



PROFESSIONAL

ИЗДЕЛИЕ: NAD D3020

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (АУДИО)

РАЗДЕЛ 1. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Изделие NAD D 3020 V2 представляет собой гибридный цифровой интегральный усилитель, выполненный по фирменной технологии HybridDigital с использованием самоосциллирующих выходных каскадов класса D (Hypex UcD). Оборудование предназначено исключительно для профессионального небытового применения в студийных контрольных комнатах ближнего поля, вещательных аппаратных, монтажных постах и измерительных лабораториях. Являясь прямым техническим наследником легендарного интегрального усилителя NAD 3020 (1978), D 3020 V2 адаптирует оригинальную концепцию для работы с современными цифровыми потоками: 8-канальный 24/192 ЦАП, Bluetooth aptX-стриминг и выделенный дискретный ММ-фонокорректор, выполненный по фирменной 6-транзисторной схеме с низким уровнем шума.

Усилитель построен на гибридной цифровой платформе, которая сочетает в себе эффективность импульсного источника питания (SMPS) с линейной нагрузочной способностью, характерной для традиционных аналоговых топологий. Вся архитектура подчинена принципу универсальной профессиональной коммутации: от подстройки уровня записи виниловых архиваций до цифровой развязки сигналов при помощи оптического и коаксиального входов.

Назначение изделия в профессиональной среде:

- **Как мониторный усилитель для студий контроля сведения** — Устройство обеспечивает непрерывную выходную мощность 2×30 Вт при нагрузке 8 Ом и 4 Ом во всей слышимой полосе частот 20 Гц – 20 кГц. Благодаря запасу по току (пик >18 А) и высокой динамической мощности (IHF: 100 Вт в 4 Ом; 150 Вт в 2 Ом) усилитель способен управлять широким спектром студийных мониторов, включая системы с импедансными провалами до 2 Ом.
- **Как цифро-аналоговый коммутатор для эталонных источников в измерительных стендах** — 8-канальный 24/192 ЦАП с объединением каналов в 2 для повышения разрешения принимает PCM-сигналы по оптическому (Toslink) и коаксиальному входам SPDIF. Коэффициент гармонических искажений составляет менее $<0,01\%$ (при 1 Вт на 4/8 Ом). Данный тракт может использоваться при верификации аналоговых трактов и калибровке АЧХ активных систем.
- **Как центральный узел для контроля архивных виниловых записей** — Вход PHONO с 6-транзисторным каскадом (повторяющим архитектуру легендарного 3020) обеспечивает эквализацию RIAA с отклонением $\pm 0,3$ дБ в диапазоне 20 Гц – 20 кГц при входной чувствительности 1,15 мВ (ref. 500 мВ на выходе). Это позволяет выполнять оцифровку и контроль виниловых коллекций без внешнего корректора.
- **Как автономный предусилитель в системах видеоконтроля (TV Connect)** — ПО TV Connect позволяет усилителю выучивать команды mute и регулировки громкости с пульта ТВ, а также автоматически выходить из режима ожидания при обнаружении цифрового сигнала на оптическом входе. Данная функция востребована в аппаратных видеомонтажа и эфирных пунктах, где требуется синхронизация с видеопроцессором.
- **Как контрольный усилитель для наушников с высоким импедансом (600 Ом)** — Отдельный усилительный каскад для наушников с низким уровнем шума согласован с головными телефонами от 16 до 600 Ом. Выходное сопротивление составляет 100 Ом, что обеспечивает совместимость с эталонными студийными головными телефонами высокой чувствительности (включая магнитостатические модели).

Конструктивные особенности:

- **Топология HybridDigital (Hypex UcD).** В основе усилителя лежат модифицированные выходные каскады Hypex класса D, которые питаются от специализированного импульсного источника (SMPS) с технологией PowerDrive™. Коэффициент полезного действия превышает 80%, что позволило отказаться от активного вентилятора и размещать устройство в стойках с ограниченной вентиляцией. Технология Soft Clipping («мягкое ограничение») при перегрузке выхода предотвращает появление слышимого «жесткого» клиппинга, что критично при работе с записями высокой динамики.
- **Импульсный источник питания (SMPS) и технология PowerDrive™.** SMPS способен отдавать высокий ток в короткие пиковые моменты, благодаря чему IHF динамическая мощность достигает 150 Вт на канал при нагрузке 2 Ом. Это позволяет усилителю «раскачивать» сложные импедансные нагрузки студийных мониторов без потери контроля над диффузором.

