

# Современная ПТС для ведущего петербургского телеканала

Илья Осичев

## От редакции.

В конце 2020 года ведущий телеканал Северной столицы – «Санкт-Петербург» – ввел в эксплуатацию новый внестудийный телевизионный комплекс «Нева», способный работать в формате Ultra HD. О предпосылках к созданию комплекса и о том, как его строили, журналу рассказал заместитель генерального директора телеканала по техническим вопросам и новым технологиям Илья Осичев.

**Т**елеканал «Санкт-Петербург» активно освещает общественную, культурную и политическую жизнь города. И без использования передвижных телевизионных комплексов это делать невозможно.

Канал находится в постоянном развитии, и построение этого внестудийного телевизионного комплекса – тоже часть развития. Но помимо общей стратегии, была и более конкретная причина для создания комплекса «Нева». Дело в том, что телеканал ежегодно производит большое количество трансляций, как прямых, так и выходящих в запись. Причем большинство

этих трансляций – масштабные, с большой предварительной подготовкой, где возможно, с репетициями и тракатами. Разумеется, в таких условиях требуется собственная техническая база, особенно учитывая планы компании активно наращивать собственное внестудийное производство.

«Нева» – это комплекс формата 4K/UHD. Меня часто спрашивают, для чего нужен формат UHD? И, признаюсь, этот вопрос меня удивляет, как и то, что наш выбор не всем очевиден. Тут есть несколько фундаментальных моментов. Во-первых, передвижной телевизионный комплекс такого уровня, как наш, строится с перспективой его эксплуатации в течение

15 лет, как минимум. Конечно, за этот период времени будет проведена его модернизация, и не единожды, но 15 лет – это большой срок, и помимо эксплуатационных характеристик нужно с самого начала заложить в комплекс максимальные технологические возможности с учетом специфики задач, для решения которых он строится.

Еще на подготовительном этапе мы понимали, что формат Ultra HD востребован, перспективен, что он позволит не только добиться высокого качества контента в эфире, но и создать не менее высококачественный архив. Немаловажно и то, что сегодня технологии UHD и HD уже сопоставимы по стоимости. Формат UHD



## Рабочее места режиссера трансляции

перестал быть чем-то недостижимым, а формат HD уже явно прошел пик своего развития и со временем уступит место форматам более высокого разрешения. UHD уже вполне практически применимая технология, а не что-то на стадии эксперимента. Более того, если в нашем эфире UHD-вещания пока нет, и появится оно, скорее всего, не скоро, то в онлайн-вещании мы уже точно можем предлагать нашей аудитории такие программы.

Так что наш выбор в пользу Ultra HD – это не дань моде, а хорошо обдуманное решение, новый этап технологического развития телеканала «Санкт-Петербург».

Сегодня есть объективы 4K с байонетом B4, покрывающие все задачи нашего производства. 4K-объективы Canon, которые мы используем в этой ПТС, дают потрясающую картинку даже в HD за счет более высоких характеристик и



Все четыре автомобиля комплекса «Нева» под окнами телеканала «Санкт-Петербург»

