

# СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ МКСК «МИНСК-АРЕНА» — результат слаженной работы и грамотного подхода



## Справка «ТБ»

**Головачев Николай Николаевич.** Директор Частного предприятия «Торнхилл Групп». Образование высшее, инженер-механик. Опыт работы в сфере систем безопасности — 5 лет, сначала в должности генерального директора ЗАО «Строймир», а затем директора Частного предприятия «Торнхилл Групп».



## Справка «ТБ»

**Козич Владимир Николаевич.** В 2005 году окончил Белорусский Государственный Национальный Технический Университет, по специальности «Технологии безопасности». С 2005 года занимается проектированием систем безопасности. С конца 2005 года начал принимать участие в разработке проектов систем видеонаблюдения малых и средних

объектов. С 2006 года полностью переквалифицировался в специалиста по системам видеонаблюдения. В настоящее время ведет реализацию крупных проектов по системам видеонаблюдения в должности ведущего инженера-проектировщика в Частном предприятии «Торнхилл Групп». Имеет сертификаты PCSD (Pelco Certified System Designer), CCNA (Cisco Certified Network Associate).

«Торнхилл Групп» — инжиниринговая компания, которая специализируется на проектировании, поставке оборудования, пусконаладочным работам и техническом обслуживании охранной и пожарной сигнализации, системах контроля и управления доступом и системах видеонаблюдения. Одним из значимых проектов компании является спортивный комплекс «Минск-арена» — самая масштабная в Республике Беларусь система видеонаблюдения на объекте республиканского значения. Система включает в себя более 600 аналоговых камер Pelco. Компания «Торнхилл Групп», являясь официальным дистрибьютером компании PELCO на территории РБ, осуществила поставку оборудования видеонаблюдения на данный объект, а также, имея обученных сертифицированных специалистов по системе ENDURA, обеспечила выполнение пусконаладочных работ поставленного оборудования. В нашей стране далеко не каждая компания имеет ресурсы и возможность создавать и запускать такие системы. О том, как создавалась и запускалась система, о сложностях в проектировании и специфике работы на таких объектах

нам рассказали директор компании «Торнхилл Групп» Николай Николаевич Головачев и Владимир Николаевич Козич. Последний до января 2010 года работал в ОДО «Новатех Секьюрити» и принимал активное участие в проектировании системы видеонаблюдения на объекте МКСК «Минск-арена» в г.Минске, в настоящее время — ведущий инженер-проектировщик частного предприятия «Торнхилл Групп».

**ТБ: — На каких проектах специализируется ваша компания? Какие значимые проекты, которые находятся в работе, можете выделить?**

**Головачев Н. Н.** — На сегодняшний день мы работаем по принципу «Нам хлеба не надо, работу давай» (смеется). Из знаковых проектов сегодняшнего дня хочу отметить работу над пограничными переходами по заказу таможенного комитета. Проектируем системы доступа и видеонаблюдения, периметральные системы, системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, системы охранной сигнализации, речевого вещания, распознавание номерных знаков. Также серьезная работа ведется над созданием систем безопасности в логистических центрах.

**ТБ: — Спортивный комплекс «Минск-арена»... Расскажите о системе подробнее. Что представляет собой этот объект? Какова структура системы?**

**Головачев Н. Н.:** — Система видеонаблюдения на этом объекте состоит из двух частей, двух проектов — внутреннее видеонаблюдение и наружное. Пока мы реализовали систему внутри объекта. Сдача проекта наружного видеонаблюдения должна состояться в июне 2010 года. Это и будет полная сдача системы в эксплуатацию.

**Козич В.:** — Сам объект состоит из четырех подобъектов: паркинг на 1080 машиномест, велодром с трибунами на 2 тыс. зрителей, конькобежный стадион с трибунами на 3 тыс. зрителей, многофункциональная спортивно-зрелищная арена с трибунами на 15 тыс. зрителей. На каждом из подобъектов (кроме паркинга) располагаются два локальных поста видеонаблюдения (на паркинге располагается один пост). Так называемый «главный пост» находится в здании многофункциональной спортивно-зрелищной арены. В фундамент для построения системы, ее информационное поле, закладывают сетевые коммутаторы. Для построения опорной сети передачи данных используются коммутаторы серии Catalyst 3750 производства компании Cisco Systems. Скорость передачи данных по всем каналам — 1 Гбит/с. Данные коммутаторы способны осуществлять гибкую маршрутизацию трафика в сетях с избыточными связями, что позволяет их использовать в качестве магистральных устройств кампусной сети системы. Используемые центральные коммутаторы системы (Cisco Catalyst 3750 Series) и сегментные коммутаторы (Cisco Catalyst 2960 Series) подобраны с учетом рекомендаций производителя и полностью соответствуют требованиям системы видеонаблюдения объекта.

