



ТОО «Gorus»
Республика Казахстан
Карагандинская область
г. Караганда, район им. Казыбек би
ул. Комиссарова, строение 45Г, 5 этаж
тел./факс: +7 (7212) 94 05 25

БИН 120440021724
БИК HSBKZZKX
ИИК KZ94601A191000737721
в Карагандинском областном
филиале
АО «Народный Банк Казахстана»

Техническое описание
Комплекс аппаратуры шахтной стволовой сигнализации и связи «Цифра»
ТОО «GORUS»

Назначение и состав

Аппаратура шахтной стволовой сигнализации и связи «ЦИФРА» предназначена для координации действий обслуживающего персонала, осуществления блокировок и защит, передачи сигналов от устройств и датчиков в стволе и околоствольном дворе во время операций по спуску-подъему людей, грузов, негабаритного оборудования, проведении ревизий, осмотров и ремонтных работ в стволе и в станке копра.

Оборудование представляет собой интегрированный в систему комплект устройств, выполненных на базе цифровой микропроцессорной программируемой техники (системы сбора, обработки и передачи данных) в блочно-модульном конструктивном исполнении и как единый комплекс включает следующие подсистемы:

- подсистема стволовой сигнализации со стационарных постов (машиниста, рукоятчика и ствольных, аппаратура сбора и передачи данных от датчиков в стволе и околоствольном дворе с передачей данных по ствольному кабелю);
- подсистема беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъемным сосудом (аварийно-ремонтная сигнализация и речевая связь между машинистов и персоналом на подъемных сосудах);
- подсистема прямой громкоговорящей связи между абонентскими постами машиниста, рукоятчика и ствольных.

Аппаратура обеспечивает (основные функции):

- подачу ходовых команд («Вверх», «Вниз», «Тихо вверх», «Тихо вниз», «Стоп»), предупредительных и аварийных сигналов («Аварийный стоп») машинисту персоналом на приемной площадке и горизонтах, а также кодовых сигналов с подъемных сосудов, прием и обработку полученных сигналов;
- световую с сопровождением звуковой сигнализацию и индикацию режимов, запросов и ответов на рабочих отметках;
- прием и обработку сигналов от датчиков контроля приствольных механизмов (контроль положения предохранительных решеток, посадочных устройств, противопожарных ляд), датчиков контроля точной остановки подъемного сосуда на отметках, переподъема сосуда, выдергивания тормозных канатов, контроля напуска каната клетки;
- двухстороннюю речевую связь между машинистом подъема и персоналом, находящимся на смотровой площадке подъемных сосудов (при проведении ревизионных и ремонтных работ в стволе) или на этажах подъемных сосудов (при перевозке людей ствольным в клетки);
- прямую громкоговорящую связь между абонентскими постами машиниста, рукоятчика и ствольных;
- отображение на панели сигнализации машиниста информации о режимах работы, поданных командах и сигналах, состоянии датчиков и других контролируемых системой параметров;
- осуществление защит и блокировок в различных режимах работы подъемной установки;
- автоматизированный контроль состояния входов модулей ввода-вывода, состояния линии связи с подъемным сосудом, линий подключения датчиков с выводом информации на пульты сигнализации машиниста;
- обмен данными с системой управления подъемной установки;
- непрерывное ведение протокола работы стволовой сигнализации с архивированием событий;
- запись речевых переговоров между машинистом и персоналом, находящимся на подъемных сосудах;
- возможность оперативного изменения конфигурации и настроек системы с пульта машиниста.

