

**Методические рекомендации приемо-сдаточных испытаний
ИТ-инфраструктуры
в государственных и муниципальных образовательных организациях
для обеспечения в помещениях безопасного доступа к государственным,
муниципальным и иным информационным системам,
а также к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Содержание:

1. Общие положения
2. Цель испытаний
3. Описание программы приёмо-сдаточных испытаний
4. Проверка комплектности ИД
5. Визуальное освидетельствование ИТ-инфраструктуры
 - 5.1. СКС
 - 5.2. Оборудование ЛВС
 - 5.2.1. Телекоммуникационный шкаф
 - 5.2.2. ИБП
 - 5.2.3. Коммутаторы PoE
 - 5.2.4. Сервисный маршрутизатор
 - 5.3. Точки доступа сети Wi-Fi
 - 5.4. Система видеонаблюдения
 - 5.4.1. IP-камеры (внешние и внутренние)
 - 5.4.2. Видеорегистратор/сервер видеонаблюдения
6. Проверка сети Wi-Fi
 - 6.1. Авторизация пользователей сети Wi-Fi.
 - 6.1.1. Проверка доступности сети Wi-Fi
 - 6.1.2. Прохождение процедуры идентификации через портал Госуслуг, выход в «Интернет».
 - 6.1.3. Проверка возможности автономной работы персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi.
 - 6.2. Проверка уверенного приёма.
7. Проверка систем видеонаблюдения.
 - 7.1. Проверка работоспособности IP-камер.
 - 7.2. Проверка работы видеорегистратора.
 - 7.3. Проверка параметров потока с видеорегистратора

1. Общие положения

Данный документ определяет требования к комплексной проверке работоспособности сформированной ИТ-инфраструктуры в ОО удовлетворяющим условиям безопасного доступа к государственным, муниципальным и иным информационным системам, а также к сети Интернет.

2. Цель испытаний

Целью является проверка количества, качества и соответствия, выполненных работ в рамках Контракта в части ИТ-инфраструктуры, проверка результатов работ на соответствие оформленной ИД, выявление и устранение недостатков, оформление результатов приемо-сдаточных испытаний.

3. Описание программы приемо-сдаточных испытаний

В рамках программы проверяется состав и комплектность ИД согласно Техническим требованиям и Контракту, визуальный осмотр элементов ИТ-Инфраструктуры. Выполняются комплекс тестов сети Wi-Fi и видеонаблюдения.

Для диагностики сетей Wi-Fi рекомендуется использование абонентских устройств с поддержкой стандарта IEEE802.11n и диапазонов 2.4/5 ГГц. На смартфон необходимо установить программы WiFi Analyzer, PingTools и Speedtest. Также для проведения диагностики необходим ноутбук с ОС Windows, модулем Wi-Fi и правами администратора. Тесты проводятся с использованием одного из браузеров Mozilla Firefox 113, Opera 90, Apple Safari 15, Google Chrome 120, Яндекс.Браузер 22, Edge 105 и выше.

Производить тестирование необходимо в зоне работы педагогических работников тестируемой сети Wi-Fi (уровень приемного сигнала не менее -70 dBm) на частотах 2.4 и 5 ГГц. Учебный класс – стол учителя, административные помещения – рабочие места педагогического состава.

4. Проверка комплектности ИД

По завершению строительно-монтажных и пусконаладочных работ в здании ОО Исполнитель передает Заказчику исполнительную документацию на электронном носителе и в бумажном виде. Бумажные версии утвержденной исполнительной документации должны храниться в ОО и у Исполнителя. Для выполнения требований необходима визуальная проверка качества и комплектность ИД в составе:

- содержание;
- общие данные;
- структурная схема ИТ-инфраструктуры;
- план расположения оборудования и кабельных трасс;
- схема размещения оборудования в ВТШ;
- таблица кабельных соединений СКС;
- схема соединения оборудования ОО с узлом ЦОС;
- принципиальная схема электропитания ВТШ;
- таблица расчетных данных ИБП;
- кабельный журнал СКС;
- спецификация оборудования и материалов;
- протокол приемо-сдаточных испытаний;
- протоколы измерений смонтированной СКС;
- протоколы монтажа кросса и протоколы смонтированных оптических перемычек (в случае установки дополнительных ВТШ и строительства оптических перемычек);

- прилагаемые документы (сертификаты, декларации, и другие прилагающийся к оборудованию и материалом документы).

В данном разделе проверяется состав, комплектность и оформление ИД. Наличие электронного и бумажного варианта. После проверки, результат отмечается в протоколе ПСИ

5. Визуальное освидетельствование ИТ-инфраструктуры

В данном разделе ПСИ проверяется все элементы ИТ-инфраструктуры на качество установки/монтажа, наличие сертификатов соответствия материалов/оборудования и соответствию ИД, и основным положениям Контракта в части ИТ-инфраструктуры. Результат отмечается в протоколе ПСИ по соответствующим разделам.

5.1. СКС

- Кабельные трассы соответствуют ИД.
- Кабель СКС имеет сертификат соответствия.
- Кабель UTP применяемый в СКС не ниже категории 5е. (проверить маркировку кабеля и сверить с сертификатом соответствия).
- В ИД присутствуют протоколы измерения смонтированной СКС, согласно Контракта.
- В ИД присутствуют протоколы монтажа кросса и протоколы смонтированных оптических линий (в случае установки дополнительных ВТШ и строительства оптических перемычек). Маркировка патч-панели соответствует рабочей документации.
- Прокладка и крепление проводов и кабелей соответствуют Техническим требованиям и Контракту (провода и кабели не пересекаются, не провисают, не имеют скручиваний, крепление выполнено кабельными стяжками не более двух под одну стяжку).

5.2. Оборудование ЛВС

5.2.1 Телекоммуникационный шкаф

- Телекоммуникационный внутриобъектовый шкаф и отдельные его элементы не имеют внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация и размещение ВТШ соответствует ИД.
- ВТШ подключен к шине заземления в соответствии ИД.