Структурно связи сетевой подсистемы представляют собой «полный граф» с резервированием каналов как территориально, так и физически (т. е. формируя резерв как по количеству каналов по входам, так и географически, предусматривая проектом прохождение каналов по разным направлениям).

На начальной стадии проектирования мы не имели четких установок, касающихся ряда позиций технического здания, поэтому структура построения системы вырисовывалась исходя из тщательного анализа объекта и постоянных переговоров с заказчиком. В свою очередь задачей проектировщика была выработка наиболее прогрессивной структуры с учетом возможного развития системы. Реализация системы происходила в 2 этапа. Изначально была поставлена задача построения системы видеонаблюдения за подobjектами без учета прилегающей территории. Но понимая низкую эффективность системы видеонаблюдения, не имеющей детальной картины прилегающей территории на такого рода объекте, заказчиком была поставлена задача развития существующей системы до масштабов, позволяющих получить полноценную систему видеонаблюдения, соответствующую уровню и значимости объекта. На втором этапе выгоды взвешенного подхода первоначального этапа были очевидны.

Фактически проектом предусматривалось, что видеоператор локального объекта может просматривать только камеры своего подobjекта. Оператор же «главного» поста может осуществлять просмотр всех видеокамер, входящих в систему. Не исключено, что на этапе эксплуатации системы появится немного иное видение ситуации, но возможные проблемы, связанные с этим, легко устранимы на программном уровне системы Endura.

Благодаря наличию главного поста можно сказать, что система централизована, но имеет некоторые элементы децентрализации в виде отдельных локальных постов.

В качестве средств управления режимом отображения использованы процессорные устройства, позволяющие формировать и сохранять необходимую конфигурацию отображаемой на мониторе мультитекранной картины. В качестве средств визуализации изображения и графической информации используются 19-дюймовые LCD-мониторы 200-й и 400-й серии производства Pelco, а также 50-дюймовые проекционные DLP-панели торговых марок Pelco и Eyevis. Количество мониторов и их тип выбирались исходя из количества предполагаемых постоянных рабочих мест операторов системы, с поправкой на количество контролируемых зон, предполагая, что в зависимости от различного рода мероприятий, проводимых на объекте, количество операторов может изменяться.

Регистрация видеоархива на объекте ведется круглосуточно. Для снижения нагрузки на средства архивации Endura позволяет на уровне программирования осуществлять регистрацию по детектированию движения, а также осуществлять интеграцию системы видеонаблюдения с иными системами безопасности и жизнеобеспечения здания, осуществлять регистрацию отдельных зон по реакциям на события в них или формировать архивный ряд как следствие отработки последовательности различных функций (скриптов) системы (включение записи необходимых зон, поворот видеокамер в нужную зону с заданным фокусным расстоянием, включение патрулирования видеокамер по заданным траекториям, сопровождение объекта и т. п.). Также возможно использование различных сценариев, реализация которых позволяет оптимизировать работу системы, адаптируя ее под схожие по своему характеру мероприятия, а также использование в нестандартных ситуациях.

**ТБ:** — **Какое ПО будет использоваться? Ваша компания является официальным представителем компании Pelco, какие продукты для повышения эффективности системы есть у этого производителя?**

**Козич В.:** — Когда мы начинали проектировать этот объект, Endura не имела того потенциала, который заложен в нее сейчас. Начало реализации объекта было положено на комплексе средств Endura первой версии. В дальнейшем, когда проектирование было завершено и осуществлялась инсталляция системы, нам пришлось согласовывать возможность установки элементов Endura 2.0 в состав существующей системы, так как за промежуток времени между проектированием и установкой оборудования Endura зву-



люционировала. Вышла модифицированная, еще более мощная платформа, позволяющая использовать различные средства аналитики (путем установки соответствующих лицензионных продуктов как в IP-камеры, так и в кодирующее оборудование), использующая уникальные технологии отказоустойчивости, архивирования, кодирования, возможности по интеграции в другие системы, интеграции компонентов иных систем различных производителей в Endura и т. д. Т. е. можно сказать, что время, регламентируемое заказчиком между различными этапами от окончания проектирования до конечной реализации системы, сыграло ему на руку, позволив заложить потенциал для дальнейшего усовершенствования системы путем внедрения в ее состав средств новой версии Endura.

