

Испытания системы видеонаблюдения на базе сети фиксированного широкополосного беспроводного доступа MAXBridge 50

Цель испытаний заключалась в оценке возможностей использования в системе видеонаблюдения сеть фиксированного широкополосного беспроводного доступа Fixed WiMAX, построенной на базе оборудования MAXBridge 50.

1.Схема организации беспроводной сети для системы видеонаблюдения.

Тестируемая беспроводная сеть WiMAX состоит из базовой станции MAXBridge BS 50 и двух стационарных абонентских станций MAXBridge CPE 50 в outdoor исполнении. Две абонентские станции (АС) подключены к базовой станции беспроводной сети по топологии сети «Точка-Многоточка» на расстояниях, соответственно, 1.5 и 3.5 км.

Тестируемая видеосистема состоит из сервера видеонаблюдения **TRASSIR Server** (Версия 2.0.500.10356) производства DSSL www.dssl.ru (Россия) и камер HD, IR SD Hikvision (Китай). Видеокамеры подключены к АС с помощью Ethernet кабеля через PoE инжекторы. Сервер TRASSIR также непосредственно подключен к базовой станции MAXBridge BS 50 через Ethernet кабель подачи питания и данных PoE (рис.1).

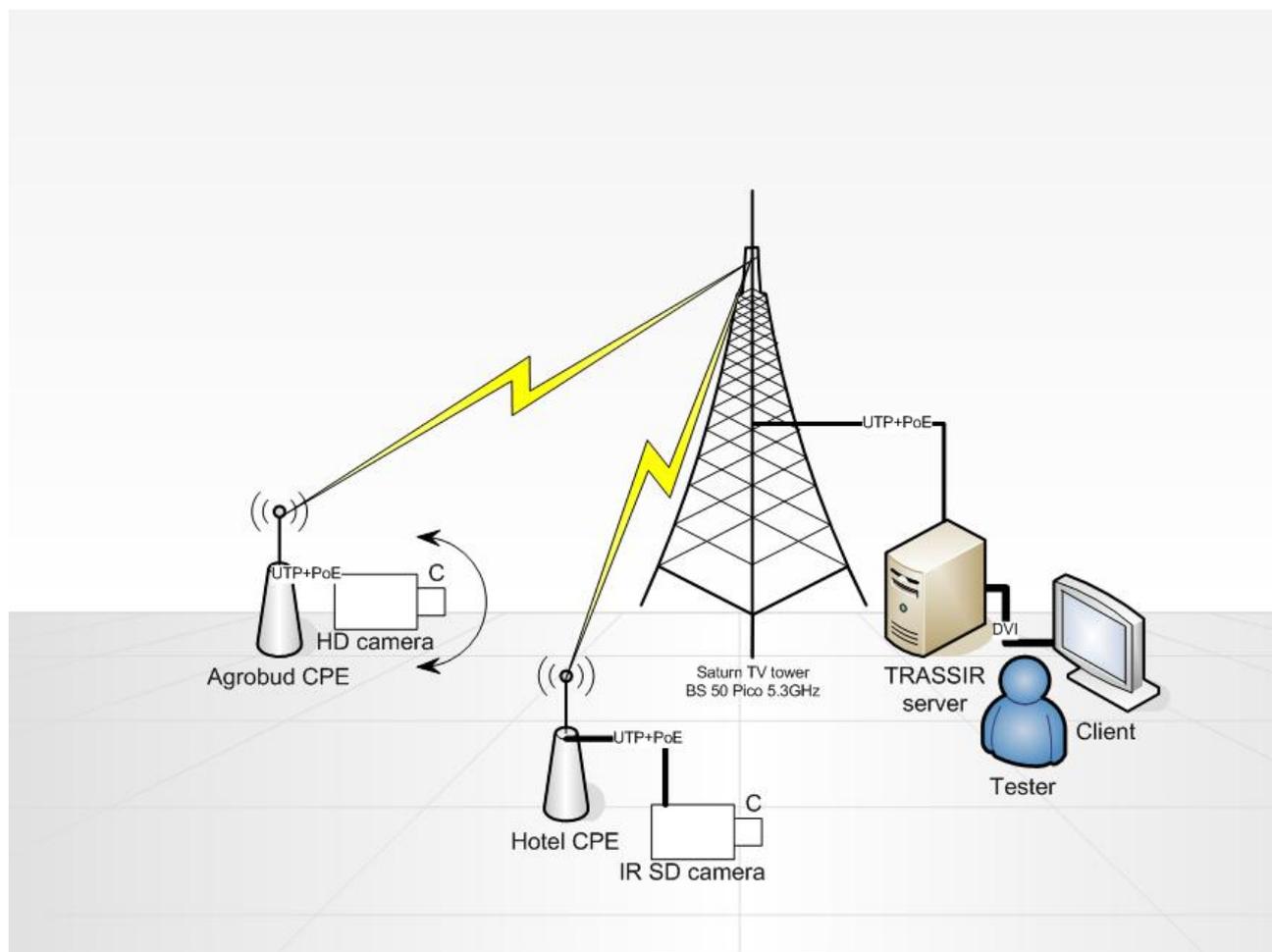


Рис.1 Схема организации беспроводной сети

2. Параметры настройки беспроводной сети и системы видеонаблюдения.

Для высококачественной передачи видео беспроводная сеть на базе оборудования MAXBridge 50 обеспечивает для каждой видеокамеры требуемую скорость передачи данных с гарантированным параметрами качества канала связи, соответствующую скорости (Bitrate) видеопотока с разрешением (Res) видеоизображения.

С этой целью в беспроводной сети задается сервис QoS качества обслуживания Unsolicited Grant Service (UGS), обеспечивающий для канала связи от каждой видеокамеры до сервера видеонаблюдения гарантированную скорость передачи данных Constant Bit Rate (CBR) с необходимыми параметрами задержки delay и jitter. Требуемое для видеонаблюдения качество обслуживания обеспечивается технологией Fixed WiMAX стандарта IEEE 802.16-2004, IEEE 802.16-2004-Cor2, реализованной в оборудовании MAXBridge 50.

