



МАНУАЛ

Просмотр DICOM (доп. модуль: флешка, PACS, 3D)

Для Touch 1.0 и 2.0: снимки с флешки и из PACS больницы, окна, клипы, 3D, демо-исследования; настройка PACS.

Для врачей, техников и администраторов

05.10.2026

Содержание

Внимание при обновлении программы

Установка

Главное меню и источники

Просмотр снимка

3D

Органы (ИИ) — МРТ

Как установить модель

Vidicap Touch 1.0

PACS

Настройка (один раз, администратор PACS и техник)

Поиск и загрузка

Персональные данные

Vidicap Touch 1.0

Неполадки

Хирург смотрит снимки пациента прямо в операционной: КТ, МРТ, рентген, клипы УЗИ и ангиографии — с флешки или диска из рентгенотделения либо прямо из **PACS** больницы. Серии КТ и МРТ открываются в **3D**: три плоскости с перекрестием и вращающийся объём. Для показа без пациента в модуле есть **демо-исследования**.

С программ **Vidicap Touch 1.0 1.14.0** и **Vidicap Touch 2.0 2.10.0** просмотра DICOM в базовой программе нет: плитка «**Просмотр DICOM**» появляется только вместе с этим модулем. Модуль один для обеих ревизий:

Где	Что нужно
Vidicap Touch 2.0 (Ubuntu 24.04)	программа 2.10.0 и новее, затем установка модуля
Vidicap Touch 1.0 (Ubuntu 18.04)	программа 1.14.0 и новее (обновляется с экрана: «Платформа» → «Программа устройства»), затем установка модуля

Всё, что умеет модуль, работает на обеих ревизиях одинаково, в том числе 3D на компьютере Touch 1.0.

Внимание при обновлении программы

Обновления **1.14.0** (Touch 1.0) и **2.10.0** (Touch 2.0) помечены как **критические**: после них прежнего просмотра DICOM нет. Если в операционной смотрят снимки, сразу после обновления программы поставьте модуль (см. «Установка») — это пара минут. Пока модуля нет, в главном меню нет и плитки «Просмотр DICOM».

Установка

Как любой дополнительный модуль (инструкция «Дополнительные модули: установка с экрана Vidicap»):

- **Vidicap Touch 2.0:** «Настройки» → «Платформа» → «Доп. модули» → «**Просмотр DICOM (PACS, 3D)**» → «Установить модуль» → «Перезагрузить устройство».
- **Vidicap Touch 1.0:** кнопка «Платформа» → «Проверить обновления» → «Доп. модули» → «Установить модуль» → «Точно? Нажмите ещё раз» → «Перезагрузить устройство».
- **Без платформы:** файл `vidicap-module-dicom-<версия>.zip` на флешке, тот же блок «Доп. модули» → «С флешки»; или техник в терминале: `unzip vidicap-module-dicom-1.0.0.zip && sudo ./vidicap-module-dicom/install-module.sh`, затем `sudo reboot`.

Файл модуля лежит на платформе: «Выпуски для устройств» → «Дополнительные модули». На устройстве с более старой программой (у неё свой просмотр DICOM) экран вместо установки пишет «Сначала обновите программу устройства до 1.14.0 (2.10.0) или новее».

Главное меню и источники

После перезагрузки в главном меню есть плитка «Просмотр DICOM».