5.2.2 ИБП

- ИБП не имеют внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение ИБП соответствует ИД.
- ИБП обеспечивает автономную работу при отсутствии электропитания, согласно требованиям Контракта. (Отключить внешнее питание шкафа, убедиться в работоспособности сети – проверить наличие сети WI-FI на смартфоне)
- Сертификат или декларация соответствия на ИБП присутствует.

5.2.3 Коммутаторы PoE

- Коммутатор PoE не имеет внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение коммутатора соответствует ИД.
- Сертификат или декларация соответствия на Коммутатор PoE присутствует.

5.2.4 Сервисный маршрутизатор

- Сервисный маршрутизатор не имеет внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение маршрутизатора соответствует ИД.
- Сертификат или декларация соответствия на оборудование присутствует.

5.3. Точки доступа сети Wi-Fi

- Количество ТД wi-fi соответствует ИД.
- ТД не имеют внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение ТД wi-fi соответствует ИД.
- Сертификат или декларация соответствия на ТД wi-fi присутствует.

5.4. Система видеонаблюдения

5.4.1. IP-камеры (внешние и внутренние)

- Количество IP-камер соответствует ИД.
- IP-камеры не имеют внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение IP-камер соответствует ИД.
- Сертификат или декларация соответствия на IP-камеры присутствует.

5.4.2. Видеорегистратор

- Количество видеорегистраторов соответствует ИД.
- Видеорегистратор не имеет внешних повреждений (деформации корпуса, сколов краски и т.д.).
- Комплектация/марка и размещение видеорегистратора соответствует ИД.
- Сертификат или декларация соответствия на оборудование присутствует.

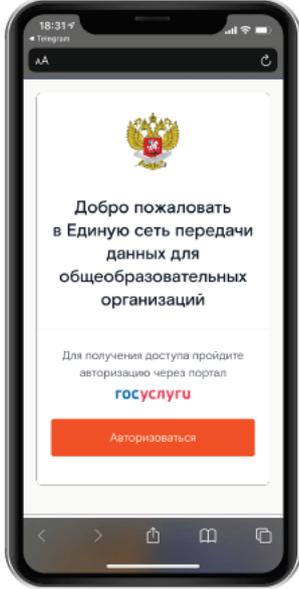
6. Проверка сети Wi-Fi

Устанавливаемое Исполнителем оборудование должно обеспечивать уверенную зону покрытия беспроводной сетью Wi-Fi во всех оснащаемых помещениях. Доступ к сети Wi-Fi должен проводиться с обязательной идентификацией и аутентификацией пользователя на базе ЕСИА. Система беспроводного широкополосного доступа должна обеспечивать возможность автономной работы АРМ учителя по сети Wi-Fi с периферийными устройствами школы (принтер, МФУ, и т.д.) при пропадании внешнего канала ЕСПД или канала для доступа в сеть Интернет.

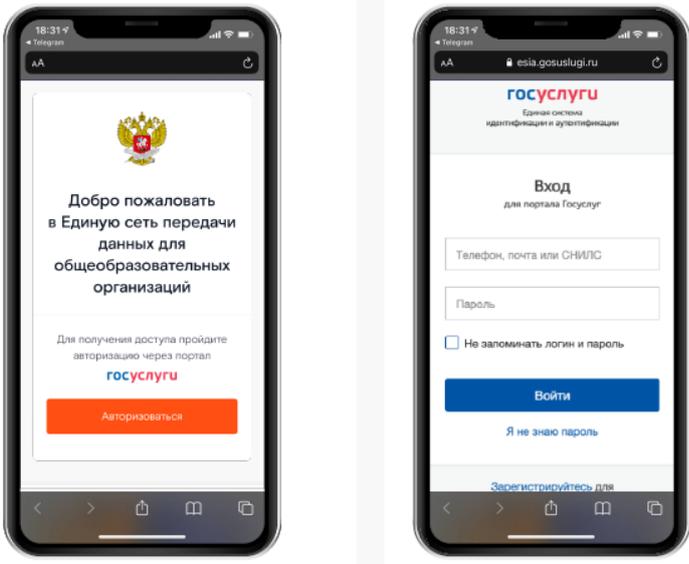
6.1. Авторизация пользователей сети Wi-Fi

6.1.1. Проверка доступности сети Wi-Fi

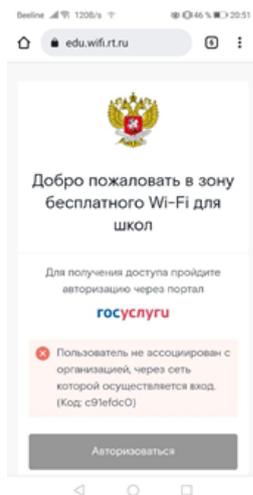
Цель	Проверить доступность Wi-Fi сети
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none">1. Пользователь находится в зоне действия Wi-Fi точки доступа2. Пользователь на своем устройстве в списке сетей видит необходимый SSID3. Пользователь выбирает сеть и подключается к ней.4. Если на устройствах с ОС Android не открывается автоматически captive портал, пользователь открывает интернет браузер на своем устройстве и в адресной строке браузера вводит http://edu.gov.ru/

	5. При попытке открыть сайт по протоколу HTTP открывается страница Captive портала.
Результат при успешном прохождении	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь подключился к Wi-Fi сети, 2. При открытии в браузере сайта по протоколу HTTP открывается страница Captive (портал авторизации) портала. 

6.1.2. Прохождение процедуры идентификации через портал Госуслуг, выход в «Интернет».

Цель	Проверка процедуры идентификации абонента через портал Госуслуг
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь подключен к SSID и находится на странице Captive портала.  <p style="text-align: center;">Процесс подключения</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Пользователь читает условия пользовательского соглашения и соглашается с ними. После этого ему доступен выбор типа идентификации 3. Пользователь выбирает тип идентификации «Через портал Госуслуг» 4. Пользователя перенаправляет на сайт http://esia.gosuslugi.ru, где ему необходимо ввести свои данные учётной записи. Учётная запись должна быть верифицирована (должна быть подтверждена и привязана

в ЕСИА к ОО через ОГРН ОО), в противном случае пользователь получит ошибку.