- **8-канальный 24/192 ЦАП (DAC).** Отличительная особенность D 3020 V2: восемь внутренних каналов ЦАП смешиваются в два выходных стереоканала, что обеспечивает улучшенное разрешение и снижение шума квантования. С помощью оптического и коаксиального входов SPDIF (Toslink / RCA) принимаются сигналы до 24 бит / 192 кГц, что позволяет использовать усилитель в качестве референсного преобразователя для контроля цифровых фонограмм.
- **Беспроводной стриминг Bluetooth aptX™.** Встроенный приёмник Bluetooth версии 4.0 с поддержкой кодека aptX обеспечивает передачу аудиопотока с мобильных устройств и портативных рекордеров. Качество передачи с кодеком aptX близко к Red Book CD (16 бит / 44,1 кГц), что пригодно для оперативного предпрослушивания контента.
- **Дискретный ММ-фонокорректор RIAA (6-транзисторный).** Фонокаскад, выполненный по дискретной топологии, унаследованной от легендарного 3020, обеспечивает сверхнизкий уровень шума (>82 дБ, А-взвешенное, в сравнении с 200 Ом источника) и точную эквализацию RIAA, что позволяет работать с moving-magnet (ММ) картриджами и high-output MC головками. Входное сопротивление фиксированное 47 кОм.
- **Коммутация и автоматизация.** Усилитель оснащён регулируемым предвыходом PRE OUT (3,5 мм Jack, полный диапазон) для управления внешним усилителем или активным сабвуфером, а также триггерным выходом 12V для синхронизации включения с AV-процессорами. Корпус D 3020 V2 имеет уникальную конструкцию, допускающую как вертикальную, так и горизонтальную ориентацию (панель управления остаётся читаемой, дисплей не переворачивается). Для настольной установки используются прилагаемые полусферические резиновые ножки (демпфирование вибраций).

Оборудование не имеет сертификации для бытового применения и предназначено для установки на стационарные антистатические поверхности (или закрепления в 19-дюймовых стойках с опциональными переходниками) в условиях контролируемого климата (от 0 до 40 °С, относительная влажность без конденсации 20–80%). Габаритные размеры корпуса для вертикальной ориентации: 58 мм (ширина) × 186 мм (высота) × 219 мм (глубина). Категорически запрещена установка в горизонтальном положении с закрытыми вентиляционными отверстиями.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Усилитель мощности (LINE INPUT → SPEAKER OUT)

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Выходная мощность (непрерывная, 4 и 8 Ом)	2 × 30 Вт	20 Гц – 20 кГц, оба канала нагружены, THD 0,1%
Мощность клиппинга (4 Ом, 1 кГц, 0,1% THD)	>50 Вт	—
ИФ динамическая мощность (8 Ом)	60 Вт	Все каналы, пиковая
ИФ динамическая мощность (4 Ом)	100 Вт	Все каналы, пиковая
ИФ динамическая мощность (2 Ом)	150 Вт	Все каналы, пиковая
Пиковый выходной ток	>18 А	1 Ом, 1 мс
Коэффициент демпфирования	>300	8 Ом, 20 Гц – 6,5 кГц

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Коэффициент гармонических искажений (THD)	<0,01%	20 Гц – 20 кГц, 1 Вт, нагрузка 4/8 Ом
Отношение сигнал/шум (SNR)	>98 дБ	A-взвешенное, 500 мВ на входе, отн. 2,828 В на выходе (4 Ом)
Разделение каналов (1 кГц)	>75 дБ	—
Разделение каналов (10 кГц)	>70 дБ	—
Полоса пропускания	20 Гц – 20 кГц	±0,3 дБ
Входная чувствительность	250 мВ	Для получения 30 Вт в 4 Ом

