



**Оборудование
сети пунктов телеприсутствия типа
«Центр — отделения»**

www.vidicor.ru

Назначение системы

Описываемая архитектура системы видеосвязи на базе компонент «Vidicor Video System» предназначена для проведения совещаний *руководителя* и *группы лиц*, находящихся в удалённых пунктах, в режиме телеприсутствия («telepresence») через локальную сеть, Интернет, виртуальную частную сеть (VPN), включая подключение с использованием односторонних и двусторонних спутниковых каналов.

Основные задачи системы:

- получение руководителем видео-аудиопотока от каждого из участников,
- получение каждым из участников виде-аудиопотока от руководителя,
- получение каждым из участников видео и звука от других участников, определяемых текущими директивами центрального модератора.

Оборудование решает также следующие задачи:

- массовые трансляции в Интернет на стандартные компьютеры, например – онлайн интернет-выступления руководителя перед сотрудниками или интернет-общественностью,
- трансляции из центральной точки в телекомпании в вещательном качестве для использования в телепроизводстве.

В случае, если интернет-канал – достаточно скоростной, обеспечивается работа в формате высокой или сверхвысокой чёткости (**HDTV** и **FullHDTV**). В то же время возможна работа, когда различные точки имеют каналы с разной пропускной способностью, тогда каждый из них может получать видеопоток со скоростью, наиболее подходящей для имеющегося канала. В центральной точке обеспечивается отображение на «видеостене» с постоянным присутствием всех удалённых участников без модерации (режим телеприсутствия); обеспечивается привязка звука из удалённой точки к расположению видео из удалённой точки на видеостене.

Администрирование системы может осуществляться удалённо с любого компьютера, подключенного к сети.

Указанные в Предложении цены являются ориентировочными, реальные цены зависят от типа применяемых мониторов, видеокамер и средств озвучивания, и требуют согласования для конкретного проекта.

Система обеспечивает возможность подключения участников 3-х типов:

- имеющих специальный блок видеосвязи «видеопроцессор»,
- использующих программные средствами видеосвязи с USB-ключом, установленные на персональном компьютере на рабочем месте;
- использующих учётную запись на сервере видеохостинга для своего персонального компьютера; количество таких участников определяется количеством приобретённых лицензий для видеохостере.

Последний вариант участия удобен для подключения партнёров, не испытывающих потребности в регулярном использовании средств видеосвязи и не приобретающих видеооборудование, а также при необходимости экстренной связи с необорудованными точками.

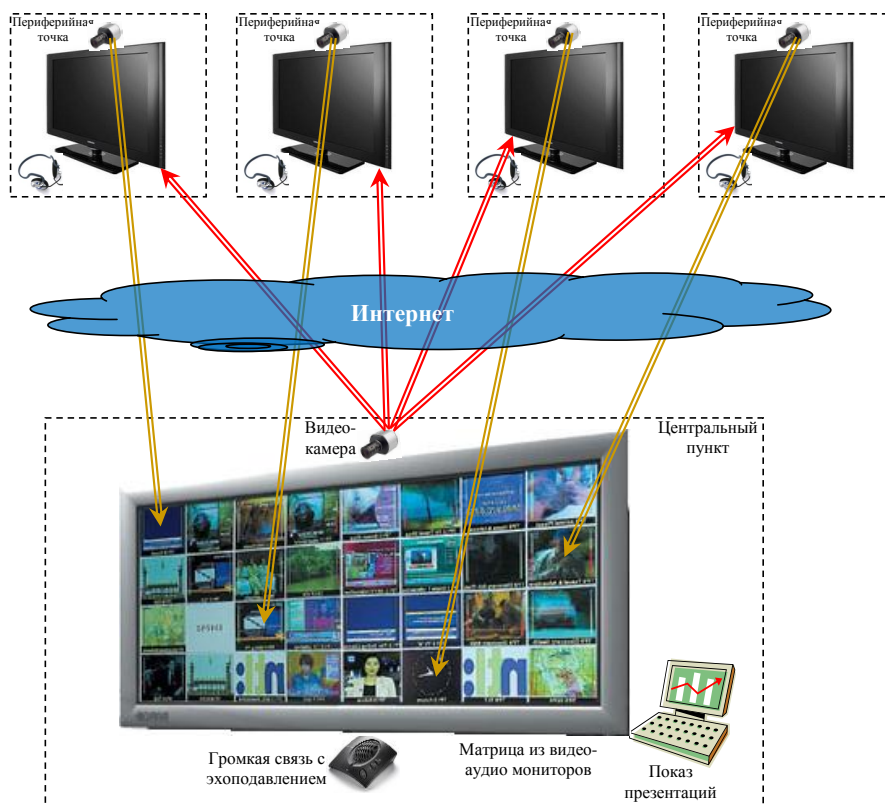
Во всех случаях необходимо наличие в пункте видеосвязи видеокамеры, монитора и звуковых средств.

