

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ

КРЕЙТОВАЯ СИСТЕМА ЛТА

НАЧАЛО РАБОТЫ С КРЕЙТОВОЙ СИСТЕМОЙ ЛТА.
ВОПРОСЫ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

*Ревизия 1.0.0
Сентябрь 2026*

Автор руководства:

Мирзиянов Руслан

ООО “Л Кард”

117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 5, корп. 4, стр. 2

тел.: +7 (495) 785-95-25

факс: +7 (495) 785-95-14

Адреса в Интернет:

<http://www.lcard.ru>

E-Mail:

Отдел продаж: sale@lcard.ru

Техническая поддержка: support@lcard.ru

Отдел кадров: job@lcard.ru

Таблица 1: Ревизии текущего документа

Ревизия	Дата	Описание
1.0.0	09.2026	Первая ревизия данного документа

Оглавление

1	О чём этот документ	4
2	Предоставляемое программное обеспечение	5
2.1	Какие операционные системы поддерживаются	5
	Примечание:	5
2.2	Какое ПО необходимо установить для работы под ОС Windows	5
2.3	Какое существует законченное ПО для работы с модулями LTA	6
3	Подключение модуля	7
3.1	Подключение по интерфейсу Ethernet	7
3.1.1	Настройка IP-адреса модуля	7
3.1.2	Установление соединения с модулем	7
	Примечание:	7
4	Разработка пользовательского ПО	8
4.1	Общие сведения	8
4.2	Использование библиотек при написании программ на языках C/C++	8
4.3	Где взять исходные коды	9
5	При возникновении проблем	10

Глава 1

О чём этот документ

В данном документе рассматриваются общие вопросы по программному обеспечению (ПО) с ссылками на более подробные документы. Этот документ предназначен, чтобы дать общее представление о необходимом и существующем ПО как для конечных пользователей системы, так и для программистов. Для более детальных сведений после прочтения данного документа можно обратиться к руководствам программиста на конкретные модули серии LTA.

Глава 2

Предоставляемое программное обеспечение

Штатная работа модулей серии LTA предполагает, что управление модулями, сбором и обработкой данных осуществляет ПО верхнего уровня, запущенное на персональном компьютере (ПК). О данном ПО главным образом и пойдёт речь в данном документе. ПО, предоставляемое «Л Кард», бесплатное и в большинстве случаев полностью открытое, то есть предоставляются исходные коды программ.

2.1 Какие операционные системы поддерживаются

Для работы ПО, управляющего модулями LTA, необходим ПК с одной из поддерживаемых операционных систем (ОС). Поддерживаются следующие ОС:

1. Все версии Windows, начиная с Windows 7.
2. Современные дистрибутивы Linux. Для некоторых дистрибутивов распространяются собранные пакеты.

Примечание: Системные требования в данном случае не указаны, так как они определяются в первую очередь самим ПО верхнего уровня и обрабатываемыми потоками данных. В простейшем случае системные требования соответствуют требованиям используемой ОС, а также необходимо наличие у ПК требуемого интерфейса (USB или Ethernet).

2.2 Какое ПО необходимо установить для работы под ОС Windows

1. Драйвер USB. Необходим для работы с модулями по интерфейсу USB. Устанавливается вместе с библиотекой `lta_api`.
2. Набор библиотек для работы с модулями серии LTA. Установка этого набора необходима для программ, использующих системную версию библиотек. Вместе с библиотеками устанавливаются заголовочные файлы и файлы импорта, необходимые для разработки пользовательских программ.

2.3 Какое существует законченное ПО для работы с модулями ЛТА

«Л Кард» предоставляет следующие варианты готового ПО:

1. **LGraph2** (<https://www.lcard.ru/products/software/lgraph>) — бесплатная программа-самописец-визуализатор для большинства устройств «Л Кард». Следует учитывать, что программа поддерживает не все модули и может поддерживать не все их возможности.
2. **Метрологическое ПО для выполнения поверки** модулей ЛТА. Предназначено для проверки метрологических характеристик модулей.
3. Клиент может заказать разработку специализированного законченного ПО для конкретной задачи в «Л Кард», обратившись через отдел продаж (<http://www.lcard.ru/contact>).