2.2. Характеристики предусилителя (LINE INPUT → PRE OUT)

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Коэффициент гармонических искажений (THD)	<0,01%	2 В на выходе
Отношение сигнал/шум (SNR)	>106 дБ	IHF, A-взвешенное, 500 мВ на выходе, unity gain
Разделение каналов (1 кГц)	>80 дБ	—
Разделение каналов (10 кГц)	>70 дБ	—
Входное сопротивление	56 кОм + 100 пФ	—
Выходное сопротивление	200 Ом	—
Максимальное выходное напряжение (IHF нагрузка)	>4 В	0,1% THD
Коррекция Bass EQ (фиксированная)	+6 дБ	Центральная частота 80 Гц

2.3. Характеристики ММ-фонокорректора (PHONO INPUT → PRE OUT)

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Коэффициент гармонических искажений (THD)	<0,015%	2 В на выходе
Отношение сигнал/шум (SNR)	>82 дБ	200 Ом, A-взвешенное, отн. 500 мВ

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Отношение сигнал/шум (SNR, картридж MM)	>76 дБ	ИHF, А-взвешенное, отн. 500 мВ
Входная чувствительность	1,15 мВ	500 мВ на выходе, максимальная громкость
Максимальный входной уровень (1 кГц)	>90 мВ RMS	0,1% THD
Полоса пропускания	20 Гц – 20 кГц	±0,3 дБ
RIAA-эквализация	Соответствует Neumann	С предискажениями на частоте 50 кГц (фильтр 2-го порядка)

2.4. Характеристики усилителя для наушников (HEADPHONE OUT)

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Отношение сигнал/шум (SNR)	>96 дБ	А-взвешенное, 32 Ом, 500 мВ на выходе, unity gain
Выходное сопротивление	100 Ом	—
Максимальное выходное напряжение (300 Ом)	6,8 В	—
Диапазон согласования импедансов	16–600 Ом	Студийные телефоны

2.5. Физические параметры и питание

Параметр	Значение
Габариты (Ш × В × Г, мм)	58 × 186 × 219
Высота 1U (для ориентации в стойке)	Не применимо (вертикальная ориентация)
Масса нетто	1,4 кг (3,1 фунта)
Масса в транспортной упаковке	2,1 кг (4,6 фунта)
Потребляемая мощность (рабочий режим)	≈15 Вт (типичное)

Параметр	Значение
Потребляемая мощность (режим ожидания)	<0,5 Вт
Напряжение питания	100–240 В
Температурный диапазон эксплуатации	от 0 до 40 °С
Относительная влажность (без конденсации)	от 20 до 80 %

Примечания по метрологии:

- Все электрические параметры измерены в соответствии со стандартом IHF 202 CEA 490-AR-2008.
- Непрерывная выходная мощность указана при одновременной работе двух каналов в нагрузке 4 и 8 Ом — именно эта методика Full-Disclosure Power гарантирует реальные показатели усилителя при работе с любыми типами студийных мониторов.
- Коэффициент демпфирования >300 при измерении в диапазоне 20 Гц – 6,5 кГц подтверждает высокий контроль над низкочастотными драйверами даже при длинных кабельных линиях.
- Технология PowerDrive™ и режим Soft Clipping активируются автоматически при достижении порога выходной мощности; данные функции защищают подключённые акустические системы от перегрузки по току.
- Температурный дрейф выходного каскада не превышает 10% от номинальных искажений при устойчивой работе в течение 8 часов.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОММУТАЦИЯ

3.1. Передняя панель

№	Элемент	Функциональное назначение
1	Поворотный энкодер громкости (VOLUME)	Механический аналоговый регулятор с цифровым считыванием. Левое вращение — уменьшение громкости, правое — увеличение. При повороте уровень отображается на LED-дисплее. Энкодер не имеет фиксированных тактильных позиций.
2	Кнопка выбора источника (SOURCE + / -)	Две кнопки под регулятором громкости (влево и вправо) для циклического переключения входов. Порядок цикла: CD (Line) → Phono → Optical → Coaxial → Bluetooth. Текущий источник отображается на LED-панели символами (Cd, PH, OP, CO, bt). Удержание правой или левой кнопки изменяет громкость быстрым шагом.
3	Кнопка включения/ожидания (Standby)	Короткое нажатие переводит усилитель из дежурного режима в активный режим и обратно. В режиме ожидания индикатор светится янтарным цветом (Amber); в активном — синим.