На этапе проектирования системы наружного видеонаблюдения прилегающей территории (2 этап, о котором говорилось выше) было принято решение осуществлять расстановку видеокамер с учетом возможного дальнейшего внедрения аппаратно-программных комплексов систем распознавания лиц. Расстановка видеокамер была выполнена на основании требований заказчика, но в проекции на возможную реализацию системы распознавания, т. е. максимально приближена к рекомендациям одного из производителей специализированного ПО. За последнее время развитие этого сегмента рынка безопасности было столь стремительным, что, можно сказать, уже сегодня используемая нами методика расстановки оборудования будет иметь достаточный запас прочности для предоставления наиболее достоверной информации.

**ТБ:** — **600 камер, конечно, масштабно, но не проще ли было поставить мегапиксельные камеры?**

**Козич В.:** — Вопрос не так прост, как кажется. Формально техническое задание можно реализовать несколькими способами, и каждый из них выполнит требования завтрашнего дня с точки зрения техники. Однако есть еще не менее важные условия, которые необходимо выполнять, думая не только про завтрашний день, но и про многолетнюю перспективу. Например, это возможность добавления систем распознавания лиц, номерных знаков, жестко требующих для надежной работы определенных типы камер и линий передачи видеосигнала, а также финансовая состав-

ляющая проекта, причем не только на этапе строительства, но и после сдачи объекта в эксплуатацию. Не секрет, что бюджеты, выделяемые на техобслуживание после сдачи объектов, весьма сжаты, поэтому тут важен реализм всех участников. На этапе проектирования предлагаемая концепция системы успешно прошла несколько жестких проверок конкуренцией, в том числе с весьма уважаемыми зарубежными интеграторами, имеющими опыт работы в данной области. В результате все-таки заказчик определил данную топологию как наиболее оптимальную. У компании Pelco есть камеры с разрешением от 1 до 3 Мп. Ожидается выпуск серии 5 Мп IP-камер Sarix, можно проектировать и поставлять оборудование с еще более высокими характеристиками других производителей, рекомендованных разработчиком платформы. Однако вопрос выбора оптимального конкретного технического решения индивидуален для каждого объекта, и конечное слово говорит все-таки заказчик, пусть и на основе рекомендаций проектной организации.

**Головачев Н. Н.:** — Американцы вообще в части модернизации и смены оборудования шагают вперед очень быстро, практически каждый месяц к нам приходит информация о снятии с производства того или иного оборудования.

**ТБ:** — Как организована расстановка камер и с каким разрешением, в частности, на трибунах?

**Козич В.:** — По причинам, описанным мной чуть выше (невозможность применения видеокамер с мегапиксельными разрешениями), было принято решение выполнить такую расстановку видеокамер, которая позволила бы сформировать наиболее информативную картину для оперативного просмотра. Т. е. производилось разбиение трибун на секторы обзора. В каждый сектор производилась установка видеокамер, которые осуществляют общий обзор трибун. В случае необходимости получения более детальной информации в той или иной зоне оператор может воспользоваться поворотной платформой видеокамеры, выделенной для этих целей. Хочется отметить, что все видеокамеры, выбранные для обзора трибун, являются поворотными. Это решение было принято для того, чтобы исключить проблемы, связанные с изменением направления оптических осей видеокамер относительно трибун при тепловых движениях конструкций, так как для видеокамер с объективами, работающими в режимах узких углов, даже небольшое изменение направления оси может вывести изображение из зоны обзора. А что говорить, если видеокамера находится на конструкции, подвижное плечо которого может составить около 100м, или вантовое покрытие (технология кровли) на 15-тысячной арене, имеющее допуски движения даже при выпадении осадков. Камеры же требовалось устанавливать в самых изощренных местах. Огромную благодарность хочется выразить руководителям и специалистам конструкторских подразделений РУП «Белгоспроект», которые осуществляли общее архитектурное проектирование объек-

В связи с увеличением объемов продаж товаров (работ, услуг) с мая 2010 года Частное торговое-производственное унитарное предприятие «Торнхилл Групп» будет преобразовано в ЗАО «Центр Системной Интеграции» с сохранением всех реквизитов и контактных телефонов.