Основные технические характеристики

Условия эксплуатации	
Подземные горные выработки рудников, шахт и их наземные строения	
Температура окружающей среды, °С	-40...+40 °С для оборудования, размещаемого в копре; -20...+40 °С для оборудования, размещаемого в стволе; -10...+35 °С для оборудования на нулевой площадке и горизонтах; +1...+35 °С для оборудования в маш. здании

Относительная влажность воздуха	до (98±2)% при температуре (35±2) °С
Высота над уровнем моря, м	не более 1000
Запыленность, мг/м ³	не более 1200
Режим работы - длительный	S1
Режим работы	круглосуточный
Степень защиты оболочкой устройств	
оборудования в машинном здании	IP40-54
оборудование на приемной площадке и горизонтах	IP54-65
оборудование в стволе	IP65
Питание	
Напряжение питания устройств аппаратуры в машинном здании и пультов сигнализации на приемной площадке и горизонтах	127 В, 220 В, АС
Напряжение питания модулей ввода-вывода пультов сигнализации, датчиков и абонентских устройств громкоговорящей связи на приемной площадке и горизонтах	12-24 В, DC 127 В, АС
Напряжение питания устройств аппаратуры на подшивной площадке и подъемном сосуде	12 В DC
Время непрерывной работы устройств аппаратуры беспроводной связи на подъемном сосуде до подзарядки аккумулятора	не менее 36 часов
Время работы аппаратуры при отсутствии внешнего напряжения питания	не менее 30 мин
Характеристика каналов передачи данных	
Обмен данными между горизонтами, нулевой площадкой и шкафом центральных контроллеров в маш. здании	медная витая пара, RS485
Обмен данными между подшивной площадкой и подъемным сосудом	радиоканал, 5,150...5,350 ГГц
Дальность передачи данных по беспроводному каналу в стволе	не менее 500 м
Обмен данными с контроллером системы управления шахтной подъемной установкой	дискретные (релейные) входы/выходы
Задержка подачи сигналов: «Авария» «Стоп»	не более 0,1 с не более 0,25 с
Громкость воспроизведения команд и аварийных сигналов, дБ	не менее 90

Режимы работы системы

В режиме «Люди» осуществляется спуск-подъем людей с приемной площадки на горизонты и обратно. При этом аппаратура стволовой сигнализации выполняет следующие функции:

- выбор переключателем горизонта, на который ведется спуск-подъем людей;
- подачу с помощью кнопок на пультах сигнализации ходовых команд направления и скорости движения клетки («Вверх», «Вниз», «Тихо вверх», «Тихо вниз»);
- формирование разрешающего сигнала «Ход» на пуск подъемной установки;
- контроль положения стволовых дверей (предохранительных решеток);
- контроль положения посадочных устройств;
- контроль положения противопожарных ляд;
- контроль выдергивания тормозных канатов;
- подачу сигнала «Аварийный стоп» с любого горизонта, приемной площадки или клетки;
- контроль прихода клетки на приемную площадку или на выбранный (рабочий) горизонт с возможностью автоматического формирования сигнала на разблокировку двери или включение привода;
- контроль переподъема сосудов;

- контроль напуска каната;
- прямую громкоговорящую связь между абонентскими постами машиниста, рукоятчика и стволовых.

В режиме «Груз» осуществляется спуск-подъем грузов в клетки с приемной площадки на горизонты и обратно.

При этом аппаратура стволовой сигнализации выполняет следующие функции:

- выбор горизонта, с которого ведется спуск-подъем грузов;
- подача ходовых команд направления и скорости движения клетки («Вверх», «Вниз», «Тихо вверх», «Тихо вниз»);
- формирование разрешающего сигнала «Ход» на пуск подъемной установки;
- контроль положения стволовых дверей (предохранительных решеток);
- контроль положения посадочных устройств на неактивных горизонтах, а на рабочем - сигнализацию положения;
- контроль положения стопоров в клетки;
- контроль положения противопожарных ляд;
- контроль выдергивания тормозных канатов;
- подачу сигнала «Аварийный стоп» с любого горизонта и приемной площадки;
- контроль прихода клетки на приемную площадку или на выбранный (рабочий) горизонт с возможностью автоматического формирования сигнала на разблокировку двери или включение привода;
- контроль переподъема сосудов;
- контроль напуска каната;
- прямую громкоговорящую связь между абонентскими постами машиниста, рукоятчика и стволовых.

