



# SmartE – новая серия промышленных коммутаторов начального уровня от EtherWAN

Сергей Воробьев

В статье приводится краткий обзор новой линейки управляемых промышленных Ethernet-коммутаторов SmartE компании EtherWAN, которые отличаются невысокой ценой и сбалансированным набором функций, подходящим для решения множества базовых задач.

За последние 10 лет промышленные Ethernet-коммутаторы превратились в отдельный класс устройств, способный решать обширный круг задач по построению надёжных, отказоустойчивых и мультисервисных сетей передачи данных. С каждым годом рынок промышленных коммутаторов становится всё более громоздким, появляются новые игроки, новое оборудование, да и производители постоянно добавляют новую функциональность.

В итоге современный промышленный коммутатор – это сложное устройство, оснащённое большим набором функций. И действительно, если рассмотреть более внимательно функциональность промышленного управляемого Ethernet-коммутатора среднего ценового сегмента, то в нём можно найти очень большое количество возможностей: поддержка нескольких протоколов резервирования, обеспечение безопасности, работа с мультикаст-трафиком и т.д.

Однако при решении задач по построению промышленной сети очень редко встречаются такие примеры применения, когда большая часть функций востребована. И это связано со многими факторами, начиная от сферы применения, заканчивая задачами, которые необходимо решить.

Говоря о коммутаторах, всегда стоит обращать внимание на функциональность, которая очень часто определяет итоговую цену устройства. За функциональность приходится платить, но она

не всегда нужна и востребована в полном объёме.

Сейчас в арсенале многих производителей промышленного сетевого оборудования можно встретить несколько типов промышленных коммутаторов с разными функциями:

- неуправляемые коммутаторы;
- управляемые коммутаторы с набором функций L2;
- управляемые коммутаторы с набором функций L3.

Каждый тип коммутаторов направлен на решение своего круга задач и существенно отличается ценой, возможностями и, естественно, функциями. Сейчас современная промышленная Ethernet-сеть – это сложная и грамотная комбинация всех трёх типов коммутаторов. Как правило, только в этом случае можно построить надёжную, сбалансированную, функциональную и, главное, экономически эффективную систему.

Однако за последние 3–4 года появилось множество задач, где необходимо ещё более специфическое решение, например, построение сети, где функциональность неуправляемых коммутаторов недостаточна, а функциональность управляемых L2-коммутаторов весьма избыточна. Типовая задача – обеспечение резервирования сети и её сегментация на VLAN (Virtual Local Area Network – виртуальная локальная компьютерная сеть). Решить её без управляемого коммутатора не получится. А цена на полно-

ценный управляемый L2-коммутатор отличается в несколько раз от неуправляемого.

В итоге цена конечного решения существенно вырастает. В условиях экономии бюджета данный факт вынуждает проектировщиков и интеграторов использовать более экономичное оборудование коммерческого сегмента, которое не предназначено для решения промышленных задач.

В итоге удаётся обеспечить функциональность и даже цена может выйти приемлемой, но промышленная сеть, построенная на коммерческих коммутаторах, с большой долей вероятности не будет отвечать требованиям по надёжности и отказоустойчивости. В связи с этим производители промышленного сетевого оборудования предлагают клиентам всё новые и новые нишевые решения.

На примере тайваньского производителя EtherWAN, оборудование которого находится в среднем ценовом сегменте, можно показать, что класс промышленных сетевых коммутаторов разрастается и на сегодняшний день представлен следующими типами (рис. 1):

- неуправляемые коммутаторы;
- управляемые коммутаторы с базовым набором функций L2;
- управляемые коммутаторы с полным набором функций L2;
- управляемые коммутаторы с базовым набором функций L3;
- управляемые коммутаторы с полным набором функций L3.