Принцип построения

В данном проекте предполагается построение системы телеприсутствия («telepresence») с разделением точек на 2 класса: *центральный пункт* и *периферийные точки*.

Центральный пункт обеспечивает возможность одновременного многоканального как по изображению, так и по звуку, приема со всех периферийных точек, а также передачу видео и звука из центрального пункта на все эти точки.

Периферийные точки обеспечивают двустороннюю видео и звуковую связь с центральной точкой. Возможно включение центральным модератором просмотра на периферийных точках видео от какой-либо периферийной точки (или нескольких точек).



В базовом варианте центральный пункт оборудован мультиэкраном («видеостеной») из отдельных аудио-видеомониторов, на каждый из которых выдается видео и звук от соответствующей периферийной точки. Такое построение системы с параллельным выводом видео и звука от всех точек существенно повышает удобство её использования (включая удобство от пространственной локализации звука) и устраняет необходимость технического управления сеансом. При этом данное решение является достаточно малобюджетным.

При ограничениях на площадь видеостены возможна группировка изображений от нескольких точек на один экран (крайний случай – использование в центральном пункте единственного монитора) с соответствующей потерей комфортности работы. Возможно модераторское управление, когда на экраны выдаются не все участники, а только динамически устанавливаемые в данный момент модератором. Выбор режимов работы осуществляется администраторскими настройками и не требует изменений ни в оборудовании, ни в программных средствах. Режим работы может в дальнейшем меняться путём изменения настроек системы (например, когда исходно система включала единственный монитор, а в дальнейшем приобретаются дополнительные мониторы).

В центральной и периферийных точках наряду с передачей изображения с видеокамеры обеспечивается, при необходимости, передача изображения презентации с экрана ноутбука (текстов графики, видео).




В качестве сети передачи данных могут использоваться локальная сеть, Интернет, виртуальная частная сеть (VPN), другие IP-каналы, в том числе спутниковые односторонние и двусторонние.

Кроме присутствующих в центральном пункте и в активных (приемопередающих) точках, в работе могут участвовать и пассивные зрители, наблюдающие за происходящим через стандартные персональные компьютеры с возможностью подачи «электронных записок» в центральный пункт и в удалённые точки.



Пример комплекта оборудования для центрального пункта видеосвязи

Оборудование центрального пункта видеосвязи состоит из 1 комплекта передающего оборудования и нескольких комплектов принимающего оборудования – по количеству периферийных точек.

Комплект передающего оборудования центрального пункта

№	Марка, фотография	Назначение	Цена, руб.
1.	Видеопроцессор “Vidicor ВТР/HD” 	Кодирование видео и звука с синхронизацией потоков, передача в сеть. Возможность передачи изображений от <i>видеокамеры</i> и презентации с <i>экрана ноутбука</i> одновременно	200000
2.	Видеокамера FullHD 1920x1080 	Передача изображения участника	40000
3.	Адаптер подключения видео с экрана ноутбука 	Передача видео (презентаций) с экрана ноутбука	10000
4.	Микрофон безэховый 	Осуществление громкой («беструбочной») двусторонней аудиосвязи с эхоподавлением	18000
Итого:			268000

Комплект принимающего оборудования центрального пункта – на каждую удалённую точку

№	Марка, фотография	Назначение	Цена, руб.
1.	Малогабаритный интернет-видеоприёмник “Vidicor NR” 	Приём из сети видео и звука, передача в Интернет. Возможность передачи изображений от <i>видеокамеры</i> и презентации с <i>экрана ноутбука</i> одновременно	8000
2.	Видеомонитор с акустикой (телевизор) 	Отображение изображения и звука от удалённого участника	8000
Итого:			16000
Для 30 точек:			480 000

Возможна комплектация системы *мониторами различных размеров*.

В базовом варианте **количество комплектов принимающего оборудования равно количеству удалённых точек**. В усечённых вариантах количество мониторов может быть меньшим (в предельном случае монитор может быть единственным); тогда на один монитор выдаются изображения от нескольких точек.

При выводе на один экран (видеомонитор или видеопроектор) цена складывается из цены проектора (монитора) и цены интернет-видеоприёмника “Vidicor NR”. Например:

при использовании видеомонитора 52" за 100 000 руб. цена будет составлять 108 000 руб.,
 при использовании видеомонитора 103" за 1 400 000 руб. цена будет составлять 1 408 000 руб.