В режиме «Негабарит» осуществляется спуск-подъем длинномерных и негабаритных материалов и оборудования с приемной площадки на горизонты и обратно. При этом система выполняет следующие функции:

- выбор горизонта, на который ведется спуск-подъем негабарита;
- подача ходовых команд направления и скорости движения клетки («Вверх», «Вниз», «Тихо вверх», «Тихо вниз»);
- подача ходовых команд при открытых дверях (предохранительных решётках) на активной приёмной площадке и активном горизонте;
- формирование разрешающего сигнала «Ход» на пуск подъемной установки;
- контроль положения стволовых дверей (предохранительных решеток) на неактивных горизонтах;
- контроль положения посадочных устройств;
- контроль положения противопожарных ляд;
- контроль выдергивания тормозных канатов;
- подачу сигнала «Аварийный стоп» с любого горизонта и приемной площадки;
- контроль прихода клетки на приемную площадку и на выбранный (рабочий) горизонт;
- возможность автоматического формирования сигнала на разблокировку двери для активной приёмной площадки и активного горизонта вне зависимости от положения клетки;
- контроль напуска каната;
- прямую громкоговорящую связь между абонентскими постами машиниста, рукоятчика и стволовых.

В режиме «Клеть» («Люди. Стволовой в клетки») осуществляется спуск-подъем людей с приемной площадки на горизонты и обратно. Все сигналы на движение клетки подаются стволовым, находящимся в клетки посредством подсистемы беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъёмным сосудом (аппаратуры аварийно-ремонтной сигнализации). Поданные кодовые сигналы обрабатываются аппаратурой стволовой сигнализации и преобразуются в соответствующую ходовую команду («Вверх»,

«Вниз», «Стоп»), которая выводится на панель сигнализации машиниста. Подача команд с пультов сигнализации подсистемы стволовой сигнализации со стационарных постов в режиме «Клеть» заблокирована (кроме команды «Аварийный стоп»). При этом система выполняет следующие функции:

- подачу стволовым из клетки с помощью кнопок на пультах подъёмных сосудов кодовых сигналов машинисту подъёмной установки на движение и преобразование этих сигналов в ходовую команду («Вверх», «Вниз», «Стоп»);
- формирование разрешающего сигнала «Ход» на пуск подъёмной установки;
- контроль положения стволовых дверей (предохранительных решеток);
- контроль положения посадочных устройств;
- контроль положения противопожарных ляд;
- контроль выдергивания тормозных канатов;
- подачу сигнала «Аварийный стоп» с пультов на подъёмных сосудах;
- контроль прихода клетки на приемную площадку или на горизонт с возможностью автоматического формирования сигнала на разблокировку двери или включение привода;
- контроль переподъема сосудов;
- контроль напуска каната;
- прямую громкоговорящую связь между стволовым на подъёмном сосуде и машинистом подъёмной установки.

Во всех режимах (кроме режима «Ревизия») действуют следующие защиты и блокировки:

- невозможность пуска подъёмной установки до получения ходовой команды от рукоятчика-сигналиста с приемной площадки или стволового из клетки;
- невозможность пуска подъёмной установки при потере связи с любым устройством активной приёмной площадки или активного горизонта, а также при потере связи с модулями, контролирующими состояние датчиков контроля околоствольного оборудования неактивного горизонта;
- невозможность пуска подъёмной установки при потере связи с аппаратурой аварийно-ремонтной сигнализации;
- невозможность подачи ходовых команд с неактивной (невывбранной) приёмной площадки (кроме команды «Стоп», «Аварийный стоп»);
- невозможность подачи ходовых команд с неактивного (невывбранного) горизонта (кроме команды «Стоп», «Аварийный стоп», «Вызов»);
- невозможность подачи ходовых команд с выбранного горизонта при отсутствии клетки в зоне действия датчика точной остановки, за исключением команды «Стоп», «Аварийный стоп» и ходовых команд в режиме «Негабарит»;
- невозможность подачи ходовых команд с пультов стволовой сигнализации (кроме команды «Аварийный стоп») в режиме «Клеть» («Люди. Стволовой в клетке»);
- невозможность подачи любых сигналов после подачи сигнала «Аварийный стоп»;
- невозможность подачи следующей ходовой команды без снятия предыдущей сигналом «Стоп»;
- невозможность подачи ходовых команд при опущенных противопожарных лядях;
- невозможность подачи ходовых команд при наведённых качающихся площадках;
- невозможность подачи ходовых команд при наличии неисправности в цепях датчиков «Двери», «Кулаки», «Ляды», «Тормозные канаты», «Датчик точной остановки», «Переподъем». Подача ходовых команд разрешается только после того, как неисправности будут устранены;
- невозможность подачи двух и более ходовых команд одновременно;
- невозможность разблокирования замка дверной блокировки или включения привода стволовых дверей на неактивных горизонтах;
- автоматическое формирование команды «Стоп» при опускании противопожарных ляд во время движения клетки. При этом предыдущая ходовая команда снимается командой

