

**Департамент образования города москвы**  
**Государственное бюджетное**  
**профессиональное образовательное учреждение**  
**города Москвы**  
**Колледж железнодорожного и городского транспорта**

**Презентация на тему:**

**“Безопасный локомотивный объединенный комплекс (БЛОК)”**

**2019 год**

## Что входит в Безопасный локомотивный объединенный комплекс

БИЛ-М - блок индикации локомотивный модернизированный;

БИЛ- блок индикации локомотивный (общее название блоков БИЛ, БИЛ-ИНД, БИЛ-М);

БИЛ-ПОМ - блок индикации локомотивный помощника машиниста;

БВД-У - блок ввода данных и диагностики унифицированный;

БВЛ-У - блок ввода локомотивный унифицированный;

БР-У - блок регистрации унифицированный;

БКСИ - блок коммутации и согласования интерфейсов;

ШЛЮЗ-CAN - ячейка согласования информационных потоков локомотивных сетей;

ИПЛЭ Ш - источник электропитания локомотивный электронной аппаратуры шкафной вариант;

КОН - блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом;

ДПС - датчик пути и скорости;

КР - кассета регистрации;

КП - контрольный пункт технического обслуживания;

КРП - контрольно-ремонтный пункт;

Мост М1, Мост ММ1 - устройство приемопередающее цифровой радиосвязи;

СНС - спутниковая навигационная система;

ПК - приемные катушки (вариант исполнения КП-РС);

ЭПК - электропневматический клапан ЭПК-150И, ЭПК-153А, ЭПК-151Д;

ЭПВ - электропневматический клапан ЭПК 266;

Подсистема САУТ- система автоматического управления торможением поезда в составе БЛОК;

УСАВП - унифицированная система автоведения поезда;

МСУЛ - микропроцесорная система управления локомотивом;  
Подсистема ТСКБМ - телемеханическая система контроля бодрствования машиниста в составе БЛОК;  
МАЛС - маневровая автоматическая локомотивная сигнализация;  
CAN - локальная вычислительная сеть;  
РБ - рукоятка бдительности;  
РБС - рукоятка бдительности специальная;  
РБП - рукоятка бдительности помощника машиниста;  
Vц (Vк) - целевая (контролируемая) скорость движения;  
Vф - фактическая скорость движения;  
Vд - допустимая скорость движения;  
Vж - скорость проследования путевого светофора с желтым сигналом;  
Vз - скорость проследования путевого светофора с зеленым сигналом;  
КПТ - кодовый путевой транзиттер;  
Жд координата - железнодорожная координата;  
КК - кодовая комбинация;  
ВК - кнопка выключения красного сигнала светофора блока БИЛ;  
ЭК - электронная карта;  
РК - радиоканал;  
ПК-БСИ - пульт контроля блока БСИ;  
ЦО - модуль центрального процессора;  
ИПД - измеритель параметров движения;  
БВУ - модуль внешнего устройства;

ММ - модуль маршрута;  
УФИР - модуль формирования сигналов для регистрации;  
РДТ - режим двойной тяги;  
БИЛ-ИНД - блок индикации скорости.  
системный шкаф СШ;  
блок АЛС-ТКС;  
блок БИЛ-УМВ;  
блок БИЛ-ПМВ;  
блок БИЛ-УТ;  
блок БР-УМО;  
блок БС-ДПС;  
прибор ТСКБМ-П;  
пульт ПРИС;  
носимая часть ТСКБМ-Н;  
катушка приемная рельсовых сигналов КП-РС;  
кассета регистрации КР;  
рукоятка бдительности РБ;  
датчик пути и скорости ДПС-У;  
выключатель кнопочный КЕ;  
клапан электропневматический 266;  
антенно-усилительное устройство приема сигналов СНС;  
антенна АЛ.

# Назначение

Комплекс БЛОК предназначен для применения на участках железных дорог с автономной и электрической тягой постоянного и переменного тока, оборудованных путевыми устройствами АЛСН, АЛС-ЕН, устройствами точечного канала, устройствами координатного регулирования движения поездов на базе цифрового радиоканала и дублирования показаний светофоров на перегонах и станциях, а также на участках, оборудованных устройствами полуавтоматической блокировки.

Данный комплекс должен обеспечить безопасность передвижения поездов и СПС (самоходного подвижного состава). Он также автоматизирует расшифровку показаний датчиков параметров, может использоваться на различных участках ЖД, оснащенных устройствами АЛС-ЕН, САУТ, средствами блокировки, с локомотивами на электроходу и с автономным движением.



