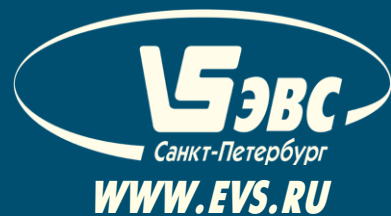


ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ КАМЕРЫ "ЭВС"



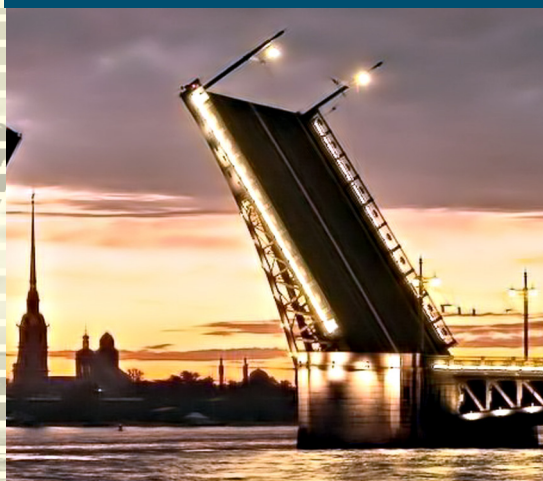
УНИКАЛЬНАЯ СЕРИЯ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ТВ КАМЕР "ЭВС" С ТЕХНОЛОГИЕЙ "НОЧНОЕ ВИДЕНИЕ"

РЕКОРД ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
ДО 0,00002 ЛЮКСА
ПРИ НАБЛЮДЕНИИ НОЧЬЮ



ПРОТИВОТУМАННЫЕ ТВ КАМЕРЫ "ЭВС" ПОЗВОЛЯЮТ ВИДЕТЬ СКВОЗЬ ТУМАН, ДЫМ, СНЕГ, ДОЖДЬ

УВЕЛИЧЕНИЕ КОНТРАСТА
ИЗОБРАЖЕНИЯ ДО 20 РАЗ



ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК
И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАМЕР

СДЕЛАНО В РОССИИ!
ЭВС.РУС

ПРИМЕРЫ



Иллюстрация наблюдения ночью камерой WAT-902H (верхняя) и камерой «ЗВС» VNC-752-НЗ (нижняя). Освещённость на объекте – около 0,0004 люкса.



Иллюстрация наблюдения ночью камерой WAT-902H (верхняя) и камерой «ЗВС» VNC-753-НЗ (нижняя). Освещённость на объекте – около 0,00006 люкса.



УНИКАЛЬНАЯ СЕРИЯ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ТВ КАМЕР С ТЕХНОЛОГИЕЙ “НОЧНОЕ ВИДЕНИЕ”

Фирма «ЗВС» разработала и выпускает две серии уникальных телевизионных камер, чувствительность которых в **10 и в 100 раз выше**, чем у стандартных. Данная серия высокочувствительных ТВ камер превосходит по чувствительности многие лучшие ТВ камеры мира. **Достигнуто рекордное значение чувствительности – 0,00002 люкса.**

Данные ТВ камеры обеспечивают высокое качество изображения, как в ночных, так и в дневных условиях. Ночью они приближаются по чувствительности к приборам ночного видения поколений 2 и 2+.

Особенностью этих камер является использование комбинации двух известных режимов увеличения чувствительности: **бининга и интегрирования кадров**. Благодаря специальному алгоритму переключения этих режимов в сочетании с применением «шахматного» бининга, в камерах «ЗВС», с одной стороны, повышена эффективность режимов увеличения чувствительности, с другой стороны, значительно снижен уровень артефактов.

Данный тип камер предназначен для установки в телевизионные системы высокого класса (системы видеонаблюдения, системы охранного телевидения, и пр.) **когда необходимы высокая чувствительность и специальные возможности камер**. Камеры выпускаются в пластмассовых и металлических корпусах, а также без корпуса.

ТВ камеры **экспортируются в страны Европы и США**, так как превосходит лучшие зарубежные аналоги по чувствительности и разрешающей способности.