№	Элемент	Функциональное назначение
4	LED-дисплей (индикатор состояния и уровня)	Ячеистый светодиодный индикатор, отображающий выбранный источник (двухсимвольная кодировка) и текущий уровень громкости (в процентах или условных единицах). При активации Bass EQ подсвечивается значок «BASS EQ».
5	Вход AUX / Phono (общий 3.5 мм)	Расположен на верхней или правой панели в зависимости от ориентации. В стереорежиме обеспечивает подключение к портативным источникам (ноутбук, рекордер).
6	Выход на наушники (HEADPHONES)	3,5 мм стерео Jack. При подключении штекера основные акустические клеммы SPEAKER OUT отключаются автоматически (реле отключения). Поддерживается импеданс от 16 до 600 Ом.

3.2. Задняя панель

№	Элемент	Тип	Назначение
1	Выключатель питания (POWER)	Механический рокерный переключатель	Полное отключение устройства от питающей сети переменного тока. При установке в положение ON устройство переходит в дежурный режим (Standby)
2	Вход питания (AC Mains Input)	IEC C14	Подключение съёмного кабеля питания к сети переменного тока (100–240 В)
3	Входы LINE (LINE IN)	RCA (стереопара, 1 пара)	Небалансный линейный вход для CD-транспортов, портативных рекордеров и другого аудиооборудования с линейным уровнем сигнала
4	Вход PHONO (PHONO INPUT)	RCA (стереопара, 1 пара)	Вход для проигрывателя винила с ММ-типом головки. Встроенный дискретный 6-транзисторный RIAA-каскад. Рядом расположена винтовая клемма заземления GND
5	Коаксиальный цифровой вход (COAXIAL IN)	RCA	Цифровой вход S/PDIF. Принимает PCM-сигнал с частотой дискретизации до 24 бит / 192 кГц
6	Оптический цифровой вход (OPTICAL IN)	Toslink	Цифровой оптический вход S/PDIF. Принимает PCM-сигнал с частотой дискретизации до 24 бит / 192 кГц
7	Выход предусилителя (PRE OUT)	3,5 мм стерео Jack	Регулируемый выход предусилителя (полный диапазон). Используется для подключения внешнего усилителя

№	Элемент	Тип	Назначение
			мощности, сабвуфера или активных мониторов
8	Выход на сабвуфер (SUBW OUT)	3,5 мм моно Jack	Выход для активного сабвуфера с фиксированным кроссовером (частота среза не указана производителем). Не зависит от настроек регуляторов тембра
9	Триггерный вход (12V TRIGGER IN)	3,5 мм моно Jack	Вход дистанционного включения. При подаче 12 В постоянного тока усилитель включается из режима ожидания; при прекращении подачи 12 В возвращается в режим ожидания
10	Акустические выходы (SPEAKER OUT, пара винтовых клемм)	Клеммы с банановыми гнездами	Подключение акустической пары (левая — правая). Соблюдайте полярность: красный «+» к красному на колонке, чёрный «-» к чёрному
11	Антенный вход (ANTENNA)	SMA	Подключение внешней антенны Bluetooth (входит в комплект). Без антенны Bluetooth соединение нестабильно
12	Защитный предохранитель (FUSE)	Колба с плавкой вставкой	Доступен только авторизованному сервисному персоналу. Замена предохранителя пользователем запрещена

3.3. Пульт дистанционного управления AMP3 (входит в комплект)

Кнопка	Функция
ON / OFF	Включение / перевод в режим ожидания
SOURCE + / SOURCE -	Переключение источников сигнала (по кольцу)
VOL + / VOL -	Увеличение/уменьшение уровня громкости
MUTE	Временное отключение звука (индикация на дисплее — мигание)
BASS EQ	Включение/выключение Bass EQ (+6 дБ на 80 Гц)
DIM	Переключение яркости LED-дисплея (3 градации)
TV CONNECT (обучение командам ТВ)	Кнопка для активации режима изучения ИК-кодов от пульта телевизора; D 3020 V2 запоминает команды «Mute», «Volume Up», «Volume Down» и при активации автоматически переключает источник на OPTICAL

