

## 1. Введение

Данный 4-канальный контроллер видеостен VWC-45 оснащается 10-битным процессором, имеет функцию 3D-motion адаптивного устранения чересстрочной развертки, алгоритм сглаживания углов, а также поддерживает соотношение сторон 3:2/2:2:2 при использовании видеостены в разрешении 4K/2K. Также контроллер имеет функции разделения изображения на сегменты, обрезки изображения, настройки расположения изображения и попиксельной настройки рамки. Функция кадровой синхронизации (Frame lock) позволяет синхронизировать все изображения, передаваемые на панели видеостены.

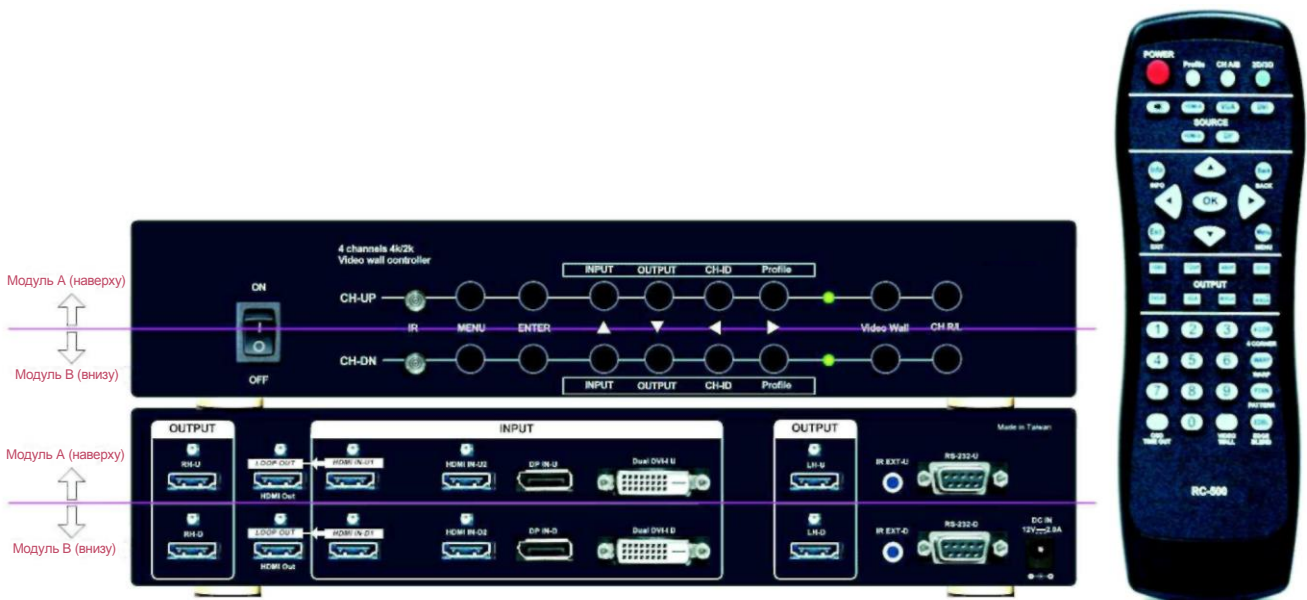
Контроллер VWC-45 включает в себя два независимых модуля обработки видеосигнала, что позволяет передавать как один, так и два видеопотока от разных источников на 4 панели видеостены. Каждый модуль имеет 4 входных порта, что открывает широкие возможности подключения различных источников видеосигнала, и сквозной выходной порт HDMI с поддержкой расширения 4k/2k для каскадного подключения контроллеров. Максимальное разрешение на входе составляет 1080p при 120 Гц, 3840x2160 при 30 Гц или 3840x1080 при 60 Гц с кодированием компонентного видеосигнала (4:4:4) без сжатия на всех входных портах, включая порты HDMI, DisplayPort и DVI. Каждый модуль поддерживает переворот отдельных изображений на 180°, что позволяет использовать видеостену из двух панелей в зеркальной конфигурации без необходимости добавления еще одного контроллера. Пользователь может настраивать различные режимы показа изображения и применять их, выбирая нужный профиль изображения. Данный контроллер видеостен представляет собой полностью аппаратную систему, не требует подключения к ПК, отличается удобством работы и высокой надежностью.