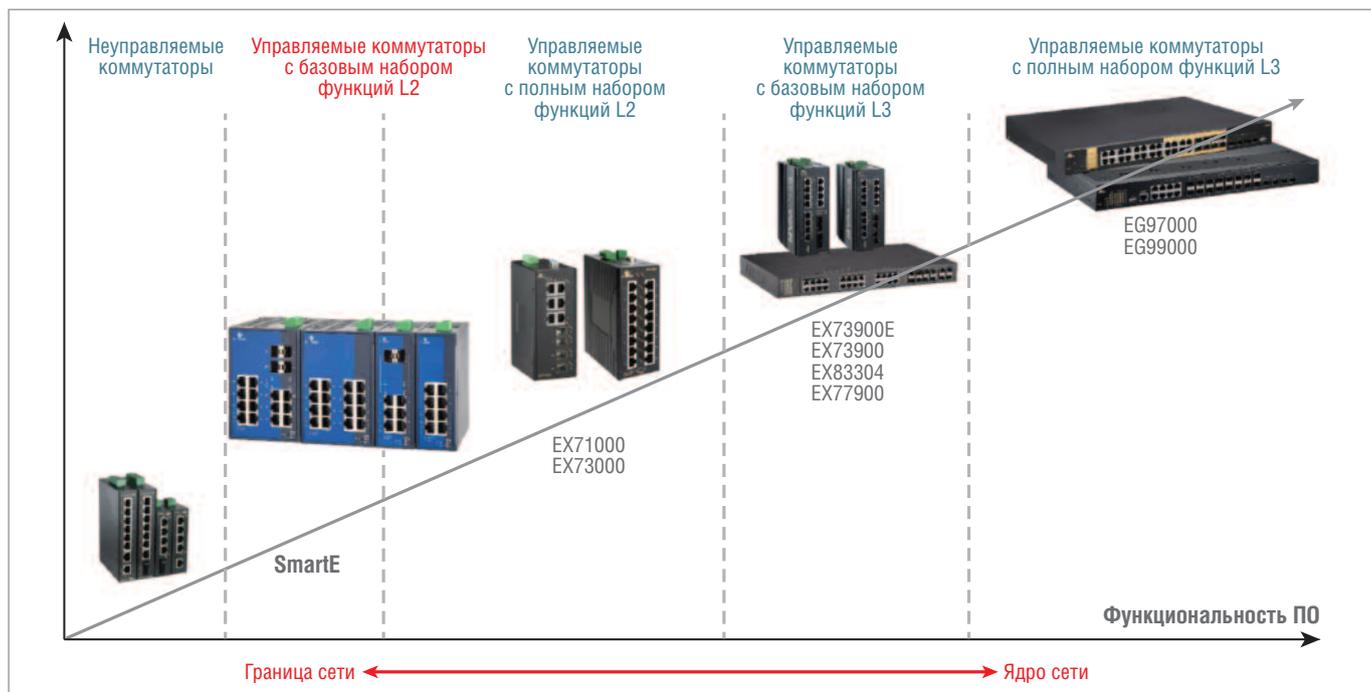


Рис. 1. Портфолио промышленных Ethernet-коммутаторов EtherWAN

И если управляемые коммутаторы с базовым набором функций L3, так называемые Lite L3, – это удел достаточно крупных сетей, то управляемые коммутаторы с базовым набором функций L2 – это оборудование, которое может применяться для решения огромного количества задач, где не требуются высокопроизводительные возможности, но необходима высокая надёжность оборудования. В 2021 году компания EtherWAN представила новую серию управляемых коммутаторов с базовым набором функций L2, которая получила название SmartE.

### О КОМПАНИИ ETHERWAN

Компания EtherWAN – это производитель промышленного сетевого оборудования, штаб-квартира и производство базируются на Тайване. Она была основана в 1996 году, и на сегодняшний день в портфолио можно найти массу устройств [1].

Продукция компании с успехом применяется на таких вертикальных рынках, как энергетика, нефтегазовая промышленность, городская инфраструктура и т.д.

### СЕРИЯ SMARTE

Серия SmartE (рис. 2) является очень интересным дополнением к существующему портфолио [2], так как спроектирована с учётом промышленных требований, но при этом обладает достаточно невысокой и демократичной ценой. В настоящий момент порт-

фолио серии насчитывает 9 устройств (табл. 1) с различными конфигурациями портов, что позволяет сделать выбор для определённой задачи. Как и в любой линейке, здесь присутствуют коммутаторы со скоростью Fast Ethernet и

варианты с гигабитными Uplink-портами, которые реализованы при помощи SFP (Small Form-factor Pluggable – стандарт модульных трансиверов).