«Стоп» и подача следующих ходовых команд разрешается только после того, как противопожарные ляды будут подняты;

- автоматическое формирование команды «Стоп» при наведении качающихся площадок во время движения клетки. При этом предыдущая ходовая команда снимается командой «Стоп» и подача следующих ходовых команд разрешается только после того, как качающиеся площадки будут убраны;
- автоматическое формирование команды «Стоп» при срабатывании датчика контроля стопоров в клетке во время движения (только в режиме «Груз»). При этом предыдущая ходовая команда снимается командой «Стоп» и подача следующих ходовых команд разрешается только после того, как стопора будут выставлены;
- автоматическое формирование команды «Стоп» при попытке изменения режима работы («Люди», «Груз», «Негабарит», «Клеть», «Ревизия») во время движения клетки. При этом предыдущая ходовая команда снимается командой «Стоп»;
- автоматическое формирование команды «Стоп» если по истечении времени на удержание реле «Ход» (0..25)с не произошло включение подъёмной машины;
- автоматическое формирование команды «Стоп» при потере связи с любым устройством активной приёмной площадки или активного горизонта, а также при потере связи с модулями, контролирующими состояние датчиков околоствольного оборудования неактивного горизонта.

В режиме «Ревизия» обслуживающим персоналом осуществляется осмотр и ремонт ствола или станка копра. Все сигналы на движение клетки подаются стволовым, находящимся в клетке посредством подсистемы беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъёмным сосудом (аппаратуры аварийно-ремонтной сигнализации). Поданные кодовые сигналы обрабатываются аппаратурой стволовой сигнализации и преобразуются в соответствующую ходовую команду («Вверх», «Вниз», «Стоп»), которая выводится на панель сигнализации машиниста. подача команд с пультов сигнализации подсистемы стволовой сигнализации со стационарных постов в режиме «Ревизия» блокирована (кроме команды «Аварийный стоп»).

При этом аппаратура стволовой сигнализации выполняет следующие функции:

- контроль положения стволовых дверей (предохранительных решеток);
- контроль положения посадочных устройств (кулаков);
- контроль положения противопожарных ляд;
- контроль выдергивания тормозных канатов;
- подачу сигнала «Аварийный стоп» с любого горизонта и приемной площадки;
- контроль прихода клетки на приемную площадку и на любой горизонт;
- контроль переподъема клетки;
- контроль напуска каната.

Конкретные алгоритмы и режимы работы системы, перечень защит и блокировок согласовываются с заказчиком на этапе предпроектного обследования и заключения договора.