3.4. Пульт ТВ (TV Connect) — функция автоматизации телевизионного тракта

- Режим **TV Connect** позволяет усилителю выучить команды «громкость» и «mute» от любого ТВ-пульта. После обучения D 3020 V2 будет автоматически переключаться на оптический вход при обнаружении цифрового сигнала на OPTICAL IN и управляться с телевизионного пульта. Функция полезна при интеграции в системы видеопроизводства и телевидения (аппаратные контроля звука).

РАЗДЕЛ 4. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед выполнением любых подключений убедитесь, что питание D 3020 V2 и всех сопряжённых компонентов отключено.

4.1. Размещение и ориентация

- D 3020 V2 может быть установлен как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. При вертикальной ориентации используйте прилагаемые полусферические резиновые ножки, чтобы обеспечить устойчивость и демпфирование вибраций. При горизонтальной — разместите устройство на прилагаемых четырёх резиновых ножках, ввинтив их в посадочные гнезда на нижней панели (см. инструкцию по сборке в разделе Feet Installation Guide).
- Обеспечьте свободный доступ воздуха: зазор сзади и по бокам — не менее 10 см.
- Вентиляционные отверстия находятся на нижней и задней панелях; не устанавливайте устройство на мягкие поверхности (ковры, пористые покрытия), которые могут блокировать поток воздуха.

4.2. Подключение акустических систем

- Используйте акустический кабель с сечением не менее 16AWG (1,5 мм²). Зачистите изоляцию на 12 мм и закрепите провод в винтовых клеммах SPEAKER OUT, соблюдая полярность: красный «+» к красному, чёрный «-» к чёрному. Оголённые провода или отдельные жилы кабеля не должны соприкасаться с задней панелью или другими клеммами.

4.3. Подключение источников сигнала

- **CD (LINE INPUT):** используйте экранированные RCA-кабели для подключения линейного выхода CD-транспорта или тюнера.
- **PHONO (MM):** подключите проигрыватель винила к входу PHONO. **Обязательно заземлите** провод заземления (оплётку сигнального кабеля) на винтовую клемму GND во избежание фона (50/100 Гц).
- **Цифровые источники (OPTICAL, COAXIAL):** соедините выход S/PDIF вашего источника (ТВ-приставка, CD-транспорт, компьютер) с выбранным входом.
- **Bluetooth:** после установки антенны SMA и выбора режима BLUETOOTH выполните сопряжение с мобильным устройством (идентификатор «NAD D 3020»). Поддерживается кодек aptX.
- **Выход PRE OUT / SUBW OUT:** используйте 3,5 мм Jack для подключения внешнего усилителя (PRE OUT, полный диапазон) или активного сабвуфера (SUBW OUT). Убедитесь, что используемый кабель 3,5 мм — трёхконтактный (стерео) для PRE OUT и двухконтактный (моно) для SUBW OUT.

4.4. Настройка Bass EQ

- Кнопка BASS EQ на пульте AMP 3 активирует фиксированный подъём частотной характеристики на +6 дБ с центральной частотой 80 Гц. Применяется для временной компенсации недостатка низких частот при работе с компактными студийными мониторами.

4.5. Последовательность включения и настройка Auto Standby / Auto Sense

1. Установите регулятор громкости VOLUME в минимальное положение.
2. Убедитесь, что выключатель POWER на задней панели находится в положении OFF.
3. Подключите кабель питания к гнезду IEC C14 и к розетке с защитным заземлением.

4. Переведите выключатель POWER в положение ON. Светодиодный индикатор на передней панели должен загореться **янтарным** цветом (дежурный режим).
5. Нажмите кнопку Standby на передней панели или пульте AMP 3. Индикатор изменит цвет с янтарного на **синий** (активный режим).
6. Выберите требуемый источник сигнала (SOURCE +/-).
7. Плавно увеличивайте громкость регулятором VOLUME до необходимого рабочего уровня.