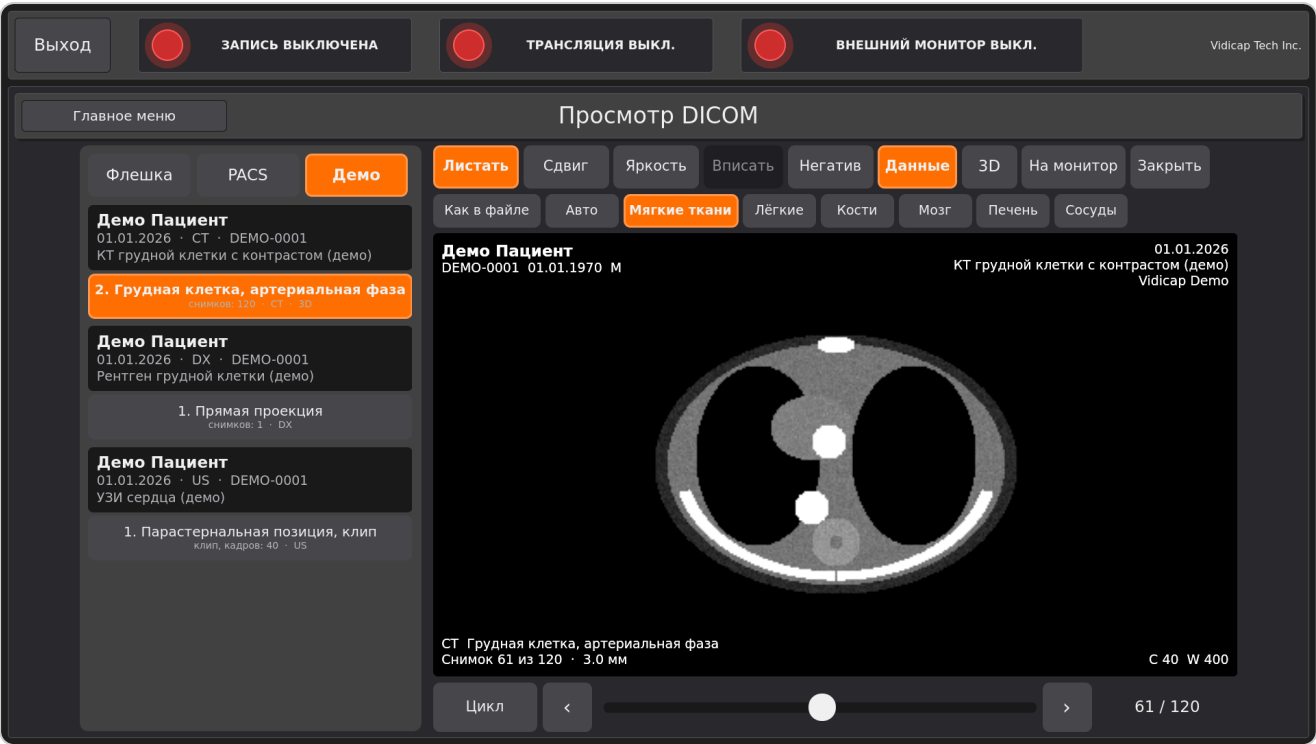


Слева на странице — откуда снимки:

- **Флешка** — флешка, USB-диск или CD/DVD из рентгенотделения. Вставьте её — список появится сам (без кнопок, через несколько секунд); «Обновить список» перечитывает носитель. Папки DICOMDIR и снимки без расширения тоже находятся.
- **PACS** — исследования, загруженные из PACS больницы на этот Vidicap (см. «PACS»).
- **Демо** — синтетический пациент «Демо Пациент»: КТ грудной клетки с контрастом (120 срезов, есть 3D), рентген грудной клетки и клип УЗИ сердца. Для показа и обучения; это не настоящий пациент.

Под источником — исследования (пациент, дата, вид, описание) и их серии. Нажмите на серию — она откроется справа. У серии видно, сколько в ней снимков, клип ли это и есть ли 3D.