та и помогли это все реализовать. Собственно, видеокамеры, используемые для вышеизложенных целей, — видеокамеры серии Spectra IV, 540ТВЛ.

**ТБ:** — Какой объем архива в записи? Есть ли специфика?

**Козич В.:** — Время хранения архива — не менее месяца. Объем архива на всю систему составляет около 300 Тб. Естественно, мы видим некоторые нюансы, которые были описаны в проекте или по которым были даны устные рекомендации заказчику и наладчикам. Но тем не менее я думаю, что на любом объекте специфика архивации до конца может быть определена только эксплуатирующей организацией спустя некоторое время после запуска системы. Нами же был произведен расчет емкости архивных хранилищ, позволяющий осуществлять регистрацию с условиями, определенными заказчиком.

**ТБ:** — Как организованы линии связи на объекте?

**Козич В.:** — Как я отметил ранее, структурно, связи сетевой подсистемы представляют собой «полный граф» (связь всех «диагоналей» между подобъектами — оптоволоконные линии). Система спроектирована так, чтобы в случае ЧП и отказа одного или нескольких точек сети было возможно маршрутизировать потоки на рабочие каналы.

**ТБ:** — Какова специфика построения таких сетей?

**Козич В.:** — Платформа цифровая и, естественно, большие требования предъявляются к сетевому оборудованию. Оборудование должно быть наиболее отказоустойчивое. Мы использовали Cisco — бренд, не требующий дополнительных комментариев. Используемые в системе коммутаторы Cisco находятся в списке рекомендуемого оборудования компании Pelco. Что касается остальных тонкостей, то они изложены в специальном курсе [Endura System Designer Certification](#).

**ТБ:** — Какое сетевое оборудование применялось?

**Козич В.:** — Как я говорил ранее, это гигабитные коммутаторы 3 и 2 уровней Cisco Catalyst 3750 Series и Cisco Catalyst 2960 Series производства компании Cisco Systems.

**ТБ:** — Что Вы думаете о возможном включении вашей системы и системы Мингориспокома УВД? Готова ли ваша система к такому объединению? Какова возможность включения в единую государственную сеть видеонаблюдения?

**Козич В.:** — Разумеется, речь об этом велась постоянно, поэтому при проектировании системы были зарезервированы каналы для таких подключений.

**ТБ:** — В чем выразилась специфика работы? С какими трудностями вы столкнулись при работе на таком масштабном объекте?

**Головачев Н. Н.:** — Хочется отметить слаженную работу смежников и полное взаимопонимание участников строительных и монтажных работ, что очень важно на таком объекте. Все доброжелательно и с пониманием относились к работе друг друга и это, безусловно, способствовало выполнению поставленных перед нами задач.

**Козич В.:** — Основная сложность заключалась в отсутствии возможности визуальной оценки проектируемого объекта и отсутствии рекомендаций представителей эксплуатирующей организации и службы безопасности объекта. Ведь первые решения нам приходилось выдавать, когда объект еще не был возведен.

Строились диаграммы покрытия и мертвых зон с учетом строительных конструкций и прочих элементов сооружений, способных повлиять на качество обзора в различных точках. Работа велась с учетом чертежей многих разделов (архитектурно-строительные, конструкторские, вентиляции, технологические, электрические и т. п.), чтобы учесть все до последней мелочи. Как я и говорил, много времени потребовалось на доработку конструкторских решений для монтажа нестандартных узлов крепления видеокамер, которых на этом объекте было множество и большинство из которых уникальны.

Как не странно, у строителей получилось все именно так, как мы и представляли, а наши мысли в дальнейшем совпали с мыслями ответственных представителей комплекса «Минск-арена». Поэтому появляться на авторский надзор нам приходилось без чувства стыда перед монтажными подразделениями.

**ТБ:** — **Какие требования предъявляются к обслуживающим систему операторам, нужна ли специальная подготовка, обучение?**

**Козич В.:** — Для реализованной системы достаточно просто подготовить операторов. Специального обучения не требуется. Нами подготовлены специальные карты и схемы расположения камер, наладчики сформировали графические терминалы, упрощающие работу. Пока сложностей с эксплуатацией не возникало. Естественно, если в системе появятся функции видеонализа, детектирования, то понадобится несколько иной подход и дополнительная подготовка специалистов. Но хотелось бы отметить, что к наладке должны допускаться только подготовленные специалисты.

