

# ШАХТНАЯ СВЯЗЬ: ИСПЫТАНО В ДЕЛЕ

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ШАХТНОЙ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СВЯЗИ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ШТСИ4

Уже более пятидесяти шахт и рудников России, Украины и Белоруссии смогли испытать в деле и оценить работу многофункционального комплекса искробезопасной шахтной диспетчерской связи с цифровым управлением ШТСИ4. Разработанный четыре года назад специалистами ООО «Инбист+», комплекс не только обеспечивает надежность и качество подземной связи, но и в значительной мере снимает остроту проблемы безопасности на угольных предприятиях.

Отличительной чертой комплекса ШТСИ4 является его совместимость с имеющимся на шахтах оборудованием связи — от декадно-шаговых до современных цифровых АТС, шахтные телефоны разных производителей, кабельные телефонные сети. ШТСИ4 легко интегрируется в автоматизированную систему диспетчерского управления шахты с помощью промышленного компьютера. Его конфигурация подбирается под любые потребности заказчика. ШТСИ4 соответствует всем требованиям «Правил безопасности в угольных шахтах ПБ 05-618-03».

Основными функциями ШТСИ4 являются оперативная диспетчерская телефонная связь, аварийное оповещение подземного персонала, а также мобильная радиотелефонная связь на участках горных выработок.

### Структура комплекса

В базовый комплект ШТСИ4 входят шкаф связи, оснащенный промышленным компьютером, блоком управления и питания, платами IP-телефонии и блоками абонентских субблоков с искрозащитными барьерами, диспетчерский пульт оперативной связи и абонентские устройства.

Промышленный компьютер со специализированным программным обеспечением осуществляет конфигурирование системы, управление работой комплекса, запись переговоров с разных пультов — диспетчера и штаба ликвидации аварии, диагностику устройств и линий связи системы.

Искрозащитные барьеры гальванически разделяют искроопасные и искробезопасные линии и обеспечивают питание абонентских устройств по искробезопасным двухпроводным линиям.

Диспетчерский пульт оперативной связи является объединенным рабочим местом горного диспетчера и оператора, имеет два базовых блока на 64 прямых абонента, телефонные ап-



**Диспетчерский пульт оперативной связи**

параты и одну или несколько консолей на 40 прямых абонентов каждая.

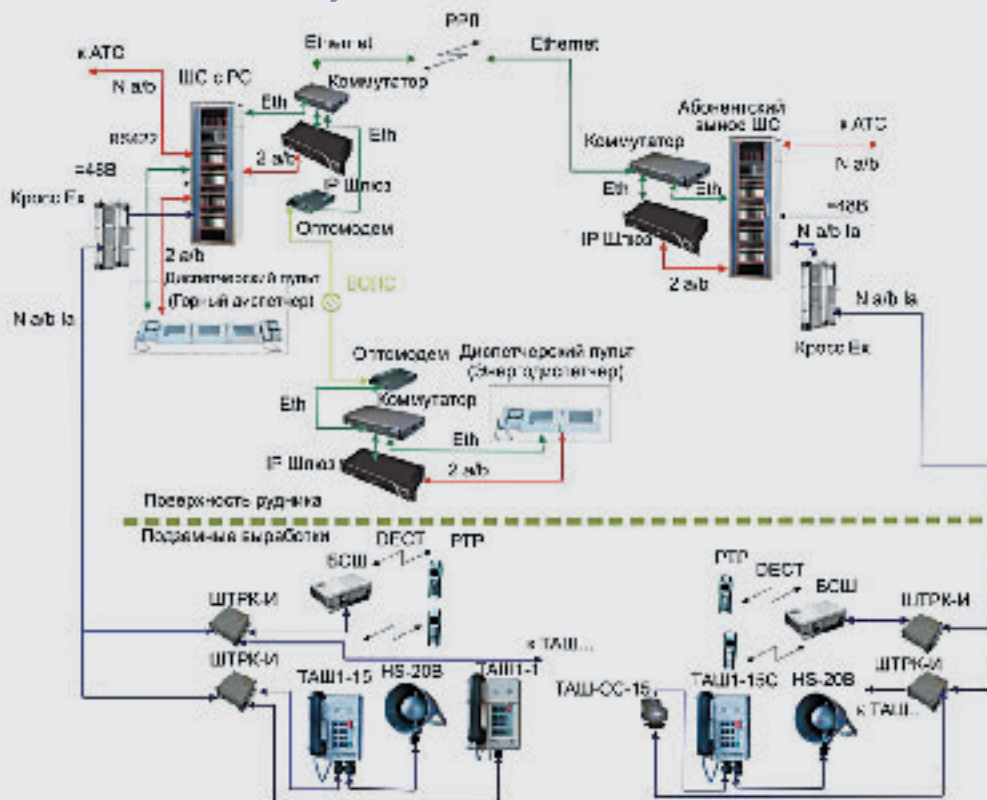
К абонентским устройствам ШТСИ4 относятся шахтные телефонные аппараты ТАШ1-1 и ТАШ1-15, громкоговорители HS20B, светосигнальные устройства ТАШ-СС-15, шахтные базовые станции БСШ и рудничные радиотелефоны РТР. Аппараты ТАШ1-1 и ТАШ1-15 имеют световое дублирование вызова. Питание абонентских устройств предусмотрено с поверхности по искробезопасным линиям связи.

По желанию заказчика в составе шкафа связи могут быть поставлены

источник первичного электропитания комплекса ~220/48В в виде аккумуляторных батарей, а также мини-АТС для автоматической телефонной связи абонентов подземной сети между собой и с абонентами поверхности.