## Функции комплекса

· БЛОК, при отсутствии электронной карты ЭК, при включении питания должен обеспечивать индицирование на экране монитора) независимо от состояния ключа ЭПК следующей информации рабочей (активной) кабине локомотива:

- координата пути;
- текущее время;
- давление в тормозной магистрали ;
- давление в уравнительных резервуарах
- давление в тормозном цилиндре;
- фактическую скорость 0 км/ч;
- ускорение;
- сигнал «ВНИМАНИЕ!» (кратковременно при включении ЭПК).

- готовность кассеты регистрации (при наличии кассеты);
- несущую частоту канала АЛСН (активность канала АЛС-ЕН);
- режим работы (Поездной);
- номер пути;
- номер карты (кратковременно на 4 с);
- запрет отпуска;
- сигнал «ВНИМАНИЕ» (кратковременно);
- «Включение радиоканала ТСКБМ» при условии включения ТСКБМ-Н;
- Предварительная сигнализация ТСКБМ;
- Запрос и подтверждение работоспособного состояния машиниста;
- индикация в пассивной кабине:
- сигнал локомотивного светофора;
- допустимая скорость;



# В систему БЛОК входят:

- 1.Мониторы;
- 2.Блоки светофора и вводных сигналов;
- 3.Вход для съемных носителей данных;
- 4.АЛС-ТКС;
- 5.Устройство речевой информации;
- 6.ТСКБМ.
- 7.Рукоятки бдительности (для машиниста и помощника, а также дополнительная, специальная);





# БИЛ-УМВ БИЛ-УТ



# Проверка работоспособности БЛОК

1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	В	С
БС-ДПС	БИЛ	ИЩД	МП-АЛС	ЭК	ММ	УКТОЛ	ВС-САУТ	РК	Резерв	ТСКБМ	МСУЛ

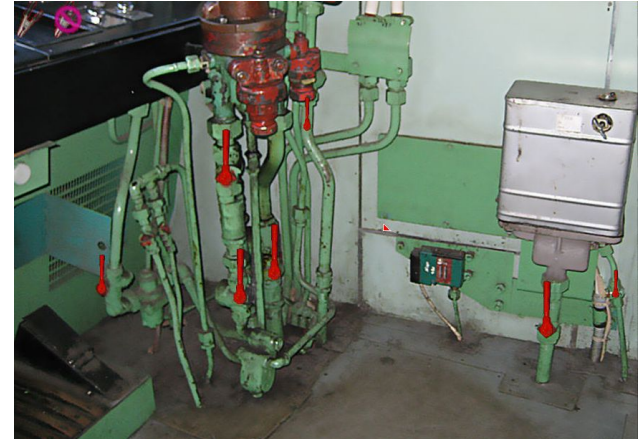
- Ввести команду “K71”.
- В информационной строке БИЛ высветится ряд цифр и букв: “1 2 3 4 5 6 7 8 9 А В С”.
- Вместо некоторых цифр и букв может индексироваться знак “-”.
- При соответствии (совпадение ряд цифр, букв и знаков “-” ряду, указанному в штамп-справке) или несоответствии результата проверки машинист должен действовать в соответствии с 3.2.2. – 3.2.4 настоящего РЭ.
- После окончания проверки ввести команду “K70”.



# Общие положения

Перед включением БЛОК на локомотивах машинист должен убедиться, что:

- давление воздуха в главных резервуарах не менее 0,7 МПа (7кгс/см<sup>2</sup>);
- краны, соединяющие ЭПК с тормозной и напорной магистралями, находятся в открытом положении;
- на разобщительный кран тормозной магистрали ЭПК надет фиксатор его открытого положения и кран опломбирован;
- ключ в замке ЭПК повернут по часовой стрелке до упора.



# Блок связи БС-ДПС

Предназначен для:

- обработки сигналов, поступающих от датчиков угла поворота ДПС-У;
- измерения текущей скорости движения электровоза, ускорений, подсчета пройденного пути и передачи данной информации в кодовую линию связи RS-485;
- обеспечения гальванической развязки между системами-потребителями и ДПС-У;
- контроля работоспособности датчиков с выдачей сигнала "Исправность" по каждому каналу.