*Контроллер VWC-45 включает в себя два модуля обработки видеосигнала. Каждый модуль оснащается независимым входом/выходом, имеет функции управления изображением (в частности, функцию переворота), что открывает широкие возможности передачи видеопотока с нескольких источников на разные панели.*

- *Входные порты: 2 порта HDMI, 1 порт DisplayPort, 1 порт DualLink DVI-I (поддержка HDMI, DVI, VGA)*
- *Выходные порты: 2 выходных порта HDMI с защитой HDCP, 1 сквозной выходной порт с поддержкой разрешения 4k/2k (необработанный сигнал)*

*Пользователь может задавать адреса для модулей A и B и независимо управлять ими с пульта дистанционного управления. Так, если задать модулю A адрес "1", а модулю B - адрес "2":*

*Ввод кода [851] включает удаленное управление модулем A, а ввод кода [852] - удаленное управление модулем B. Ввод кода [850] включает удаленное управление обоими модулями.*



# 1 Технические характеристики

Функция	Описание	VWC-45
Основные функции	Видеопроцессор	10 бит, True Color
	Количество каналов	4
	Пассивный и активный 3D-демультиплексор	Да
	Функция переворота изображения на 180°	Да
Входные и выходные порты	Два модуля обработки видеосигнала, каждый из которых имеет следующие входные/выходные порты.	
	Входные порты видеосигнала	2 порта HDMI, 1 порт DVI-I (Dual Link), 1 порт DisplayPort
	Выходные порты видеосигнала	2 порта HDMI (левый/правый)
	Сквозной выходной порт для каскадного подключения	1 сквозной выходной порт HDMI с поддержкой разрешения 4K/2K
	Поддержка компонентного видео (YPbPr) через входной порт VGA	Необходим адаптер YPbPr
	Поддержка разрешения до 1080p при 120 Гц, 4k/2k при 30 Гц, 3840x1080 при 60 Гц, кодирование компонентного видеосигнала (4:4:4) без сжатия	Порт HDMI с поддержкой разрешения 4k/2k при частоте дискретизации на входе 30 Гц. Порты DisplayPort и DVI поддерживают более низкую частоту дискретизации.
	Макс. разрешение на выходе	1920x1200 или 2048x1080
	Вход и выход 50 Гц без преобразования частоты кадров	Да
	Ключ HDCP для цифрового входного порта	Да
Видеостена	Переворот изображения на 180°, разделение, обрезка, масштабирование и перемещение изображения	Да
	Поддержка входного сигнала разрешением 4k/2k при 30 Гц или двойного сигнала 3840x1080 при 60 Гц с модулем расширения	Да
	Попиксельная регулировка положения рамки в любом направлении	Да
	Каскадное подключение контроллеров для увеличения размера видеостены от 3x3, 4x4 и т. д. до 15x15 м.	Да
	Функция кадровой синхронизации (Frame Lock)	Да
Обработка видео	3D-motion устранение чересстрочной развертки (10 бит), алгоритм сглаживания углов, обнаружение и применение соотношения сторон 3:2/2:2	Да
	Высококачественное масштабирование видео и компьютерной графики (увеличение и уменьшение размера)	Да
	Преобразование частоты кадров и формата видеоизображения	Да
	Настройка цветопередачи (дискретное представление цвета RGB, оттенок, насыщение, резкость, контрастность, яркость, готовые режимы)	Да
Управление системой	Полнофункциональная клавиатура (подключается к лицевой панели контроллера) и пульт дистанционного управления	Да
	ИК-удлинитель с питанием от кабеля (увеличение дальности действия пульта ДУ до 20 м)	Да
	Назначение адресов отдельным модулям для управления ими с помощью ИК пульта дистанционного управления или через порт RS-232	Да
	Обновление встроенного ПО и управление системой через порт RS-232	Да
	Сохранение и применение до 5 различных профилей изображения	Да
Размеры и вес	Только контроллер, без пульта дистанционного управления, кабелей питания и упаковки	303x155x55 мм, 1,8 кг