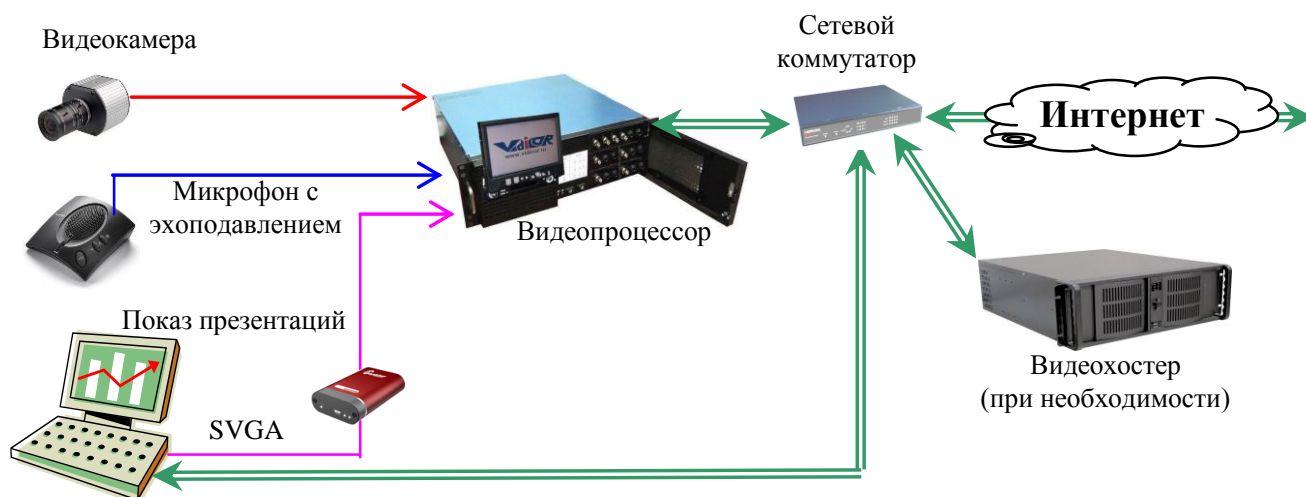
Видеохостер

В случае использования на периферийных точках стандартных персональных компьютеров с видеокameraми должен использоваться блок **«Видеохостер»**, обеспечивающий передачу видео от этих компьютеров. Стоимость видеохостера состоит из двух компонентов: базовой цены и суммы цен лицензий на каждого подключенного пользователя

1	Видеохостер 	Возможность подключения удалённых точек, оборудованных персональными компьютерами, через видеохостер – по числу лицензий	100000
2	Лицензия для подключения каждого удалённого персонального компьютера через видеохостер	Возможность подключения 1-й удалённой точки, оборудованной персональным компьютером, через видеохостер	20000
Итого для 30 точек:			700 000

Обращаем внимание на то, что указанное количество лицензий необходимо лишь если все 30 точек подключены через видеохостер.

Соединение компонентов передающей части



Соединение компонентов принимающих частей центрального пункта



Пример комплекта оборудования для периферийной точки присутствия

Периферийная точка с видеопроцессором

№	Марка, фотография	Назначение	Цена, руб.
1.	Видеопроцессор «Vidicor ВТР/HD-S» 	Кодирование и декодирование видео и звука с выполнением синхронизации потоков, передача в Интернет и прием. Возможность передачи изображений от <i>видеокамеры</i> и презентации с <i>экрана ноутбука</i> одновременно	100000
2.	Видеокамера HD 1280x720 	Передача изображения участника	30000
3.	Переключатель для подключения системы к уже имеющемуся на рабочем месте монитору 	Вывод изображения участников сеанса телеприсутствия на имеющийся монитор	1000
4.	Адаптер подключения видео с экрана презентационного ноутбука 	Передача видео (презентаций) с экрана ноутбука	10000
5.	Аппарат громкой связи  Гарнитура микротелефонная аудио (опционально) 	Осуществление двусторонней аудиосвязи с эхоподавлением	1000
Итого:			142000
Для 30 точек:			4260 000

Обращаем внимание на то, что указанная сумма приведена в предположении, что все 30 точек оборудованы видеопроцессорами.

Периферийная точка с персональным компьютером и USB ключом

Система обеспечивает возможность подключения участника (участников), не имеющих видеопроцессора, с помощью имеющегося у этого участника компьютера с установленным программным модулем «Vidicor-S» и USB-ключом (а также видеокамеры и звуковых средств).

1	Лицензия для подключения удалённого персонального компьютера с USB ключом	Возможность подключения удалённой точки, оборудованной персональным компьютером с установленным программным компонентом видеосвязи «Vidicor-S»	30000
2	Видеокамера HD 1280x720	Передача изображения участника	5000

			
3	<p>Аппарат громкой связи</p>  <p>Гарнитура микротелефонная аудио (опционально)</p> 	Осуществление двусторонней аудиосвязи с эхоподавлением	1000
Итого:			36000
Для 30 точек:			1080000

Обращаем внимание на то, что указанная сумма приведена в предположении, что все 30 точки оборудованы лишь персональными компьютерами с USB ключами.