Отдельно стоит отметить одновременную поддержку SFP-модулей с раз-



Рис. 2. Новая серия коммутаторов SmartE от EtherWAN

Таблица 1

Номенклатура коммутаторов серии SmartE

Серия	Модель	Порты типа RJ-45		Порты типа SFP	
		10/100 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с	100 Мбит/с	100/1000 Мбит/с
SF 300 (Fast Ethernet)	SF300-05	5	–	–	–
	SF300-08	8	–	–	–
	SF300-0602	6	–	2	–
	SF300-16	16	–	–	–
	SF300-1402	14	–	2	–
SG 300 (Gigabit Ethernet)	SG300-08	–	8	–	–
	SG300-0602	–	6	–	2
	SG300-16	–	16	–	–
	SG300-120202c	–	12	–	2 × SFP, 2 × Combo

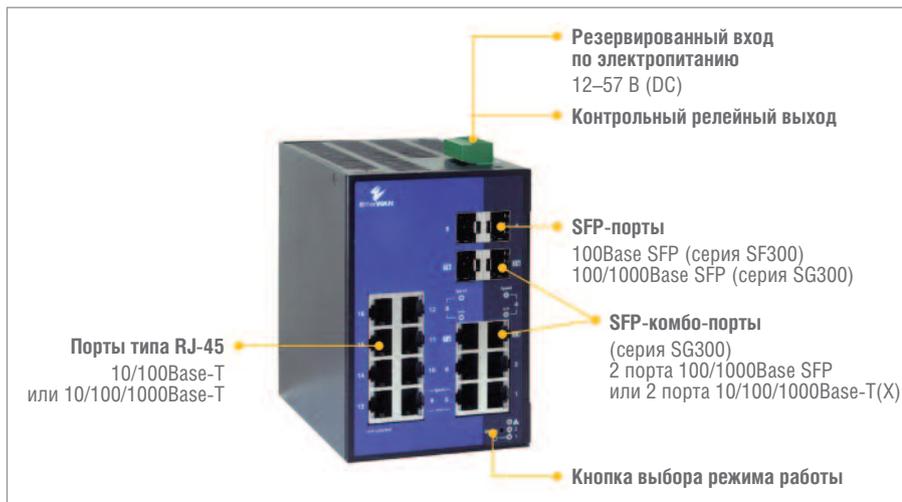


Рис. 3. Внешний вид и конструктив коммутатора SmartE

ной скоростью, то есть гигабитные версии коммутаторов SmartE могут работать с SFP-модулями Fast и Gigabit Ethernet (рис. 3).

### Конструктив коммутаторов

Коммутаторы новой серии выполнены в стандартном для оборудования EtherWAN промышленном исполнении (рис. 3). Естественно, это прочный металлический корпус со степенью защиты IP30 и полностью кондуктивное охлаждение. Коммутаторы предназначены для монтажа на DIN-рейку. В комплекте идёт всё необходимое для монтажа. Также коммутатор оснащён дублированным входом по электропитанию и обладает защитой от переплюсовки и от перегрузки по току. Диапазон входного напряжения 12...57 В постоянного тока. На входе стоит компаратор напряжения, и при подаче напряжения на оба входа он автоматически выбирает более высокое значение и делает данный вход основным. При пропадании напряжения на одном из входов либо при просадке его уровня ниже 12 В коммутатор автоматически переходит на второй канал и замыкает контрольное реле. Дан-

ная функция позволяет контролировать состояние питающей сети коммутаторов и оперативно сигнализировать о нестандартной работе.

### Режимы работы

Наличие нескольких режимов работы – это также одна из «фишек» новой серии. При помощи кнопки выбора можно запустить коммутатор в одном из четырёх режимов (рис. 4).

