



Научно-производственный центр «Видикор»

Программно-аппаратный комплекс видеонаблюдения для обеспечения техники безопасности горно-спасательных работ

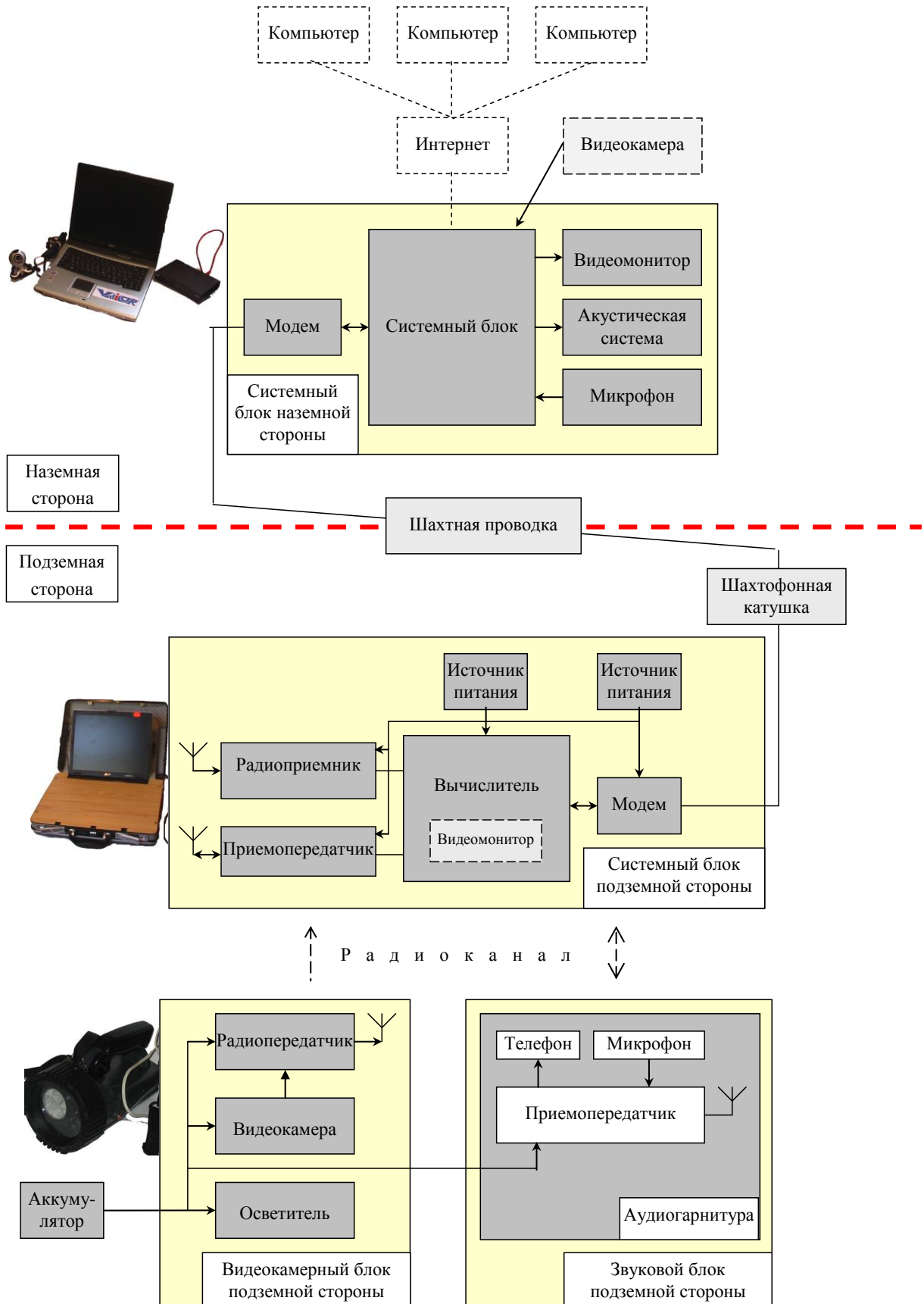


Содержание

1. Назначение комплекса	3
2. Архитектура комплекса	4
3. Состав комплекса	5
3.1. Аппаратура подземной стороны	5
3.2. Аппаратура наземной стороны	5
3.3. Программные средства подземной стороны	6
3.4. Программные средства наземной стороны	6
3.5. Линия связи	6
4. Описание носимой части подземной стороны	7
5. Описание стационарной части подземной стороны	9
5.1. Подготовка к работе и включение системы	10
5.2. Зарядка системы	10
6. Описание наземной стороны	12
6.1. Подготовка к работе и включение системы	12
7. Фотографии с испытаний системы (г. Асбест)	13

