напрямую, так и косвенно.

Теперь к числам. С 2016 по 2017 год рост аудитории, как периодической, так и постоянной, составил 19,3% и достиг в 2017 году 192 и 143 млн для периодических и постоянных зрителей соответственно. В сумме это 335 млн.

А за 2018 год рост составил 13,8%, так что общая численность аудитории киберспорта достигла 380 млн (215 + 165 млн).

По ряду прогнозов к 2021 году рост составит около 14%, так что количество даже нерегулярных зрителей достигнет 307 млн, а постоянных – 250 млн, что даст в сумме 557 млн человек.

Несомненно, весомый вклад в столь бурный прогресс вносит Интернет. Именно интернет-трансляции привлекают львиную долю зрителей, в том числе и тех, кто отдает предпочтение таким платформам, как Twitch и YouTube. В итоге за пять лет киберспорт прошел путь от примерно 800 тыс. людей, хотя бы знавших о киберспорте (не обязательно смотревших его) до почти четырех сотен миллионов зрителей. А количество знающих о киберспорте уже перевалило за полтора миллиарда. Конечно же, такое количество людей не могло остаться без внимания рекламодателей, а потому деньги в индустрию киберспорта в буквальном смысле текут рекой. Кстати, в немалой степени эта «река» питается «водами», ранее текшими в традиционное телевидение.

Кроме того, растет количество онлайн-платформ для потокового вещания киберспорта, в том числе и в режиме прямых трансляций, а также с вовлечением зрителей в киберспортивные баталии с их любимыми игроками (язык не поворачивается назвать их атлетами). Иными словами, зритель сам все чаще становится участником киберспортивного действия, а одновременно и со-вещателем. Число таких активных стримеров уже превысило миллион.

Растет и время, проводимое зрителями за просмотром киберспорта. К примеру, в 2012 году общее время просмотра киберспорта в мире составило 1,3 млрд часов, в 2013 году оно почти удвоилось, а в 2019 году уже достигло фантастических 6,6 млрд часов. Настоящий рай для рекламодателей!

И они не заставили себя долго ждать – объем инвестиций в индустрию киберспорта растет в среднем на 30% ежегодно, и во многом благодаря рекламодателям. В 2016 году инвестиции составили 493 млн долларов США, из которых 350 млн – это инвестиции брендов. 2017 год показал рост на треть – 655 млн долларов США, из которых 468 млн инвестировали бренды. В 2018-м рост был уже 38,2% – 906 и 694 млн соответственно. А к 2021 году ожидается, что общий объем инвестиций достигнет 1,6 млрд долларов, и бренды покروют 1,3 млрд от этой суммы. Впечатляет, не так ли?

Если разложить эти консолидированные деньги на составляющие, то наибольшая доля приходится на спонсорство – 40%. Реклама покрывает 19% доходов, далее следуют платежи за трансляции в размере 18%, еще 13% генерируется оплатой авторских прав и оставшиеся 11% – это торговля и билеты.

Словом, отрасль переживает настоящий бум, и было бы странно не воспользоваться этим бумом и не попробовать стать участником столь стремительной регаты.

Что же нужно, чтобы организовать соревнования по киберспорту и их трансляцию? В первую очередь, знание предмета и талант



Киберспортивный турнир

Серверы и процессоры линейки SL NEO

Интерфейсы	SDI, IP, DVB ASI, HDMI
Протоколы	NDI, HLS, RTMP, RTP, RTSP, MMS, HTTP, UDP, SMPTE ST2022, SMPTE ST2110 over IP
Цвет	BT709, BT2020 (PQ, HLG)
Контейнеры	MXF, GXF AVI, MOV, MP4 DV, FLV, MPG, TS
Кодеки	DVCPRO, XDCAM, PRORES, XAVC, AVCI, DNxHD/HR, MPEG2, X.264, H.264/265
Данные	AFD, CEA-608/708, SCTE104/35, OP-42/47, DVB Subtitles, LTC/MITC

МЕДИА-СЕРВЕРЫ SL NEO



Медиа-серверы SL NEO предназначены для использования в ТВ вещании и производстве программ, предоставляют пользователям высоконадежные сервисы потоковой, файловой обработки медиа- и метаданных, адаптируемые к актуальной для телекомпании технологической цепи. Линейка SL NEO содержит 9 серий и более 500 конфигураций серверов.