- 1. Восстановление заводских настроек по умолчанию**  
 Данный режим необходим для сброса устройства. Так как коммутаторы не оснащены консольным кабелем, подобный режим может существенно упростить решение задач при случайном задании неправильной функции. В данном режиме сбрасываются вся сохранённая конфигурация и IP-параметры.
- 2. Работа с фиксированным IP-адресом**  
 Этот режим является достаточно полезным при необходимости получить экстренный доступ к коммутатору, не меняя при этом его конфигурацию. Фактически при работе в данном режиме коммутатор доступен по адресу

192.168.0.254. При этом у коммутатора запускается DHCP-сервер, который позволяет назначить IP-адрес ПК, который подключён к коммутатору.

- 3. Сброс IP-конфигурации коммутатора**  
 Режим позволяет сбросить IP-адрес коммутатора на стандартный 192.168.254/24.

- 4. Работа в режиме неуправляемого коммутатора**

Этот режим, наверно, не требует пояснений: на выходе коммутатор работает в неуправляемом режиме.

Для выбора режима работы после фазы загрузки коммутатора, как только светодиоды всех портов погаснут, необходимо нажать и удерживать кнопку режима более 10 секунд (шаг 1). Четыре светодиода порта 1 и порта 2 будут мигать, что означает, что коммутатор готов к выбору режима. Шаг 2 – выбор желаемого режима: кратковременно нажмите кнопку режима. Шаг 3 – выход из режима выбора: нажмите и удерживайте кнопку режима более 5 секунд.

### Функции коммутаторов SmartE

Компания EtherWAN для новой серии SmartE разработала новую аппаратную платформу, производительности которой хватает для решения многих задач. Концептуально это по-прежнему неблокируемая архитектура, работающая в режиме “Store and Forward”. Но с учётом ориентации линейки на небольшой бюджет производитель выделил пул самых востребованных функций, которые применяются в небольших промышленных сетях, и оснастил ими коммутаторы. Набор поддерживаемых протоколов, конечно, получился не такой богатый, как во флагманских линейках, но он включает в себя все основные опции, которые, как правило, применяются для решения небольших локальных задач. Но с учётом уменьшения количества функций их перечень

Режим работы	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4
Выйти из режима выбора без изменений (положение по умолчанию)	Вкл.			
1. Восстановление заводских настроек по умолчанию		Вкл.		
2. Работа с фиксированным IP-адресом		Вкл.	Вкл.	
3. Сброс IP-конфигурации коммутатора	Вкл.	Вкл.	Вкл.	
4. Работа в режиме неуправляемого коммутатора		Вкл.		Вкл.

**Условные обозначения:**  
LED 1 ... LED 4 – светодиодные индикаторы 1–4.

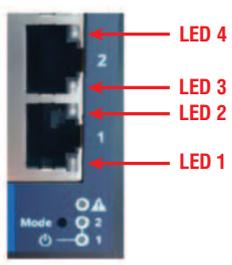


Рис. 4. Выбор режима работы коммутатора серии SmartE



# ЧИТАЙТЕ В КОМФОРТЕ



**ПЕЧАТНАЯ ВЕРСИЯ ЖУРНАЛА «СТА»**  
подписка с гарантированной доставкой



онлайн: [www.cta.ru](http://www.cta.ru) • +7 495 234-0635 • [info@cta.ru](mailto:info@cta.ru)  
на почте: по каталогу «Урал-Пресс» (на год – 81872, на полугодие – 72419)