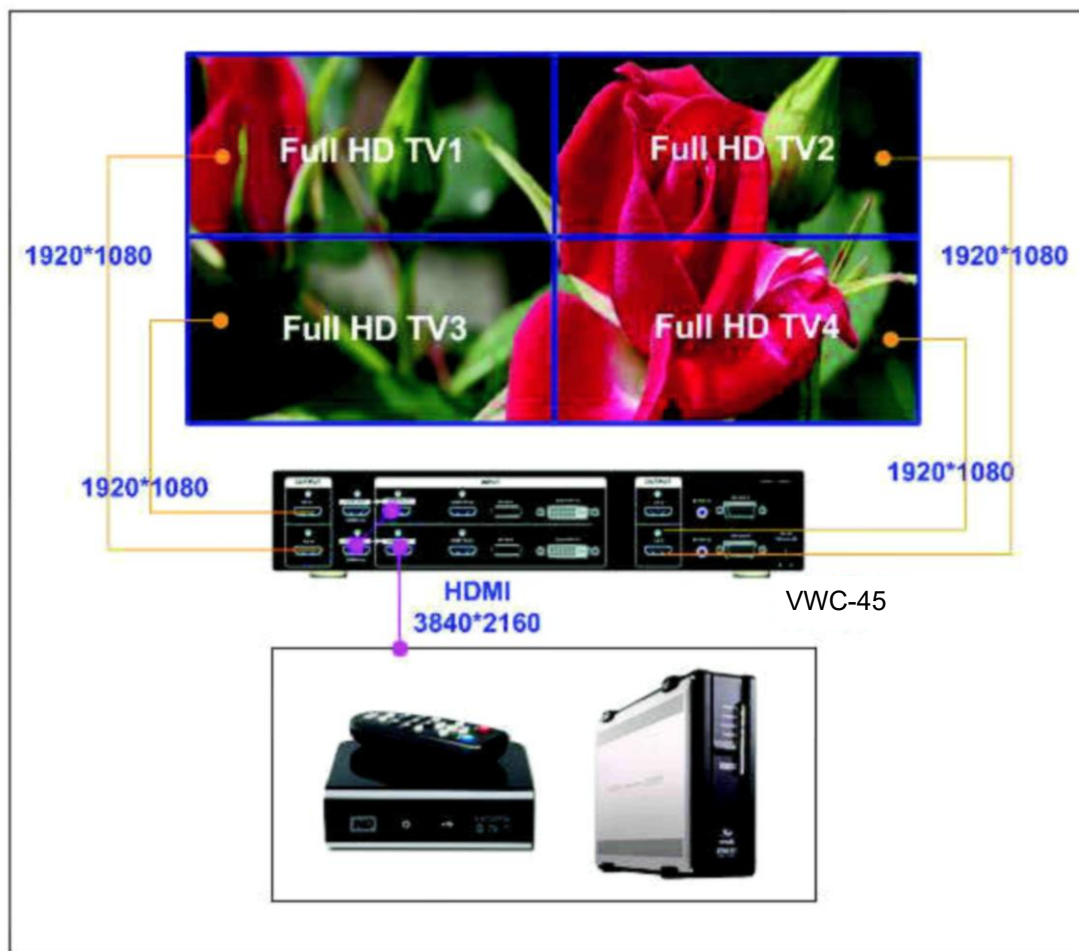
## **2 Применение видеостены**

Контроллер VWC-45 аппаратно подключается к видеостене, позволяя управлять ее функциями. Каждый контроллер VWC-45 поддерживает до четырех видеоканалов, позволяя управлять параметрами, как отдельных рамок изображения, так и всеми рамками одновременно, а также выполнять разделение изображения на сегменты, обрезку и перемещение изображения. Поддерживает попиксельную регулировку при наложении изображения с двух смежных панелей, что позволяет составлять видеостены из панелей с разным размером, разрешением и рамкой. Максимальная толщина области наложения составляет 900 пикселей, что позволяет составлять видеостены из свободно расположенных панелей. Максимальное разрешение на входе составляет 3840x2160 при 30 Гц или 3840x1080 при 60 Гц, что позволяет составить видеостену разрешением 4k/2k (True Color) из 4 панелей разрешением full HD. Из 16 ЖК-панелей разрешением Full HD под управлением 4 контроллеров VWC-45, передавая с ПК 4 выходных сигнала разрешением 4K/2K, можно составить видеостену разрешением 8K/4K. Видеостена может напрямую подключаться к видеоплееру Blue Ray, игровой приставке PlayStation, мультимедийному проигрывателю или ПК. При каскадном подключении нескольких контроллеров VWC-45 можно составить видеостену с конфигурацией панелей 3x3, 4x3, 4x4 и т. д. до 15x15 при одном источнике видеосигнала. Сквозной выходной порт HDMI разрешением 4k/2k позволяет подключать несколько контроллеров каскадом без необходимости использования видеораспределителя. Система не требует подключения к ПК, отличается удобством работы и высокой надежностью.

### **2.1 Особенности**

- 2.1.1 Выбор разрешения на выходе для создания оптимального качества изображения.
- 2.1.2 Преобразователь видеоформата с кодированием компонентного видеосигнала (10 бит, 4:4:4, вся полоса пропускания), 3D-motion адаптивное устранение чересстрочной развертки, временная и диагональная интерполяция сигнала.