Состав системы

Шкаф центральных контроллеров ШЦК подсистемы стволовой сигнализации со стационарных постов



ШЦК обеспечивает:

- сбор по организованным каналам связи и обработку по заданному алгоритму данных о состоянии датчиков, элементов и устройств системы на поверхности, приемной площадке и подземных горизонтах;

- результатом обработки является подготовленный блок данных для передачи по цифровому каналу на пульт сигнализации машиниста, предупреждающие или блокирующие сигналы для включения в систему управления подъемной установкой, аудио сигнал для воспроизведения акустическими устройствами пульта сигнализации машиниста;

- формирование и подачу на все рабочие места предупредительных и исполнительных сигналов;
- возможность обмена данными с системой управления подъемной машиной;
- непрерывный контроль состояния линий связи с микропроцессорными модулями, входящими в состав системы и наличия неисправностей в системе;

- возможность подключения линии, в которую последовательно включены дублирующие контакты кнопок аварийной остановки подъемной машины, установленных на пультах управления на приёмной площадке и горизонте и осуществление непрерывного контроля её состояния;

- непрерывный контроль состояния линий подключения датчиков контроля околоствольного оборудования к модулям ввода; формирование сигналов о наличии обрывов и коротких замыканий в линиях;

- возможность передачи в рудничную сеть по протоколу TCP/IP данных о состоянии устройств, входящих в состав системы стволовой сигнализации, режимов работы и другой информации.

Пульт сигнализации машиниста ПСМ подсистемы стволовой сигнализации со стационарных постов

Пульт сигнализации машиниста ПСМ устанавливается на рабочем месте машиниста подъемной установки.

Пульт выполнен на базе современной многофункциональной программируемой цветной ЖК-панели, обеспечивает прием по интерфейсному каналу связи от шкафа центральных контроллеров и отображение на панели машиниста следующей информации:

- индикация выбранного режима работы подъемной установки;
- действующая ходовая команда;
- информация об активных отметках (номер активного горизонта);
- информация о приходе подъемного сосуда на активную отметку (приёмную площадку на поверхности или горизонт);

- информация о подаче сигнала на аварийную остановку («Аварийный стоп») с указанием рабочего места, откуда был подан сигнал;
- информация о состоянии приствольных механизмов (двери, ляды, кулаки и др.);
- информация о наличии или отсутствии неисправностей в системе.



С пульта сигнализации машиниста имеется возможность входа в режим конфигурирования системы под паролем, который обеспечивает:

- возможность включения в конфигурацию новых датчиков контроля состояния околоствольного оборудования и исключения существующих;
- возможность включения в конфигурацию новых рабочих мест (горизонтов) и исключения существующих;
- возможность изменения времени выдержки на отпадание реле, разрешающего пуск подъемной установки;
- возможность настройки количества и типа звуковых сигналов, сопровождающих поданную ходовую команду:

Ревизия - люди		Журнал		Наличие рабочих мест	Наличие контролл. на раб. местах		Наличие выносного пульта #5 (#8)	Тип посадочных устройств	
Применить		Записать			111-01 #0	111-01 #6		Кулаки	Кач. площадки
Двери Кулаки	ПП 1	+0	м	✓	✓		нет	✓	
	ПП 2		м				нет		
Ляды Кач. площадки ТК	Горизонт 1		м	✓			нет	✓	
	Горизонт 2		м	✓			нет	✓	
	Горизонт 3		м	✓			нет	✓	
	Горизонт 4		м	✓			нет	✓	
	Горизонт 5		м	✓			нет	✓	
	Горизонт 6		м				нет		
Точная остановка Петля УК Пере- подъём	Горизонт 7		м				нет		
	Горизонт 8		м				нет		
	Горизонт 9		м				нет		
	Горизонт 10		м				нет		
Аппаратура клетки Доп. настройки	Горизонт 11		м				нет		
	Горизонт 12		м				нет		
Аппаратура клетки				✓					

Вид экрана в режиме «Конфигурация» пульта сигнализации машиниста

В режиме «Диагностика» на пульте имеется возможность контроля состояния линий подключения датчиков и состояния линий связи с микропроцессорными модулями.