ДО 16-ТИ КАНАЛОВ HD



Надежное многоканальное решение в одном системном блоке: запись, автоматический файловый импорт и воспроизведение, live-трансляция, графика, DVE, оформление каналов, импорт/верстка play-листов, прием и генерация меток SCTE/DTMF, up/down/cross конвертация, 100% резервирование, "врезка" рекламы, телетекст, субтитры. Форматы: SDI/HDMI/IP/ASI, Ultra HD HDR PQ/HLG/HD/SD.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Серверное ПО отвечает за работу серверных платформ: выполнение операций с файлами, воспроизведение, запись, кодирование, наложение графики. Клиентское ПО SL NEO транслирует запросы серверам от рабочих станций, благодаря чему команда пользователей может дистанционно и одновременно управлять портами серверов, просматривать и редактировать контент.

Представительство SkyLark Technology Inc.
в Восточной Европе, России и СНГ:
ООО "Системные решения для телевидения"
198097, Санкт-Петербург, ул. Маршала
Говорова, 29 А, БЦ "Командарм" офисы 106, 107.

Тел. : +7-812-944-04-76,
+7-812-930-04-76.
Тел./факс: +7-812-347-84-63.
web: <http://www.skylark.ru>,
e-mail: info@skylark.ru

QR КОД



организатора. Ну а дальше потребуются технологические средства для того, чтобы сделать из киберспортивной баталии настоящее зрелище.

В чем же разница между трансляцией настоящего спорта и компьютерного? Она есть, и довольно существенная. Прежде всего, вместо настоящих спортивных сооружений – футбольных стадионов, хоккейных и баскетбольных площадок, рингов, татами и т.д. – есть один или несколько игровых компьютеров, за которыми сидят геймеры и сражаются друг с другом в виртуальном пространстве. Стало быть, основными источниками сигналов служат не телекамеры, установленные вокруг места, где проходит реальное спортивное состязание, а эти самые игровые компьютеры. Хотя и реальные камеры тоже есть, о чем будет сказано ниже.

Участники состязаний практически неподвижны – они сидят за своими компьютерами и оперируют соответствующими манипуляторами – джойстиком, консолью, словом, средствами управления игрой. А сама игра может быть очень динамичной, будь то футбол, хоккей, единоборства, а то и разнообразные квесты-стрелялки либо что-то аналогичное.

В зависимости от особенностей той или иной игры участников может быть двое и более. Соответственно, и количество сигналов (ракурсов) тоже варьируется. Сигналы формируются картами вывода видео, установленными в рабочих станциях игроков. Это даже может быть одна карта, если рабочая станция одна, а игроков, к примеру, двое, как в случае с футболом и иными видами спорта, где есть только два соперника.

Если же игра является многопользовательской, то в общем случае число ракурсов составляет $N+1$, где N – это количество игроков, а дополнительный ракурс – общий вид игрового пространства, например, поля танкового сражения.

Иными словами, роль телекамер, снимающих реальные события, выполняют карты выво-

да видео, которые формируют сигналы, отображающие события виртуальные.

Кроме упомянутых выше, а также иных имеющих различий, у трансляций реальных спортивных и киберспортивных состязаний есть и много общего. Так, киберспорт не отменяет применения телекамер, которые снимают и лица игроков, показывая их напряжение, и общий вид игрового зала, и собравшуюся в зале аудиторию.

Кроме того, в киберспорте тоже есть комментатор, а то и двое. Они не только комментируют соревнование, но и проводят его анализ в перерывах, а также могут предварять его и подводить некое резюме по окончании игры. Не исключены и гости в студии, как и в реальном спорте. Конечно, зачастую съемку рабочего места комментаторов возлагают на PTZ-камеру, управляемую дистанционно, но не исключена и полноценная студийная среда, да еще и с применением средств съемки в движении, включая камеры на пьедесталах, тележках и кран-стрелках.