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАМЕР СО СТАНДАРТНОЙ И УВЕЛИЧЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

ДБ	0.00004	0.0004	0.004	0.04	0.4	люкс
ТВ камеры «ЗВС» VNC-553-А3 VNC-753-А3/НЗ/Н2	«ночной режим» 1+2	«ночной режим» 1	ТВ камеры «ЗВС» VNC-552-А3 VNC-752-А3/НЗ	ТВ камеры «ЗВС» VSC-551/751/756	ЭКView HAD CCD, F10/8 ЭКView HAD CCD, F12 Стандартные CCD	+40 дБ
				ТВ камеры «ЗВС» VBC-551/751		+20 дБ
					шум считывания	

КАМЕРЫ С БЕЗИНЕРЦИОННЫМ “НОЧНЫМ” РЕЖИМОМ №1

Камеры с **безинерционным “ночным” (*) режимом №1** (без смазывания изображения подвижных объектов) выпускаются единственной фирмой в мире – «ЗВС». Эти камеры обеспечивают 10-кратное улучшение чувствительности за счет примерно 3-х кратного снижения разрешающей способности в ночное время.

Камеры с “ночным” режимом 1 имеют рекордно низкую стоимость для камер с 10-кратным улучшением чувствительности по сравнению с аналогами (аналогами из другой группы камер с инерционным режимом).

КАМЕРЫ С КОМБИНИРОВАННЫМИ “НОЧНЫМИ” РЕЖИМАМИ №1+2

Камеры с **комбинированными “ночными” (***) режимами №1+2** (с незначительным смазыванием изображения подвижных объектов) также выпускаются единственной фирмой в мире – «ЗВС». Эти камеры обеспечивают 100-кратное улучшение чувствительности за счет одновременного уменьшения разрешающей способности и увеличения инерционности (времени экспозиции) в ночное время.

По сравнению с аналогами (чисто инерционными камерами) камеры «ЗВС» имеют в несколько раз более высокую чувствительность за счет большего коэффициента суммирования (100 вместо 32 у аналогов) и меньшее смазывание изображений подвижных объектов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАМЕР

Экспериментальное сравнение телекамер по мере добавления различных улучшающих чувствительность элементов показывает, что добавление каждого из них улучшает чувствительность настолько, что появляются ситуации типа «видит - не видит». То есть при уменьшении освещённости, когда **стандартные камеры** выводят на экран монитора **только изображение шума**, камера, использующая элементы повышения чувствительности, достаточно **уверенно выводит изображение объекта**.

На приведённых снимках видно, как **при освещённости 0,001 люкса** стандартная камера формирует только шумовое изображение (рис. I). Камера с «ночным» режимом 1 на стандартной матрице ПЗС уже позволяет наблюдать сигнал при интенсивном шуме (рис. II). В камерах VNC-752-A3, VNC-752-H3 с матрицами ПЗС EXview Had и New Gen. EXview Had отношение сигнал/шум улучшается в 3 раза, что позволяет уже различать детали изображения (рис. III). В камерах VNC-753-A3, VNC-753-H3/H2 с «ночными» режимами 1+2 и матрицами ПЗС EXview Had и New Gen. EXview Had имеется запас по чувствительности и **изображение выглядит почти как днём** (рис. IV).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВ КАМЕР

Модель	Тип матрицы	ТВЛ	Чувствительность, люкс	Ток, мА	Тип корпуса
☑ VNS-752-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.003 (F2.0) *	100	
☑ VNS-752-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0015 (F2.0) *	100	
☑ VNC-752-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0006 (F0.8) *	130	
☑ VNC-752-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0004 (F0.8) *	130	
☑ VNC-753-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.00006 (F0.8) **	120	
☑ VNC-753-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.00003 (F0.8) **	120	
☑ VNC-753-H2 *	ПЗС 1/2"	570	0.00002 (F0.8) **	120	
VMC-740-HR	ПЗС 1/3"	540	0.005 (F0.8) *	80	
VMC-750-HR*	ПЗС 1/3"	540	0.0002 (F1.2) **	100	
☑ VSC-751-USB *	ПЗС 1/3"	570	0.012-0,000006 **	120	
☑ VSC-756-USB *	ПЗС 1/2"	570	0.012-0,000006 **	120	
☑ VNP-752-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.003 (F2.0) *	100	
☑ VNP-752-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0015 (F2.0) *	100	
☑ VNN-752-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0006 (F0.8) *	220	
☑ VNN-752-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.0004 (F0.8) *	220	
☑ VNN-753-A3 *	ПЗС 1/3"	570	0.00006 (F0.8) **	230	
☑ VNN-753-H3 *	ПЗС 1/3"	570	0.00003 (F0.8) **	230	
☑ VNN-753-H2 *	ПЗС 1/2"	570	0.00002 (F0.8) **	250	
VMN-740-HR	ПЗС 1/3"	540	0.005 (F0.8) *	300	
VMN-750-HR*	ПЗС 1/3"	540	0.0002 (F1.2) **	250	