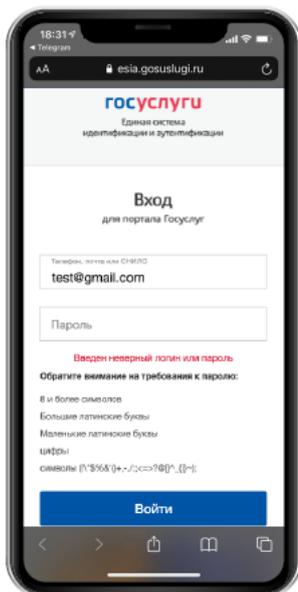


При неправильном вводе логина или пароля пользователь получает ошибку
Пример ошибки:

Ввод неверного логина/пароля

Возврат на страницу портала

3. Неуспешная авторизация



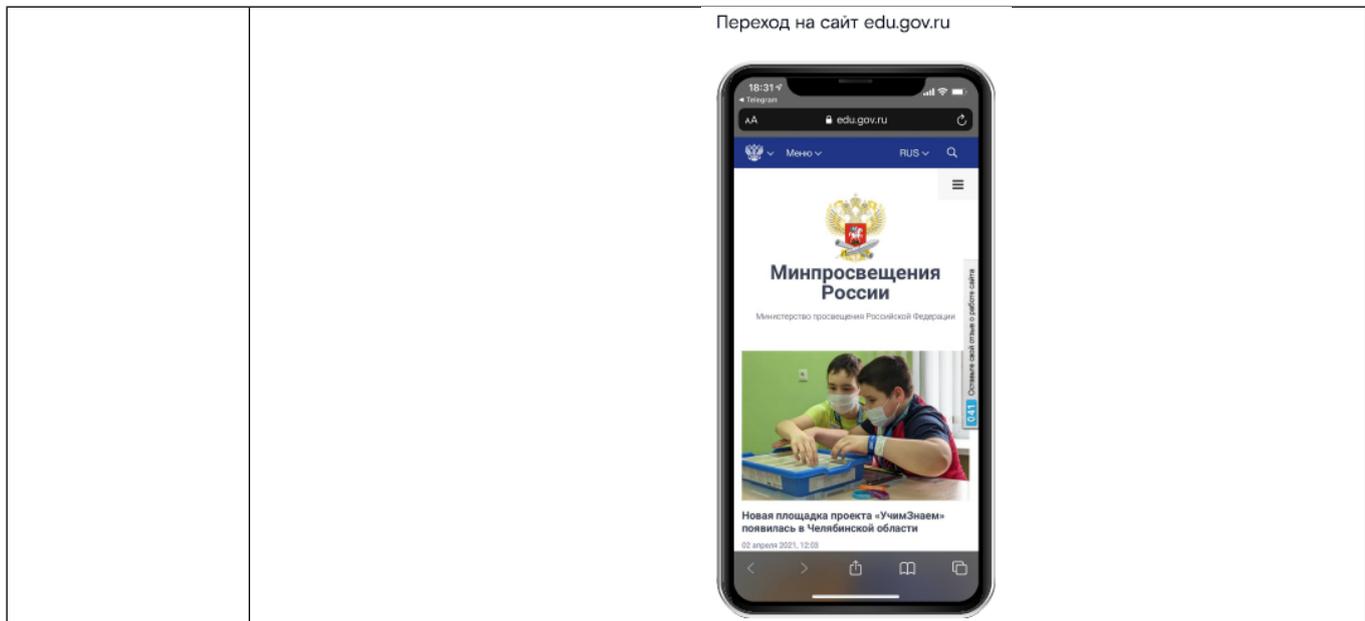
4. Возврат на приветственную страницу. Техническая ошибка.



После успешного ввода учётных данных Пользователю необходимо нажать **«Войти»**

5. Пользователя перенаправляет на главную страницу сайта Министерства просвещения. Доступ в интернет открыт.

Результат при успешном прохождении	При выполнении п. 5 пользователю открывается доступ в интернет
Результат при успешном прохождении	Пример: Доступ открыт



6.1.3. Проверка возможности автономной работы персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi.

Цель	Тестирование возможности автономной работы персональных устройств педагогических работников по сети Wi-Fi с периферийными устройствами ОО (принтер, МФУ, и т.д.) при пропадании внешнего канала ЕСПД или канала для доступа в сеть Интернет.
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для проведения теста необходим ПК с ОС Windows (PC1) и периферийное устройство (принтер, МФУ) с поддержкой WiFi подключения (PRFRL), в случае отсутствия периферийного устройства вместо него можно использовать дополнительный ПК с ОС Windows (PC2); 2. На устройствах (PC1 и PRFRL/PC2) настраивается wifi подключение к SSID, с получением адреса по DHCP; 3. С PC1 проверяется доступность внешнего подключения путем авторизации аналогичной п.6.1.2; 4. С PC1 проверяется доступность локальных периферийных устройств: <ul style="list-style-type: none"> • Для PRFRL, устройство добавляется на PC1 как сетевой принтер (Панель управления\Все элементы панели управления\Устройства и принтеры – Добавление принтера), при необходимости устанавливаются драйвера на устройство; • Для PC2, на нем создается сетевая папка с общим доступом (правый клик на папке, вкладка Доступ, Расширенная настройка), в папке создается произвольный текстовый файл textme.txt с произвольным содержимым; 5. С PC1 проверяется доступность сетевых служб: <ul style="list-style-type: none"> • Для PRFRL, пользователь с PC1 отправляет документ на печать; • Для PC2, пользователь PC1 открывает сетевую папку на PC2, скачивает textme.txt; 6. Отключить WAN порт сервисного маршрутизатора от сети (shutdown через CLI, либо физически отсоединив кабель); 7. Повторить шаг 5.
Результат при успешном прохождении	Шаг 4 – устройства PC1 и PRFRL/PC2 имеют сетевую связность Шаг 5 и 7 – документ с PC1 распечатывается на PRFRL/файл скачивается с PC2

