



Мультимедийные технологии – ключ к преобразованию музеев в России

Нина Процорова

В статье поднимается проблема устаревшей структуры музейно-выставочного комплекса. Рассматриваются некоторые аспекты национальной программы «Культура» и возможное применение мультимедийных технологий в музеях будущего. Представлены основные виды мультимедиа и удачные проекты применения проигрывателей в музеях России. Приведен обзор промышленных медиаплееров от компании iBase – одного из лидеров в сфере Digital Signature.

Согласно данным Госкаталога Музейного фонда РФ, в России две с половиной тысячи музеев, из которых половина являются муниципальными, в том числе краеведческие. Ранее правительство РФ занялось разработкой национальных туристических маршрутов для «импортозамещения» зарубежных путешествий, однако большинство муниципальных музеев устарело и не привлекает посетителей. Таким образом, встала проблема обновления экспозиций и структуры музейно-выставочного комплекса.

Так как все краеведческие музеи «на одно лицо» и имеют советский шаб-

лонный тип и экспонаты (рис. 1), то для продвижения в современных условиях необходимо сосредоточиться на местных феноменах, таких как выдающиеся личности, уникальные природные явления и местные промыслы. Для улучшения работы музеев в регионах нужно создавать учебные центры и проводить курсы переподготовки для работников этой культурной отрасли. Главным условием успешной реформы будет поддержка местных властей, которые должны сделать процветание музеев и туризма одним из KPI своей работы. Новый музейный стандарт потребует расширения площадей, ком-

пьютеризации, современного дизайна экспозиций, активного маркетинга и образовательных программ [4].

Федеральный бюджет национально-го проекта «Культура» выделяет более 4 миллиардов рублей на реконструкцию и капитальный ремонт более 440 муниципальных музеев России в период с 2022 по 2024 годы. Эта инициатива была озвучена Президентом РФ в Послании Федеральному Собранию в 2021 году. Новые музеи будут оснащены специальным оборудованием, доступом к высокоскоростному Интернету, внутренней навигацией, современной входной группой и предоставлением аудиогидов. Уже сейчас ведутся работы по реконструкции оранжерейного комплекса в «Царицыно», а в поселке Коммунарка строят большое фондохранилище для федеральных и московских музеев с лекционными и конференц-залами, кафе и кинотеатром [1, 2, 3].

Музеи будущего

В музеях и выставочных залах технологии будут играть ключевую роль, обеспечивая новый уровень взаимодействия между посетителями и экспонатами. Мультимедийные системы предоставят посетителям доступ к обширной базе информации, включая текстовую, звуковую и видеoinформацию, а также позволят проследить



Рис. 1. Музеи сегодня



Рис. 2. Музеи в будущем

связь объектов с другими областями экспозиции, интерактивные возможности позволят изучать детали объектов и принимать участие в викторинах и играх. Для усиления впечатлений от посещения музея будет применяться система с элементами компьютерных игр и виртуальной реальности. Выдача посетителям индивидуальных устройств идентификации позволит улучшить взаимодействие с экспонатами и получить обратную связь. В целом, мультимедийные технологии значительно расширят возможности музейной деятельности, включая хранение информации, обучение, исследования и документооборот, и позволят сделать посещение музея более интересным и запоминающимся. Использование мультимедиа может помочь создать электронный каталог выставки с актуальной информацией, содержащий полное описание и изображения каждого экспоната, а поисковая система облегчит навигацию. Такой электронный каталог позволит быстро находить объекты выставки с учётом интересов посетителей и преследуемых целей. Представим себе, что объекты могут быть в трёхмерном виртуальном пространстве (рис. 2), управляемом посетителем с помощью цифровых органов управления. Это также даст возможность увидеть объекты на реставрации или закрытые разделы выставки. Такие технологии идеально подойдут для популяризации музеев и выставок за их стенами. Электронные материалы могут быть легко распространены через Интернет, использованы в обучающих программах или показаны в выездных экспозициях, чтобы быть представленными в разных уголках мира. Выставочно-музейные системы будут простыми и понятными, не требуя от посетителей специальных знаний и навыков [5].