* Режим увеличения чувствительности в 10 раз. ** Режим увеличения чувствительности в 100 раз. * Противотуманный режим.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УЛУЧШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Максимальные возможности «ночных» камер достигаются только при правильном выборе объектива. Следует использовать объективы с макс. светосилой (F1,2 и менее).

Одним из преимуществ камер с «ночными» режимами является снижение на порядок требуемой мощности для ИК подсветки. Например, при ИК осветителе мощностью **всего 2 Вт** и при угле поля зрения 5 градусов, камера VNC-753-H2 обеспечивает наблюдение объектов **на дистанции до 800 метров в полной темноте**.

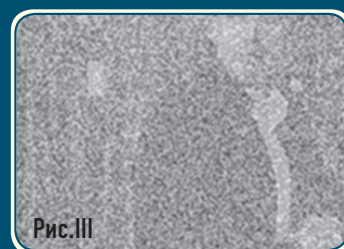
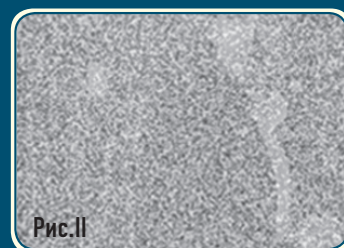
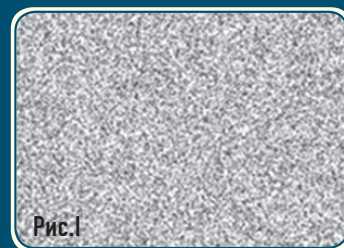
EXview HAD и NG EXview HAD матрицы ПЗС фирмы SONY, установленные во

всех без исключения «ночных» камерах «ЭВС» обеспечивают дополнительное 3-х кратное улучшение чувствительности по сравнению с камерами на стандартных матрицах ПЗС. Кроме того, матрицы этого типа обеспечивают в **30 раз меньше вертикальное смазывание изображений** от очень ярких объектов (пржектора, лампы, солнечные блики), проявляющееся в виде «белых вертикальных столбов» на изображении, формируемом камерами-аналогами на стандартных матрицах ПЗС.

В большинстве камер-аналогов постоянно включен цифровой процессор изображения (и днём и ночью). Для удешевления

ЭВС
Санкт-Петербург
СДЕЛАНО В РОССИИ!

СРАВНЕНИЕ ТВ КАМЕР



процессор делают 8-разрядным, что достаточно для качественного формирования изображения днём, когда контраст изображения превышает 12 разрядов. Поэтому, многие камеры-аналоги днём формируют изображение среднего качества, на котором заметны «контура» и прямоугольные площадки на изображении.

В камерах «ЭВС» для достижения максимального качества изображения, в **дневных условиях цифровой процессор изображения автоматически отключается**, и камера работает в **аналоговом режиме**, формируя изображение **максимального качества**.

ПРОТИВОТУМАННЫЙ РЕЖИМ В ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КАМЕРАХ «ЭВС»

СУЩЕСТВЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ В СЛОЖНЫХ ПОГОДНЫХ УЛОВИЯХ: ТУМАН, ДЫМКА, СНЕГ И ПР.

Фирма «ЭВС» представляет ТВ камеры с режимом «Антитуман», дающие замечательный результат при сложных условиях наблюдения. Это телевизионные камеры с возможностями, позволяющими видеть сквозь туман, дым, дождь, снег и пр.. Фирма «ЭВС» создала ТВ камеры, работа которых не зависит от прогноза погоды. Это камеры с автоматическим регулированием контраста изображения (режим «Антитуман») в диапазоне 15 дБ и 30 дБ (примерно 5 и 30 раз в относительных единицах). Во столько же раз улучшается минимальный наблюдаемый контраст изображения.