К каждой АС беспроводной сети может подключаться одна или несколько видеокамер. При этом сервис UGS задается отдельно для каждой подключенной к АС видеокамеры на основе ее MAC-адреса либо IP-адреса.

Вся настройка сервисов осуществляется через веб-интерфейс базовой станции. Процедура настройки проста, осуществляется без применения дополнительных серверов управления сетью и позволяет назначать сервис как группам, так и отдельным АС и камерам.

На рис 2. приведен пример параметров настройки сервиса UGS на базовой станции MAXBridge 50, необходимого для высококачественной работы системы видеонаблюдения TRASSIR (для 1-й камеры с Bitrate 1024К).

Flow Description

HW Address - 00:50:C2:8E:90:03

Flow Descriptor		QoS Parameters		ARQ Parameters	
Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value
Description	CameraUplink	QoS Type	UGS	ARQ Enabled	<input type="checkbox"/>
Direction	<input type="radio"/> Tx - <input checked="" type="radio"/> Rx	QoS Prio	7	Window Size (bytes)	1024
CRC	<input checked="" type="checkbox"/>	Max Rate (Kbps)	1600	Block LifeTime (ms)	65535
Fragmentation	<input checked="" type="checkbox"/>	Min Rate (Kbps)	1600	Retry TO (ms)	21845
PiggyBack BWRReq	<input type="checkbox"/>	Max Burst (bytes)	0	Sync Loss TO (ms)	0
Broadcast BWRReq	<input type="checkbox"/>	Max Jitter (ms)	40	Purge TO (ms)	43690
Multicast BWRReq	<input type="checkbox"/>	Max Latency (ms)	40	Block Size	Default
SDU Size	0	Grant Interval (ms)	40		
Long FSN Size	<input checked="" type="checkbox"/>	Polling Interval (ms)	40		
CSL Type	CS IPv4 over Ethernet				

Update

Рис.2 Параметры настройки сервиса на базовой станции MAXBridge BS 50.