- 2.1.3 Удобство подключения к видеоплееру Blue Ray, мультимедийному проигрывателю, видеоприставке, мобильным устройствам и ПК.
- 2.1.4 Поскольку источники и разрешения входного сигнала могут быть разными, контроллер VWC-45 выполняет однократную процедуру настройки, после чего может автоматически отрегулировать расположение сегментов изображения с учетом разных источников и разрешений для обеспечения оптимального качества.
- 2.1.5 Нет ограничений, связанных с защитой от копирования (HDCP), особенно при воспроизведении дисков Blue Ray.
- 2.1.6 Возможность использования мультимедийного проигрывателя или мобильных устройств вместо ПК при повторном воспроизведении видео.
- 2.1.7 Попиксельная регулировка области наложения изображений со смежных панелей (рамки).
- 2.1.8 Подрезка изображения на 900 пикселей в любом направлении, что позволяет составлять видеостены со свободным расположением панелей, сохраняя изначальное соотношение сторон изображения.
- 2.1.9 Возможность показа изображения формата 2.35:1 при соотношении сторон видеостены 16:9 без темных полос в верхней и нижней части экрана.
- 2.1.10 Возможность трансляции видеопотоков с нескольких источников на одну видеостену.
- 2.1.11 Поддержка разрешения на входе 3840x2160 при 30 Гц и 2560x1600/3840x1080 при 60 Гц без сжатия.
- 2.1.12 Разрешение видеостены 4K/2k (True Color) при одном источнике разрешением 3840x2160 или двух источниках разрешением 3840x1080.
- 2.1.13 Полнофункциональная клавиатура и ИК пульт дистанционного управления, отличающиеся удобством работы.
- 2.1.14 Все настройки сохраняются в энергонезависимой памяти устройства и не теряются даже при отключении питания.
- 2.1.15 Настройка пяти профилей, позволяющих программировать и применять различные режимы показа изображения.
- 2.1.16 Функция кадровой синхронизации (Frame Lock), обеспечивающая синхронизацию всех панелей видеостены.
- 2.1.17 Подключение к ПК и использование специализированного ПО не требуется. Система отличается простотой использования и высокой надежностью.