Периферийная точка с персональным компьютером и подключением к видеохостеру

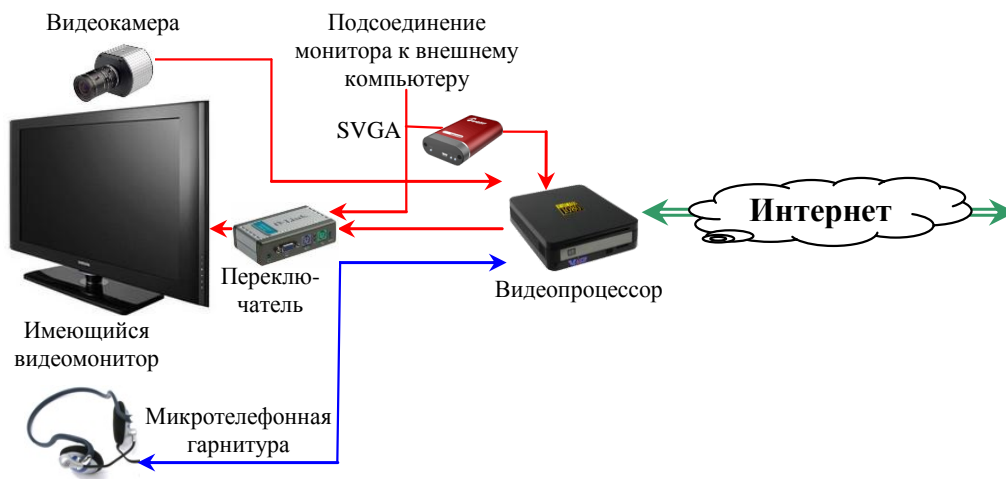
Система обеспечивает возможность подключения участника (участников), не имеющих видеопроцессора, с помощью имеющегося у этого участника компьютера, использующего учётную запись на видеохостере. Количество таких участников определяется количеством приобретённых лицензий для видеохостера.

1	<p>Видеокамера HD 1280x720</p> 	Передача изображения участника	5000
2	<p>Аппарат громкой связи</p>  <p>Гарнитура микротелефонная аудио (опционально)</p> 	Осуществление двусторонней аудиосвязи с эхоподавлением	1000
Итого:			6000
Для 30 точек:			180000

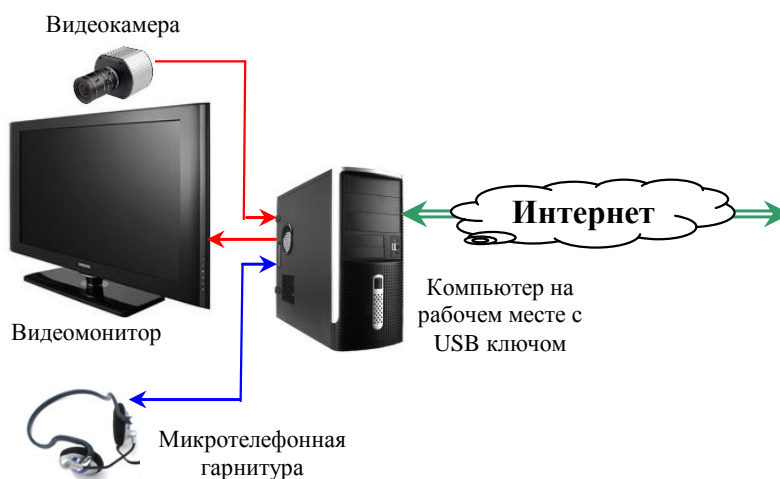
Обращаем внимание на то, что указанная сумма приведена в предположении, что все 30 точек подключены через видеохостер, для этого необходимо добавить стоимость видеохостера с соответствующим количеством лицензий (см. раздел об оборудовании центральной точки).