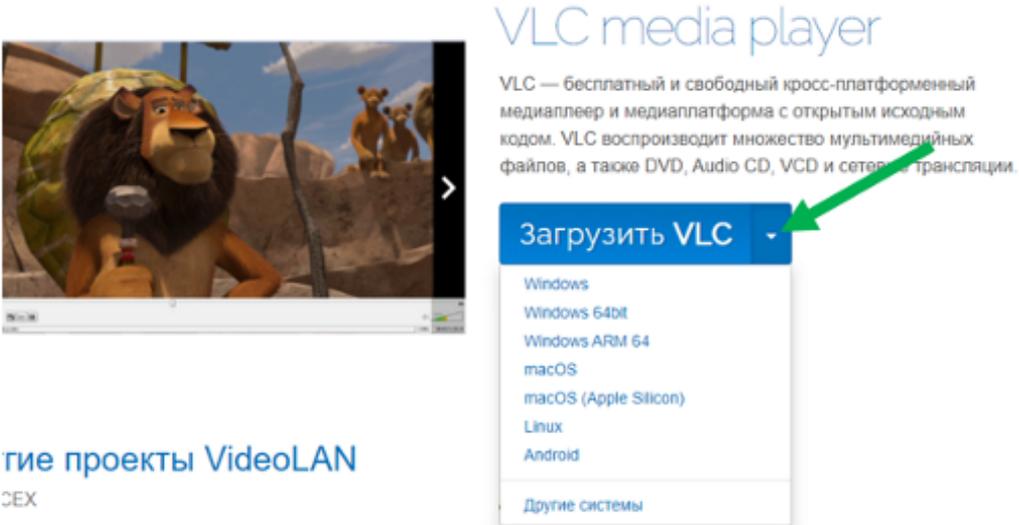
6.2. Проверка уверенного приёма

Цель	Проверка покрытия Wi-Fi
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none">1. Для каждой из установленных точек доступа тестируется одно из учебных помещений, в котором данная точка доступа обеспечивает покрытие радиосети;2. Пользователь устанавливает на смартфон приложение-анализатор Wi-Fi (на Android - InSSIDer, WiFiAnalyzer, iOS – Airport);3. Пользователь подключается к SSID в зонах работы педагогического состава (учебный класс – стол учителя/доска, административное помещение – рабочие места педагогических работников).4. Пользователь производит замеры уровня сигнала в зоне работы педагогического состава.
Результат при успешном прохождении	Пользователь удостоверился в наличии покрытия сети Wi-Fi в соответствии результатами радиопланирования в паспорте ОО с уровнем не ниже -70 dBm. Результат отмечается в протоколе ПСИ

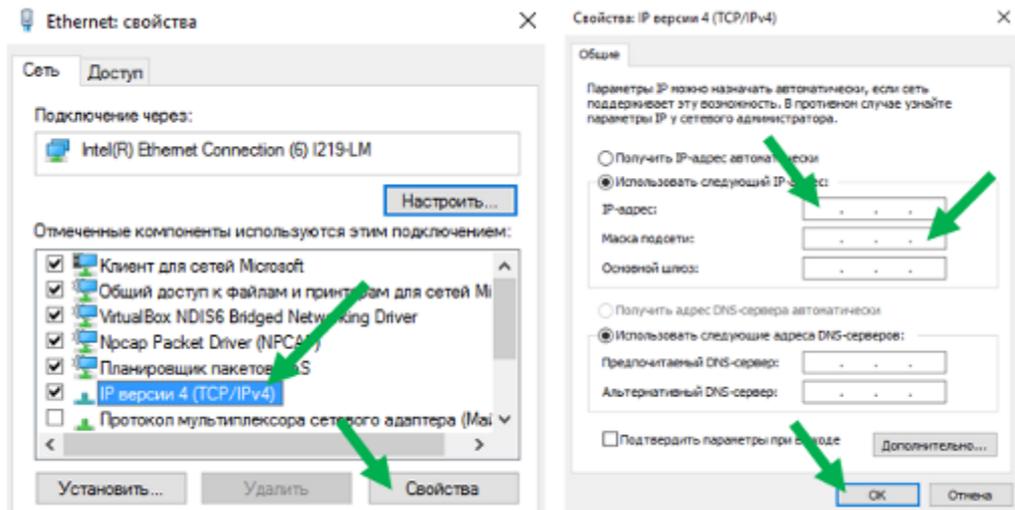
7. Проверка систем видеонаблюдения

7.1. Проверка работоспособности IP-камер

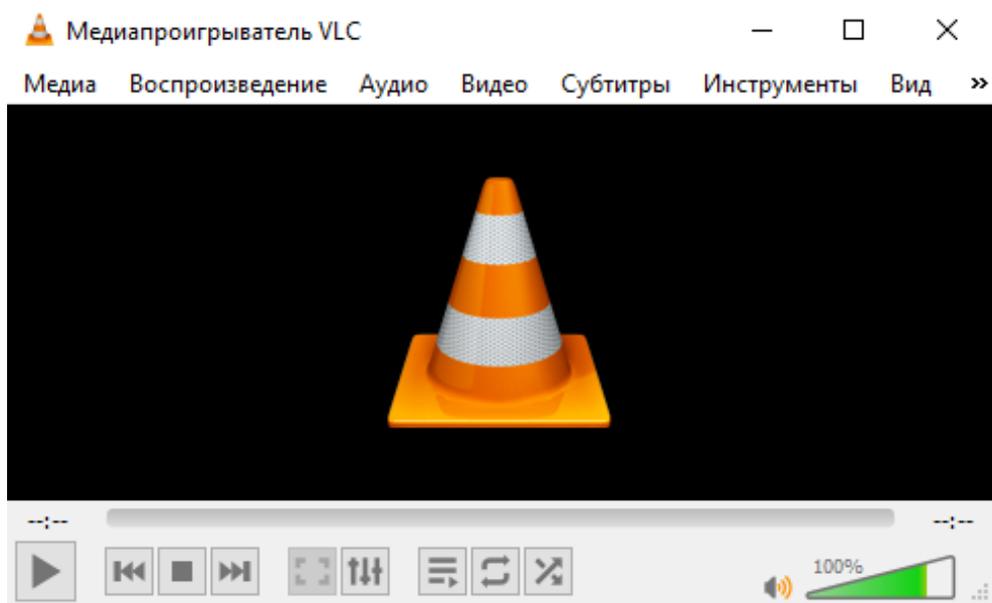
Исходные условия: камеры и регистраторы активированы, на камерах и регистраторах установлены IP адреса, согласно IP плана.