1. Назначение комплекса

Программно-аппаратный комплекс видеосвязи для обеспечения техники безопасности горноспасательных работ предназначен для оперативного наблюдения и управления ведением горноспасательных работ. Комплекс может применяться и для решения аналогичных задач в других областях.



2. Архитектура комплекса

Комплекс средств видеонаблюдения для спасателей включает в себя *подземную* и *наземную* стороны, информационно объединенные линией связи – *цифровым каналом передачи данных*, построенным на *штатной шахтной телефонной проводке*. Кроме того, при подсоединении наземной стороны к сети Интернет функции работы с системой, доступные с наземной стороны могут выполняться с офисных компьютеров, подключенных к Интернет.

Подземная сторона комплекса обеспечивает:

- передачу видео с носимого видеокамерного блока на видеомонитор наземной стороны,
- прием с видеокамеры наземной стороны на монитор системного блока подземной стороны,
- двустороннюю звуковую связь с наземной стороной.

Подземная сторона состоит из трех частей: находящихся у оператора автономных видеокамерного блока и аудиоблока (видеочасти и аудиочасти абонента подземной стороны), а также подключаемого к шахтофонной катушке системного блока подземной стороны, имеющего также видеозэкран. Видеоблок и аудиоблок подземной стороны соединены с системным блоком подземной стороны *беспроводной связью* – по радиоканалу. При этом видео с видеокамерного блока передается в системный блок, между аудиоблоком и системным блоком обеспечивается *двусторонняя передача звука*. Допускается подключение к видеокамерному блоку вместо встроенной видеокамеры внешней аналоговой видеокамеры.

Системный блок подземной стороны соединен с наземной стороной проводной линией связи.

Наземная сторона обеспечивает двустороннюю видео и звуковую связь с подземной стороной.

Обеспечивается возможность подключения наземной стороны к локальной сети или глобальной сети Интернет. При этом, при наличии прав у пользователя, становится возможным просмотр видео и прослушивание звука, идущих от подземной стороны с компьютеров, подключенных к локальной сети, или через Интернет.

Масса системного блока подземной стороны – не более 4 кг.

Расстояние между видеокамерным блоком и системным блоком подземной стороны – в прямой видимости до 10 м.

Длина шахтной проводки, соединяющей наземную и подземную стороны – до 5 км (зависит от качества проводки).

Время работы подземных системного блока и видеокамерного блока – не менее 4-х часов.

Аппаратура подземной стороны имеет корпус с защитой от механических повреждений.

Условия эксплуатации – температура окружающей среды +5..+30°C, относительная влажность до 70% без конденсации влаги.

3. Состав комплекса

3.1. Аппаратура подземной стороны

Аппаратура подземной стороны включает в себя следующие компоненты:

- видеочасть абонента подземной стороны,
- аудиочасть абонента подземной стороны.
- системный блок подземной стороны (для кодирования, передачи видеосигнала, приема/передачи аудиоинформации),

Видеочасть абонента подземной стороны включает в себя следующие компоненты, смонтированные в одном конструктиве:

- цветную видеокамеру,
- осветитель,
- радиопередатчик
- систему автономного питания компонентов.

Обеспечивается возможность подключения внешней видеокамеры с композитным выходом. Выбор внутренней или внешней камеры осуществляется переключателем.

Аудиочасть абонента подземной стороны включает представляющие одну конструкцию

- микрофон,
- ушной телефон,
- приемопередающую систему радиосвязи

Системный блок подземной стороны включает в себя следующие компоненты, смонтированные в одном корпусе:

- вычислитель с программными средствами подземной стороны,
- радиоприемник видеосигнала,
- приемопередатчик аудиосигнала,
- систему автономного электропитания.

Может обеспечиваться подключение внешнего дополнительного источника автономного электропитания для расширения функциональности.