# МАЛ, ДА УДАЛ



Software-defined platform  
with up to 4 app spaces per SFP



IP Gateway



4x1 / 9x1 / 16x1  
Multiviewer



JPEG-2000 / JPEG-XS  
En- / Decoder



Up / Down /  
Cross Converter



Audio Router



THE NEW  
MEDIORNET MUON

MEDIORNET VIRTU 32

## Основные технические характеристики внестудийного телевизионного комплекса «Нева»:

- основные форматы – UHD 3840×2160p50, HD 1920×1080p50/i50/psf25;
- видеотракт – построен по схеме HD/3G/4K UHD (Quad Link 3G-SDI) согласно SMPTE 292M, SMPTE 424M, SMPTE ST 2036 (ST 425-5) с поддержкой 12G-SDI на внешних линиях;
- камерный парк: 16×Grass Valley LDX 86N WorldCam формата HD/3G/4K UHD с возможностью наращивания до 20; мини-камеры DCT007 Dream Chip и Marshall Electronics CV503-WP;
- четыре оптических удлинителя камерного канала Grass Valley HDX-PLUS;
- центральный матричный коммутатор – Grass Valley Sirius 830 3G-SDI 264×288 с двумя платами MV800 для формирования полиэкранного изображения;
- система управления коммутацией – Hi;
- видеомикшер – Grass Valley Kahuna 9600 (11RU), имеющий 4ME (с возможностью наращивания), 108 входов и 64 выхода; консоли – основная MAV с 32 кнопками и дополнительная MAV с 16 кнопками;
- осциллографы Tektronix WFM5200 на каждом рабочем месте видеинженера;
- анализатор раstra Phabrix Qx на рабочем месте начальника смены (ведущего инженера);
- системы повторов (в том числе замедленных) – два 4K/HD-видеосервера Grass Valley K2 Dyno с 6 входами и 2 выходами в 3G/HD/SD-SDI либо 1 входом и 1 выходом 4K UHD;
- подсистема записи видео – 4×AJA KiPro Ultra (4 канала UHD или 16 каналов HD);
- аудиомикшер – Calrec Summa с полным резервированием процессора: горячим резервом по питанию, DSP и маршрутизации. Консоль резервирована по питанию и управлению. Поддержка Dante, MAD1, AES, микширование сигналов от разных источников, формирование выходного сигнала (аналогового и цифрового) в форматах моно, стерео и 5.1;
- технологическая связь – на базе центральной матрицы Riedel MFR-128 G2 с резервированием по CPU и блокам питания;
- мониторы – Canon DP-V2411 (эталонный), Tvlogic LVM-460A и LUM-240GA (стационарные), Tvlogic LVM-212W (выносные);
- система графического оформления – Avid Maestro Live 4K;
- радиосистема Vislink HCAM 4K с камерой Sony Z750 и системой оптических удлинителей для выноса антенн;
- система нелинейного монтажа – Grass Valley Edius Elite 4K (интегрирована с K2);
- стационарно установленная система LiveU LU610 4K с обратным видеоканалом.



### ПТС на стадиях строительства и отладки

новых технологий, примененных при их производстве. Объективы – это вообще отдельная тема для разговора, но результат нас порадовал. Работа с UHD требует выбора правильной оптики из-за потерь по чувствительности, которые неизбежны сегодня при работе в этом формате по сравнению с HD. Какой бы хорошей ни была обработка в камере, оптика должна быть максимально светосильной, чтобы обеспечить высокое качество особенно в условиях малой освещенности.

Что касается камер – главного инструмента, то тут все было непросто, нам пришлось сделать много тестов. Насчет формата не сомневались – UHD, так что основным критерием была чувствительность. Требовались камеры с «честным» UHD-сенсором, обладающие высокой чувствительностью и обеспечивающие

максимальное качество изображения как в UHD, так и в HD. Наиболее близкими по возможностям к нашим требованиям оказались камеры GV LDX 86N.

В целом же ПТС, как и многое в телевидении, это довольно индивидуальное технологическое решение. Практически каждая машина изготавливается в соответствии с требованиями конкретного заказчика, поэтому сделать что-то по шаблону, скопировать с построенного ранее почти невозможно. И всегда создание нового комплекса предполагает тесное взаимодействие между производителем и заказчиком. Так, мы очень интенсивно работали и с Grass Valley, и с Broadcast Solutions, и с петербургским системным интегратором «МедиаПроект», а также с Canon и другими участниками проекта.

# КОММУТАТОРЫ РЕЗЕРВА SMART – АВТОНОМНЫЕ И МОДУЛЬНЫЕ

ASI



**RAC-4220** – двухканальный коммутатор резерва ASI T2-MI бесшовный

- ▶ Выравнивание входных синхронных (идентичных) сигналов и их бесшовная пакетная коммутация при возникновении ошибок в основном канале.



**RAC-4212** – двухканальный коммутатор резерва ASI T2-MI

- ▶ Два независимых коммутатора в одном корпусе
- ▶ Ручной и автоматический режимы коммутации



**PN-CAS-326** – коммутатор резерва ASI T2-MI бесшовный, выполненный в виде модуля для модульной системы PROFNEXT

Все коммутаторы резерва ASI выполняют оценку качества сигналов в соответствии с ESI TR 101-290

SDI



**PRSD-4069** – вещательный коммутатор резерва сигналов HD/SD-SDI

- ▶ Переход на резерв при обнаружении отсутствия движения в изображении, ошибки EDH и при потере сигнала