Цель	Проверка изображения и ракурса видеокамер
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none">1. Для проверки работы IP-камер и параметров потока видеокамер используется специализированное ПО (в том числе возможно использовать свободный кросс-платформенный медиаплеер с открытым исходным кодом VLC Player). <p>ПО (VLC Player) необходимо установить на ПК, с которого будет проводиться проверка параметров видеопотока.</p>  <p>гие проекты VideoLAN EX</p> <ol style="list-style-type: none">2. Необходимо проверить основной поток. Чтобы получить доступ к потоку с камер, которые необходимо проверить, надо изменить параметры сетевого адаптера Ethernet на ПК. Требуется настроить IP адрес, входящий в одну подсеть с камерами. После настройки

сетового адаптера ПК подключается в порт коммутатора, настроенный в той же сети/vlan, к которому подключены камеры (ПК и камеры должны находиться в одной подсети/vlan).

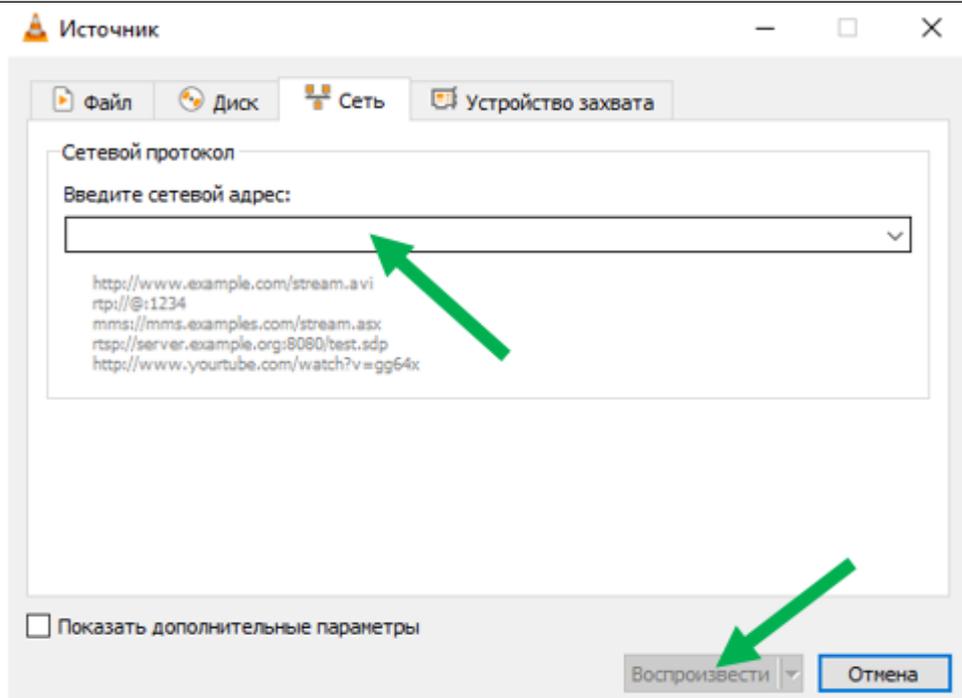


3. Запустить ПО (VLC плеер) на ПК. После запуска, в активном окне «Открыть поток камер».



4. С целью проверки параметров потока необходимо подключиться к потоку камеры. Требуется ввести в адресное поле адрес потока (предоставляет Исполнитель)

После ввода адреса потока нажать на кнопку «Воспроизвести»

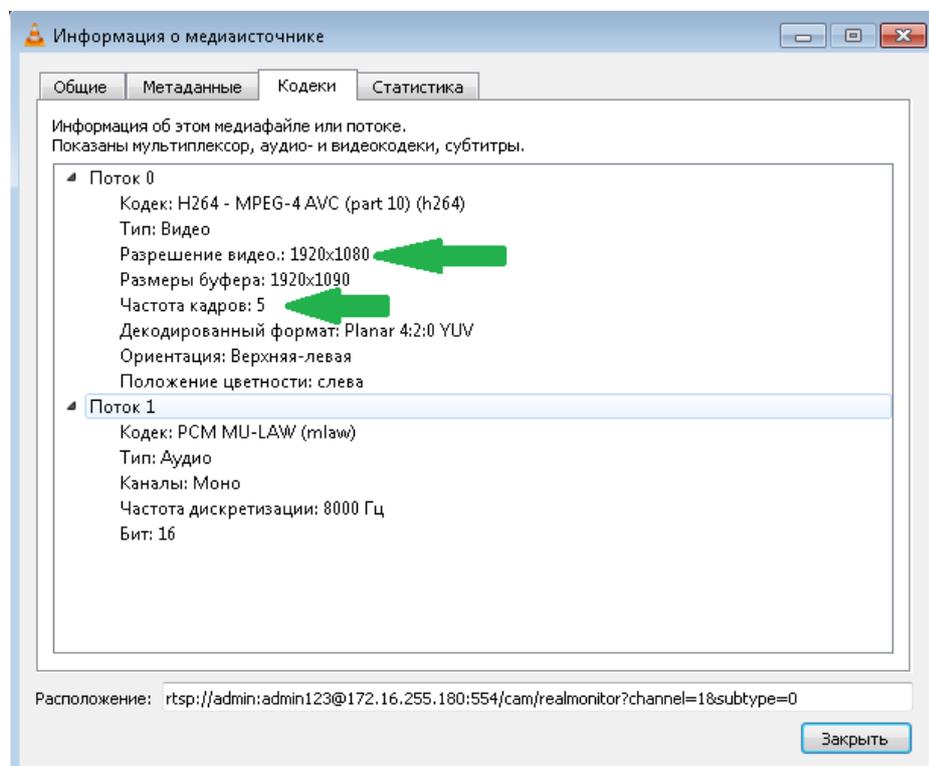


5. В ПО выбрать информацию о кодеке.