Далее, ни одна киберспортивная трансляция не обходится без графического оформления, пусть даже самого простого. Правда, здесь получается, что чаще всего графика накладывается на графику, но тем не менее. Стало быть, требуется позаботиться о средствах формирования графики и организовать рабочее место оператора, который будет управлять ее выводом.

И, наконец, нужно обеспечить общее централизованное управление всей трансляцией. То есть иметь что-то вроде центральной аппаратной с эфирным видеомикшером. Это может быть комбинированный микшер, содержащий еще и секцию работы со звуком, либо только видеомикшер, работающий в связке со звуковым микшером.

Разумеется, нужно подумать о синхронизации всех источников сигналов. Здесь проблем не должно возникать. У профессиональных карт вывода есть вход опорного сигнала для работы в ведомом режиме. Нужно просто включить в со-

став технологического комплекса источник опорного сигнала. Если же используются более простые и дешевые карты, не оснащенные входом синхронизации, то можно воспользоваться такими вариантами, как применение внешних или встроенных кадровых синхронизаторов, либо установить видеомикшер, имеющий кадровые синхронизаторы на входах. А если изначально ориентироваться на IP, что сейчас в тренде, то синхронизация будет выполняться по RTP.

Кстати, в IP-комплексе и платы вывода видео могут не потребоваться – формирование и вывод потока будет осуществляться с помощью программных средств рабочей станции через сетевой порт либо через устройство беспроводного (Wi-Fi) подключения к сетевой инфраструктуре. Правда, в этом случае потребуются и видеомикшер, а также аудиомикшер, способные работать с IP-потоками.

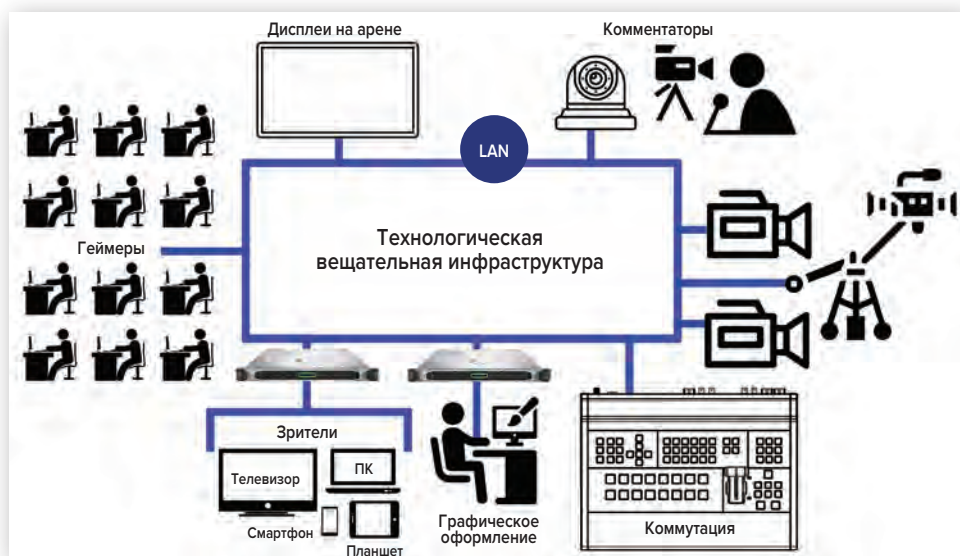
Теперь о выводе в эфир и на экраны, расположенные в месте проведения соревнований. Как отмечалось выше, основной и практически единственной средой вещания киберспорта является Интернет. Смотреть трансляции можно практически на всех имеющихся устройствах – Smart-телевизорах, настольных компьютерах, ноутбуках и планшетах, на смартфонах. Поэтому и формирование вещательных потоков должно производиться с учетом этого многообразия.

А для демонстрации игры на больших экранах, находящихся в разных местах арены, можно использовать те или иные средства, наиболее эффективные в конкретной ситуации. Например, конвертеры IP-потоков в сигналы того или иного стандарта: HDMI, SDI и др.