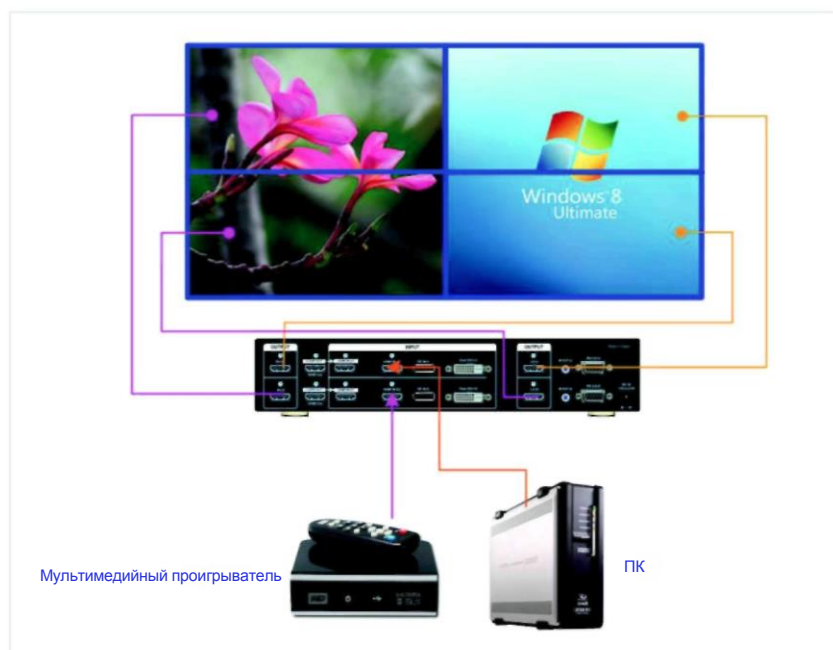
## 2.2 Подключение видеостены разрешением 4k/2k



- 2.2.1 Можно использовать ЖК-панели с разным разрешением, размером экрана и рамки, а также располагать их в свободной конфигурации.
- 2.2.2 Можно использовать источники с разным форматом и разрешением изображения.
- 2.2.3 Входной сигнал разрешением 4k/2k передается через порты HDMI, DisplayPort или DVI (Dual Link).
- 2.2.4 Поскольку в контроллере VWC-45 используется два модуля обработки видеосигнала, для трансляции одного видеопотока на 4 ЖК-панели необходимо подключить сквозной выходной порт HDMI первого модуля к входному порту HDMI следующего модуля.
- 2.2.5 Видеосигнал на каждом выходном порте обоих модулей поступает с одного источника.
- 2.2.6 Видеостену разрешением 4k/2k при 60 Гц можно составить из 4 ЖК-панелей разрешением Full HD (3840x1080 при 60 Гц) с модулем расширения на ПК.
- 2.2.7 Выход других источников видеосигнала подключается к входному порту HDMI модуля А, а затем выполняется каскадное соединение со следующим модулем.
- 2.2.8 Каждый модуль обработки видеосигнала контроллера VWC-45 оснащен 4 входными портами. Можно подключить одновременно несколько источников видеосигнала и переключаться между ними, транслируя на видеостену разное изображение. Использование двух контроллеров VWC-45 позволяет транслировать изображение с 1, 2, 3 или 4 источников.