В ПО VLC: для проверки параметров потока нажать «Ctrl + J», либо выбрать в меню «Инструменты» - «Информация о кодеке». После того, как в ПО VLC начнет отображаться изображение с камеры.

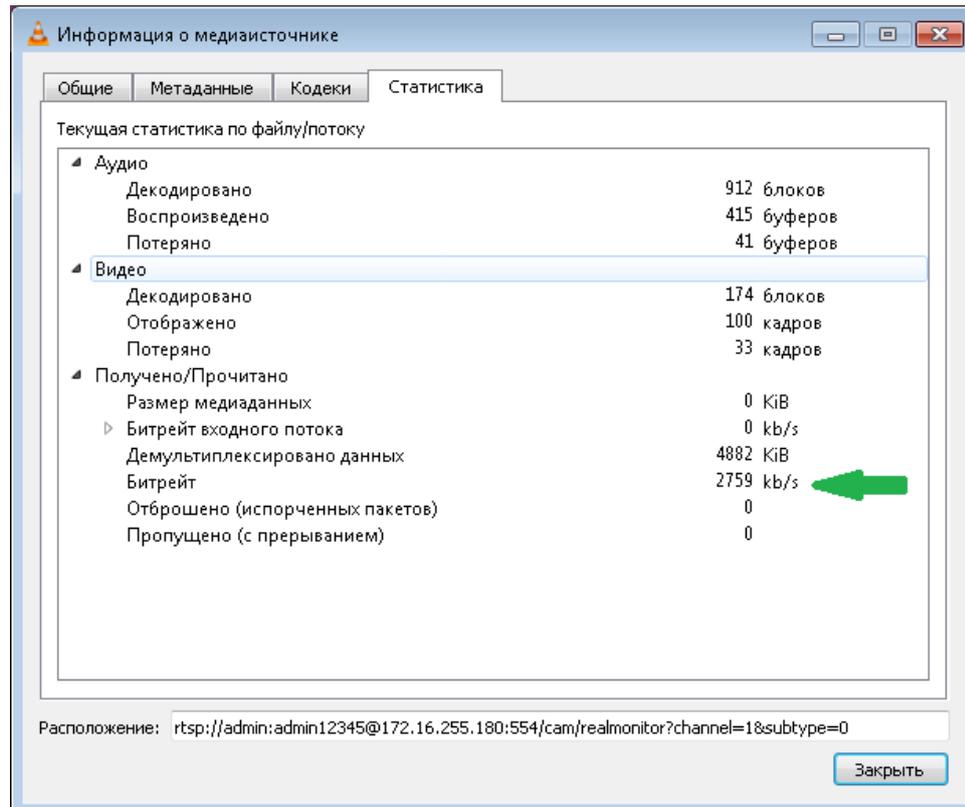
Во вкладке «Кодеки» будет указано разрешение, частота кадров и параметры кодирования потока.

Необходимо проверить, чтобы разрешение, частота кадров и кодирование соответствовали требованиям Контракта.



Для проверки битрейта потока надо переключиться на вкладку «Статистика».

Битрейт потока будет показываться в поле «Битрейт»
Показатели в поле битрейт будут постоянно меняться. Необходимо, чтобы значение битрейта входило в диапазон, указанный в Контракте.

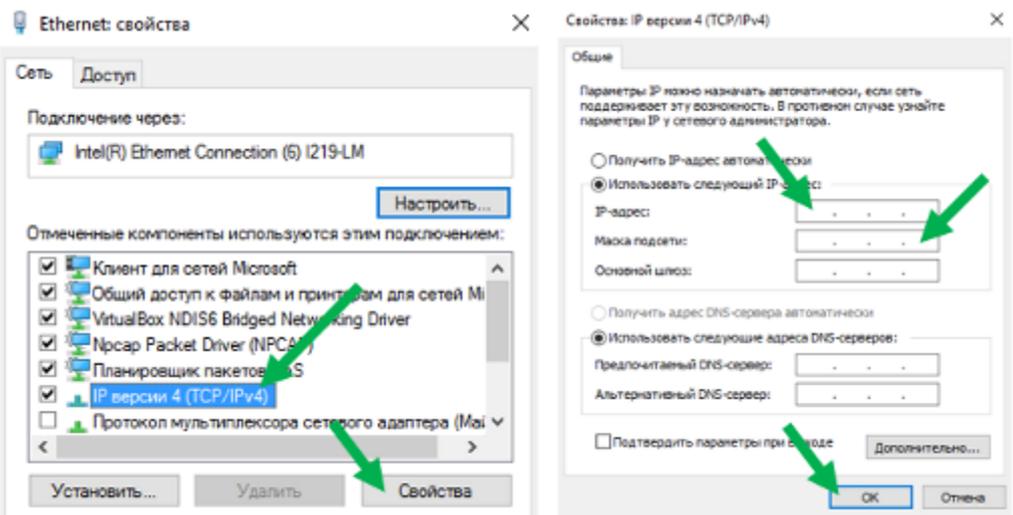


Результат при успешном прохождении

1. Проверена работа камер
 2. Параметры потока с камер проверены и соответствуют требованиям.
- Результат отмечается в протоколе ПСИ.