**PCOS-7376** – коммутатор резерва HD/SD-SDI бесподрывный для модульной системы PROFLEX



**PN-CSE-055 (M,F)** – коммутатор резерва 3G/HD/SD-SDI бесподрывный с электрическими и оптическими входами для модульной системы PROFNEXT

Все коммутаторы резерва SDI выполняют анализ движения в кадре

## Аудио аналоговые



**PRAA-4065ME** – вещательный аудиокоммутатор резерва

- ▶ Анализ уровней сигнала
- ▶ Переход на резерв при уменьшении уровня сигнала основного канала относительно резервного и/или ниже установленного порога молчания. Допускается рассогласование до 600 мс

AES



**PCOA-7105** – блок резервирования аудио AES для модульной системы PROFLEX



**PN-COA-305** – блок резервирования аудио AES для модульной системы PROFNEXT

- ▶ Анализ тишины
- ▶ Регулировка порога и длительности паузы

Все резерваторы поддерживают горячий резерв и замену блоков питания



*Система служебной связи Riedel*

Разумеется, мы использовали определенные наработки, имевшиеся у Broadcast Solutions, но очень серьезно с ними поработали. Вспомогательный автомобиль и генераторы строили в России, и тут тоже была проделана большая работа с нашим партнером. Словом, это был международный, сложный и очень интересный проект. К тому же у нас были достаточно высокие требования к комплексу, и мы хотели, чтобы эти требования были выполнены.

Это касается состава оборудования, количества внешних линий, эргономики, резервирования и общей надежности. Ведь мы проводим трансляции событий разного уровня, порой самого высокого, поэтому должны быть уверены, что никакие сбои не помешают нам выйти в эфир и отработать в нем надлежащим образом.

Что еще часто интересует коллег, знакомых с нашей машиной, так это почему в ней столь высока концентрация оборудования Grass Valley. Ответ находится как в технологической, так и в экономической плоскости. Прежде всего, сам по себе поставщик оборудования нас устраивал по многим показателям. К примеру, камеры, которыми укомплектована машина, обеспечивают качество изображения, которое, возможно, является лучшим в данном классе оборудования. Конечно, с этим можно поспорить, но спор будет носить уже субъективный характер. То есть по качеству нас все устраивало.

А что касается экономической стороны, то известно, что используя оборудование одного производителя, можно сэкономить ощутимую долю финансовых средств. В целом же такой подход и готовность Grass Valley идти навстречу по многим позициям позволили нам достичь желаемого – построить комплекс формата Ultra HD с необходимым набором оборудования. Это была и одна из причин, почему в ПТС заложен тракт SDI, а не IP SMPTE 2110.



*Приемо-сдаточные испытания идут в дистанционном режиме*

Конечно, у такого подхода есть как плюсы, так и минусы. Но работать пришлось во вполне конкретных обстоятельствах, и с их учетом я считаю, что проект получился хорошим, а сама модель сотрудничества – удачной.

Были ли сложности как на стадии строительства комплекса, так и после ввода его в эксплуатацию? Разумеется. На проектах такой сложности их просто не может не быть. Прежде всего, мы многому научились в процессе работы над ПТС. Поэтому многое из того, что планировалось изначально, было скорректировано в соответствии с современными тенденциями и технологическими разработками, о которых нам на старте проекта было неизвестно. К тому же проработка проекта началась еще 2018 году. Но темпы инноваций в сфере телевизионных технологий высоки, а тут еще пандемия, разразившаяся в 2020 году, внесла свои коррективы.

К примеру, из-за пандемии мы смогли съездить на завод, где строилась ПТС, только один раз – в январе 2020 года. А все остальное делалось дистанционно. И я думаю, что опреде-

ленная уникальность проекта еще и в том, что очень многое было сделано в дистанционном режиме, в том числе и приемо-сдаточные испытания. Для этого применялись разные интересные технологии и протоколы, включая SRT. Вероятно, найдется не очень много машин подобного класса, построенных в режиме дистанционного взаимодействия с заказчиком.

Но дистанционный режим все равно не служит полной заменой привычному, поэтому были какие-то нюансы, которые невозможно заметить, учесть и устранить дистанционно. Из-за этого что-то пришлось доводить до полной готовности уже после получения комплекса и ввода его в эксплуатацию.