3.2. Аппаратура наземной стороны

Аппаратура наземной стороны включает

- системный блок (вычислитель) наземной стороны с программными средствами наземной стороны,
- видеомонитор – устройство видеоотображения,
- микрофон,
- акустическую систему.

Возможно подключение дополнительного устройства видеоотображения, например, плазменной панели.

Вычислитель может быть выполнен в виде портативного блока (типа ноутбука), однокорпусного настольного устройства (моноблока) либо с вычислителем в отдельном корпусе.

Аппаратура наземной стороны имеет внешнее электропитание.

3.3. Программные средства подземной стороны

Программные средства подземной стороны, размещенные в вычислителе подземной стороны, обеспечивают совместно с программными средствами наземной стороны связь с наземной стороной с передачей видео, приемом и передачей звука. Осуществляемая компрессия/декомпрессия данных обеспечивает видео и аудио связь необходимого качества при использовании узкополосного канала связи. Программные средства обеспечивают синхронность видео и звука, воспроизводимых на наземной стороне.

3.4. Программные средства наземной стороны

Программные средства наземной стороны, размещенные в системном блоке наземной стороны, обеспечивают совместно с программными средствами подземной стороны связь с подземной стороной с приемом видео, приемом и передачей звука. Осуществляемая компрессия/декомпрессия данных обеспечивает видео и аудио связь необходимого качества при использовании узкополосного канала связи. Программные средства обеспечивают синхронность видео и звука, воспроизводимых на наземной стороне.

Кроме этого программные средства наземной стороны обеспечивают возможность просмотра видео и прослушивание звука с офисных компьютеров через локальную или глобальную сеть.

3.5. Линия связи

В качестве линии связи используется выделенная телефонная пара шахтной АТС, удлиненная с помощью шахтофонной катушки.