Всё это поможет посетителям исследовать выставку в своём темпе и в любое время, делая посещение более приятным и эффективным для всех возрастных групп. Использование мультимедиа позволит сделать экспозицию более доступной и интерактивной, что привлечёт внимание молодежи, привыкшей к обилию информации и желающей новых впечатлений. Это также поможет пробудить интерес к науке, искусству и истории, делая музеи более доступными для всех. Часть из того, что описано выше, внедряется уже сегодня. Предлагаю рассмотреть основные виды применяемого в музеях оборудования.

Виды мультимедийного оборудования для музейно-выставочного комплекса

Среди самых распространённых видов оборудования для музеев – первыми будут аудиогиды и аудиосистемы, позволяющие посетителям получать персональную информацию о достопримечательностях, не мешая при этом другим гостям (рис. 3). Также используются



Рис. 3. Аудиогиды

мобильные приложения, устанавливаемые на смартфоны посетителей.

Использование подсветки и звуковых эффектов позволяет создавать эмоциональный фон, узконаправленные звуковые колонки помогают сосредоточить внимание на конкретных объектах, а зонирование помещения помогает структурировать экспозицию (рис. 4). Правильно подобранное мультимедиа привлекает всё больше посетителей в музеи, ведь теперь они могут не только наслаждаться искусством, но и погружаться в события ушедших веков, используя современные технологии [6].

В некоторых музеях также активно используются автоматизированные информационные системы (АИС). Такая система создана для упрощения труда музейных специалистов и реализует основные функции музея: это и создание базы данных, и учёт музейных предметов, и документооборот, и поиск информации. На российском рынке существуют типовые проектные решения для музейных АИС, которые можно адаптировать под конкретные задачи: АИС-Музей, КАМИС и НИКА-Музей [7].



Рис. 4. Зонирование помещения

Проекторы и экраны позволяют не только смотреть на статические экспонаты, но и просматривать видео, презентации и ролики на представляемую тематику. Интерактивные столы и киоски позволяют подавать дополнительную информацию, проводить виртуальные эксперименты и даже игры.

Далее рассмотрим несколько уже воплощённых в жизнь удачных проектов с использованием мультимедиа в музеях России.

Удачные современные проекты музеев

Открытие первого в России научно-технологического музея криптографии (рис. 5) состоялось в конце 2021 года в Москве. Расположенный в здании, где советские учёные занимались разработкой аппаратуры для шифрования телефонной связи, музей представляет коллекцию шифровальной техники, средств передачи информации и архивных документов. Главная задача проекта заключалась в создании мультимедийного комплекса, а также разработке аудиовизуального контента и интерактивных приложений, с которой прекрасно справилась команда из бюро музейного проектирования «Питч», используя в том числе медиаплееры от тайваньского производителя iBase, которые более подробно мы рассмотрим ниже. В музее представлено более 130 интерактивных инсталляций, а также несколько десятков обучающих игровых экспонатов и мультимедийного контента. Экспозиция рассказывает о прошлом, настоящем и будущем криптографии, а также о коммуникации между людьми. Создание контента и приложений осуществлялось совместно со специалистами музея и научно-производственной компанией «Крипто-нит». Интерактивные инсталляции составляют значительную часть экспози-

ции зала, посвящённого современности. Например, инсталляция, рассказывающая о технологии блокчейн, позволит сделать собственное фото с AR-маской и создать из него NFT-токен. В комнате со стилизованными аркадными игровыми автоматами посетители узнают, как подобрать пароль, который сложно взломать, а также смогут при помощи VR-технологий погрузиться в мир будущего.