Иллюстрация наблюдения в тумане с плотностью ориентировочно 15 дБ/км камерой WAT-902H (левая) и камерой «ЭВС» VSC-751 (правая). Дистанция до объектов в центральной зоне изображения около 1 км.

Телевизионные камеры с режимом «Антитуман» позволяют вести наблюдение в сложных погодных условиях, таких как туман, дождь, снег, дым и пр..

В обычных телевизионных камерах заложены режимы адаптации только к изменениям уровня освещенности (уровню «белого»), которые позволяют вести наблюдение изображений днем и ночью, но только при ясной погоде. При ухудшении погодных условий (туман, дождь, снег) уменьшается контраст изображения (уровень «черного»), адаптация к которому в обычных камерах отсутствует. В результате, контраст изображения значительно уменьшается вплоть до полной невидимости изображения, как телевизионной камерой, так и человеческим глазом. Обычные камеры, при работе в этих условиях формируют блёклое малоконтрастное изображение объектов, которые при увеличении плотности тумана, дождя, или снега становятся полностью невидимыми.

Камеры «ЭВС» «вытягивают изображение из тумана». Это особенно важно в охранных телевизионных системах, где недопустима потеря изображения объектов.



Иллюстрация наблюдения в тумане с плотностью ориентировочно 5 дБ/км камерой WAT-902H (левая) и камерой «ЭВС» VSC-751 (правая). Дистанция до объектов – 1,7 км.

Характеристики плотности тумана (дождя и снега) оцениваются в степени ослабления сигнала дБ/км. Для обеспечения возможности наблюдения сквозь снег, дождь и слабый туман на дистанциях до одного километра в телевизионной камере должна быть система автоматического регулирования контраста с диапазоном регулирования 15 - 30 дБ.



СДЕЛАНО В РОССИИ!

ПРИМЕРЫ



Иллюстрация наблюдения в тумане с плотностью ориентировочно 5 дБ/км камерой WAT-902H (верхняя) и камерой «ЭВС» VSC-751 (нижняя). Дистанция до объектов – 4 км.



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Телевизионные камеры с режимом «Антитуман» выпускаются как с аналоговым, так и с USB 2.0 интерфейсами. Аналоговые камеры выпускаются также в бескорпусном и наружном исполнениях. Во всех вариантах камер заложен режим автоматического регулирования контраста изображения до 15 дБ.

В варианте USB 2.0, помимо автоматического режима, возможно включение ручного режима регулирования контраста изображения, который обеспечивает возможность увеличения контраста до 30 дБ.



АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА КОНТРАСТА ИЗОБРАЖЕНИЯ ДО 15 ДБ

Контрастирование необходимо не только в **сложных погодных условиях**, но и для повышения эффективности **обнаружения малоконтрастных объектов**, особенно при использовании **длиннофокусных объективов** или **микроскопов** с большим увеличением, где уровень контраста из-за оптических ограничений может быть снижен в несколько раз.

Схема контрастирования автоматически обнаруживает снижение контраста изображения и при необходимости автоматически увеличивает его в 5 раз в указанных условиях, что обеспечивает возможность наблюдения в сложных погодных условиях, а также демонстрирует превосходные результаты при использовании длиннофокусных объективов.

ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА НАБЛЮДАЕМЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА БОЛЬШИХ ДИСТАНЦИЯХ (БОЛЕЕ 10 КМ)

При наблюдениях на очень дальних дистанциях (более 10 км) значительные трудности возникают из-за постоянно присутствующей дымки, а также из-за большого светорассеивания в длиннофокусных объективах.