Включает в себя:

- модуль измерения скорости и пройденного пути БС-ДПС;
- модуль защиты от скольжения БС-ДПС-БЗС
- источник питания «5 В»
- источник питания «15 В»



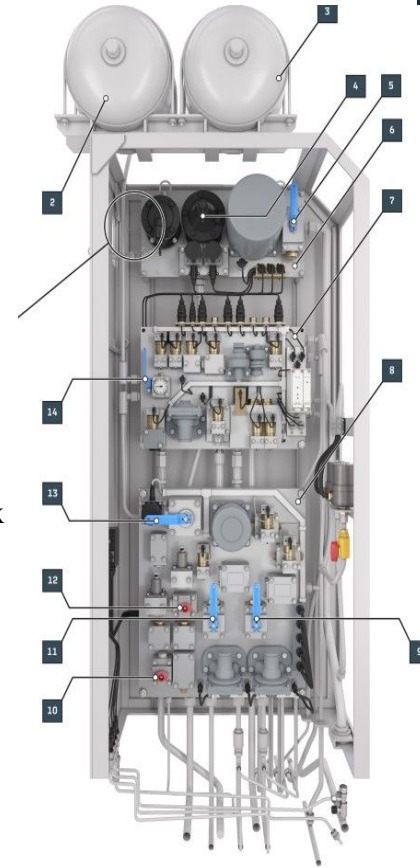
# УКТОЛ

Данный комплекс сконцентрировал в себе функции локомотивных устройств:

- КЛУБ, КОН, САУТ, ТСКБМ, КУПОЛ -САВП, КОНСУЛ -УКТМ -СУТП
- Кран машиниста, КВТ
- Воздухораспределитель
- Электропневматический клапан автостопа
- Электропневматическая аппаратура и системы диагностики.

Комплекс имеет следующие особенности:

- функционально и конструктивно приспособлен для работы в локомотивных системах автоведения, безопасности, дистанционного управления автотормозами локомотивов в длинносоставных поездах по радиоканалу, вспомогательными тормозами многосекционных (и по системе многих единиц) локомотивов;
- конструктивно приспособлен для автоматизированной диагностики как отдельно тормозного оборудования, так и в рамках комплексной системы диагностики локомотива;
- конструктивно в максимальной степени унифицирован для использования на локомотивах разного назначения, требующий минимальных затрат на обслуживание и ремонт как в условиях эксплуатации, так и на ремонтных предприятиях



# Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ)

МСУЛ обеспечивает управление аппаратами силовых цепей электровозов при регулировании работы тяговых двигателей в режимах тяги и электрического торможения, защиту тяговых двигателей от перегрузки и боксования, а также учет расхода элек



Блоки МСУЛ-а (МСУЛ) участвующие в обмене информацией (БВС, БСП, БУК 2, БС-СИ, БС-РН, БИ-МСУЛ, монитор) секции электровоза подключаются между собой общим кабелем, несущим в себе две линии связи (линия 1 и линия 2) последовательного интерфейса RS-485.

Обмен информацией МСУЛ между секциями электровоза осуществляется через блоки БЦВ по двум межкузовным линиям связи (линия 3 и линия 4) последовательного интерфейса RS-485.

## МП-АЛС

АЛС-МП предназначена для увеличения безопасности движения в поездной и маневровой работе путём приёма сигналов от путевых приборов АЛСН и отображения их машинисту, измерения и отображения скорости движения. АЛС-МП дополнительно применяется для осуществления контроля и отображения машинисту скорости движения, исключение несанкционированного сдвига ССДС, контроля торможения перед светофором с запрещающим сигналом, контроля бдительности.

Аппаратура АЛС-МП также обеспечивает:

- работу за принципом "горячего" резервирования;
- приём и дешифрацию сигналов АЛСН;
- индикацию машинисту локомотива сигналов светофора;
- контроль и индикацию параметров движения (фактической скорости, пройденного пути, суточного времени);
- регулярный контроль бдительности машиниста с помощью индикации и звуковой сигнализации;
- формирование и индикацию допустимой скорости движения, в зависимости от конструктивных особенностей локомотива и показаний локомотивного светофора:
- контроль и индикацию давления воздуха в тормозной магистрали локомотива;
- контроль скорости движения и автостопное торможение при превышении допустимой скорости за показаниями локомотивного светофора;
- исключение произвольного движения локомотива (зкочування);
- регистрацию параметров движения в электронной памяти кассеты регистрации.



# ЯЧЕЙКА ВС-САУТ

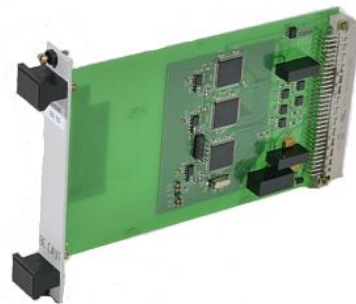
## НАЗНАЧЕНИЕ:

Вычисление программной скорости движения двумя независимыми полукомплектами с учетом данных полученных от блока АЛС-ТКС;

Регистрация параметров движения в энергонезависимой памяти;

Формирование команд управления торможением;

Обеспечение обмена данными в системе автоведения поезда по последовательным каналам в стандартах RS-485 и CAN.