Автоматический режим ожидания (Auto Standby/Auto Sense):

- В режиме ожидания нажмите и удерживайте кнопку **SOURCE d** на пульте AMP 3 до тех пор, пока на верхней строке дисплея не появятся и не моргнут один раз значки «o» и «S» — так активируется режим Auto Sense. При этом усилитель автоматически включится при обнаружении входного сигнала и перейдёт в ожидание через 20 минут после его исчезновения.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Размещение (дополнительные требования)

- Учитывайте массу усилителя 1,4 кг при установке на полки или в стойки. D 3020 V2 не является полноширинным 19-дюймовым компонентом; для его фиксации используйте горизонтальную поверхность или несущую полку.
- Обеспечьте свободный доступ к задним разъёмам для подключения кабелей; глубина устройства составляет 219 мм + запас на изгиб кабелей (20 мм).

5.2. Электропитание и заземление

- Устройство рассчитано на сетевое напряжение 100–240 В переменного тока (50/60 Гц) и не требует ручного переключения. При первичном включении убедитесь, что параметры сети соответствуют диапазону.
- Для исключения наводок подключайте усилитель к той же фазе, что и другие устройства аудиосистемы.
- Клемма заземления GND (на задней панели) предназначена только для заземления оплётки кабеля проигрывателя винила; при работе с линейными источниками оставляйте её незамкнутой.

5.3. Техническое обслуживание

- **Чистка корпуса:** производится только после полного отключения от сети. Используйте сухую мягкую ткань (из комплекта поставки). Применение жидкостей и аэрозольных чистящих средств запрещено.
- **Чистка антенны Bluetooth:** аккуратно удаляйте пыль с разъёма SMA (сжатый воздух). Не допускайте попадания влаги.
- **Замена предохранителя:** выполняется только авторизованным сервисным центром. Несанкционированная замена предохранителя или установка предохранителя с несоответствующим номиналом аннулирует гарантию.
- **Обновление прошивки (Firmware Upgrade):** осуществляется через беспроводное соединение по Bluetooth (команда управления через приложение NAD Remote, не входит в комплект). Инструкции по обновлению доступны на сайте производителя. Во время обновления категорически запрещено отключать питание.
- **Сохранение настроек (Preset Memory):** усилитель сохраняет выбранные настройки громкости, источника и Bass EQ после перехода в режим Standby и при полном отключении питания.

5.4. Транспортировка и хранение

- Сохраните оригинальную упаковку и пенополиуретановые вставки — это самый безопасный контейнер для перевозки устройства.
- Перед транспортировкой извлеките внешнюю антенну Bluetooth (SMA), демонтируйте резиновые ножки и упакуйте их в отдельную коробку.

- Храните изделие в сухом проветриваемом помещении при температуре от -10 до $+50$ °С, относительная влажность — не более 80 % без конденсации.

РАЗДЕЛ 6. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Устройство не включается (индикатор не горит)	Нет электропитания, выключатель POWER на задней панели в положении OFF, сработал предохранитель	Проверить подключение кабеля питания, перевести выключатель POWER в положение ON. Проверить исправность розетки. При сохранении проблемы обратиться в сервисный центр.
Устройство не выходит из режима ожидания (индикатор янтарный)	Неисправность сенсора включения, ошибка микроконтроллера, неактивна функция Auto Sense	Нажать кнопку Standby вручную. Проверить настройки Auto Sense (режим удержания SOURCE d). Выполнить полное отключение питания на 30 секунд, затем включить повторно.
Нет звука, индикатор синий	Неверный выбор входа, минимальный уровень громкости, активирован Mute, неисправен кабель	Увеличить громкость, проверить выбранный источник. Убедиться, что MUTE не активен. Заменить межблочный кабель.
Звук с искажениями на высокой громкости	Перегрузка усилителя, низкий импеданс нагрузки, подключена нагрузка 2 Ом (минимальная)	Уменьшить громкость. Проверить, что импеданс акустических систем не опускается ниже 4 Ом (номинальный) и не менее 2 Ом (пиковый). Для нагрузки 2 Ом снизить уровень громкости на 15%.
Гул (50/100 Гц) в акустических системах	Земляная петля или отсутствие заземления проигрывателя на входе PHONO	Подключить провод заземления проигрывателя к клемме GND. Проверить, что все компоненты системы запитаны от одной розетки (одной фазы).
Bluetooth не обнаруживается / не подключается	Не подключена антенна, устройство не в режиме сопряжения, не выбран источник BLUETOOTH	Установить антенну BT ANTENNA (SMA). На D 3020 V2 выбрать источник BLUETOOTH (кнопка SOURCE). При необходимости удалить старое сопряжение в настройках телефона.
Прерывистый звук через Bluetooth	Сильные помехи, превышение дальности связи, неисправность источника	Сократить расстояние между усилителем и устройством-источником до прямой видимости (<5 м). Отключить другие