Также команда «Питч» работала над мультимедийной экспозицией для главного железнодорожного музея России, который был открыт в Санкт-Петербурге (рис. 6). В рамках проекта они разработали комплексное мультимедийное решение, включающее проекционное, серверное и коммутационное оборудование, в общей сложности включающее 48 видеопроекторов, 61 ЖК-дисплей и 32 медиасервера, и создали уникальные и сложные высокотехнологичные инсталляции, а также разработали сложный аудиовизуальный контент. Также была осуществлена автоматизация мультимедийного комплекса и его интеграция в единую систему управления [8].

Промышленные медиаплееры – какие бывают?

Медиаплееры от тайваньского производителя встраиваемых систем iBase были выбраны инсталляторами «Питч» не случайно, ведь рынок промышленных медиаплееров не такой разнообразный, а iBase является лидером среди производителей такого типа оборудования. В музеях по проектам «Питч» были установлены в общей сложности около 80 медиаплееров серии SI, которые доказали свою надёжность и удобство в использовании.

На сегодняшний день iBase может предложить промышленные медиаплееры различного уровня (табл. 1): от

начального до высокопроизводительных моделей. Промышленные проигрыватели iBase имеют безвентиляторную систему охлаждения и обеспечивают надёжную работу 24/7. Они полностью совместимы с международными ПО для цифровых вывесок, такими, например, как SCALA, Omnivex, DISE и PDC. Поддерживаемые ОС: Windows и Linux. Все медиаплееры включают в себя различные функции энергосбережения, в том числе технологию iSMART, которая позволяет включать и выключать питание по расписанию с возможностью возобновления питания, а также утилиту Observer, которая удалённо контролирует напряжение и температуру системы, чтобы минимизировать потребление энергии.

Медиаплееры начального уровня представлены тремя моделями: SI-111, SI-12, SI-22. Проигрыватель SI-, пожалуй, самое лёгкое и портативное решение размером с ладонь, имеет всего один видеовыход HDMI, но при этом поддерживает разрешение 4K и готов работать при -20°C . Медиаплеер построен на двухъядерном процессоре Intel Atom/Celeron и поддерживает до 32 Гбайт ОЗУ. SI-12 также построен на Intel Atom/Celeron, как и SI-111, только четырёхъядерном. Отличается, в первую очередь, возможностью работы при -30°C и наличием двух видеовыходов HDMI. А в основе медиаплеера SI-22 лежит четырёхъядерный процессор AMD G-Series с графикой Radeon. Благодаря сверхтонкому исполнению такие проигрыватели можно разместить непосредственно за настенным дисплеем.

Проигрыватели среднего уровня имеют по 2–4 HDMI выхода и являются самыми популярными решениями. Один HDMI и один Display Port имеет модель SI-642, которая построена на процессоре Intel Core 8-го поколения и имеет встроенную графику Intel UHD,