На рис 3. приведен пример параметров настройки системы видеонаблюдения TRASSIR (Bitrate 2048K)

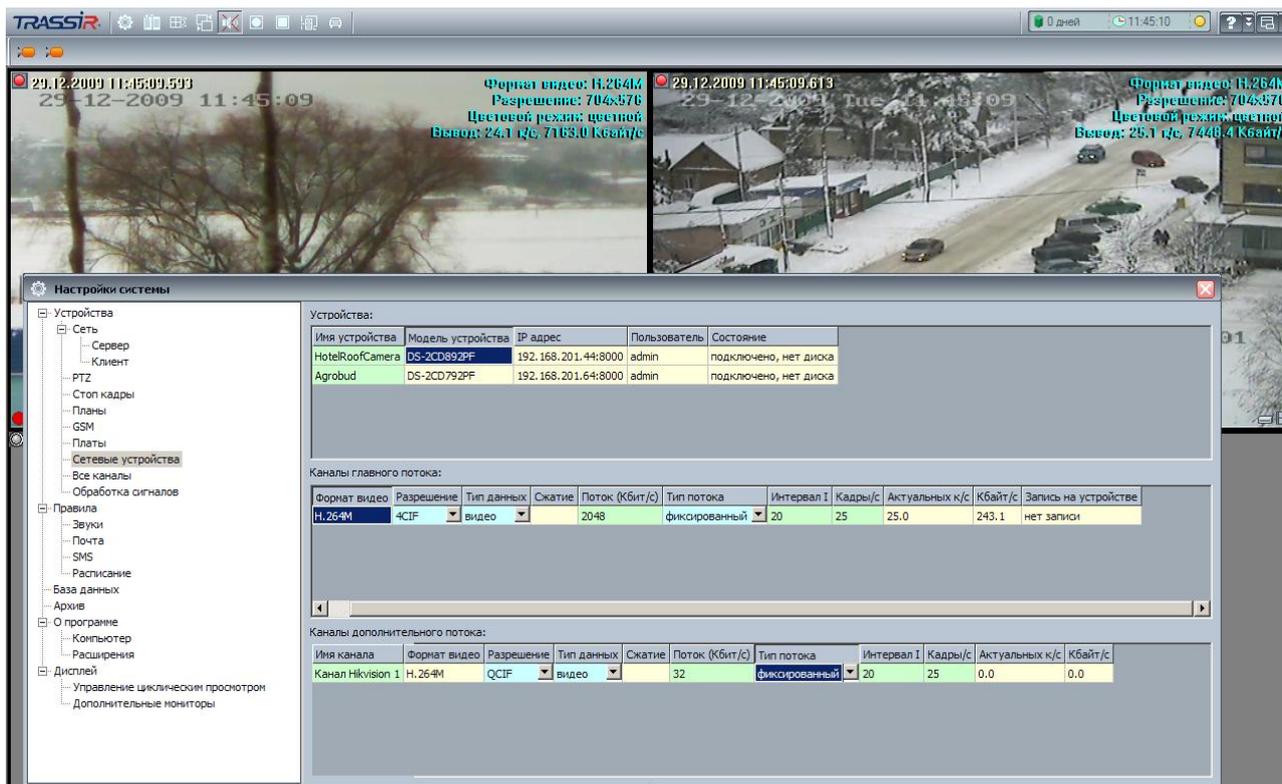


Рис.3. Параметры настройки системы видеонаблюдения TRASSIR

На рис. 4 приведены примеры видеоизображений, снимаемых камерами в процессе испытаний системы видеонаблюдения.