Разумеется, нужна и стандартная коммутационно-распределительная инфраструктура с функциями обработки и записи – локальная «железная» или облачная. Об этом даже подробно говорить нет смысла.

И в завершение нужно еще раз вернуться к различиям между традиционным и киберспортом, но уже применительно к авторским правам. Как выглядит ситуация с авторскими правами в настоящем спорте? С одной стороны, на саму игру никакие лицензии не требуются. В том смысле, что правила игры не защищены авторским правом, и любой, кто знает и соблюдает, к примеру, футбольные правила, может играть в футбол, не спрашивая ни у кого разрешения ни на саму игру, ни на ее съемку и трансляцию. Иными словами, две команды, решившие провести матч, могут пригласить оператора-стримера, чтобы тот провел съемку игры и ее трансляцию в Интернет.

С другой стороны, правами на съемку и трансляцию могут обладать (и обладают) организаторы различных соревнований. Такими правообладателями являются спортивные федерации разного уровня (глобальные, континентальные и т.д.), международные спортивные ор-



Обобщенная схема организации киберспортивной трансляции

PSGP-2059 – генератор опорных синхросигналов видео



- Ведомый и автономный режимы работы
- Стабильность в автономном режиме – 1×10^{-10}
- Привязка к GPS/Глонасс и поддержка PTP ST-2059
- Опорные сигналы черного поля, HD Tri-Level, 10MГц, 1PPS, World Clock и LTC
- Сигналы синхронизации времени NTP и PTP 1588
- Работа в гибридных SDI- и IP-сетях по SMPTE-2110
- Настройка через web-интерфейс
- Горячий резерв по питанию

PFC-01/PFB-02 – устройства оптического камерного канала

- Дуплексная передача сигналов 3G/HD/SD-SDI, звука и интеркома
- Дистанционное управление видеокамерами и другими роботизированными устройствами
- Интерфейсы 100/1000BaseT Ethernet, RS-232/422/485, LANC и Tally



PFC-01 – адаптер камерный

PFB-02 – адаптер базовой станции

PROFNEXT

НОВЫЕ МОДУЛИ

Модульная система до 16 Гбит/с

- Коммутаторы резерва цифровых транспортных потоков DVB-ASI TS (MPEG, T2-M1) с возможностью бесшовной коммутации
 - коммутация и резервирование потоков DVB-ASI в ручном и автоматическом режимах
 - анализ потоков на наличие ошибок первого приоритета из ETSI TR 101-290 в автоматическом режиме
 - глубина выравнивания синхронных потоков 213 Мбит/с до 6 с
- Логогенераторы с функциями бесподрывной коммутации и микширования сигналов 3G/HD/SD-SDI
- Коммутаторы резерва 3G/HD/SD-SDI бесподрывные ("чистый" выход) с анализом стоп-кадра
- Формирователи полиэкрана, до 32 источников 3G/HD/SD-SDI



- Кодер H.264 AVC HD/SD SDI. Сервер потокового вещания
- Автоматические резерваторы сигналов 3G/HD/SD-SDI, ASI:
 - с электрическими и оптическими входами/выходами
 - с автоконфигурированием
- Многоканальные оптические передатчики, приемники и трансиверы цифровых сигналов HD/SD-SDI, ASI с электрическим уплотнением (TDM).
- Оптические аварийные коммутаторы

PEAI-9088 – аудиоинтерфейс Ethernet (AES67, Dante), коммутаторы аудио



- Блоки предназначены для:
 - подключения аналоговых или AES3-аудиосигналов к звуковым студиям и аудиомикшерам, работающим по протоколу AES67 или Dante
 - передачи аудио по сети Ethernet со скоростью 100/1000 Мбит/с
 - передачи аудио по оптике
 - выполнения функции коммутатора аудио 8x8 и создания распределенной сети коммутаторов с общим полем коммутации,
 - сети с ограниченной пропускной способностью
- До 16 каналов аналогового аудио (8 входов и 8 выходов) или до 8 AES3 (4 входа и 4 выхода).
- Резервный, оптический Ethernet-порты
- Программа управления Dante Controller
- Резервный блок питания в горячем режиме