Даже в ясную погоду контраст при наблюдении на дистанциях 10 км и более снижается, как минимум на 12 дБ. Поэтому, **при наблюдении на больших дистанциях режим автоматического регулирования контраста изображения в телевизионных камерах «ЭВС» обеспечивает значительное повышение качества наблюдаемых изображений.**

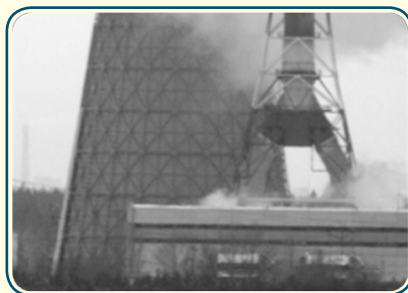
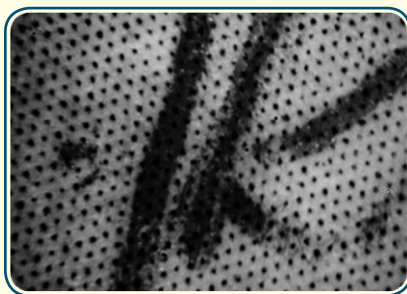
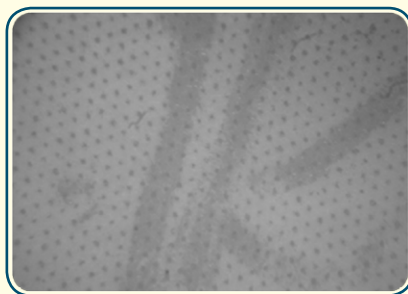


Иллюстрация наблюдения на дальних расстояниях с помощью камеры VSC-751 через объектив с фокусным расстоянием 600 мм.
Дистанция до объектов – 7,7 км (левая) и 18,2 км (правая).

ВОЗМОЖНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО РЕЖИМА РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНТРАСТА ИЗОБРАЖЕНИЯ В КАМЕРАХ С USB 2.0 ИНТЕРФЕЙСОМ

В варианте ТВ камер «ЭВС» с **USB 2.0 интерфейсом**, помимо автоматического режима, возможно **включение ручного режима регулирования контраста изображения**, который обеспечивает возможность увеличения контраста **до 30 дБ**.

Наибольший эффект достигается при наблюдении малоконтрастных изображений, например, рассматривание образцов под микроскопом в режиме большого увеличения.



Изображения, формируемые USB 2.0 ТВ камерами, установленными на микроскоп МБС-10 в режиме максимального увеличения, без режима контрастирования (слева) и с 20-ти кратным увеличением контраста (справа).



СДЕЛАНО В РОССИИ!

ПРИМЕРЫ



Иллюстрация наблюдения в условиях задымления камерой WAT-902H (верхняя) и камерой «ЭВС» VSC-751 (нижняя).



Иллюстрация наблюдения в условиях сильного снегопада камерой WAT-902H (верхняя) и камерой «ЭВС» VSC-751 (нижняя).

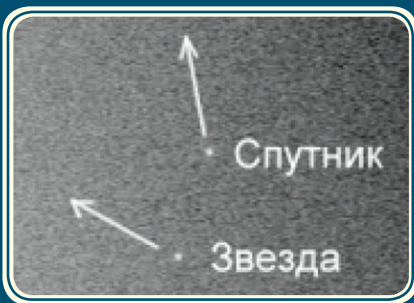




СДЕЛАНО В РОССИИ!

ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ТВ КАМЕР «ЭВС»

- **Адаптивный корректор чёткости**, компенсирующий потери разрешающей способности в объективе и выходном кабеле.
- **Адаптация к длине питающего кабеля** за счёт широкого диапазона напр. питания.
- **Четырёхступенчатая система АРУ** глубиной 32 дБ с автоматическим смещением уровня "чёрного" обеспечивает надёжное наблюдение при самых малых уровнях освещённости.
- **Система автоматического регулирования времени накопления (АРВН).**
- **Электронный затвор** камер с диапазоном экспозиций от 1/50 до 1/100000 секунды.
- **Режим работы против источника света "BLC".**
- **Два режима гамма коррекции** с коэффициентами 0,45 и 0,7.
- **Режим точной фокусировки** объектива.
- **Система автоматического определения типа объектива** обеспечивает работу с любыми типами объективов.
- **Расширенный диапазон рабочих напряжений**, защита от переплюсовки.
- **Диапазон рабочих температур** для камер внутреннего исполнения от +5 до +45°C, в наружных корпусах – от -50 до +50°C (от -60 до +60°C при специальном заказе).



РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
EVS.RU, ЭВС.РУС



Иллюстрация наблюдения через снежный буран с плотностью ориентировочно 30 дБ/км (дистанция до объектов около 550 м) камерой WAT-902H (левая) и камерой «ЭВС» VSC-751-USB (правая).

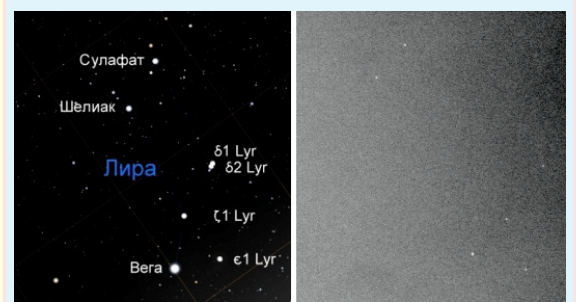
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТВ КАМЕР

Модель	Тип матрицы	ТВЛ	Чувствительность, люкс	Ток, мА	Тип корпуса
☑ VSC/VSN-751	ПЗС 1/3"	570	0.012 (F1.2)	90/300	
☑ VSC/VSN-756	ПЗС 1/2"	570	0.005 (F1.2)	90/300	
☑ VNC/VNN-752-A3	ПЗС 1/3"	570	0.0006 (F0.8) *	130/220	
☑ VNC/VNN-752-H3	ПЗС 1/3"	570	0.0004 (F0.8) *	130/220	
☑ VNS/VNP-752-A3	ПЗС 1/3"	570	0.003 (F2.0) *	100	
☑ VNS/VNP-752-H3	ПЗС 1/3"	570	0.0015 (F2.0) *	100	
☑ VNC/VNN-753-A3	ПЗС 1/3"	570	0.00006 (F0.8) **	120/230	
☑ VNC/VNN-753-H3	ПЗС 1/3"	570	0.00003 (F0.8) **	120/230	
☑ VNC/VNN-753-H2	ПЗС 1/2"	570	0.00002 (F0.8) **	120/250	
☑ VMC/VMN-750-HR	ПЗС 1/3"	540	0.0002 (F1.2) **	100/250	
☑ VSC-751-USB	ПЗС 1/3"	570	0.012-0,000006 **	280	
☑ VSC-756-USB	ПЗС 1/2"	570	0.005-0,000002 **	300	

* Режим увеличения чувствительности в 10 раз. ** Режим увеличения чувствительности в 100 раз. ** Чувствительность камер от автоматического режима до экспозиции 2 мин.

ВОЗМОЖНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЯ ПЛАНЕТ, ЗВЁЗД И СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ

Фирмой «ЭВС» были проведены **испытания возможности наблюдения планет, звёзд и спутников Земли в дневное время** с использованием специальной противотуманной камеры, оптимизированной для наблюдения через атмосферу. При этом, в лучшие по пропусканию атмосферы дни **удавалось наблюдать звезды и спутники вплоть до 5 звёздной величины**. При этом наблюдение звёзд в дневное время возможно и с помощью **серийных противотуманных камер «ЭВС»** (при этом максимально наблюдаются звезды до 3 звёздной величины). В лучшие по проходимости атмосферы дни удавалось наблюдать все семь наиболее ярких звезд созвездия Лиры. По яркости Вега имеет нулевую звездную величину, поэтому, она была видна при любом пропускании атмосферы. Сулафат и Шелиак были видны также практически при любой атмосфере. Звезды $\delta 2$ Lyr, $\zeta 1$ Lyr и, расположенные рядом $\epsilon 1$ и $\epsilon 2$ Lyr, наблюдались только в хорошие по пропусканию атмосферы дни.



Помимо звёзд в дневное время удавалось наблюдать большое число **низкоорбитальных спутников земли**. Их можно было отличить от звезд по траектории движения. Испытания показали возможные **новые области применения противотуманных камер «ЭВС»**, например, для ориентации на местности в случае пропадания сигналов от спутников ГЛОНАСС и GPS, а также для обнаружения пролетающих спутников, метеоров и НЛО в дневное время.