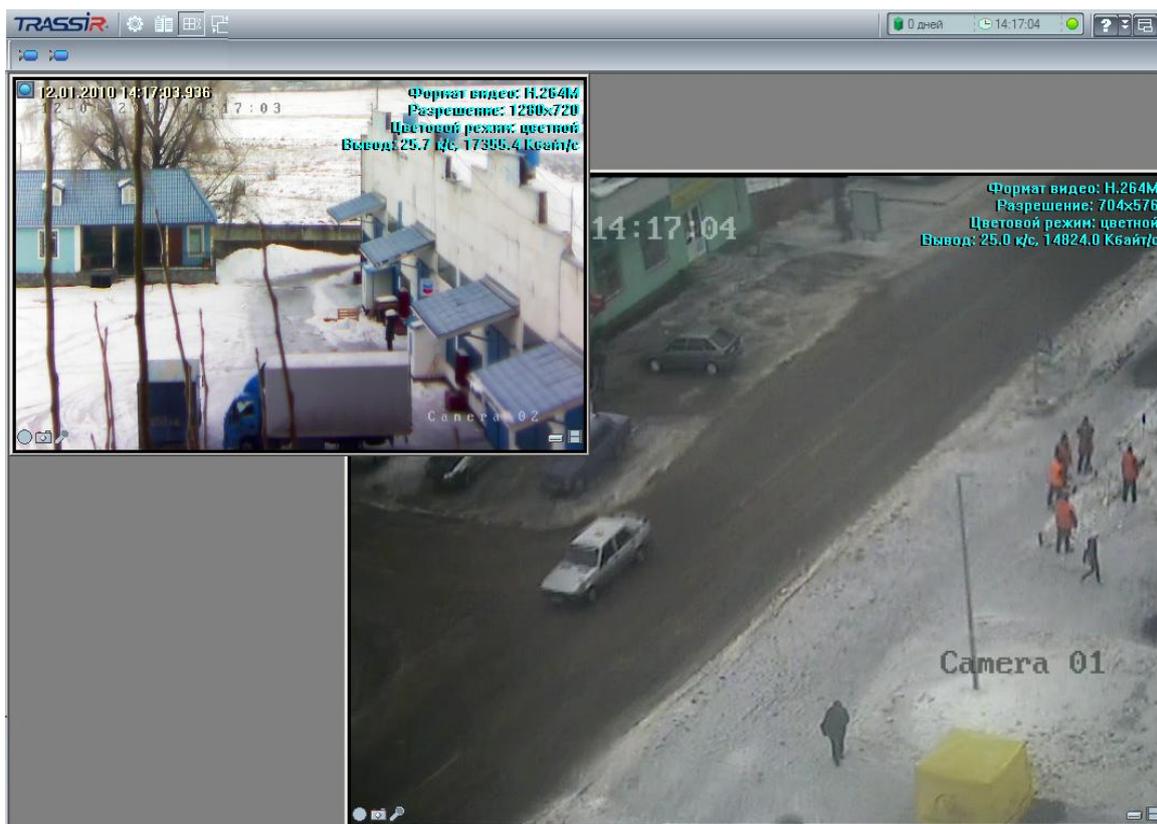


Рис.4 Примеры видеоизображений

3. Результаты испытаний системы видеонаблюдения

В процессе испытаний были проведены замеры скорости передачи данных при передаче видеоизображения от каждой камеры до сервера видеонаблюдения TRASSIR при различных разрешениях и сжатии видеопотоков.

Результаты измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 Скорости передачи данных в беспроводной сети при работе видеокамер:

Bitrate/Res	Camera1 (HotelRoof)			Camera2 (Agrobud)			720p
	CIF	2CIF	4CIF	CIF	2CIF	4CIF	
256K	287K	303K	303K	293K	283K	296K	-
512K	562K	510K	581K	568K	555K	568K	-
768K	848K	779K	845K	840K	824K	835K	-
1024K	1138K	1124K	1029K	1018K	1100K	1068K	-
2048K	2230K	2267K	2227K	2045K	2211K	2321K	-
4096K	-	-	4411K	-	-	4467K	4403K
6144K	-	-	6678K	-	-	6240K	6615K
8192K	-	-	8347K	-	-	-	8597K

Таким образом, для высококачественной передачи видео, например с bitrate 2048 Kbps с разрешением 4 CIF (704 × 576), средняя загрузка канала беспроводной сети составляет 2227 Kbps.

В процессе испытаний было продемонстрировано, что система фиксированного широкополосного беспроводного доступа по технологии WiMAX (802.16-2004) MAXBridge 50 удовлетворяет требованиям по скорости передачи данных и параметрам качества каналов связи для передачи высококачественного видеосигнала и может успешно использоваться в беспроводных системах видеонаблюдения.