Глава 3

Подключение модуля

3.1 Подключение по интерфейсу Ethernet

Модули серии LTA поддерживают подключение по интерфейсу Ethernet с использованием протокола TCP/IP. Работа по сети требует дополнительной настройки.

3.1.1 Настройка IP-адреса модуля

По умолчанию модуль поставляется с заводским IP-адресом. Для изменения IP-адреса используется соответствующая утилита или функции библиотеки `lta_api`.

При назначении IP-адреса необходимо учитывать следующие требования:

- Адрес должен быть уникальным внутри сети (не должно быть другого устройства с таким же адресом).
- Адрес должен принадлежать той же подсети, что и адрес ПК, с которого осуществляется работа с модулем.

Модуль не поддерживает протоколы автоматического получения адреса (DHCP). Поэтому если в сети адреса назначаются автоматически, необходимо выделить статический адрес для модуля.

3.1.2 Установление соединения с модулем

Для установления соединения с модулем по Ethernet используется функция `LTA_Open()` с указанием IP-адреса модуля. Пример поиска модулей в сети приведён в документации на функцию `LTA_Search()`.

Примечание: Новые сетевые настройки вступают в силу только после перезагрузки модуля.

Глава 4

Разработка пользовательского ПО

4.1 Общие сведения

Для разработки пользовательского ПО «Л Кард» предоставляет набор библиотек, написанных на языке C (файлы `.dll` для Windows или `.so` для Linux).

Библиотеки серии LTA имеют двухуровневую структуру:

- `lta_api` — общая библиотека для работы с модулями серии LTA. Содержит функции поиска и открытия соединения, а также общие функции, доступные для всех модулей серии.
- `ltaXX_api` (где XX — номер модуля, например `lta37_api`) — библиотека для работы с конкретным модулем. Содержит функции, специфичные для данного модуля.

Для каждой библиотеки предоставляется своё руководство программиста, которое можно скачать с сайта в разделе «Документация» на странице модуля.

4.2 Использование библиотек при написании программ на языках C/C++

Для работы с модулями LTA из своей программы необходимо подключить динамическую библиотеку `ltaXX_api` для нужного модуля, а также общую библиотеку `lta_api`.

При написании программы выполните следующие действия:

- Включить заголовочные файлы `lta_api.h` и `ltaXX_api.h`, в которых определены все доступные константы, типы и функции.
- Для ОС Windows:
 - Убедиться, что файлы `lta_api.dll` и `ltaXX_api.dll` установлены в директорию с программой или в директорию из переменной окружения `PATH`.
 - Подключить к проекту соответствующие `.lib`-файлы для используемого компилятора:
 - * Microsoft Visual C++ 32-бит — из `lib/msvc`
 - * Microsoft Visual C++ 64-бит — из `lib/msvc64`
 - * MinGW 32-бит — из `lib/mingw`

* MinGW 64-бит — из `lib/mingw64`

- Для ОС Linux:

- Убедиться, что файлы `liblta_api.so` и `libltaXX_api.so` установлены в одну из системных директорий для библиотек или в директорию, заданную через переменную окружения `LD_LIBRARY_PATH`.
- При вызове GCC из командной строки подключить библиотеку ключами `-llta_api` и `-lltaXX_api`.

4.3 Где взять исходные коды

Исходные коды библиотек и примеров программ доступны в репозитории проекта. За актуальной ссылкой обращайтесь в техническую поддержку «Л Кард» или на страницу модуля на сайте www.lcard.ru.

Глава 5

При возникновении проблем

При возникновении проблем при работе с модулями серии LTA необходимо сделать следующее:

1. Убедиться, что были прочитаны и осмыслены: данный документ, руководства программиста на используемые библиотеки, а также документация на используемое ПО.
2. Проверить, установлены ли последние версии ПО и библиотек. Последние версии можно скачать с сайта в разделе «Программное обеспечение» страницы нужного модуля.
3. Если используется собственное ПО, проверить работу модуля с помощью предоставляемой «Л Кард» программы UTS.
4. Если проблема остаётся, необходимо максимально подробно описать её и обратиться в техническую поддержку «Л Кард»:
 - E-mail: support@lcard.ru
 - Форум технической поддержки: <http://www.lcard.ru/forums>