Главный экран		Диагностика		ESC		10:00:40											
Двери	Кулаки	Двери								Кулаки							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4				
	ПП 1	+0	м	Р	Р	Р	Р					Р	Р	Р	Р		
	ПП 2																
Ляда	Гор. 1																
Кач. площадки	Гор. 2																
	Гор. 3																
ТК	Гор. 4																
	Гор. 5																
Точная остановка	Гор. 6																
	Гор. 7																
Петли УК	Гор. 8																
Пере-подъём	Гор. 9																
	Гор. 10																
Аппарат. скипа	Гор. 11																
	Гор. 12																

O Обрыв
P Разомкнуто
З Замкнуто
K КЗ
? Нет данных

Режим «Диагностика», проверка состояния линий подключенных датчиков

Пульт сигнализации машиниста ведет протокол работы ствовой сигнализации с архивированием текущих состояний: режима работы, поданной ходовой команды, с указанием адреса, даты, времени, рабочего места, откуда она была подана, изменение состояния датчиков контроля состояния околоствольного оборудования и записью всех событий на встроенную карту памяти.

Ревизия - Люди		Диагностика		ESC		10:05:48											
Журнал событий		Журнал "Неисправности"				Журнал "Состояние датчиков"											
Дата	Время	Сообщение															
09/04/14	09:59:05	Кулаки выставлены															
09/04/14	09:59:05	Ляды опущены															
09/04/14	09:59:05	Переподъём: нет готовности															
09/04/14	09:59:05	Петля уравнивающего каната поднята															
09/04/14	09:59:05	ТК выдернуты															
09/04/14	09:59:05	Зумпф в норме															
09/04/14	09:59:05	Есть неисправность															
09/04/14	09:59:05	Заторможена															
09/04/14	09:59:05	Уход скипа с разгрузки															
09/04/14	09:59:05	Уход скипа 2 с разгрузки															
09/04/14	09:59:05	Скип разгружен															
09/04/14	09:59:05	Скип 2 разгружен															
09/04/14	09:59:06	Конф. файлы, сохранённые в памяти контроллера и памяти панели															
09/04/14	09:59:06	Конф. файлы дозатора, сохранённые в памяти контроллера и памяти панели															

Вид экрана «Журнал событий» пульта сигнализации машиниста

Пульты сигнализации приемной площадки ПСПИ и пульты сигнализации горизонта ПСГ подсистемы ствовой сигнализации со стационарных постов



Пульт сигнализации приемной площадки ПСПП устанавливается на рабочем месте рукоятчика-сигналиста. Пульт сигнализации горизонта ПСГ устанавливается на рабочем месте ствольного.

Пульты сигнализации приемной площадки и горизонта предназначены для подачи и отображения ходовых команд, выбора (только пульт приемной площадки) и отображения режима работы подъемной установки, выбора (только пульт приемной площадки) и отображения активного горизонта и приёмной площадки, отображения информации о состоянии околоствольного оборудования и для контроля состояния датчиков.

Станции сбора информации, установленные в пультах, выполняют следующие функции:

- осуществление связи с центральным контроллером и контроллерами пультов на отметках;
- выполнение функции контроля состояния контактов датчиков, контролирующих состояние околоствольного оборудования;
- контроль состояния кнопок управления ходовыми командами;
- контроль состояния переключателей режимов и горизонтов;
- формирование сигнала для подачи напряжения на звуковой излучатель;
- формирование сигнала о приходе клетки на приемную площадку;
- формирование сигнала на разблокировку замка околоствольных дверей;
- переключение дискретных выходов в состояние, соответствующее алгоритму работы и подачи напряжения на световую индикацию с целью отображения на пульте соответствующей информации в виде засвеченных светодиодных ламп и включения реле, формирующих разрешающие сигналы на включение механизмов, используемых в околоствольном дворе (механизмы выставления кулаков, наведения качающихся площадок, комплекса обмена вагонеток);
- приём сигнала от кнопки управления на включение режима проверки исправности ламп и индикации.

Пульты стандартно имеют следующие органы управления:

- кнопки подачи ходовых команд: «Вверх», «Вниз», «Тихо вверх», «Тихо вниз», «Стоп»;
- переключатель выбора режимов работы подъемной установки: «Люди», «Груз», «Негабарит» (только пульт рукоятчика);
- переключатель для выбора активного горизонта (только пульт рукоятчика);
- переключатель проверки исправности звукового излучателя и световой индикации;
- кнопка с фиксацией для подачи команды на аварийную остановку подъёмной машины;

- переключатель для подачи сигнала машинисту подъёма о транспортировке большого или взрывчатых материалов;
- кнопку для подачи сигнала с неактивного горизонта на вызов подъемного сосуда (только пульт ствольного).