### 3 Пример применения

#### 3.1 Трансляция изображения с двух разных источников на видеостену в конфигурации 2x2



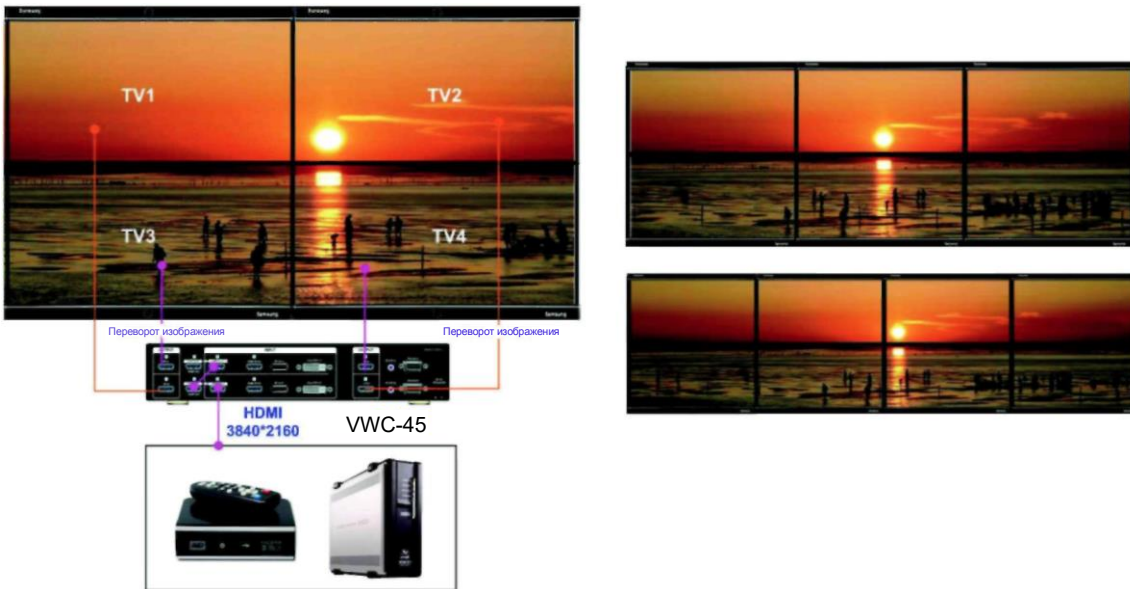
- Изображения от двух источников, передаваемые на модули А и В, можно сохранить в памяти контроллера VWC-45 как разные профили
- Выбор профилей изображения осуществляется через порт RS232 или с пульта дистанционного управления, позволяя транслировать на видеостену изображение от разных источников одновременно
- Пример: Передача сигнала с ПК на модуль А, а сигнала с мультимедийного проигрывателя - на модуль В

#### 3.2 Трансляция изображения с нескольких источников на видеостену большого размера



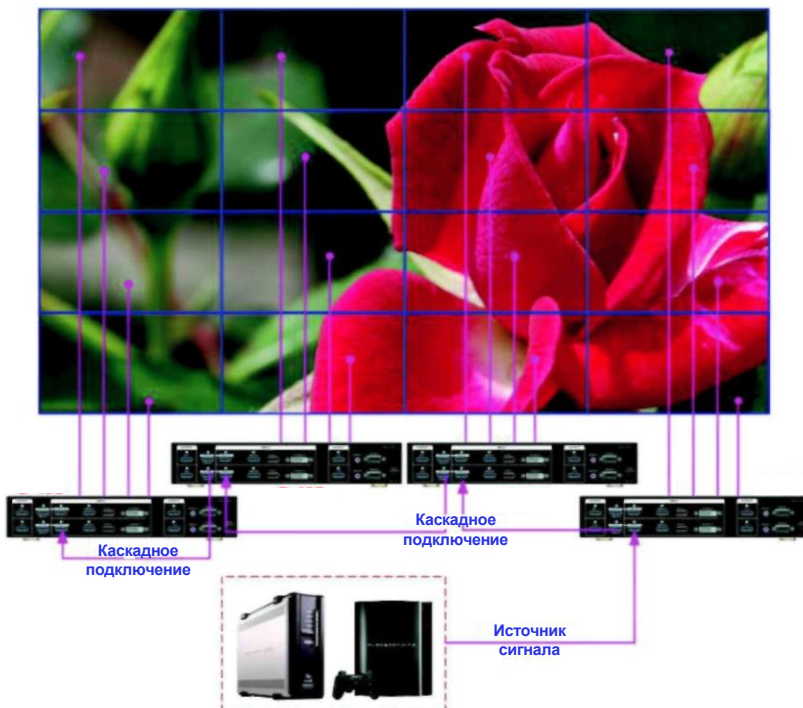
- Для составления видеостен большого размера используется несколько контроллеров VWC-45
- Каждый контроллер VWC-45 оснащается 4 входными портами, открывающими широкие возможности трансляции изображения с разных источников
- Различные профили изображения можно сохранять в памяти модуля GeoBox и применять в любое время
- Для трансляции изображения с разных источников необходимо использовать минимум две ЖК-панели

### 3.3 Видеостена 2x2 с зеркальной конфигурацией панелей



- Видеосигнал передается на первый модуль, который затем подключается к следующему модулю каскадом.
- Настройка выходного порта модуля В контроллера VWC-45 для показа изображения на двух ЖК-панелях в зеркальной конфигурации выполняется через меню [Image Properties] → [Orientation] → выбор ориентации изображения.
- При настройке параметра Настройка [Pan] выбирается значение V=2, а не V=1.