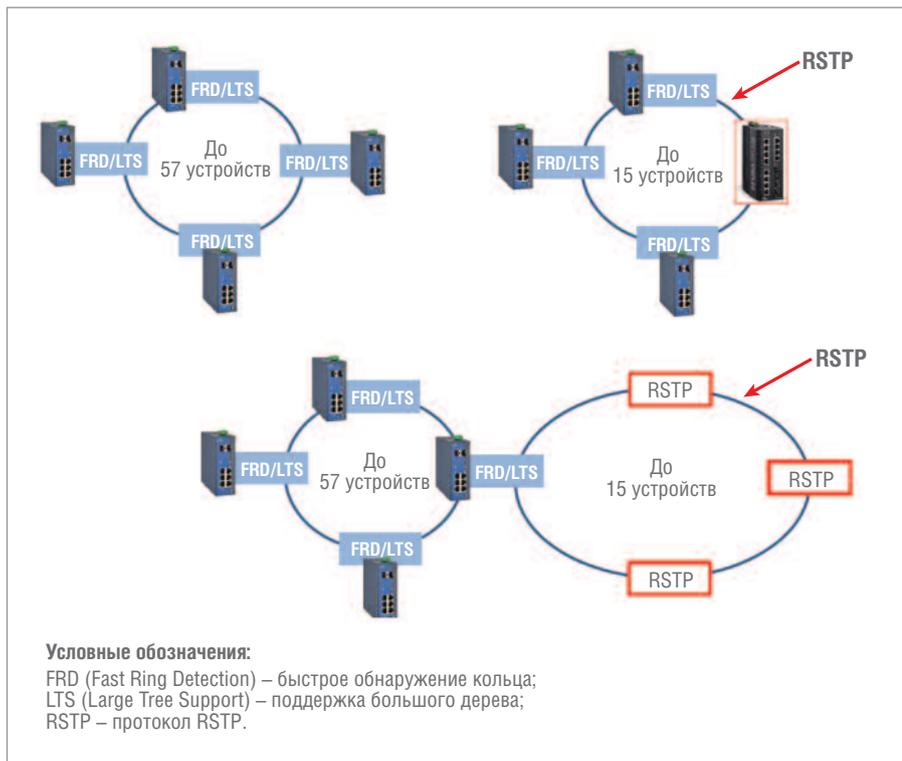


Рис. 5. Возможные резервированные топологии с применением коммутаторов SmartE

получился достаточно внушительный. Даже в названии указано, что коммутатор умный – “Smart” и, следовательно, способен решать самые различные задачи. Коммутатор поддерживает работу с VLAN (до 32), агрегирование каналов передачи данных, зеркалирование портов, QoS-функциональность, работу с протоколом SNMP, а также с LLDP, STMP, RMON, умеет работать с мультикаст-трафиком (IGMP-snooping – протокол управления сетью мультимедиа, который организует несколько устройств в группы), фильтровать MAC-адреса и т.д. При этом коммутатор поддерживает очень интересную функциональность по резервированию, что выделяет данную серию среди конкурентов. Рассмотрим резервирование промышленной сети более подробно.

### РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ ПРИ ПОМОЩИ КОММУТАТОРОВ SMARTЕ

Если посмотреть техническое описание коммутаторов новой серии, то можно увидеть поддержку RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w), в этом нет ничего удивительного, как правило, этот протокол поддерживается многими промышленными управляемыми коммутаторами. Однако производитель EtherWAN, ориентируясь на текущие реалии рынка, решил дополнить данную функциональность.

Все мы знаем, что сейчас наиболее популярны топологии с использованием кольцевого резервирования, и зачастую в этих кольцах можно увидеть RSTP. Протокол RSTP для кольца – это не самое лучшее решение, так как при стандартных настройках в кольце рекомендуется использовать до 15 устройств, при этом время восстановления может достигать 10 секунд. Фактически RSTP не оптимизирован для кольцевых топологий.

При разработке новой серии производитель учёл тот факт, что 15 устройств для современных реалий не всегда достаточно, даже для небольших задач, и время восстановления 10 секунд – тоже не самый лучший показатель. Производитель немного оптимизировал протокол RSTP, и в новой серии появилась поддержка двух интересных опций.

**Large Tree Support (LTS)** – название данной функции можно перевести как «поддержка большого дерева». С учётом этой опции можно строить резервированные кольцевые топологии большего диаметра сети. Другими словами, можно увеличить размер кольца из коммутаторов с поддержкой LTS до 57 устройств. Минус данной функции в том, что она проприетарная и может работать только с коммутаторами новой серии SmartE.

**Fast Ring Detection (FRD)** – эта функция добавляет скорости к процессу пе-

рехода на резервный путь, существенно ускоряет переключение на него в случае ошибки. При работе коммутатор с включённой функцией FRD присваивает идентификатор каждому кольцу. Этот идентификатор передаётся каждому коммутатору в соответствующем кольце. Один коммутатор может одновременно принадлежать нескольким разным кольцам, можно, например, комбинировать протокол RSTP с включёнными опциями LTS и RTS и обычный протокол RSTP (рис. 5). Это позволяет использовать и комбинировать оборудование разных производителей с поддержкой RSTP.