Рис. 5. Музей криптографии



Рис. 6. Музей железных дорог

Таблица 1. Характеристики медиаплееров iBase

Характеристика	Модель														
	SI-111-N	SI-12	SI-22	SI-642	SI-613	SI-623-N	SI-323-N	SI-654-N	SI-334	SI-324-N	SI-614	SI-626	SI-606	SI-60E-6H	SP-63-ER
Количество подключаемых дисплеев	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	6	6	12	16
Процессор	Intel Atom/Celeron (2 ядра)	Intel Atom/ Celeron (4 ядра)	AMD GX-415GA (4 ядра)	8th Gen Intel® Core™	7th/6th Gen Intel®		AMD Ryzen™ Embedded R1000/2000 (4 ядра)	11th Gen Intel® Core™ /Celeron	AMD Ryzen™ Embedded V2000	AMD Ryzen™ Embedded R1000/2000 (4 ядра)	7th Gen Intel® Core™	7th/6th Gen Intel®	4th Generation Intel® Core™ 17/15/13		8th Gen Intel® Core™ 17/15/13
ОЗУ	2× DDR4-3200 до 32Гб	2× DDR3L-1333 до 8Гб	1× DDR3-1600 до 8Гб	2× DDR4 до 32Гб		2× DDR4-2133 до 32Гб	2× DDR4-2400 до 32Гб	2× DDR4-3200 до 64Гб		2× DDR4-2400 до 32Гб		2× DDR4-2133 до 32Гб		4× 8G DDR3-1600 до 32Гб	2× DDR4-2666/2400 до 64Гб
Порты	M.2 E-Key (2230) for Wi-Fi, Bluetooth, HDMI 2.0b, 3× USB 3.1, RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232, SIM card slot	Mini PCI-E, SIM card slot, 2× HDMI 1.4a, USB 3.0, 2× USB 2.0, RJ45 (LAN), RJ45 for RS232	Mini PCI-E, SIM card slot, 2× HDMI 1.4a, 2× USB 3.0, USB 2.0, RJ45 (LAN), RJ45 for RS232	B-Key (3042), E-Key (2230), HDMI 2.0, DP, 4× USB 3.1, 2× RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	Mini PCI-E, SIM card slot, 3× HDMI 2.0 EDID, 2× USB 3.0, 2× USB 2.0, RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	M.2 B-Key (3042), M.2 M-Key (2280), Mini PCI-E, SIM card slot, HDMI 2.0, 2× HDMI 1.4 EDID, 2× USB 3.0, 2× USB 2.0, RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	Mini PCI-E, M.2 E-Key (2230), SIM card slot, 3× HDMI 2.0, EDID, 2× USB 3.0, USB 2.0, 2× RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	M.2 E-Key (2230), M.2 B-Key (3042), SIM card slot, 4× HDMI 2.0, USB 2.0, 3× USB 3.1, 2× RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	M.2 E-Key (2230), M.2 B-Key (3042), SIM card slot, 4× HDMI 2.0 EDID, 3× USB 3.1, 2× RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	Mini PCIe, M.2 E-Key (2230), SIM card slot, 4× HDMI 2.0, EDID, 2× USB 3.0, 2× RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	Mini PCI-E, M.2 B-Key (3042), 2× 2.5" for SATA, SIM card slot, HDMI 1.4, 4× DisplayPort, 4× USB 3.0, RJ45 (LAN), RJ45 for RS-232	Mini PCI-E, M.2 E-Key (2230), M.2 M-Key (2280), SIM card slot, 6× HDMI 1.4, 4× USB 3.0, 2× RJ45 (LAN), 2× RJ45 for RS-232	2× Mini PCI-E for mSATA, Wi-Fi/BT/4G LTE, 6× DP 1.2, DVI-I, 4× USB 3.0, 2× RJ45 (LAN) RS-232	2× Mini PCI-E for mSATA, Wi-Fi/BT/4G LTE, 12× HDMI, 1.3 EDID, DVI-I, 4× USB 3.0, 2× RJ45 (LAN), RS-232	Mini PCI-E, M.2 M-Key (2280), M.2 E-Key (2230), 16× HDMI 1.3 EDID, 4× USB 3.1, USB 3.0, 2× RJ45 (LAN), RS-232
Память	1× M.2 M-Key (2280)	1× mSATA	1× mSATA	1× M.2 E-key (2280)	1× 2.5" SATA HDD/SSD			1× M.2 M-Key (2280)			1× 2.5" SSD/HDD		2× SATA III 2.5" HDD (RAID 1)		
Графика	11th Gen Intel® SoC	Intel® HD Graphics	AMD Radeon™ HD8330E	Intel® UHD Graphics 620	Intel® HD Graphics 530		AMD Radeon™ HD	Gen12 integrated Graphics	AMD Vega	AMD Radeon™ HD	NVIDIA MXM		AMD Radeon™ E8860		Intel® HD Graphics P630/ MXM GTX
Рабочая температура	-20...+70°C	-30...+60°C							0...+45°C						
Поддерживаемые ОС	Win10 IoT (64-bit) Linux Ubuntu	Win10 32/64-bit IoT	Win10 64-bit IoT Linux Open/Closed Source (64-bit)	Win10 IoT (64-bit) Linux Ubuntu	Win10 (64-bit) IoT Linux Fedora/Ubuntu		Win10 IoT (64-bit) Linux Ubuntu		Win10/11 IoT (64-bit) Linux Ubuntu		Win10 IoT (64-bit) Linux Ubuntu			Win10(64-bit) IoT	