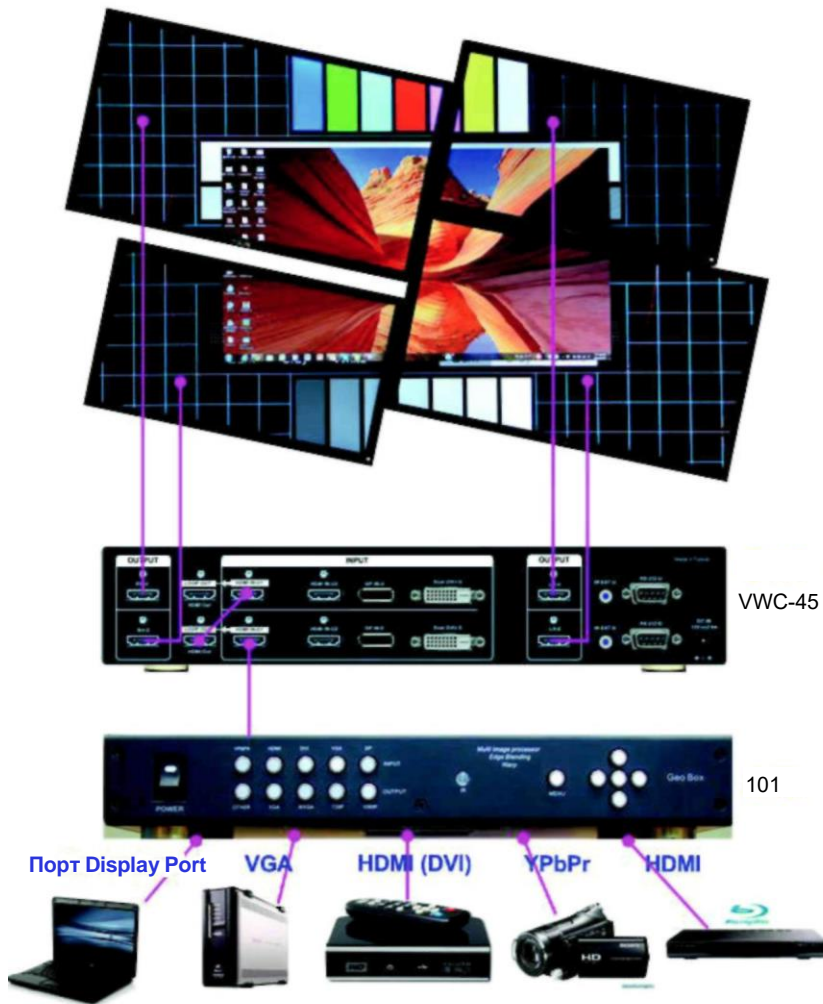
### 3.4 Видеостена разрешением 8k/4k



- Видеосигнал разрешением 4k/2k с выходного порта ПК передается на первый контроллер VWC-45, который затем каскадно подключается к следующему контроллеру VWC-45
- Каждый контроллер VWC-45 разделяет изображение на сегменты и распределяет их на 16 ЖК-панелей видеостены
- Для создания видеостены разрешением 8k/4k необходимо использовать видеокарту ПК с 4 выходами 4k/2k, так чтобы каждый выход 4k/2k подключался к одному контроллеру VWC-45. Затем контроллер VWC-45 передает каждое изображение разрешением 4k/2k на 4 ЖК-панели разрешением Full HD, таким образом, получая видеостену разрешением 8k/4k, составленную из 16 ЖК-панелей разрешением Full HD