4. Описание носимой части подземной стороны

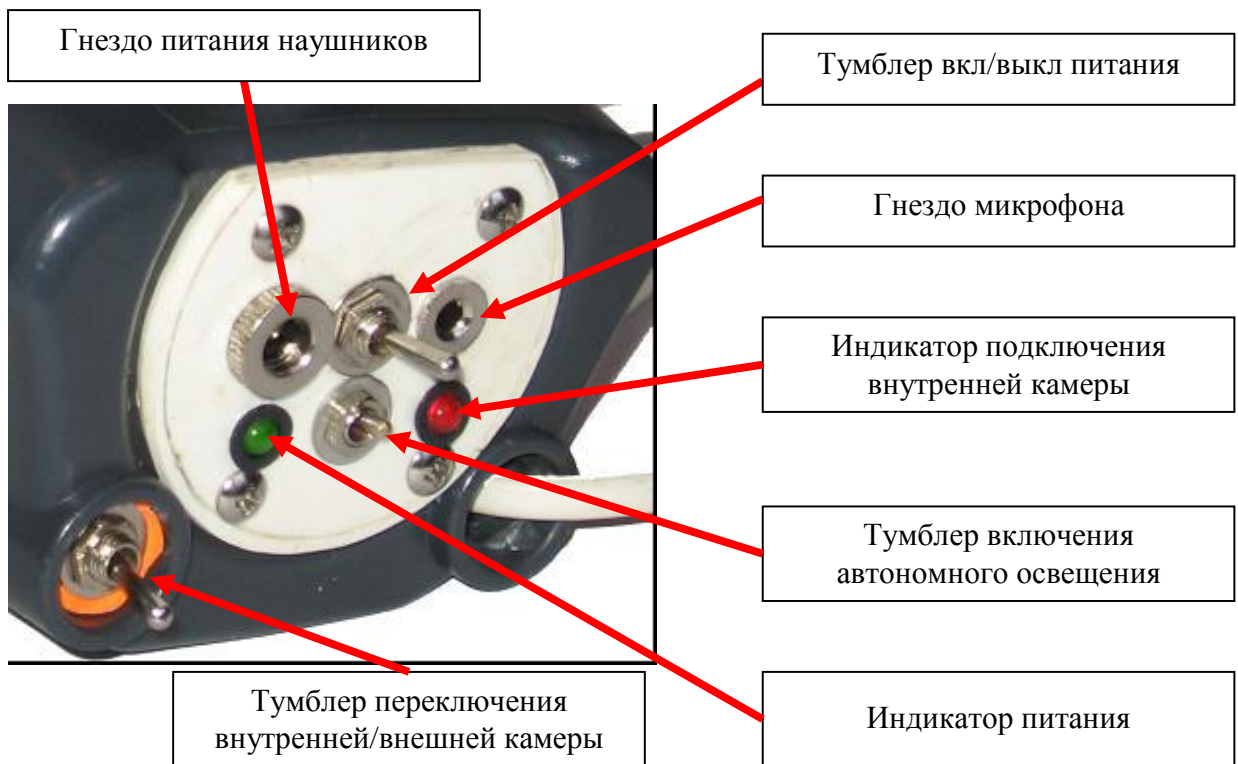


Состав:

- Видеокамерный носимый блок
- Сумка с аккумулятором
- Аудиочасть

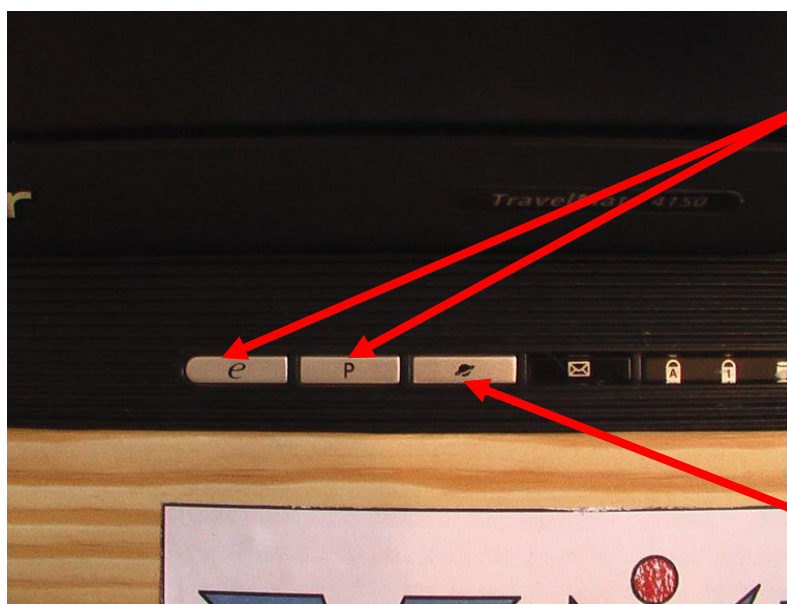


Внешний вид видеокамерного блока подземной стороны



Внешний вид панели коммутации/индикации/управления видеокамерного блока

5. Описание стационарной части подземной стороны



Кнопки включения приема видеоизображения от наземной части

Кнопки выключения приема видеоизображения от наземной части



5.1. Подготовка к работе и включение системы

- Соедините штекер с “гнездом подключения линии”
- Соедините зажимы “крокодилы” с линией связи
- Включите “тумблер питания передатчика” и нажмите кнопку (включения общего питания)
- Индикаторы питания зеленого цвета должны светиться (Рис. 1)
- Соедините штекер микрофона с гнездом микрофона “ручного носимого блока”
- Соедините штекер питания наушников с “гнездом питания наушников”
- Включите питание “ручного носимого блока”

Система готова к работе.

5.2. Зарядка системы

- Соедините штекер зарядного устройства с гнездом заряда и включите тумблер, при этом должен загореться индикатор красного цвета (Рис. 2)
- После заряда отсоедините штекер и выключите тумблер, индикатор красного цвета должен погаснуть!
- Соедините штекер зарядного устройства с гнездом зарядного устройства ручного носимого блока

Заряжать аккумуляторы следует до тех пор, пока на зарядном устройстве не загорится индикатор зеленого цвета “АККБ ЗАРЯЖЕНА”.



Рис. 1



Рис. 2

6. Описание наземной стороны



Состав:

- Ноутбук
- USB-Камера
- Модем
- USB-токен

6.1. Подготовка к работе и включение системы

- Соедините “USB-камеру” с гнездом USB-ноутбука
- Соедините “USB-токен” – ключ с гнездом USB-ноутбука
- Соедините “Модем” с линией связи
- Соедините “Модем” с “Ноутбуком”
- Включите питание “Модема” и “Ноутбука”

Система готова к работе, примерное время установления связи составляет 20-30 секунд.