Отдельно стоит отметить время восстановления: при включённой опции FRD оно не будет превышать 500 мс. Данная величина является приемлемой для большинства промышленных задач общего плана.

В итоге при включённых опциях LTS и RTS можно создавать более гибкие резервированные топологии промышленных сетей, комбинировать оборудование различных производителей, при этом время восстановления остаётся на очень достойном уровне.

### ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ SMARTЕ НА СТАНЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Пример успешного использования коммутаторов серии SmartE продемонстрирован на рис. 6. Коммутаторы SmartE были применены для реализации мультисервисной сети передачи данных для крупной станции, или, как сейчас её ещё называют, транспортного хаба общественного транспорта. При реализации сети подобного объекта необходимо обеспечить отказоустойчивую и надёжную работу всех основных элементов станции: терминалов, турникетов, пунктов управления и т.д. Однако задачи, которые ставятся перед функциональностью оборудования, не являются сверхвысокими: не требуется поддержка множества протоколов резервирования, нет необходимости в точной синхронизации времени, в поддержке узкоспециализированных промышленных протоколов и т.д. Но при этом как раз всё необходимое присутствует в линейке SmartE, начиная от обеспечения резервирования, заканчивая сегментированием и QoS-функциональностью. Тем не менее исполнение коммутаторов промышленное и, самое главное, цена при этом остаётся на невысоком уровне.