7.2. Проверка работы видеорежистратора

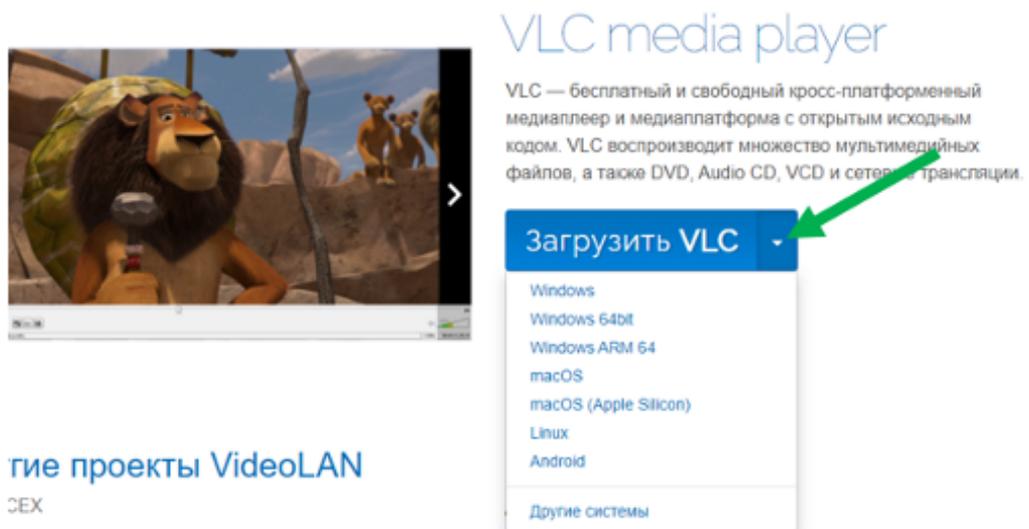
Цель	Проверка работы видеорежистратора: доступности и записи
Сценарий проверки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подключить ПК к локальной сети, в которой находятся камеры и видеорежистратор в здании ОО. Чтобы получить доступ к потоку с видеорежистратора, который необходимо проверить, надо изменить параметры сетевого адаптера Ethernet на ПК. Требуется настроить IP адрес, входящий в одну подсеть с камерами. После настройки сетевого адаптера ПК подключается в порт того коммутатора, к которому подключены камеры (ПК, камеры и регистратор должны находиться в одной подсети).

	 <ol style="list-style-type: none"> 2. Открыть браузер. Ввести в адресную строку браузера IP- адрес регистратора и нажать «Enter» 3. После загрузки стартовой страницы ввести в поле логин и пароль и нажать «Вход» 4. Проверить, что все камеры доступны и параметры потока соответствуют указанным в Контракте. 5. Проверить корректность записи потока с видеокамер. Для каждой камеры необходимо перейти в архив и проверить доступность трансляции, оценить стабильность изображения в течении 1-2 минут, проверить отсутствие рассыпаний/артефактов, подрывов изображения. Далее проверить доступность архивных записей следующим образом: нажать на линию времени. По указателю времени в кадре проверить факт перемотки записи на нужное время. Далее нажать кнопку «Пауза», проверить остановилось ли изображение. Нажать на кнопку «Воспроизведение» и проверить, что воспроизведение началось с того же момента. Так необходимо повторить для каждой камеры, подключенной к данному видеорегистратору.
<p>Результат при успешном прохождении</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверена работа видеорегистратора 2. Параметры потока с камер проверены и соответствуют требованиям. Результат отмечается в протоколе ПСИ.

7.3. Проверка параметров потока с видеорегистратора

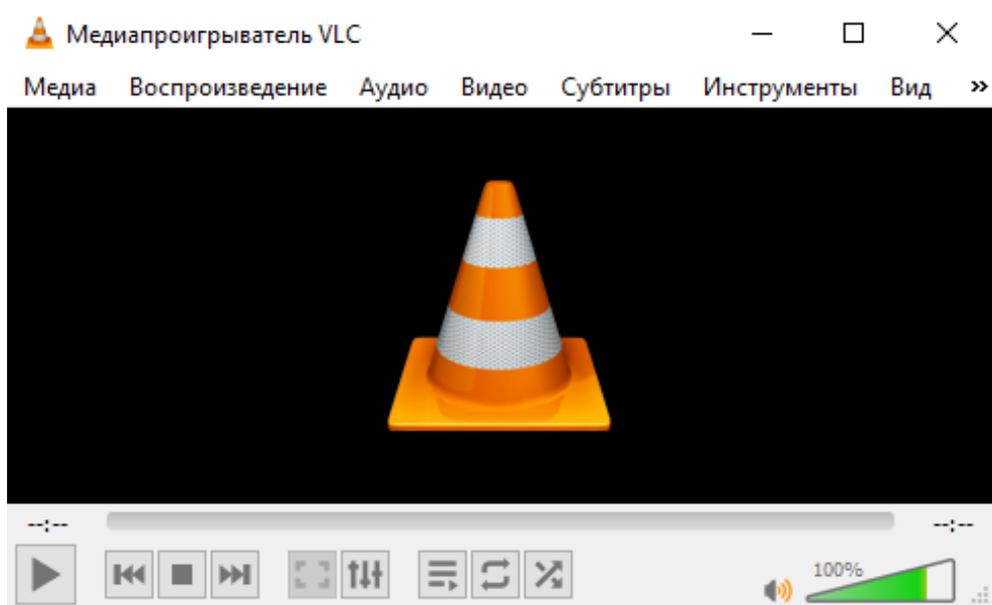
<p>Цель</p>	<p>Проверка параметров потока с видеорегистратора</p>
<p>Сценарий проверки</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для проверки работы IP-камер и параметров потока видеокамер используется специализированное ПО (в том числе возможно использовать свободный кросс-платформенный медиаплеер с открытым исходным кодом VLC Player). <p>ПО (VLC Player) необходимо установить на ПК, с которого будет</p>

проводиться проверка параметров видеопотока.