Соединение компонентов периферийной точки присутствия

Использование видеопроцессора



Использование персонального компьютера и программных средств с USB ключом

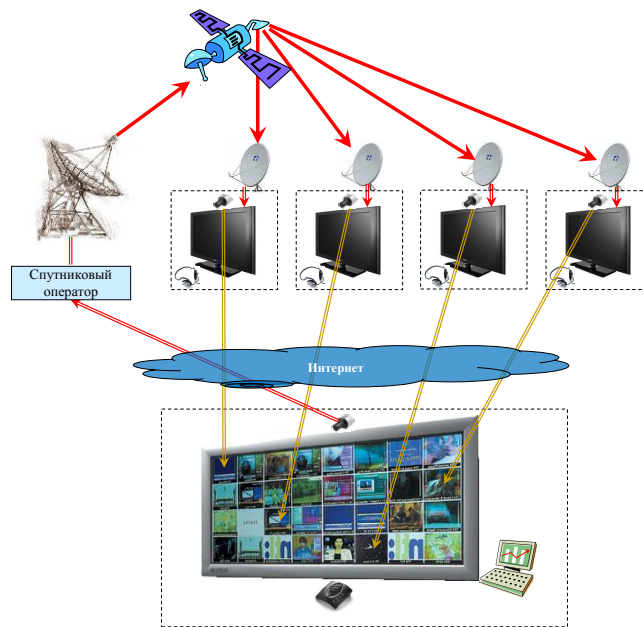


Использование персонального компьютера и учётной записи на видеохостере



Применение канала вещания на периферийные точки через спутник

Система допускает применение спутникового канала для доставки видео-аудиопотока в периферийные точки в вещательном режиме (через спутниковый канал проходит единственный поток независимо от количества принимающих точек). При этом поток передачи видео от периферийных точек передаётся через наземный канал либо передающий спутниковый канал.



Применение спутникового канала позволяет существенно снизить затраты на доставку трафика и обеспечить гарантию качественного приёма.

Для использования спутникового канала в центральном пункте установки дополнительного оборудования не требуется. В каждой из точек, принимающих поток через спутник, требуется установка следующего дополнительного оборудования:

№	Марка, фотография	Назначение	Цена, руб.
1.	Антенна спутниковая Ku-диапазона	Приём сигнала со спутника, предварительное усиление со смещением спектра в низкочастотный диапазон для передачи по кабелю	2400
2.	LNB (конвертор)		500
3.	Кабель коаксиальный (5 м)	Подведение сигнала от места установки антенны в место установки видеопроцессора	100
4.	DVB-приёмник USB	Приём сигнала из кабеля, первичное декодирование и передача на видеопроцессор	3500
Итого:			6500

Работы по монтажу систем и обучение персонала

Монтаж и настройка в центральном пункте делятся на строительно-монтажные работы по созданию несущих конструкций и на монтаж оборудования на этих конструкциях. Время выполнения работ и их стоимость зависят от варианта дизайнерского исполнения проекта.

Монтаж и настройка в периферийных точках выполняется либо самостоятельно Заказчиком, либо Поставщиком с оплатой в размере командировочных расходов по выезду 1 специалиста на 1 день и оплате работ в размере 5..10 тыс.руб. за выезд. В дальнейшем поддержка осуществляется Поставщиком путем удаленного доступа.

Обучение персонала и техническая поддержка

Обучение персонала Заказчика работе с системой осуществляется путем проведения 1-дневных обучающих курсов, включающих практические занятия по установке, настройке комплекта оборудования и осуществлению видеосовещаний.

Компания осуществляет по просьбе заказчика удаленную настройку видеопроцессоров «Vidicor».

Техническая поддержка осуществляется путем проведения консультаций как лично, так и с помощью средств коммуникаций, включая видеосвязь. В техническую поддержку включается бесплатное обновление версий «математики» системы.

Партнеры НПЦ «Видикор» по осуществлению монтажа, пусконаладочных работ, обучению и сопровождению

НПО «Уралсистем», г. Екатеринбург, сайт <http://www.npo.usm.ru>. Ведущая в России специализированная организация-разработчик систем подготовки-сопровождения заседаний и правотворческого документооборота для региональных законодательных органов власти. Оборудованы залы заседаний Законодательного Собрания Челябинской области, Народного Хурала Республики Бурятия, Пермской области, Магнитогорского городского Собрания депутатов, областной Думы Свердловской области, администрации Курганской области и Курганской областной Думы, Тюменской городской Думы и Администрации г. Тюмени, Тюменской областной Думы, Законодательного Собрания и Правительства Оренбургской области, Законодательного Собрания Омской области. Видеосистемы всех этих комплексов базируются на видеопроцессорах «Видикор».

ООО «СмартСервис», г. Москва, сайт <http://smartservices.ru>.

ГОУ МГТУ им. Н.Э.Баумана, г. Москва, сайт <http://www.bmstu.ru>

Корпорация «Vidicor Canada Inc.», г. Торонто, Канада (по Северной Америке).

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок на видеопроцессоры и IP-видеоприёмники – 1.5 года. Гарантийные сроки на другие элементы (видеомониоры, видеокамеры и т.п.) определяются гарантиями их производителей.