В 2007-2008 годах специалистами ООО «Инбис+» разработаны технические решения, позволяющие расширить возможности комплекса для применения в разнообразных условиях эксплуатации. К ним относятся система абонентского радиодоступа КРТА, система аварийного оповещения, комплект удаленного выноса абонентской емкости и пультов связи.

### Комплект удаленного выноса в составе ШТСИ4



## СВЯЗЬ

## Система абонентского радиодоступа КРТА

Система выполнена в широко применяемом стандарте DECT/GAP, интегрирована в структуру ШТСИ4 и включает в себя базовые станции БСШ и до 6 регистрируемых в каждой БСШ рудничных радиотелефонов РТР. Система работает в диапазоне частот 1,88 — 1,9 GHz. Уровень взрывозащиты — PO Exia1.

Система предназначена для очистных, проходческих и ремонтных бригад и обеспечивает:

- радиотелефонную связь шести мобильных абонентов между собой без занятия внешней линии;
- одновременный выход (конференцию) в шахтную телефонную сеть до 4 абонентов;
- два одновременно поддерживаемых разговора.

БСШ оснащена двумя направленными антеннами для повышения качества и дальности связи в заданных направлениях. Питание и разговор диспетчера и абонентов АТС осуществляются по одной двухпроводной искробезопасной телефонной линии. Развертывание системы заключается в подсоединении БСШ к свободной телефонной линии и в соответствующих установках в программном интерфейсе ШТСИ4.

РТР разработан и совместно производится заводом Funkwerk EC GmbH (Германия) и ООО «Инбис+». Телефон оснащен встроенным громкоговорителем, памятью до 250 телефонов, вибровонком, кнопкой аварийного вызова с индивидуальным номером (действует также при заблокированном аппарате), взрывозащищенной гарнитурой.

Размеры РТР 141 x 47 x 23 мм, класс защиты IP 65, сигнал вызова

79 дБ на расстоянии 30 см. Продолжительность действия при заряженном аккумуляторе — 70 часов ожидания, 7 часов разговор.

## Система аварийного оповещения

В составе ШТСИ4 предусмотрена полноценная система аварийного оповещения, выполняющая следующие функции:

- аварийный вызов горного диспетчера с автоматическим подключением диспетчера ВГЧ;
- подача в горные выработки чередующихся звуковых (сирена) и световых сигналов в течение заданного времени;
- громкоговорящее оповещение подземного персонала об аварии автоинформатором;
- оповещение об аварии автоинформатором и телефонисткой должностных лиц по списку «формы 3»;
- прослушивание диспетчером шумов в зоне аварии.

Режим аварийного оповещения выполняется горным диспетчером с помощью промышленного компьютера и телефонных аппаратов ТАШ1-15 с громкоговорителями HS-20B и устройствами световой сигнализации ТАШ-СС-15. При оснащении ШТСИ4 системой КРТА осуществляется передача речевых сообщений об аварии абонентам мобильных радиотелефонов.

## Комплект удаленного выноса абонентской емкости и пультов связи

Рабочее место диспетчера нередко размещается далеко от обо-

рудования системы связи и от места ввода абонентских линий в подземные выработки. Если предприятие расположено на нескольких площадках, необходимо обеспечить диспетчерской связью производственные участки, удаленные от основной площадки.

Комплект удаленного выноса в составе ШТСИ4 (рис. 3) позволяет осуществить вынос 3 шкафов связи с абонентскими субблоками и 5 пультов связи практически на неограниченное расстояние.

Для этого применяется современная технология передачи информации по IP-сетям. В качестве каналов связи между разнесенными пультами и шкафами связи могут использоваться существующая на предприятии локальная вычислительная сеть, а также специально организуемые каналы связи по радиорелейным линиям или по волоконно-оптическому кабелю.

Комплект устанавливается в шкафах связи и включает в себя VoIP-шлюзы в виде IP-АТС «АГАТ-UX», осуществляющие преобразование в Ethernet и передачу речевого трафика между разнесенным оборудованием, и IP-коммутаторы D-Link DGS-1016D, распределяющие IP-трафик между устройствами системы.

На предприятиях Кузбасса гарантийное и постгарантийное техническое обслуживание комплексов обеспечивает ООО «КузбассУгольТелеком», г. Кемерово (генеральный директор Н.Г. Михайлин).

В.И.ВАСИЛЕНКО,  
к.т.н., генеральный директор  
ООО «Инбис+»

## Технические характеристики ШТСИ4

Абонентская емкость, макс.....	<b>720</b>
Количество пультов связи, макс.....	<b>5</b>
Уровень взрывозащиты:	
шкафа связи .....	<b>[Exia]1</b>
абонентских устройств .....	<b>PO Exia1</b>
Кабели для подземной телефонной сети.....	<b>ТППШт, ТАШ с жилой 0, 64</b>
Дальность связи по искробезопасной линии:	
в телефонном режиме.....	<b>до 16 км</b>
в режиме громкоговорящего оповещения.....	<b>до 16 км</b>
в радиотелефонном режиме .....	<b>до 10 км</b>
Дальность связи между мобильными абонентами .....	<b>до 1,4 км</b>
Уровень звукового сигнала на расстоянии 0,5 м:	
вызывного сигнала телефона.....	<b>95 дБ</b>
громкоговорителя .....	<b>105 дБ</b>
Напряжение электропитания .....	<b>=32...72В</b>