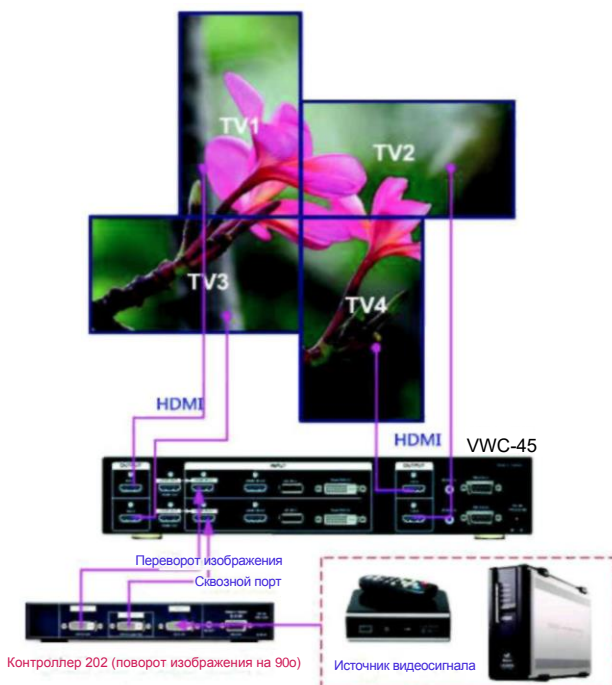
*Для создания видеостены разрешением 4k/2k при 60 Гц используются два выходных сигнала 3840x1080 при 60 Гц от ПК с модулем расширения, которые контроллер VWC-45 объединяет в одно изображение разрешением 4k/2k при 60 Гц.*

### 3.5 Видеостена 2x2 со свободным расположением панелей с функциями PIP ("картинка в картинке") и поворота изображения



- Контроллер 101 обладает функциями переключения входных портов, PIP ("картинка в картинке") и поворота изображения. Выходной сигнал передается на контроллер VWC-45 через порт HDMI
- Контроллер VWC-45 управляет функциями видеостены, распределяя изображение по 4 ЖК-панелям
- Контроллер 101 поддерживает максимальный угол поворота изображения  $\pm 12^\circ$  (разрешение Full HD). Если необходимо увеличить угол поворота изображения, рекомендуется использовать контроллер 104 (масимальный угол поворота -  $24^\circ$ ) или подключить еще один модуль GeoBox к передней панели контроллера
- Контроллер 101 поддерживает максимальное разрешение на выходе 1080p или WUXGA

### 3.6 Видеостена 2x2 со свободным расположением панелей, две из которых расположены в портретной ориентации



- Контроллер 202 поворачивает изображение на  $90^\circ$  и передает его через выходной порт и модуль А на две панели в портретной ориентации
- Необработанный входной сигнал через сквозной выходной порт контроллера 202 передается на модуль В контроллера VWC-45, а затем - на ЖК-панели в альбомной ориентации
- Контроллер VWC-45 управляет функциями видеостены, устанавливая нужный размер и расположение каждого изображения на видеостене

Для создания видеостены в вышеописанной конфигурации можно использовать только один контроллер VWC-45, один выход ПК для панели в альбомной ориентации и один - для панели в портретной ориентации. Разрешение на выходе ПК не должно превышать Full HD, чтобы диапазон настройки положения изображения был больше.

### 3.7 Другие примеры применения



#### 6.7.1 Две/четыре панели в портретной ориентации

- Если источник видеосигнала может передавать изображение в портретной ориентации, то для создания видеостены можно использовать только один контроллер VWC-45
- Если источник видеосигнала не поддерживает портретную ориентацию изображения, необходимо добавить контроллер 202 или 101, которые будут выполнять поворот изображения до его передачи на контроллер VWC-45



#### 6.7.2 Три панели в портретной ориентации

- Если источник видеосигнала может передавать изображение, повернутое на 90°, то для создания видеостены можно использовать только один контроллер VWC-45
- Если источник видеосигнала не поддерживает портретную ориентацию изображения, необходимо использовать один контроллер 202 (один вход) или 101 (5 входов), которые будут выполнять поворот изображения до его передачи на контроллер VWC-45



#### 6.7.3 Четыре панели в портретной ориентации, наклоненные под определенным углом

- Необходимо использовать один контроллер 202 (один вход) или 101 (5 входов), которые будут выполнять поворот, и задавать ориентацию изображения до его передачи на контроллер VWC-45
- В этом случае функциями видеостены управляет один контроллер VWC-45