Пульты обеспечивают индикацию:

- включения сигнала на аварийную остановку подъёмной машины («Аварийный стоп»);
- действующей ходовой команды;
- действующего режима работы подъемной установки;
- включения реле, разрешающего движение подъемного сосуда;
- о незакрытом положении ствольных дверей;
- о неубранном положении кулаков;
- о выдернутом состоянии тормозных канатов;
- о не поднятом положении противопожарных ляд;
- о подъёме большого или транспортировке взрывчатых материалов;
- о приходе подъемного сосуда в зону действия датчика точной остановки приёмной площадки или горизонта;
- о номере активного горизонта.

Датчики

Контроль положения противопожарных ляд, предохранительных решеток, посадочных устройств, точной остановки подъемного сосуда на отметке, переподъема сосудов (длинномера), выдергивания тормозных канатов, осуществляется с помощью магнитогерконовых датчиков типа ДПМГ. Выходы датчиков выполнены по стандарту «NAMUR» для возможности удаленного контроля обрыва и короткого замыкания в линии датчика с пульта сигнализации машиниста ПСМ.

Шкаф центрального контроллера ШЦК-С подсистемы беспроводной ствольной сигнализации и связи с подъемным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)

Шкаф центрального контроллера ШЦК-С, входящий в состав аппаратуры, служит для приема информации через организованные каналы связи о состоянии органов управления и оборудования, установленного на подъемных сосудах, обеспечения питанием устройств, подключенных к нему, взаимодействия с системой управления подъемной установкой и подсистемой ствольной сигнализации со стационарных постов.



Шкаф центрального контроллера ШЦК-С

Оборудование ШЦК-С позволяет также организовать речевые каналы связи с подъемными сосудами для ведения переговоров с персоналом, находящимся на крыше или этаже подъемного сосуда.

Схема устройства обеспечивает работу системы речевой связи в течение не менее 30 минут после снятия внешнего напряжения питания.

Пульт сигнализации машиниста ПСМ-С подсистемы беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъёмным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)



Пульт сигнализации машиниста ПСМ-С

Пульт сигнализации машиниста ПСМ-С устанавливается на рабочем месте машиниста подъемной установки и служит для управления включением питания аппаратуры, организации речевых переговоров с персоналом на подъемных сосудах, выбора активного подъемного сосуда, отображения информации о поданных сигналах, состоянии контролируемых аппаратурой параметров (состояние датчиков, наличие каналов связи, низком уровне заряда батареи и др.).

Блок связи стационарный БСС подсистемы беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъёмным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)

БСС устанавливаются в районе площадки отклоняющих шкивов и служат для организации двухсторонней связи по беспроводному каналу между шкафом центрального контроллера ШЦК-С и станциями подъемного сосуда СПС.



Блок связи стационарный БСС

БСС состоит из основания и защитной крышки из ударопрочного материала. На основании размещена антенна и приёмо-передающее устройство. В нижней части основания имеется гнездо для подключения кабеля связи со шкафом центрального контроллера ШЦК-С.

Блок связи подъёмного сосуда БСПС подсистемы беспроводной стволовой сигнализации и связи с подъёмным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)

БСПС устанавливаются на смотровой площадке подъемных сосудов и крепятся к головному канату. БСПС служит для организации двухсторонней связи по беспроводному каналу между шкафом центрального контроллера ШЦК-С и станцией подъемного сосуда СПС.



Блок связи подъемного сосуда БСПС

БСПС состоит из основания и защитной крышки из ударопрочного материала. На основании размещена антенна и приёмно-передающее устройство. В нижней части основания имеется гнездо для подключения кабеля связи со станцией подъемного сосуда СПС.

