

## Промышленные 4G-роутеры TELEOFIS LT70/LT71: гибкая платформа связи для АСКУЭ, АСУ ТП и видеонаблюдения

В условиях цифровизации промышленности надежность и гибкость сетевой инфраструктуры становятся ключевыми критериями при выборе архитектуры и оборудования. Рынок уходит от «коробочных» решений к адаптируемым платформам: растет спрос на оборудование, которое не просто обеспечивает подключение к сети, а реализует сценарии автоматизации и интеграции с периферией.

К таким устройствам нового поколения относится серия промышленных 4G-роутеров TELEOFIS LT70/LT71, разработанная компанией «Телеофис». О том, какие задачи решают маршрутизаторы и в чем их особенности, рассказывает руководитель группы дизайна продукта АО «Телеофис» [Василий Вовк](#).

**ЦИТАТА:** В условиях ускоренной цифровизации промышленности и роста числа IoT-устройств спрос на такие надежные, программируемые и аппаратно гибкие решения будет стабильно увеличиваться.

*Василий Николаевич! В каких отраслях прогнозируете особый спрос на роутеры TELEOFIS LT70/LT71?*

Архитектура нашего устройства разработана с учетом требований современных промышленных и инфраструктурных проектов. Благодаря расширенному набору интерфейсов оно обеспечивает высокую гибкость интеграции, что делает его особенно востребованным в следующих сферах:

- ▶ видеонаблюдение (подключение IP-камер с возможностью питания через Passive PoE);

- ▶ промышленная автоматизация (АСУ ТП), где роутер используется для обеспечения взаимодействия с ПЛК, датчиками, модулями АЦП и приборами учета по интерфейсам RS-232, RS-485 и 9 линиям GPIO; имеется возможность локального хранения телеметрии на microSD-карте;



▲ В. Н. Вовк, руководитель группы дизайна продукта АО «Телеофис»

► учет ресурсов (в системах АСКУЭ и АСТУЭ роутеры служат для опроса счетчиков электроэнергии, тепла и других ресурсов);

► банковская инфраструктура — подключение банкоматов, пост-терминалов и систем контроля доступа (СКУД);

► транспорт и логистика — мониторинг подвижных объектов (версия с поддержкой GNSS);

► в нефтегазовой отрасли и на удаленных объектах различных предприятий роутер позволяет организовать надежный канал связи в труднодоступных условиях.

В условиях ускоренной цифровизации промышленности и роста числа IoT-устройств спрос на такие надежные, программируемые и аппаратно гибкие решения будет стабильно увеличиваться.

*Расскажите, пожалуйста, кратко о технических возможностях роутера. Насколько он конкурентоспособен по цене?*

Серия промышленных 4G-роутеров TELEOFIS LT70/LT71 доступна в двух базовых исполнениях:

► LT70 — без Wi-Fi;

► LT71 — с поддержкой двухдиапазонного Wi-Fi (2,4 ГГц/5 ГГц) и технологией MIMO 2×2.

Среди основных технических возможностей — пять сетевых портов Ethernet: один гигабитный WAN и четыре LAN (один гигабитный, три 100 Мбит/с).

Промышленные интерфейсы включают RS-232, RS-485 и 9 универсальных линий ввода/вывода (GPIO), которые могут быть сконфигурированы как входы АЦП, «сухой контакт» или выход «открытый коллектор».

Для мобильной связи служит встроенный модем LTE Cat 4 (до 150 Мбит/с) с поддержкой 3G/2G. Для питания предназначены три независимых входа: PoE-IN и два разъема питания с поддержкой «горячего» резервирования.

Отдельно отмечу программируемую платформу: прошивку на базе OpenWrt 22.03 с предустановленным интерпретатором Python, который позволяет запускать пользовательские скрипты непосредственно на устройстве.

Модельный ряд включает возможность «доустановки» опций: напри-

мер, модификация D имеет второй изолированный порт RS-485 + часы реального времени (RTC) с точностью  $\pm 1$  с/сут (сохраняют время при отключении питания). А модификация G оснащена модулем GNSS для геопозиционирования мобильных объектов и синхронизации времени с точностью до  $\pm 1$  мс (рис. 1).

Мы позиционируем роутер в ценовом сегменте, который обеспечивает лучшее соотношение цены и гибкости для промышленных задач: устройство сочетает открытую операционную систему, широкий набор промышленных интерфейсов и высокую степень кастомизации, что делает его эффективным решением для самых разных сценариев применения.