Да и вообще, пандемия оказалась очень же существенным фактором при выполнении проекта, и с ее воздействием нам приходилось бороться буквально на каждом этапе работы. Но благодаря усилиям всех, кто был вовлечен в выполнение проекта, в том числе и коллективов Broadcast Solutions и «МедиаПроекта», комплекс был сдан в запланированные сроки, а результат получен высокий. ■



*«Нева» готова к работе*

## Новые президент и губернатор SMPTE

В конце прошлого года состоялись выборы нового президента SMPTE. Им стал Ганс Хоффманн (Hans Hoffmann), один из руководителей Европейского вещательного союза. До этого он был исполнительным вице-президентом SMPTE, а полномочия президента получил с 1 января нынешнего года и сохранит их до 31 декабря 2022 года. Кстати, это первый европеец, избранный на высший пост этой организации.

«Ганс уже в течение многих лет демонстрирует отличные лидерские качества, – сказала исполнительный директор SMPTE Барбара Ланге (Barbara Lange). – Он не только обладает глубоким пониманием новейших технологий на современном медиаландшафте, но и способен находить новые таланты, открывая им путь к развитию. Хоффманн точно чувствует, в каком направлении нужно двигаться, и способен вдохновить всех на достижение целей. Во главе с Гансом SMPTE укрепит свои позиции и станет еще лучше реагировать на потребности быстро меняющейся отрасли, открывая для нее новые возможности. Я буду рада работать с ним».

Хоффманн вступил в Общество, будучи молодым инженером, и быстро поднялся по карьерной лестнице, работая сначала в группах по стандартизации, затем возглавляя различные технологические комитеты, был губернатором по региону EMEA, занимал посты вице-президента по стандартам, по финансам и в итоге стал исполнительным вице-президентом. Помимо SMPTE, Ганс Хоффманн внес большой вклад

в деятельность Европейского вещательного союза, Международного союза электросвязи и других международных стандартизирующих организаций. В его активе также участие в создании Inter SDO – неформальной, но очень влиятельной группы, сформированной из международных стандартизирующих организаций, представители которых регулярно встречаются, чтобы сверить друг с другом свою деятельность. У Хоффманна за плечами опыт, накопленный за десятилетия работы над перспективными технологиями для медиаиндустрии, а в настоящее время он сосредоточен на облачных СМИ.

Новый президент собирается сосредоточить усилия Общества на таких направлениях, как облака, IP, дистанционные рабочие процессы, искусственный интеллект и ряд других.

А новым губернатором по самому крупному региону EMEA избран Константин Францевич Гласман. Он является членом правления IEEE, где руководит комитетом по видео и мультимедиа, входит в состав программного комитета конференции IBC и комитета IABM Broadcast and Media Awards. Сейчас Константин Гласман занимает должность заведующего научно-исследовательской лабораторией по искусственному интеллекту в медиасфере Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения.

Должность, на которую избран Константин Гласман, – это член правления, губернатор (регио-

нальный директор) по региону, в который входят Европа, Ближний Восток, Африка, Центральная и Южная Америка. Очевидно, что к этому же региону относится и российская секция SMPTE.

Гласмана предложили на этот пост именно российская секция (в Обществе 27 секций, представляющих многие страны мира). Всего на должность губернатора по EMEA претендовали пять человек.

На новом посту Константин Гласман намерен представлять интересы региона в процессе развития технических средств, которые делают кино, телевидение и цифровые медиа доступными всему человечеству для использования в художественных, образовательных и социальных целях. В частности, на повестке дня стоят такие направления и глобальные проекты, как СМИ в облаке, киберспорт, технологии для творчества и др. Новый губернатор приложит все усилия, чтобы регион активно участвовал во всех этих инициативах и проектах.

А в тактическом плане Гласман хочет активизировать деятельность секций региона, создать новые секции и укрепить связи между ними. Это особенно важно сейчас, во время пандемии и некоторое время после нее, когда работа общества должна быть сосредоточена на местном уровне. А поскольку без новых поколений инженеров, технологов и творческих работников кино и телевидения это невозможно, то большие усилия будут направлены на образование в этой сфере.



Ганс Хоффманн



Новый губернатор SMPTE по EMEA Константин Гласман

**EditShare®**  
**на русском**

НОВЫЙ YOUTUBE-КАНАЛ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ  
ВЕБИНАРЫ • ОБЗОРЫ • ОБУЧЕНИЕ

- Системы хранения для медиаданных
- Управление медиаданными
- Контроль качества файлов
- Захват и воспроизведение
- Монтаж
- Решения в “облаках”