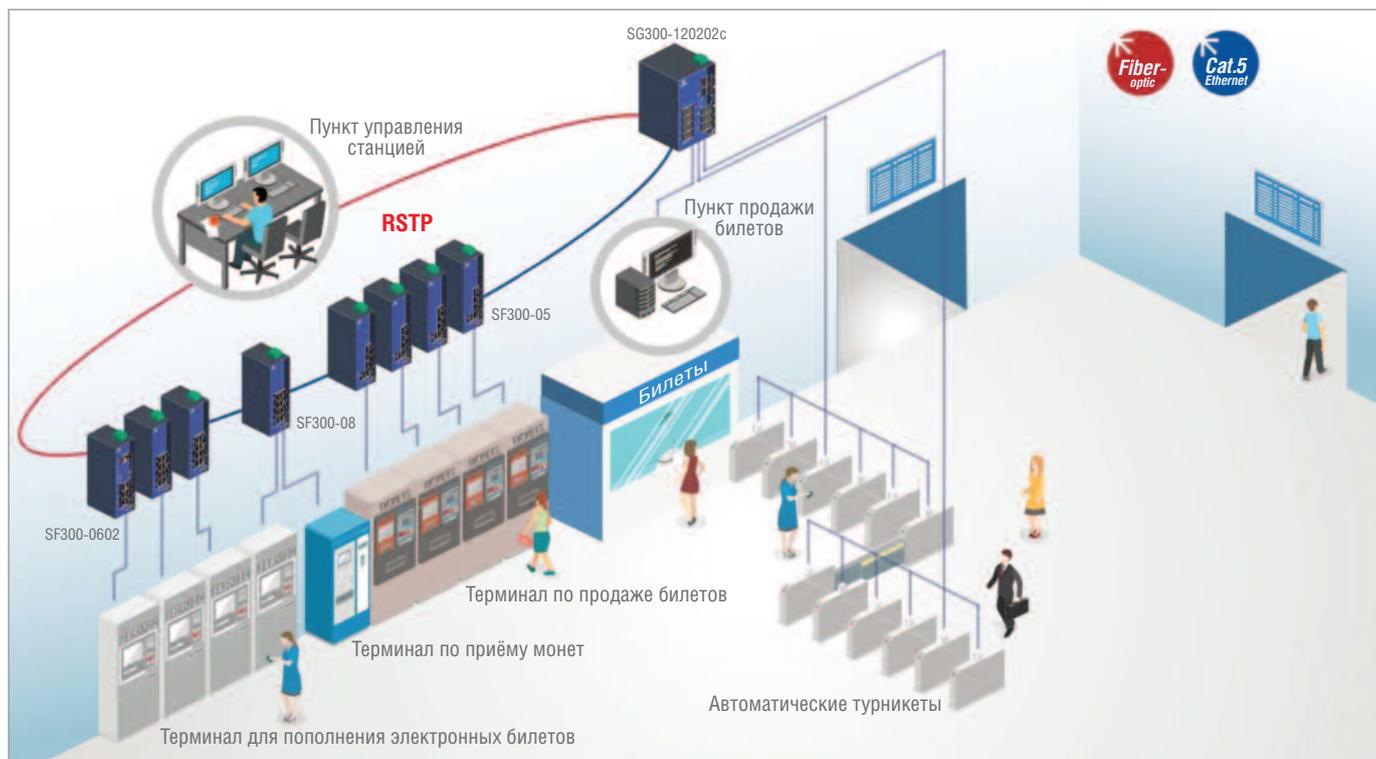


Рис. 6. Пример применения коммутаторов серии SmartE (Ethernet-сеть станции общественного транспорта)

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние 3–4 года рынок промышленных управляемых коммутаторов претерпел изменения. Это связано с тем, что появилось множество задач, где необходимо простое бюджетное решение с базовой функциональностью, например, когда необходим простой недорогой бюджетный коммутатор с наличием базовых возможностей (VLAN, резервирование, QoS и т.п.). Но при этом оборудование должно быть надёжным либо в промышленном исполнении. В связи с этим производители промышленного

сетового оборудования расширяют портфолио выпускаемых устройств и предлагают всё новые и новые решения. Представленная в статье серия SmartE компании EtherWAN — это как раз один из примеров бюджетного промышленного коммутатора, который оснащён базовым набором функций, позволяющим решить множество задач. При этом промышленное исполнение и наличие дополнительной функциональности по резервированию вкпе с невысокой ценой заметно отличает новую серию от продукции конкурентов. ●

### ЛИТЕРАТУРА

1. About EtherWAN [Электронный ресурс] // Режим доступа : <https://www.etherwan.com/about-etherwan/company-profile>.
2. Connection Guide [Электронный ресурс] // Режим доступа : [https://www.etherwan.com/sites/default/files/BrochureCatalog/connection\\_guide\\_2020.pdf](https://www.etherwan.com/sites/default/files/BrochureCatalog/connection_guide_2020.pdf).

**Автор – сотрудник  
фирмы ПРОСОФТ  
Телефон: (495) 234-0636  
E-mail: info@prosoft.ru**

## НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ НОВОСТИ

### Компания Aрасег на виртуальной выставке COMPUTEX 2021

Из-за пандемии коронавируса многие страны находятся в режиме изоляции, а международные производители и покупатели ищут новые способы участия в выставках. COMPUTEX — ежегодная международная выставка информационных технологий, созданная Советом по развитию внешней торговли Тайваня (TAITRA), ввиду пандемии

COVID-19 в 2020 году была отменена, а в этом году перешла в онлайн-формат.

Компания Aрасег демонстрирует множество передовых устройств и решений для хранения данных и устройств памяти на виртуальной выставке COMPUTEX 2021, которая проходит с 31 мая по 30 июня. Главная тема выставки — «Постпандемическая трансформация: технологическая революция», основной акцент сделан на высокопроизводительных вычислениях 5G, облачных и сете-

вых технологиях и игровых приложениях. Aрасег более 20 лет активно участвует в производстве модулей памяти, промышленных твердотельных накопителей и потребительских цифровых продуктов. Обладая богатым промышленным опытом, компания создаёт высоконадёжные продукты и услуги и осуществляет заказные разработки.

В своей экспозиции Aрасег основное внимание уделяет собственной передовой технологии CoreSnapshot для резервного копирования и восстановления прошивки твердотельного накопителя SSD, которая может устранять взломы и неожиданные сбои системы всего за одну секунду. Во время работы виртуальной выставки компания Aрасег также проводит несколько вебинаров для дополнительного взаимодействия с посетителями и серию розыгрышей призов. ●