а также поддерживает разрешение 4K. Тремя портами HDMI обладают модели SI-323, SI-613, SI-623. Для возможности подключения четырёх дисплеев выпускаются модели SI-324, SI-334, построенные на процессоре AMD, и SI-654, SI-614 с Intel Core, отличающиеся поддержкой разрешения 8K. SI-614, помимо прочего, поставляется с графикой NVIDIA MXM GeForce GTX 10 Series.

Высокопроизводительные медиаплееры, как правило, имеют дополнительные слоты расширения под PCIe и выполнены из стали. Модели SI-60E-6H, SI-606 и SI-626 предназначены для 6 дисплеев. Если необходима трансляция на 12 экранов, то у iBase есть решение – SI-60E, которое поддерживает разрешение 8 и даже 12K, а также имеет модули беспроводной связи – Wi-Fi, Bluetooth и LTE. Максимально возможное число дисплеев, 16, доступно у модели SP-63-ER. Помимо отображения в 8K/12K и встроенной графики NVIDIA MXM, такой плеер имеет встроенную аппаратную функцию EDID, которая позволяет определять характеристики дисплея и отображать видеоконтент с разрешением, которое поддерживается всеми устройствами.

Для использования медиаплееров на улице, где температура окружающей среды может опускаться вплоть до -40°C или прогреваться до $+50^{\circ}\text{C}$ и выше, iBase предлагает решения SE-102 и SW-101. SW-101, в свою очередь, имеет порты M12 и сконструирован так, чтобы противостоять пыли и воде по стандарту IP68, что позволяет ему выдерживать погружение в воду на срок до 30 минут на глубину до 1,5 метра.

Отдельно хотелось бы упомянуть необычную модель размером с визитную карточку – SA-101. Это устройство имеет безвентиляторный алюминиевый корпус, порты USB, mini-HDMI и microSD, поддерживает процессор NXP Cortex™-A9 и работает на ОС Android.

Помимо медиаплееров, iBase производит панельные компьютеры от 7 до 27 дюймов, бизнес-киоски, безвентиляторные встраиваемые компьютеры для использования в неблагоприятных условиях или с ограниченным пространством. Такие решения используются не только в музеях, но и на производственных предприятиях, в транспортной инфраструктуре, медицине и ритейле [9].

Заключение

Подводя итог вышесказанному, хочется напомнить, что музеи играют большую роль в культурном просвещении жителей нашей страны, и национальная программа и федеральные средства выделены не только для крупных городов центрального округа, но и для всех регионов России. Поэтому в скором времени наши туристические маршруты украсят обновлённые музеи с применением современного мультимедийного оборудования, которые смогут предоставить посетителям более захватывающее и информативное путешествие по экспозициям. Конечно, внедрение информационных технологий потребует не только технической оснащённости и специализированного ПО, но также и подготовленного персонала, который сможет эффективно использовать эти технологии. Для этого будут созданы специальные курсы под-

готовки таких специалистов. На сегодняшний день, благодаря грамотной работе инсталляторов и качественно применяемому оборудованию, мы уже видим хорошие примеры того, как меняются музеи. ●