Станция подъемного сосуда СПС подсистемы беспроводной ствольной сигнализации и связи с подъемным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)



Станция подъемного сосуда СПС

Станция подъемного сосуда СПС предназначена для подачи машинисту подъемной установки ходовых команд, сигнала «Аварийный стоп» и сигнала на блокировку движения (пуска) подъемной установки, организации речевых переговоров с машинистом, подключения и контроля состояния датчиков (контроль напуска каната, положения стопоров, и др.), установленных на подъемном сосуде, подключения вспомогательных пультов подъемного сосуда ВП, подключения видеокамеры.

Вспомогательный пульт подъемного сосуда ВП подсистемы беспроводной ствольной сигнализации и связи с подъемным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)

Вспомогательный пульт подъемного сосуда ВП поставляется при необходимости организации дополнительного поста сигнализации и связи на подъемном сосуде. Может устанавливаться на крыше (смотровой площадке) подъемного сосуда и/или этаже подъемного сосуда в месте, удобном для эксплуатации.

Источник автономного питания ИП подсистемы беспроводной ствольной сигнализации и связи с подъемным сосудом (аварийно-ремонтной сигнализации)

Источник автономного питания ИП предназначен для формирования напряжения 12В постоянного тока, которым запитана станция подъемного сосуда СПС и через неё все устройства, подключенные к ней.

Источник питания ИП состоит из необслуживаемого аккумулятора, помещённого в корпус из нержавеющей стали. На крышке имеется кабельный ввод, через который выведен кабель с разъемом для подключения к ответному разъёму кабеля питания станции подъемного сосуда СПС или разъёму кабеля зарядного устройства. Корпус оборудован ручкой для транспортировки.



Источник автономного питания ИП

Блок зарядки источника автономного питания

Блок зарядки предназначен для зарядки источника автономного питания ИП. Блок зарядки подключается к источнику питания напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц и обеспечивает выходное напряжение 14,6 В.

Для осуществления зарядки источника автономного питания необходимо подключить разъём блока зарядки к разъёму источника питания ИП. Индикатором режима зарядки служит светодиод на корпусе зарядного устройства:

- свечение красным цветом - зарядка максимальным током;
- свечение зелёным цветом - дозарядка и балансировка батареи.

Время зарядки полностью разряженной батареи составляет 6...8 часов.

Подсистема прямой громкоговорящей связи

Аппаратура предназначена для осуществления прямой громкоговорящей связи между абонентами системы - машинист, рукоятчик, ствольные по принципу один говорит - все слышат.

Предлагается исполнение системы на основе приборов громкоговорящей связи Тема.

У машиниста:

- **прибор громкоговорящей связи Тема-А12.10-048-р65 (или аналог)** - переговорное устройство, для организации промышленной системы ГГС, со встроенным громкоговорителем 10 Вт и подключением внешнего микрофона, полоса воспроизводимых частот 350-8000Гц, чувствительность громкоговорителя 90дБ, максимальное SPL 99дБ, двухпроводной аналоговый интерфейс «L», корпус пластик, IP65, питание 20-60В DC;

- **микрофон-тангента ВМ-2 (или аналог)** - динамический, диапазон частот 200-5000Гц, импеданс 500 Ом, на гибком шнуре длиной 1.5 м, для использования совместно с приборами громкоговорящей связи Тема, держатель в комплекте;

У рукоятчика и ствольных:

- **прибор громкоговорящей связи Тема-А12.20-048-т6 (или аналог)** - переговорное устройство, для организации промышленной системы ГГС, со встроенным громкоговорителем 10 Вт и встроенным микрофоном, полоса воспроизводимых частот 350-8000Гц, чувствительность громкоговорителя 90дБ, максимальное SPL 99дБ, двухпроводной аналоговый интерфейс «L», корпус металл, IP65, питание 20-60В DC.

Питание устройств системы

Предлагаемая схема питания устройств аппаратуры показана на структурной схеме.

По согласованию с заказчиком возможна реализация иной схемы питания - определяется после заключения договора на стадии обследования объекта эксплуатации.