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
		устройства, работающие в диапазоне 2,4 ГГц.
Bass EQ не влияет на звук	Функция не активирована (значок «BASS EQ» на дисплее не горит), усилитель в режиме Direct (отключение коррекции)	Нажать кнопку BASS EQ на пульте АМР 3. Убедиться, что на дисплее загорелся значок коррекции. Режим Direct отсутствует — Bass EQ всегда активен при нажатии.
Цифровой вход (OPTICAL/COAXIAL) не принимает сигнал	Источник передаёт формат, отличный от PCM (например, Dolby Digital, DTS)	Переключить источник в режим PCM (PCM 2.0) в настройках аудиовыхода. Частота дискретизации должна быть ≤ 192 кГц.
На выходе PRE OUT отсутствует сигнал при подключении наушников	При подключении наушников основные акустические клеммы отключаются, но PRE OUT продолжает работать	Данное поведение штатное; PRE OUT активен всегда, независимо от состояния наушников. Проверьте регулировку громкости (PRE OUT регулируется основным регулятором VOLUME).
TV Connect не выучивает команды с ТВ-пульта	Неверный порядок обучения, пульт несовместим с частотой приёма 38 кГц	Следуйте пошаговой инструкции в руководстве (поочерёдное нажатие MUTE, VOL UP, VOL DOWN). Убедитесь, что ИК-приёмник находится в зоне видимости.

РАЗДЕЛ 7. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Изделие NAD D 3020 V2 признано пригодным для включения в состав стационарных и мобильных профессиональных аудиоккомплексов при условии соблюдения настоящего руководства.

Основные профессиональные сценарии применения:

- **Контрольные комнаты студий звукозаписи ближнего поля:** Эталонный усилитель для пассивных студийных мониторов и для контроля через наушники. Высокий коэффициент демпфирования (>300) и нагрузочная инвариантность обеспечивают контроль над драйверами мониторов даже на длинных кабельных линиях.
- **Студии видеопродакшна и пост-продакшн (аппаратные видеоконтроля):** Наличие TV Connect с автоматическим переключением на оптический вход и обучением командам пульта ТВ позволяет синхронизировать усилитель с профессиональными видеопроцессорами. Возможность подключения сабвуфера через SUBW OUT расширяет мониторинг LFE-каналов.
- **Измерительные лаборатории и испытательные стенды акустики:** Высокая линейность тракта, низкие искажения и честные спецификации Full Disclosure Power делают D 3020 V2 подходящим устройством для тестирования акустических систем, калибровки АЧХ и исследования нелинейных свойств мониторов.
- **Вещательные аппаратные и распределённые аудиосистемы (бэкстейдж):** Возможность вертикальной ориентации, малые габариты (58×186×219 мм) и низкое энергопотребление в режиме ожидания (<0,5 Вт) позволяют размещать усилитель в труднодоступных местах

дежурных помещений. Поддержка Bluetooth aptX обеспечивает оперативный мониторинг сигнала с портативных устройств.

Установка и настройка оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с гибридными усилителями класса D, цифро-аналоговыми трактами и системами калибровки акустических трасс. Рекомендуется использовать экранированные кабели RCA и коаксиальные кабели с волновым сопротивлением 75 Ом для минимизации помех.

Не предназначено для бытового использования.

Документация разработана NAD electronics.