## Порядок приемки БЛОК

Перед приемкой локомотива (МВПС), оборудованного БЛОК, машинист должен убедиться:

- в наличии в журнале ТУ-152 штампа-справки КП БЛОК с отметкой, заверенной подписью причастного работника, об исправности БЛОК, с годным сроком действия;
- в наличии и целостности пломб на БЛОК;
- в работоспособности комплекса БЛОК путем включения и проверки

Машинист, принявший локомотив (МВПС), оборудованный БЛОК, обязан:

- следить за чистотой и сохранностью комплекса и пломб, имеющихся на нем;
- проверять при осмотрах локомотива (МВПС) надежность крепления аппаратуры БЛОК, особенно приемных катушек и датчиков скорости;
- своевременно докладывать об обнаруженных в пути следования неисправностях и нарушениях в работе БЛОК поезвному диспетчеру (далее – ДНЦ) или дежурному по станции (далее – ДСП), а при нахождении в депо - дежурному по депо;
- во всех случаях обнаружения неисправностей и нарушений в работе БЛОК делать подробную запись в журнале ТУ-152.



# Порядок включения БЛОК

Перед включением БЛОК на локомотивах машинист должен установить кассету в кассетоприемник блока БР. Запись информации должна производиться на разные кассеты при движении по разным маршрутам. Затем установить автомат питания комплекса БЛОК во включенное положение (между выключением и включением БЛОК выдерживать время не менее 30



# Эксплуатация Блок

При приеме БЛОК сигналов АЛСН на БИЛ и БИЛ-ПОМ индицируются сигналы, соответствующие сигналам путевых светофоров, к которым приближается локомотив (МВПС) в соответствии с ИСИ.

Все локомотивы и МВПС, оборудованные БЛОК, отправляемые на участки как оборудованные, так и не оборудованные путевыми устройствами АЛСН и АЛС-ЕН, должны иметь исправные БЛОК.

Запрещается выдавать из депо локомотивы и МВПС, оборудованные неисправным БЛОК, а машинистам отправляться ведущим локомотивом из основных депо или ПТО с выключенным или неисправным БЛОК и не установленным фиксатором открытого положения разобщительного крана ЭПК.

Локомотивной бригаде запрещается выключать питание исправного БЛОК в рабочей кабине в пути следования локомотива (МВПС).

Отсутствие электронной карты и оборудования для связи по цифровому радиоканалу в БЛОК не является причиной для запрета эксплуатации локомотивов (МВПС), оборудованных БЛОК.

Каждой локомотивной бригаде перед поездкой, дежурный по депо вместе с маршрутным листом обязан выдать необходимое количество кассет регистрации с обязательным внесением номеров выданных кассет в маршрутный лист. Количество кассет регистрации определяется числом маршрутов в предстоящей поездке. Каждая кассета регистрации предназначена для записи информации по одному маршруту следования. После возвращения из поездки, все кассеты регистрации сдаются локомотивной бригадой дежурному по депо.

Ответственные лица за сохранность БЛОК на локомотивах (МВПС), ожидающих ремонта или ТО, устанавливаются приказом начальника депо.

## Эксплуатация БЛОК в части подсистемы ТСКБМ

Индикатор «включение радиоканала ТСКБМ» - цвет свечения оранжевый, индикатор «предварительная сигнализация» - цвет свечения желтый, индикатор «подтвердить работоспособность» - цвет свечения красный. На основном окне ЖК индикатора комплекса БЛОК используются треугольные символы, расположенные в правом верхнем углу экрана. Внутри желтого треугольного символа должен быть расположен круговой символ оранжевого цвета, соответствующий сигналу «включение радиоканала ТСКБМ», внутри красного треугольного символа должны быть расположены текстовые символы – «ТСКБМ», включающиеся при появлении сигнала «подтвердить работоспособность».



Индикаторы и сигналы ТСКБМ	Индикатор БИЛ	ЖК индикатор
1. «Прием» на приборе ТСКБМ-ПСАН	Свечение зеленой точки на индикаторе «Время по графику»	Прием
2. Предварительная сигнализация	Мигает индикатор «Внимание» и инф. строка «ТСКБМ СИГНАЛ»	Предварительная сигнализация
3. Запрос подтверждения работоспособности	Мигает индикатор «Внимание» и инф. строка «ТСКБМ ПРОВЕРКА»	Запрос подтверждения работоспособности

# Порядок выключения БЛОК



Для выключения БЛОК машинисту необходимо:

- выключить ЭПК поворотом ключа по часовой стрелке до упора;
- установить автоматические выключатели БЛОК в положение «Выключено»;
- изъять кассету регистрации из БР;
- сделать подробную запись в журнале ТУ-152 обо всех обнаруженных замечаниях в работе БЛОК.

Спасибо за  
внимание!!!