ProBox – автономные модули

НОВЫЕ УСТРОЙСТВА

PBX-STR-500 – сервер потокового вещания с функцией записи, кодер H.264 AVC HD/SD-SDI



- Входов: 3G/HD/SD-SDI или HDMI
- Up, Down конвертеры по входу
- Бесподрывное переключение SDI - HDMI
- Сжатие видео H.264, звука AAC-LC
- Встроенный кейер для наложения графики
- Внешний и SDI-звук, два микрофонных входа
- Поддержка протоколов RTP, UDP, RTMP
- В режиме кодера обеспечивается дополнительно:
 - сжатие аудио MPEG1 Уровень II
 - поддержка телетекста в формате SMPTE 2031 и OP47.
 - выходы IP и ASI
- Поддержка сетей: Facebook, YouTube, Periscope, Twitch, VK

PBX-MTV-508 – процессоры полиэкрана для дистанционного видео- и аудиомониторинга



- Входы видео: до 8 сигналов 3G/HD/SD-SDI
- Входы звука: вложенный, 2 группы
- Выходы: SDI, HDMI и IP (блок с индексом IP)
- Форматы мозаики: 1080p50/59,94 или 1080i50/59,94
- Дистанционный просмотр H.264, AAC, протокол HLS
- Конфигурация мозаики – через web-интерфейс
- Мониторинг ошибок в сигналах видео и звука



Показательные соревнования по киберспорту



Зона киберспорта на выставке NAB 2019

ганизации типа МОК и др. Они могут установить такие ограничения, как допуск на спортивные объекты только по билетам с запретом на проведение любительской съемки и трансляции, а также продать права на трансляцию одному или нескольким вещателям с защитой формируемого контента авторскими правами.

Благодаря этим правилам сформировался глобальный рынок трансляций различных спортивных состязаний, таких как Олимпийские игры, Чемпионат мира по футболу и ряд других. А появление дополнительных сред распространения контента привело к формированию новых типов вещательных лицензий.

Кроме того, лицензирование вещания обычно проводится по территориальному признаку, и контроль за этим очень жесткий.

В киберспорте ситуация иная. Здесь каждая компьютерная игра защищена авторскими правами. И чтобы начать играть, нужно сначала установить на компьютер соответствующее ПО, а значит, купить его, а точнее, лицензию на это ПО (лицензионный ключ или что-то аналогичное). Эта лицензия устанавливает правила, как играть и/или смотреть игру других в игровом GUI. В некоторых случаях обладатель лицензии (игрок) получает право на потоковую трансляцию своей игры на порталы типа Twitch. К примеру, компания Riot Games, создавшая популярную игру League of Legends, не просто разрешает пользователям транслировать игровой процесс в сеть (в соответствии с установленными правилами), но и подталкивает их к этому, даже если цели такого стриминга – заработать на рекламе. Главное – расширить охват, а значит, повысить прибыль.

Но здесь важно достичь баланса, поскольку чрезмерно широкое предоставление прав на ин-

дивидуальный стриминг обесценивает вещательную лицензию, которую получает интернет-платформа или вещатель. Поэтому чем меньше выдается лицензий на индивидуальный стриминг, тем дороже общая лицензия на трансляцию.

Еще одна особенность киберспорта заключается в том, что игроки могут заявлять свои интеллектуальные права на комментарии, которые делают в процессе игры, а также на видеозапись самого игрового процесса. Такие прецеденты уже есть. Правда, далеко не в каждой стране подобный контент подлежит защите авторскими правами. Но иметь в виду такой вариант следует.