7. Фотографии с испытаний системы (г. Асбест)



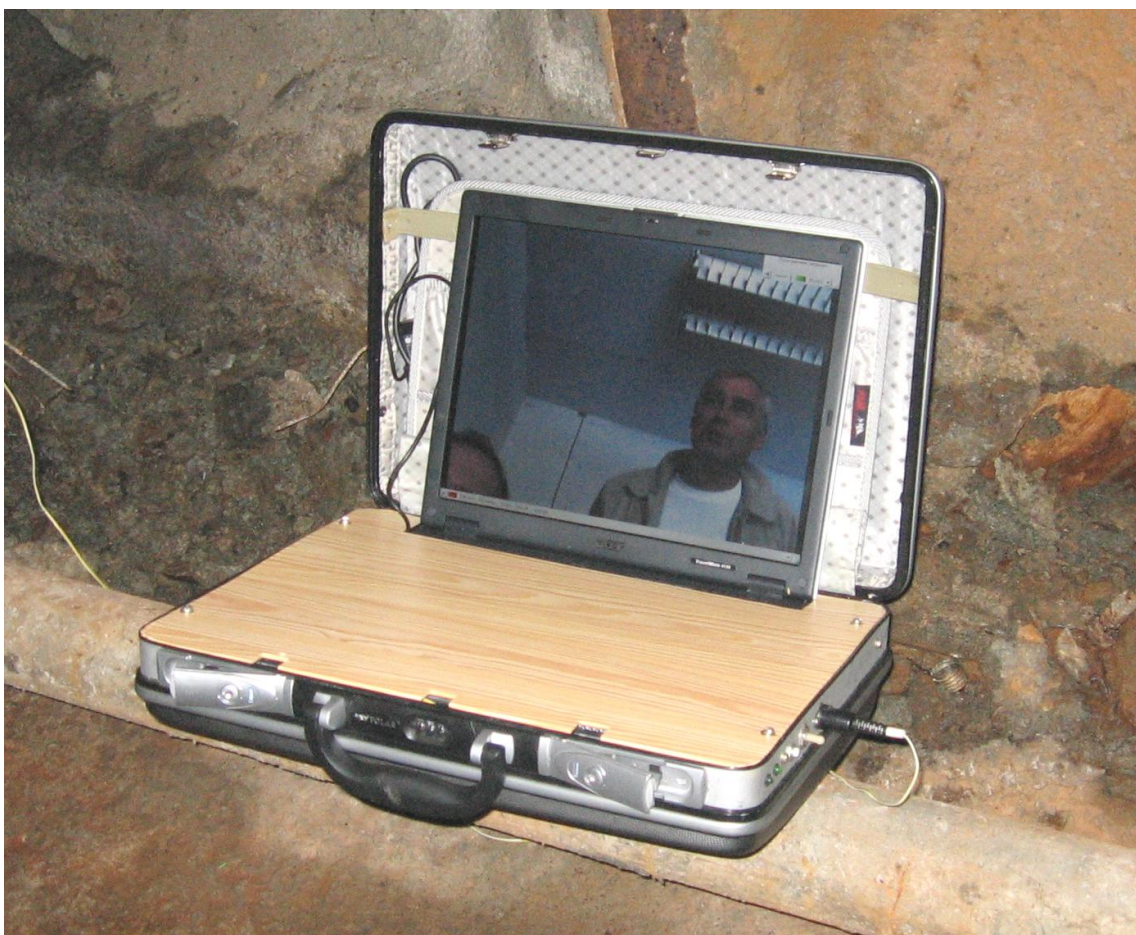
Наземная сторона



Подземная носимая часть



Подземный системный блок и подземная носимая часть



Подземный системный блок с изображением, принимаемым от наземной стороны по проводке длиной 5000м



Изображения, полученные наземной стороной от подземной стороны по шахтной проводке длиной 5000м



Научно-производственный центр «Видикор», <http://www.vidicor.ru>
Россия, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 13, оф. 702.
Генеральный директор: д.ф.-м.н., профессор Владимир Валентинович Прохоров,
vpro@vidicor.ru, (343) 372-0640