

“СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВАЛИДАТОРАМИ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ  
КОНТРОЛЯ ПРОЕЗДА ПАССАЖИРОВ”  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Системные требования

- 2-х ядерный процессор ARM Cortex-A7 с тактовой частотой от 1 ГГц
- 1 Гб оперативной памяти
- 8 Гб eMMC
- Считыватель бесконтактных банковских карт BCAM-01
- Модемный модуль Mini PCI-e с поддержкой LTE и GPS/GNSS (SIM7600E и аналоги)
- Графический цветной дисплей с RGB интерфейсом подключения
- Кнопки GPIO
- Звукоизлучатель
- Фискальный регистратор ШТРИХ-НАНО-Ф
- Linux 5.10 и выше

## Установка программного обеспечения

Данное программное обеспечение распространяется в виде deb-пакетов и может быть установлено пакетным менеджером, поддерживающим данный формат (dpkg, opkg и другие).

Для установки - воспользуйтесь соответствующими инструкциями по установке пакетов для вашего пакетного менеджера.

На валидаторах используется пакетный менеджер собственной разработки - grpg (remote pkg), который производит установку deb-пакетов согласно инструкциям полученным от программного сервера.

## Запуск и выключение программного обеспечения

После установки программного обеспечения, оно автоматически будет зарегистрировано как сервис и будет запускаться автоматически при подаче питания на валидатор.

Выключение программного обеспечения так же происходит в автоматическом режиме.

При отключении питания валидатора, происходит переход на питание от батарейки, программное обеспечение отслеживает такое состояние и приступает к сохранению данных, хранящихся в оперативной памяти на диск, после чего, программное обеспечение выключается сервисной службой (systemd).

## Методика проведения испытаний

Данное программное обеспечение представляет собой сервис с REST API, которое обеспечивает основную часть сервисного функционала.

Предлагается проводить демонстрацию с использованием программного обеспечения "Микропрограмма валидатора системы контроля проезда пассажиров" с последующей демонстрацией логов программного обеспечения.

До начала демонстрации необходимо подключиться к валидатору по SSH и открыть лог-файл системы управления валидаторами:

```
tail -f /var/log/suv.log
```

### Разблокировка системы

- Поднести к валидатору технологическую карту выхода
- Поднести технологическую карту водителя
- В логе системы управления валидаторами отобразится следующая запись:

```
[ APP ] INFO: Sys event 47923 created: 'UNBLOCK', data: ''
[ APP ] INFO: Setting system state to: unblocked
[ TKP ] = Starting TKP-Client =
[ TKP ] TID: '123456789' connecting to 'https://tkp.<url>.ru/v1'
[ TKP ] INFO: Opening new batch
[ TKP ] Auth-batch: no active messages found
[ TKP ] INFO: Closing batchId (0), sent_msgs: 0, count: 0,
total_amount: 0
[ TKP ] INFO: Saving new batchId (1982341982065936504)
[ TKP ] INFO: Actualizing bank-stoplist (blocking file)
[ APP ] Sent 'sys_event' counter = 47924 (to PSU: 3626321533)
[ TKP ] last element date in db: '2023-02-09-12-46-49'
[ TKP ] blackPAN: successfully downloaded (total_size: 162 B)
[ TKP ] blackBIN: successfully downloaded (total_size: 130 B)
[ TKP ] Updating bank-stoplist
[ LCT ] Saved transaction: 3626321533_47924_sys_230209125504
```

В листинге лога видно, что создается системное событие разблокировки, открывается новый банковский батч и осуществляется актуализация банковских стоп-листов с соответствующей записью системного события.

### Проведение операции по бесконтактной банковской карте

- Поднести к валидатору, находящемуся в разблокированном режиме, бесконтактную банковскую карту
- Поднести технологическую карту водителя
- В логе системы управления валидаторами отобразится следующая запись:

```
[ APP ] Sent 'trip' counter = 389 (to PSU: 3626321533)
[ LCT ] Saved transaction: 3626321533_389_trip_230209164559
[ APP ] Sent 'trip' counter = 390 (to PSU: 3626321533)
[ TKP ] INFO: Got Bank transaction
22769552_1592224945950336_1_100_bd29eda7_230209164559_271.json
[ LCT ] Saved transaction: 3626321533_390_trip_230209164559
[ APP ] Sent 'payment' counter = 171 (to PSU: 3626321533)
[ LCT ] Saved transaction: 3626321533_171_pay_230209164559
[ APP ] File 'nsi' doesn't need update (equal versions '4366067')
[ APP ] NAVI: valid: 1, long: '37.761272', lat: '55.752852', time:
'1970-01-01 03:00:00', bus_stop: 0
[ TKP ] = Starting TKP-Client =
[ TKP ] TID: '1234567' connecting to 'https://tkp.<url>.ru/v1'
```

```
[ TKP ] Updating bank-stoplist
[ TKP ] blackPAN: successfully downloaded (total_size: 162 B)
[ TKP ] blackBIN: successfully downloaded (total_size: 130 B)
[ TKP ] Auth-batch: [+] TID:1234567 adding '1' messages for batchId
(1592224945950336)
[ TKP ] Auth-batch: response
{"messageInfo":{"correlationId":"1234567","status":"accepted"}}
[ TKP ] = TKP-session 2 finished. Availability: Yes =
```

В листинге лога видно, что создаются события поездки и оплаты, а так же банковская транзакция. Банковская транзакция добавляется в батч и успешно аутентифицируется сервером банка эквайера.

### Блокировка системы

- Поднести к валидатору технологическую карту водителя.
- В логе системы управления валидаторами отобразится следующая запись:

```
[ APP ] INFO: Setting system state to: blocked
[ APP ] INFO: Sys event 47978 created: 'BLOCK', data: ''
[ ALC ] INFO: Starting LC-Client with 'blocked' settings
[ APP ] Sent 'sys_event' counter = 47979 (to PSU: 3626321533)
[ LCT ] Saved transaction: 3626321533_47979_sys_230209165756
[ TKP ] = Closing active batch =
[ TKP ] Auth-batch: no active messages found
[ TKP ] INFO: Closing batchId (1592224945950336), sent_msgs: 1,
count: 1, total_amount: 100
[ TKP ] Close-batch: response:
{"responseCode":0,"responseMessage":"success","localTime":"2023-02-
09T16:57:56"}
[ TKP ] Batch was closed
[ TKP ] = Batch was closed =
```

В листинге лога видно, что создаются системное событие блокировки и закрывается банковский батч.