*Как организован доступ к веб-интерфейсу?*

Веб-интерфейс реализован на базе стандартной среды управления LuCI для OpenWrt. Доступ возможен

по IP-адресу в локальной сети через HTTP (по умолчанию) или HTTPS после настройки TLS-сертификата. Кроме того, устройство поддерживает управление по SSH через командную строку.

*Ваш роутер — это готовое решение или платформа для кастомизации? И допускается ли кастомизация без потери гарантии?*

Устройство позиционируется как универсальная промышленная платформа: роутер работает «из коробки», но при этом полностью открыт для адаптации под задачи заказчика. Гарантия сохраняется при установке пользовательских пакетов из репозитория OpenWrt, написании скриптов на Python, Bash или Lua.

*Какие встроенные функции диагностики доступны «из коробки»?*

По умолчанию доступны следующие средства диагностики:



а



б

Рис. 1. 4G/Wi-Fi-роутер TELEOFIS LT71-GD: а — вид спереди; б — вид сзади

► сетевые утилиты – ping, traceroute, iperf3, tcpdump, проверка DNS;  
► системный мониторинг – просмотр журналов через logread, syslog, dmesg;

► аппаратный и программный Watchdog с автоматической перезагрузкой при зависании.

Это обеспечивает оперативное выявление как сетевых, так и аппаратных неисправностей.

*Есть ли у вас готовые предварительные настройки или профили для популярных сценариев, таких как подключение камер видеонаблюдения, удаленного офиса или банкоматов?*

Универсальных профилей не предусмотрено – объем и разнообразие сценариев слишком велико, чтобы все предусмотреть. Однако мы реализуем базовые настройки в веб-интерфейсе, упрощающие первоначальную конфигурацию для типовых задач. Дополнительно в технической документации и разделе FAQ по продукту описываем типовые сценарии.

*Расскажите, пожалуйста, о переключениях между сим-картами. Систе-*

*ма смотрит только на уровень сигнала (RSRP) или анализирует и более глубоко-кие параметры?*

Алгоритм переключения между сим-картами поддерживает два режима настройки: по уровню сигнала и по доступности интернета через ICMP-проверку заданного хоста.

*Заявленный температурный диапазон от -20 до +65 °C – это серьезно, особенно если роутер работает при максимальных плюсовых температурах. Не возникает ли троттлинга (перегрева) процессора, в частности, при полной нагрузке с VPN?*

Роутер тестировался в рабочем температурном диапазоне -20...+65 °C при полной нагрузке по всем интерфейсам: передача трафика через LTE и Ethernet, работа Wi-Fi, обмен данными по последовательным портам RS-232 и RS-485. Результаты показали стабильную работу без троттлинга: температура процессора выходила на плато и не приводила к снижению производительности. Это подтверждает пригодность роутера к эксплуатации в жестких промышленных условиях.

*Можно ли откатиться к стабильной конфигурации одним кликом?*

Да. Основной способ быстрого восстановления – это аппаратная кнопка Reset. Кратковременное нажатие выполняет перезагрузку устройства, а удержание в течение нескольких секунд – сброс к заводским настройкам.

Дополнительно реализована вспомогательная функция: если после изменения настроек устройство теряет сетевую связь, оно может автоматически откатиться к последней стабильной конфигурации.

Беседовали: С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП»;

# TELEOFIS®

В. Н. Вовк, руководитель  
группы дизайна продукта,  
АО «Телеофис», г. Москва,  
тел.: 8 (800) 200-5895,  
e-mail: post@teleofis.ru,  
сайт: www.teleofis.ru

ВСЕ СПЕКТР  
ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ БОЛЬШОЙ  
И МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ:  
ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ДО СТРОИТЕЛЬСТВА  
И МОДЕРНИЗАЦИИ

**>100**  
компаний участников

**>6 000**  
профильных  
посетителей

**Энергетический  
Форум**  
3 дня отраслевых  
конференций

+7 495 649 87 75  
marketing@heatelectro.ru  
heatelectro.ru

**GA** GEFERA MEDIA

**ТЕПЛО И ЭНЕРГЕТИКА  
HEAT & ELECTRO**

Международная выставка  
энергетического оборудования  
для теплоснабжения  
и электрогенерации на  
промышленных предприятиях  
и муниципальных объектах

**19–21 мая 2026**

ВК «Тимирязев Центр»  
Москва



Регистрация  
на выставку и  
бесплатный билет!

**5** ЛЕТ  
ОБЪЕДИНЯЕМ  
ЛИДЕРОВ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ОТРАСЛИ