Какое же будущее прогнозируют киберспортивным трансляциям? Тут балом правят два коммерческих (а вовсе не технических) аспекта. Первый заключается в том, что обладатели авторских прав на игры могут жестко контролировать трансляции своих игр, не прибегая даже к заключению каких-то соглашений, аналогичных тем, что заключают вещатели на трансляции традиционных видов спорта. Это упрощает правообладателю предоставление эксклюзивных прав тем или иным субъектам, а значит, обеспечивает получение существенной прибыли. Увеличение числа вещателей в этой сфере усложнит жизнь правообладателям, заставив их жестче контролировать соблюдение своих авторских прав.

С другой стороны, основой современного киберспорта стала культура обмена контентом между игроками и болельщиками, от чего выиграли и создатели игр, поскольку число их пользователей выросло. Поэтому чрезмерное ужесточение в сфере лицензирования, то есть приближение к схеме, присущей традиционным спортивным трансляциям, может оттолкнуть огромную армию болельщиков, а ведь именно

они были тем краеугольным камнем, на котором строилась вся индустрия киберспорта.

Подводя итог, можно сказать, что однозначного прогноза развития киберспорта еще нет. Эксперты внимательно следят за тем, какой баланс будет установлен между создателями игр, организаторами соревнований и самими игроками. И по-прежнему тщательной проработки требуют правовые и коммерческие вопросы. А технически и технологически киберспорт уже прочно вошел в практику вещания. настолько прочно, что уже упоминается в докладах крупнейших международных конференций. Так, на конференции NAB 2019 прозвучал доклад «Новые методики сбора данных и управления ими в режиме реального времени для вещания и распространения» (New Methodologies in Real-Time Data Aggregation and Management for Broadcast Presentation and Distribution), сделанный канадцами Аланом Савои (Alain Savoie), Верноном Фридлендером (Vernon Friedlander), Джорджем Хенчем (Georg Hentsch) и Баннистером Лейком (Bannister Lake). В нем, в частности, говорится: «Эти же [ред.: как и для традиционного ТВ-вещания] принципы применимы к событиям, в которых участвуют много игроков и команд, таких как киберспорт. Уникальность киберспорта заключается в большом количестве матчей, проходящих одновременно и с участием сотен игроков. Если все данные, относящиеся к событию, сохраняются централизованно, а их извлечение, фильтрация и анализ содержания унифицированы, то распространение таких данных упрощается».

Так что нет сомнений в том, что рост популярности киберспорта будет продолжаться, а к каким всеобщим правилам придут трансляции, вскоре станет ясно.



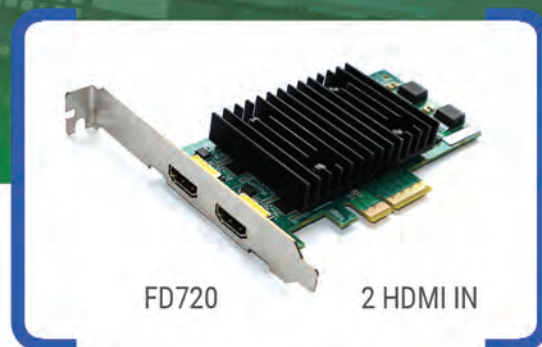
SOFTLAB-NSK

www.softlab.tv

ПРОСТО СДЕЛАЙ СВОЁ ТВ С FORWARD!



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ



FD720

2 HDMI IN



**Форвард
ТА**

"Телеканал в коробке"
для аналогового и SDI сигналов



**Форвард
Плагины**

Дополнительные опции,
расширяющие функционал продуктов



**Форвард
Спортивные титры**

Система для графического
оформления прямых трансляций
спортивных соревнований



**Форвард
Сплэйсер**

Врезка рекламы в транспортный
поток без перекодирования
(по стандарту SCTE-35)



**Форвард
Рефери**

Многоканальная система
"видеогол" для спортивного
судьи видеоповторов



**Форвард
ТС**

"Телеканал в коробке"
для современного цифрового ТВ



**Форвард
Голкипер**

Система для многоканальной записи
и замедленного воспроизведения
телевизионных повторов в прямом
эфире



**ТВ-студия
All'Mix**

Программная мини ТВ-студия
(продвинутый видеомикшер)



**3D-студия
Фокус**

Линейка бюджетных виртуальных
студий трехмерной графики