Отличительные характеристики системы, построенной на компонентах «Vidicor»

- Ориентированность на концепции систем телеприсутствия.
- Работоспособность на обычном **ПУБЛИЧНОМ интернете**, с высокой надежностью. Высокая степень использования ресурсов канала связи: близкое к телевещательному качество обеспечивается при потоке 1..2 Мбит/с, качество HDTV 1920x1080 – при потоке 4..6 Мбит/с (для видеопроцессоров “Vidicor ВТР/HD”), бизнес-качество – при потоках от 100 кбит/с.
- Высокая устойчивость к потерям данных в канале: если традиционные системы перестают удовлетворительно работать при потерях данных уже в 1%, то потери даже в 5% никак не влияют на работу системы «Vidicor», что позволяет обеспечивать высокие параметры даже при работе в публичном Интернете и «выжимать» из канала максимум.
- Поддерживание форматов изображения от устаревших «видеоконференционных» до самых передовых – от CIF 360x288 (0.1 Мпикс) до FullHDTV 1920x1080 (2.1 Мпикс).
- Апробированность многими организациями, подчас в самых тяжелых условиях эксплуатации.
- Возможность подключения в качестве участников пользователей, имеющих лишь стандартный персональный компьютер и видеокамеру.
- Возможность включения в видеоконференцию и участников, использующих массовое оборудование стандарта H.323 (Polycom, Tandberg, Sony, ...) (требуется гейт – опционально).
- Возможность одновременной передачи изображений с видеокамеры и с экрана ноутбука; экран ноутбука передается в его естественном разрешении без преобразования в телевизионный формат.
- Возможность «пассивного участия» – просмотра сеанса с неограниченного количества стандартных компьютеров (возможность просмотра защищена паролем).
- Возможность работы в режиме конфиденциальной связи VPN.
- Весьма малая задержка передачи (от 0.5с – зависит от канала связи)
- Весьма точная синхронизация видео и звука, не нарушаемая авариями в канале
- Простота работы: достаточно соединить компоненты и включить электропитание; какое-либо обслуживание не требуется.

- Возможность обновления «математики» (“firmware”) системы: системы ранних версий могут быть легко (полуавтоматически) преобразованы в системы с возможностями новых версий
- Надежность: блок допускает круглосуточную работу в течение длительного времени без обслуживающего персонала (в некоторых организациях блок работает в круглосуточном режиме в течение нескольких лет). «Математика» системы не может быть повреждена.
- Создание *российским* разработчиком с использованием инновационных технологий, опирающиеся на современные достижения Российской академии наук.

Описания

С дополнительной информацией по системами телеприсутствия «Видикор» можно ознакомиться здесь:

http://vidicor.ru/BTP_Manual.htm (http://vidicor.ru/BTP_Manual.doc) – системы телеприсутствия

http://vidicor.ru/Vidicor_BTV.htm (http://vidicor.ru/Vidicor_BTV.doc) – система для проведения телемостов и IP-телевещания,

http://vidicor.ru/manual_proc.htm (http://vidicor.ru/manual_proc.doc) – видеопроцессор: руководство пользователя,

http://vidicor.ru/Vidicor_Proc_QuickStart.htm (http://vidicor.ru/Vidicor_Proc_QuickStart.doc) – видеопроцессор: быстрое начало,

http://vidicor.ru/manual_multiserv.htm (http://vidicor.ru/manual_multiserv.doc) – мультисервер: руководство пользователя.

Примеры пользователей и применений видеосистем «Vidicor»

Система широко применяется в различных областях: в политике, спорте, науке, искусстве, культуре и многих других.