Литература

1. Национальные проекты РФ // URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/news/bole-440-munitsipalnykh-muzeev-poluchat-v-2022-2024-godakh-novoe-oborudovanie?ysclid=lfmujena7347137793>.
2. TACC // URL: <https://tass.ru/kultura/13198189?ysclid=lfmuyfj7h433796502>.
3. Официальный сайт Мэра Москвы // URL: <https://www.mos.ru/news/item/90467073?ysclid=leegi3fzte903322094>.
4. Новости искусства // URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20220518-vvws?ysclid=lfmusiu21r469777662>.
5. TIMELINE – Креативные мультимедийные технологии // URL: <https://timeline.ru/wiki/multimedia-museum-solutions.php?ysclid=lfmv455wb822146346>.
6. ITProgressor-решения в сфере Digital Signage // URL: <https://itprogressor.ru/interaktivnoe-oborudovanie-dlya-muzeev-ego-vidy-vozmozhnosti-dostoinstva/?ysclid=lfmv4xfz4o618636776>.
7. CyberLeninka // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-avtomatizirovannyh-informatsionnyh-sistem-v-muzee?ysclid=leegjpf2y323173812>.
8. Pitch // URL: <https://pitch.ru/projects?tech=2>.
9. iBase // URL: https://www.ibase.com.tw/en/solutions/category/Smart_Retail.

Автор – сотрудник фирмы ПРОСОФТ

Телефон: (495) 234-0636

E-mail: info@prosoft.ru

НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама НОВОСТИ реклама

2,5-гигабитный Ethernet в формате M.2 от Innodisk

2,5GbE (2,5-гигабитный Ethernet) — это технология ультраскоростного проводного сетевого подключения, позволяющая передавать пакеты данных со скоростью 2,5 Гбит/с соответственно. Стандарт 2,5 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3bz) позволяет использовать существующую кабельную инфраструктуру Cat5e/6 длиной до 100 метров.

Производители процессорных плат из нашей номенклатуры (и не только) уже интегрировали в модели плат на новых поколениях процессоров чип Realtek 2,5GbE.

Но для обновления существующей системы с минимальными затратами есть

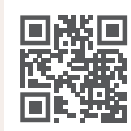
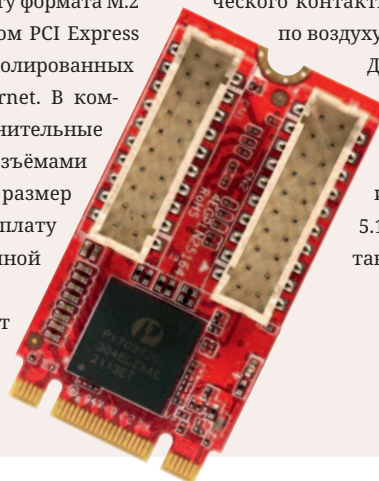
решение от Innodisk – модуль расширения EGPL-22S2.

Он представляет собой плату формата M.2 2242 со входным интерфейсом PCI Express 2.1. На плате выведено два изолированных интерфейса 2,5 Gigabit Ethernet. В комплект поставки входят соединительные кабели и дочерняя плата с разъёмами типа RJ45. EGPL-22S2 имеет размер 22×42×9,01 мм, дочернюю плату 50×28×19,37 мм и кабели длиной 25 см.