**ТБ:** — **Вы являетесь представителем компании Pelco, чувствуете ли поддержку с их стороны?**

**Головачев Н. Н.:** — Конечно, Pelco осуществляет поддержку во всех направлениях работы: и техническое сопровождение, и технические рекомендации. Компания проводит гибкую ценовую политику. Мы имеем достаточную скидку для формирования конкурентной цены.

**ТБ:** — **Как осуществляется ценовая политика Pelco?**

**Головачев Н. Н.:** — Скидка дается на конкретный период, заключается договор на год, в котором оговорены суммы поставок и скидок. На сегодняшний день мы являем-



ся одним из лучших партнеров компании Pelco на территории СНГ.

**ТБ:** — **Где еще установлено оборудование Pelco в РБ?**

**Головачев Н. Н.:** — Объектов, на которых установлено и успешно функционирует оборудование компании Pelco, много. Первый объект был создан более 13 лет назад. Из крупных можно отметить комплексы на пунктах пропуска через государственную границу Республики Беларусь: «Котловка», Ошмянской таможни, «Новая Рудня» Мозырской таможни, отдельные компоненты установлены на 15 пунктах пропуска, в том числе на ПП «Козловичи» Брестской таможни. Оборудование ТМ Pelco установлено на Могилевской ТЭЦ-2. В банковской системе они уже давно используются в подразделениях НБ РБ, в частности, в головном офисе на пр. Независимости и в ДРЦ НБ РБ на ул. Могилевской, 37. Кстати, для своего времени это самые крупные и самые, по нашему мнению, передовые системы. Также оборудование Pelco поставлялось в головной офис Приорбанка.

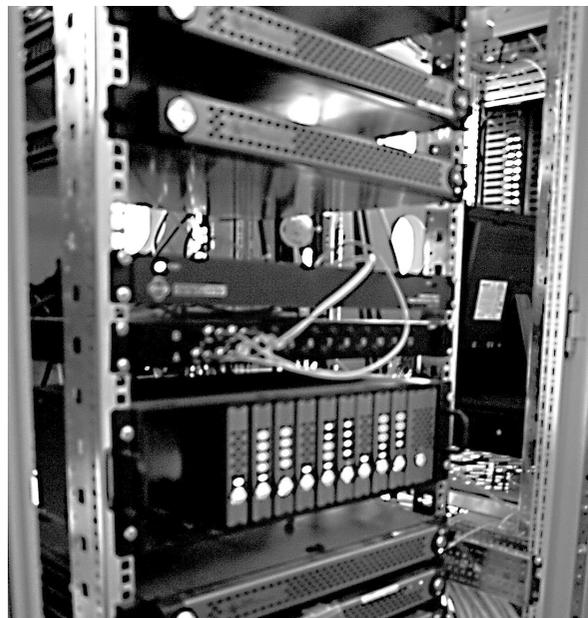
**ТБ:** — **Планируется ли открытие сервисного центра Pelco в Беларуси? Наличие такого центра в стране играло бы большую роль в тендерах на поставку и монтаж систем видеонаблюдения.**

**Головачев Н. Н.:** — Тема очень актуальная, давно ведутся переговоры с компанией Pelco. Сейчас этот вопрос решается на уровне вице-президента по сервису компании Pelco в США. Мы готовим встречу с американским руководством. К этой встрече я подготовил статистику закупок других дилеров Pelco в Беларуси, и с этой информацией будем решать возникший вопрос. Объектов, на которых установлено оборудование, уже достаточно, объекты значимые. Подменный фонд по всей системе держать дорого. Сейчас назрела реальная необходимость открытия такого центра в стране.

**ТБ:** — **Ваше видение развития систем видеонаблюдения в Беларуси?**

**Головачев Н. Н.:** — Произойдет более жесткое деление по установкам видеосистем на объекты. На небольших объектах будет устанавливаться китайское и корейское аналоговое оборудование. На крупных и значимых объектах будут устанавливаться только известные, зарекомендовавшие себя бренды, либо на цифровой, либо на гибридной платформах. Применение весьма дорогостоящих в прошлом мегапиксельных камер будет увеличиваться как в связи со снижением цены, так и с ростом стандартов по безопасности на рынке.

**Беседовал Сергей Драгун.**



Республика Беларусь, 220114,  
г. Минск, ул. Шемеша, 28  
Тел.: +375 017 267 07 76,  
факс: +375 017 267 75 03  
E-mail: roshka@thg.by, golovachev@thg.by

УНП: 800014491