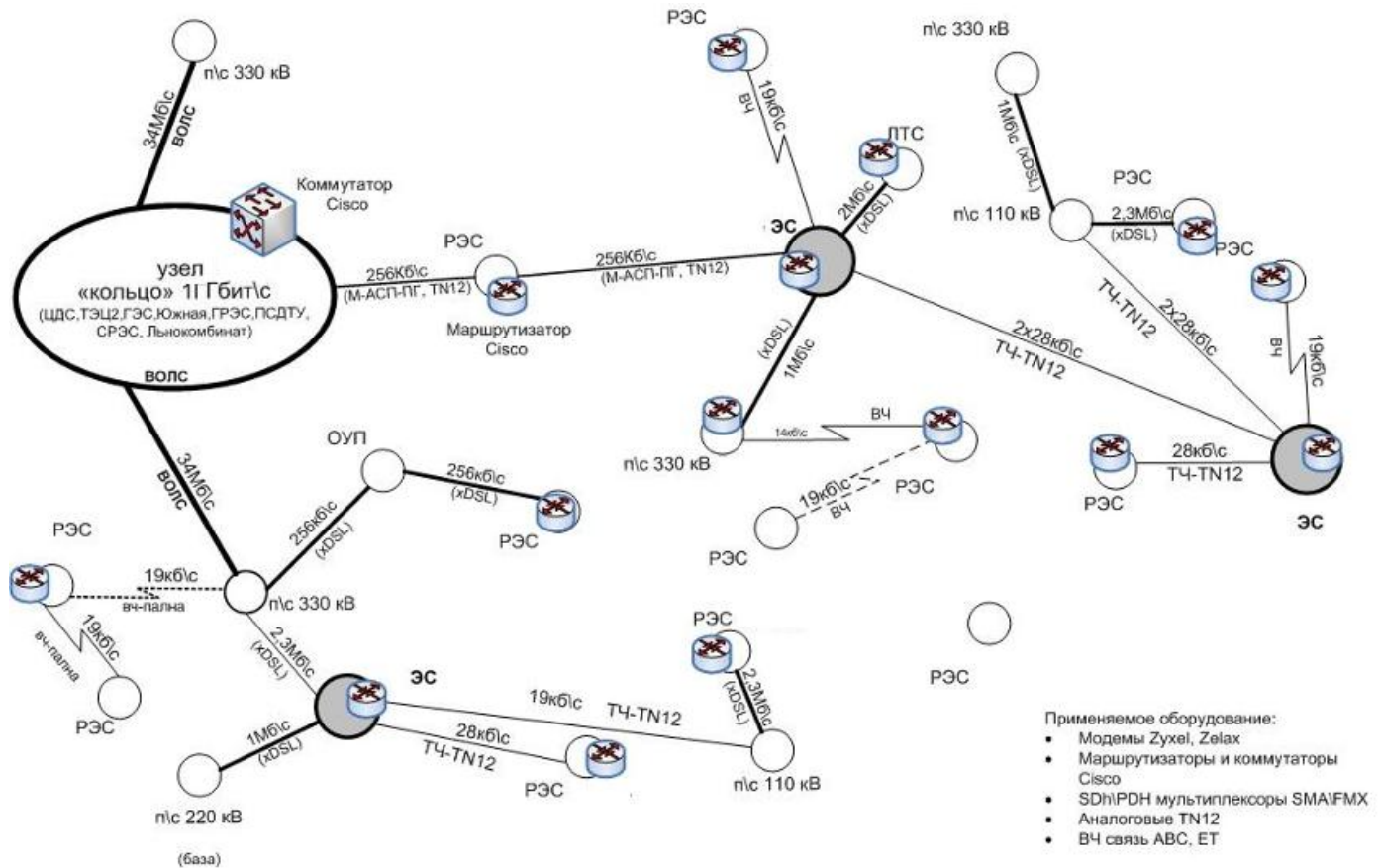
Системы «Видикор» приобрели и используют в результате проводившихся конкурсов такие организации, как Президиум РАН, Счетная палата Российской Федерации, ЗАО «Ростелеком», информационные агентства ИТАР-ТАСС и Интерфакс, Красноярская, Краснодарская, Самарская Одесская телекомпании, телеканалы «World Fashion TV» и «MaksTV» (США), Московский госуниверситет, МГТУ им. Баумана, Высшая школа управления, Институт пластической хирургии и косметологии МЗРФ, МНТК «Микрохирургия глаза», Московская государственная академическая филармония, Свердловская государственная академическая филармония, Комитет по делам молодежи РФ, законодательные собрания ряда областей и республик России (напр., Свердловской, Тюменской, Челябинской, Пермской областей и др.).

Примеры применений:

- оснащение каналов передачи телевизионного трафика «Ростелеком»,
- телемост Москва-Верхняя Салда для компании *Boeing*,
- телемост Сочи-Зарамагская ГЭС для В.В.Путина,
- телемост Молодёжный форум «Селигер-2009»–«РосНано» (г.Москва) для А.Б.Чубайса,
- оснащение пунктов видеосвязи «Ростелеком» в УрФО,
- использование для интернет-видеовстреч Председателя Счетной палаты РФ с населением,
- использование для вещания Торгово-промышленной палаты РФ,
- первые в России *виртуальные концертные залы* на базе Концертного зала им. П.И.Чайковского (г.Москва), Свердловской государственной академической филармонии (г.Екатеринбург) – мировой приоритет прямых концертных интернет-трансляций в формате FullHDTV и мировой приоритет многоракурсных синхронных трансляций, интернет-трансляции и спутниковое вещание,
- трансляции со съезда «Единой России»,
- трансляции и видеомосты с Российских экономических форумов в Екатеринбурге, в Красноярске,
- эксплуатация агентствами «ИТАР-ТАСС» и «Интерфакс» для проведения пресс-конференций с видеомостами,

- прямые 20-камерные спутниковые трансляции с молодёжного форума на Селигере, техническое обеспечение функционирования «полевой» телекомпании с «единым видеопространством» на 5-километровой территории,
- Оборудование МНТК «Микрохирургия глаза» (FullHD-трансляции с операционных микроскопов, из конференц-залов, видеомосты),
- использование для проведения совместных, докладов, лекций и обсуждений в образовании и науке в МГУ им. Ломоносова, МГТУ им. Баумана, Математическом институте им. Стеклова, УГТУ-УПИ и др.