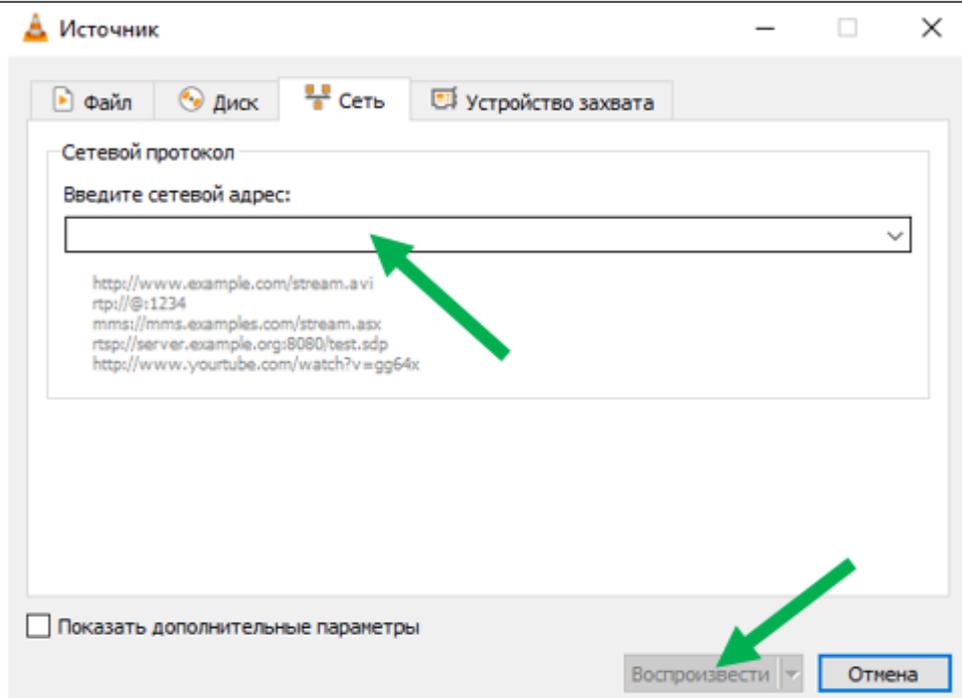
1. Запустить ПО.

После запуска, в активном окне VLC нажать сочетание клавиш «Ctrl + N» или выбрать в меню «Медиа» - «Открыть URL».



2. С целью проверки параметров потока необходимо подключиться к потоку. Требуется ввести в адресное поле адрес потока, который зависит от модели видеорегистратора (предоставляет Исполнитель).

После ввода адреса потока нажмите на кнопку «Воспроизвести»

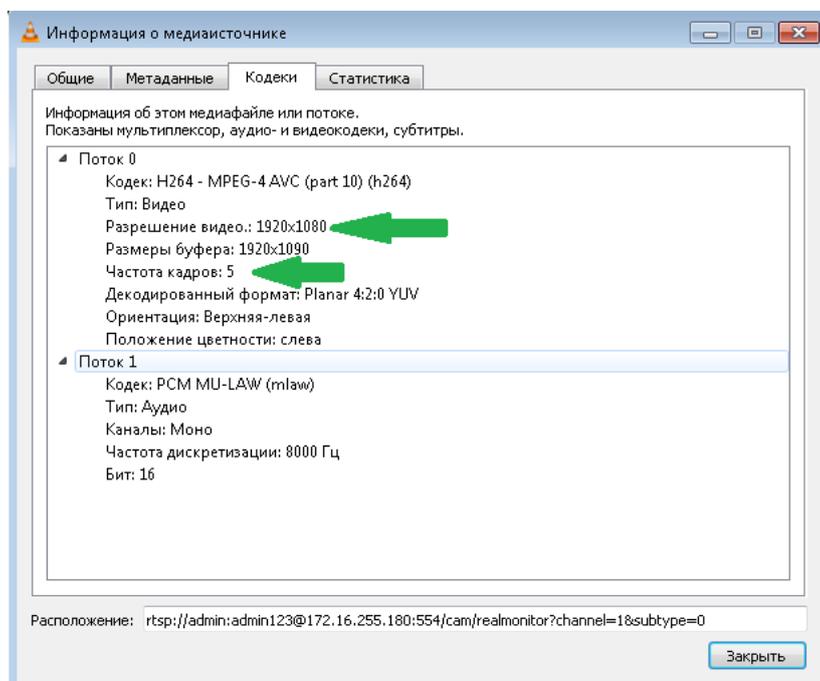


3. Проверка параметров потока.

В ПО VLC нажать «Ctrl + J», либо выбрать в меню «Инструменты» - «Информация о кодеке». Это нужно сделать после того, как в ПО VLC начнет отображаться изображение с камеры.

Во вкладке «Кодеки» будет указано разрешение, частота кадров и параметры кодирования потока.

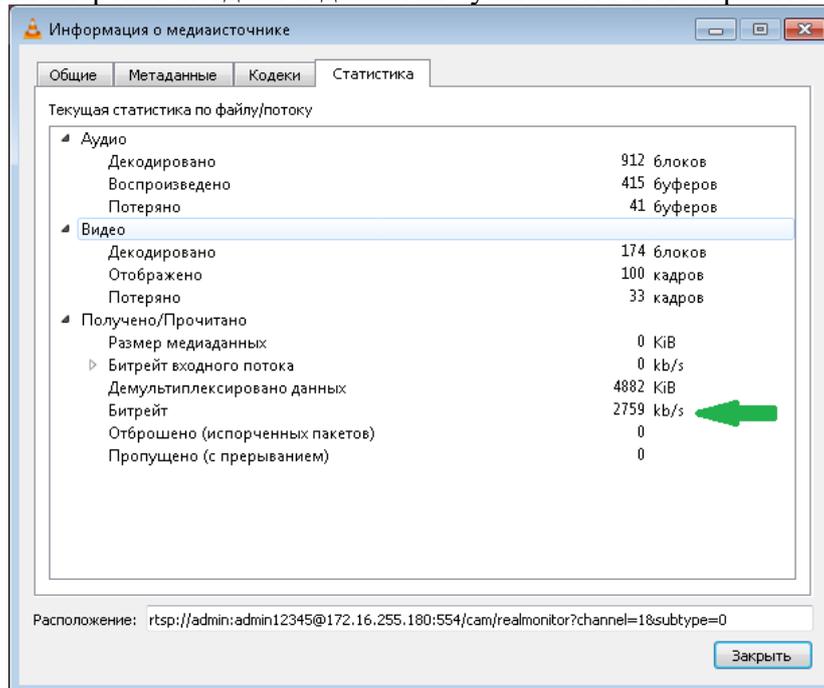
Необходимо проверить, чтобы разрешение, частота кадров соответствовали требованиям Контракта.



Для проверки битрейта потока надо переключиться на вкладку «Статистика».

Битрейт потока будет показываться в поле «Битрейт»

Показатели в поле битрейт будут постоянно меняться. Необходимо, чтобы значения битрейта входило в диапазон указанного в Контракте.



**Результат при
успешном
прохождении**

Параметры потока с видеорегистратора проверены и соответствуют требованиям. Результат отмечается в протоколе ПСИ.