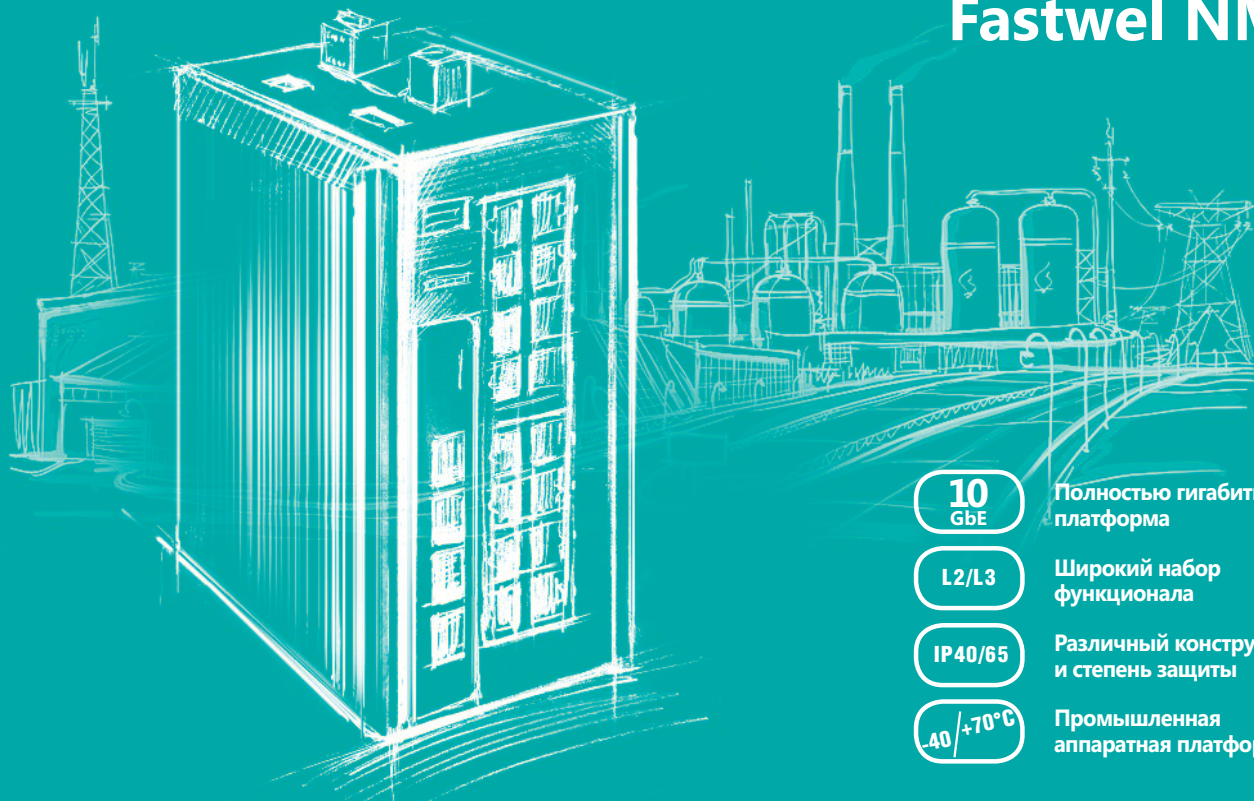
Устройство имеет защиту от перенапряжения до 2 кВ в соответствии с EN61000-4-5, защиту от пробоя изоля-

ции до 2 кВ в соответствии с IEC 60950-1:2005+A1:2009 + и защиту от электростатического контактного разряда до 8 кВ и по воздуху до 15 кВ.

Драйверы для работы с операционными системами Microsoft Windows 10 и младше и Linux с ядром версии 5.16.18 и выше предоставляются в комплекте. ●



Промышленное сетевое оборудование Fastwel NM



- 10 GbE** Полностью гигабитная платформа
- L2/L3** Широкий набор функционала
- IP 40/65** Различный конструктив и степень защиты
- 40/+70°C** Промышленная аппаратная платформа

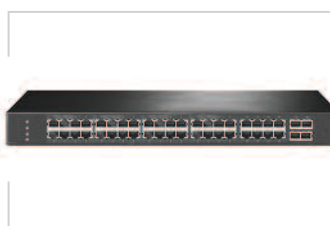
Промышленные Ethernet-коммутаторы



Основа промышленной сети

NM 800

- до 4 портов 1/10 Гбит/с SFP+
- до 16 портов 10/100/1000Base-T
- до 8 POE портов



Основа мультисервисной сети большой емкости

NM 801

- до 4 портов 1/10 Гбит/с SFP+
- до 40 портов 10/100/1000Base-T



Основа сети специального назначения

NM 802

- до 6 портов 1000Base-BX
- до 10 портов 10/100/1000Base-T