Пример корпоративной сети видеосвязи «Гродноэнерго», реализованной на базе видеосистемы «Vidicor»:



Система «Vidicor» освящена Епископом Якутским и Ленским Зосимой во время прямой трансляции с ее помощью подразделением МЧС процедуры крещения на берегах р.Лены в окрестностях Якутска.

Примеры комплектации системы

Пусть имеется корпорация, где необходимо обеспечить средствами телеприсутствия 2 центральных пункта и 37 периферийных. Рассмотрим несколько решений, отличающихся по бюджету. Малобюджетные решения могут быть впоследствии расширены до высокобюджетных добавлением оборудования (например, точки могут поэтапно переводиться на формат телеприсутствия FullHDTV 1920x1080 пикселей на кадр, центральная точка может поэтапно расширяться с малобюджетного варианта «одна видеопанель» на режим «видеостена», проходя этапы увеличения количества видеопанелей от одной до количества удалённых точек.

Возможна комбинированная поставка: разные точки общего проекта соответствуют различным вариантам.

Цены указаны для конфигурации, включающей 2 центральных и 37 периферийных пунктов видеосвязи.

Вариант 1. Малобюджетный вариант решения

Поставка программных средств видеосвязи, устанавливаемых на имеющийся компьютер с использованием имеющихся видеокамеры любого типа, видеомонитора, микрофона и акустической системы:

Рабочее место одного пункта видеосвязи	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Центральный пункт видеосвязи	2	50000	100000
Периферийный пункт видеосвязи	37	50000	1850000
		Итого:	1950000

Вариант 2. Среднебюджетный вариант решения

Поставка блоков видеосвязи (видеопроцессоров) с видеосъемками и микрофонами, но без видеомониторов и акустических систем. Вывод участников в центральной точке видеоконференции на один экран с управлением модератором:

Рабочее место одного пункта видеосвязи	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Периферийный пункт видеосвязи	37	77 000	2849000
Центральный пункт видеосвязи	2	218 000	436000
Репликатор видеотопоков	1	80 000	80000
		Итого:	3365000

Дополнительно возможна поставка любых устройств отображения для каждой точки:

Пример устройств отображения	Цена, руб.
Проектор: BenQ W1000 (2000 люмен, 3000:1, 1920x1080)	65000
ЖК-телевизор: Samsung LE-32B450 (32", 16:9, 1366x768, HDTV, 720p)	20000
ЖК-телевизор: Philips 42PFL3604/60 (42 дюйма (107 см.), 1920x1080)	30000

Вариант 3. Бизнес-вариант

Поставка блоков видеосвязи (видеопроцессоров) с видеосъемками, микрофонами, акустическими системами, без видеомониторов. Оборудование центральной точки «видеостеной» (мультиэкраном) для общения со всеми периферийными пунктами в естественном режиме (точка – экран) без модератора.

Рабочее место одного пункта видеосвязи	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Периферийный пункт видеосвязи	37	77 000	2849000
Центральный пункт видеосвязи	2	218 000	436000
Репликатор видеотопоков	1	80 000	80000
Мультиэкран	37	40 000	1480000

Итого:

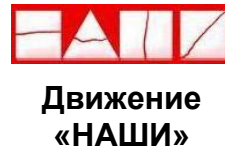
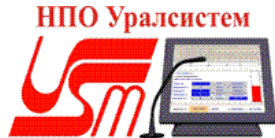
4845000

Дополнительно возможна поставка любых устройств отображения для каждой точки:

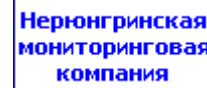
Пример устройств отображения	Цена, руб.
Проектор: BenQ W1000 (2000 люмен, 3000:1, 1920x1080)	65000
ЖК-телевизор: Samsung LE-32B450 (32", 16:9, 1366x768, HDTV, 720p)	20000
ЖК-телевизор: Philips 42PFL3604/60 (42 дюйма (107 см.), 1920x1080)	85000

Указанные в Предложении цены являются ориентировочными, зависящими от количества пунктов, типа применяемых мониторов, видеокамер и средств озвучивания, и требуют согласования для конкретного проекта.

Некоторые из клиентов "Vidicor Ltd."



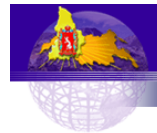
ОАО "ПРОМСВЯЗЬ"



СЧЕТНАЯ ПАЛАТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Администрация
Екатеринбурга



Правительство Свердловской
области



Научно-производственный центр "Видикор", <http://www.vidicor.ru>

Россия, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 13, оф. 702.

<mailto:vpro@vidicor.ru>, тел. +7-343-3720640, +7-912-2829871

Генеральный директор д.ф.-м.н., профессор Владимир Валентинович Прохоров

5 апреля 2011 г.