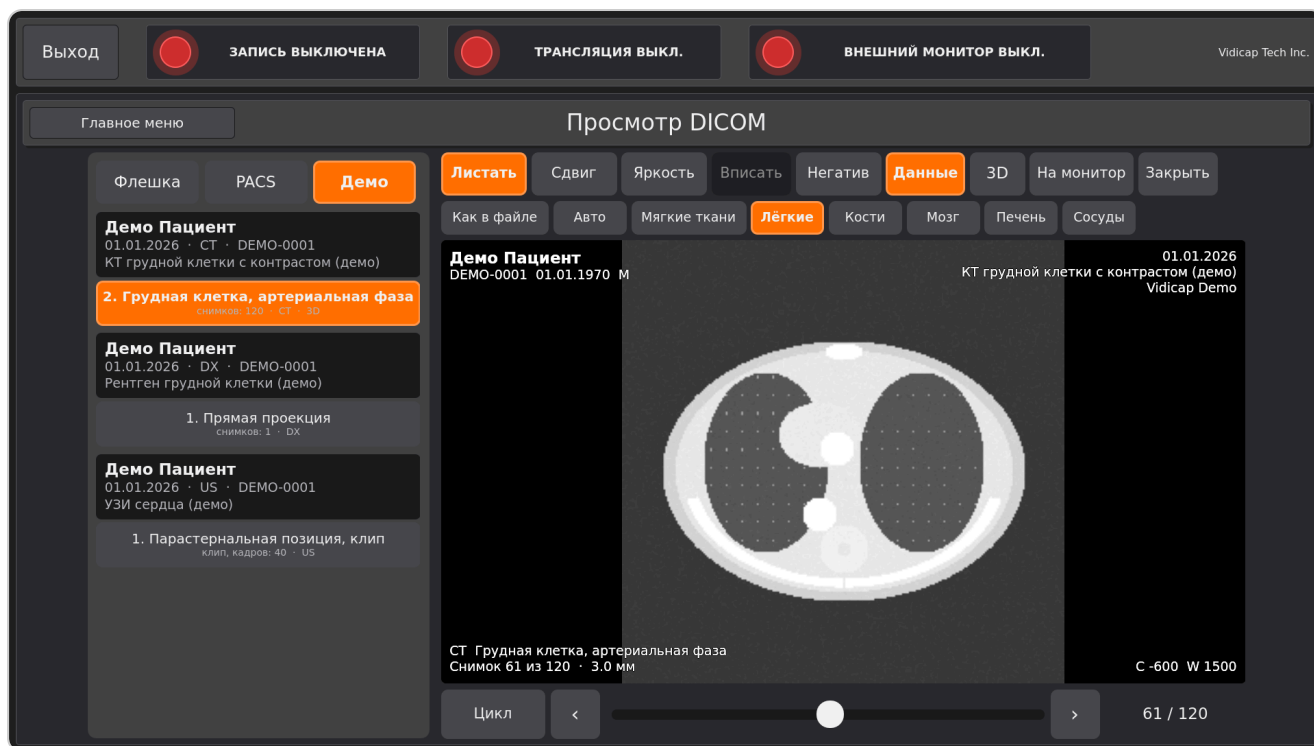
Просмотр снимка



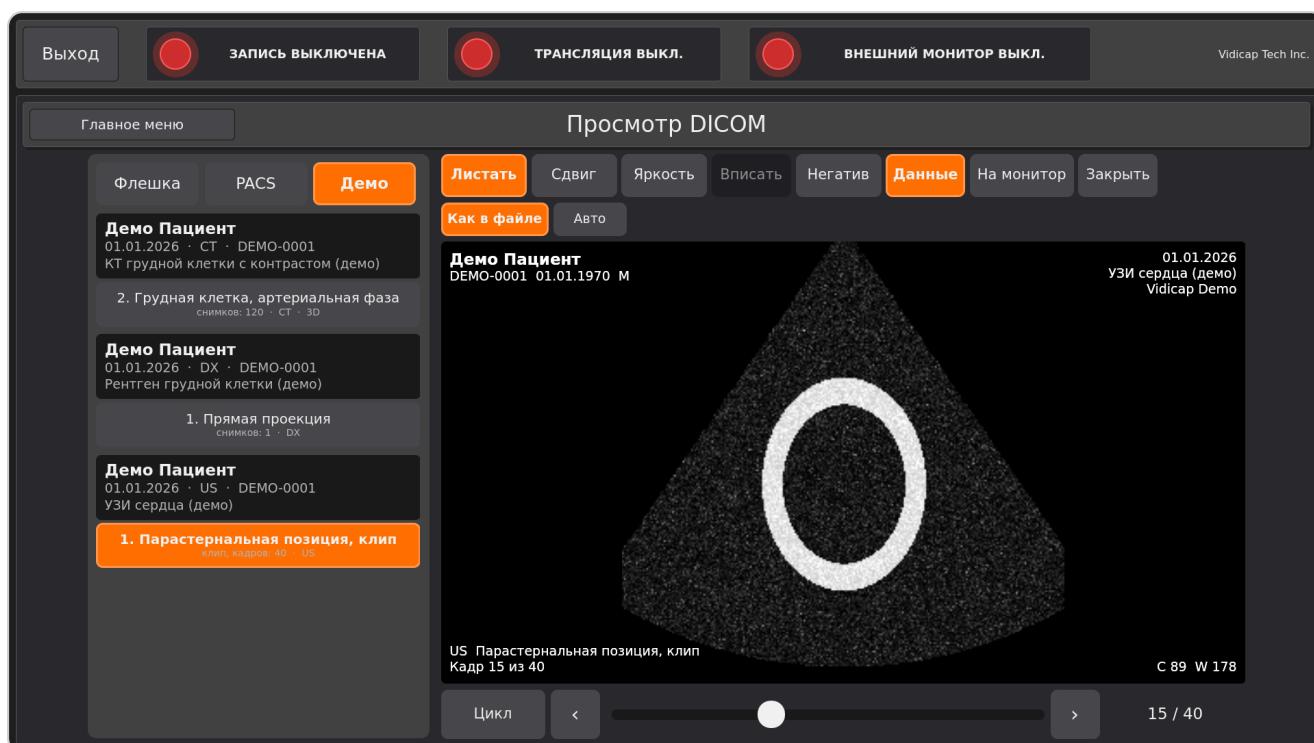
Кнопки над снимком:

Кнопка	Что делает
Листать	проведите пальцем вверх-вниз по снимку — срезы КТ/МРТ или кадры клипа листаются
Сдвиг	палец двигает увеличенный снимок; увеличение — двумя пальцами или колесом мыши
Яркость	палец вправо-влево — контраст (ширина окна), вверх-вниз — яркость (центр окна)
Вписать	вернуть снимок целиком (то же — двойное касание)
Негатив	чёрное и белое меняются местами
Данные	пациент, ID, дата рождения, исследование, номер снимка и окно в углах снимка; нажмите ещё раз, чтобы убрать
3D	только у серий КТ и МРТ из 3 и больше срезов (см. «3D»)
На монитор	текущий снимок или плоскость — на внешний монитор операционной (если он подключён)
Заккрыть	заккрыть серию

Окна (пресеты) — второй ряд: «Как в файле» (окно, заданное аппаратом), «Авто» (по самому снимку), а для КТ ещё «Мягкие ткани», «Лёгкие», «Кости», «Мозг», «Печень», «Сосуды». После «Яркости» пальцем появляется «Своё».



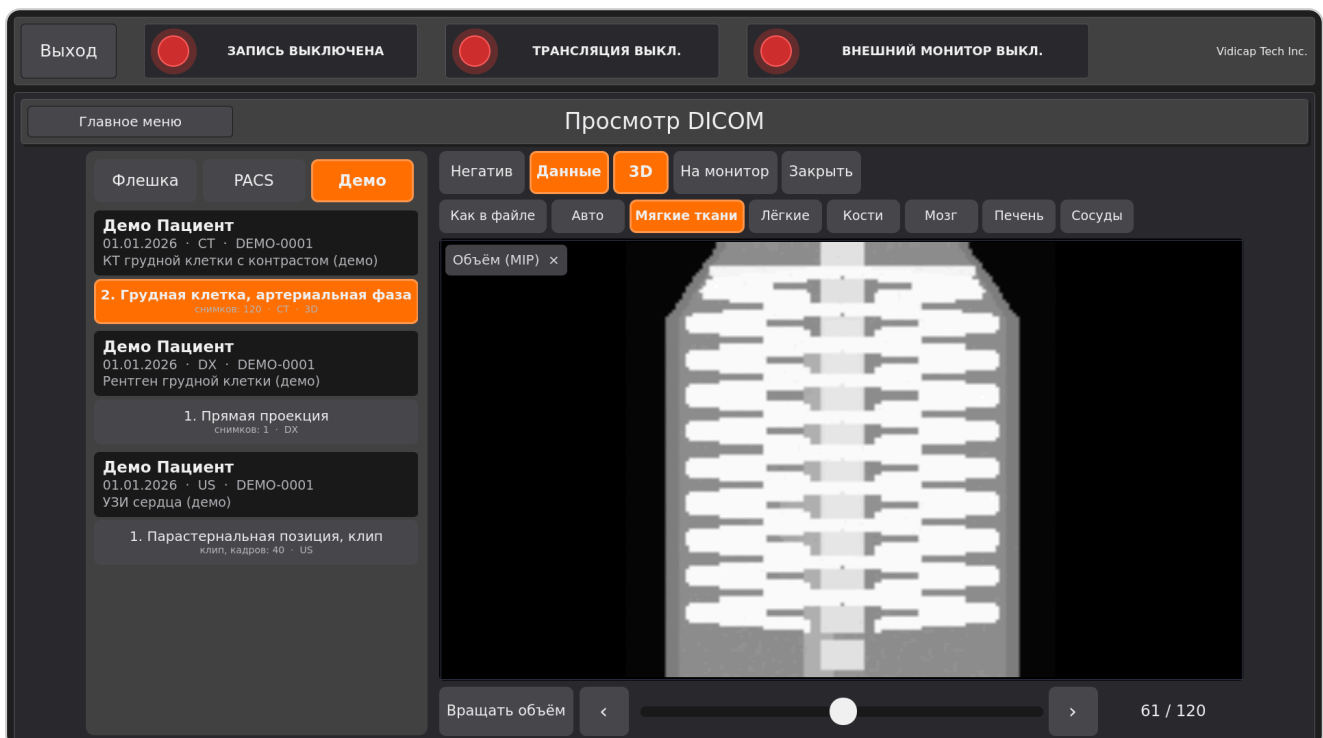
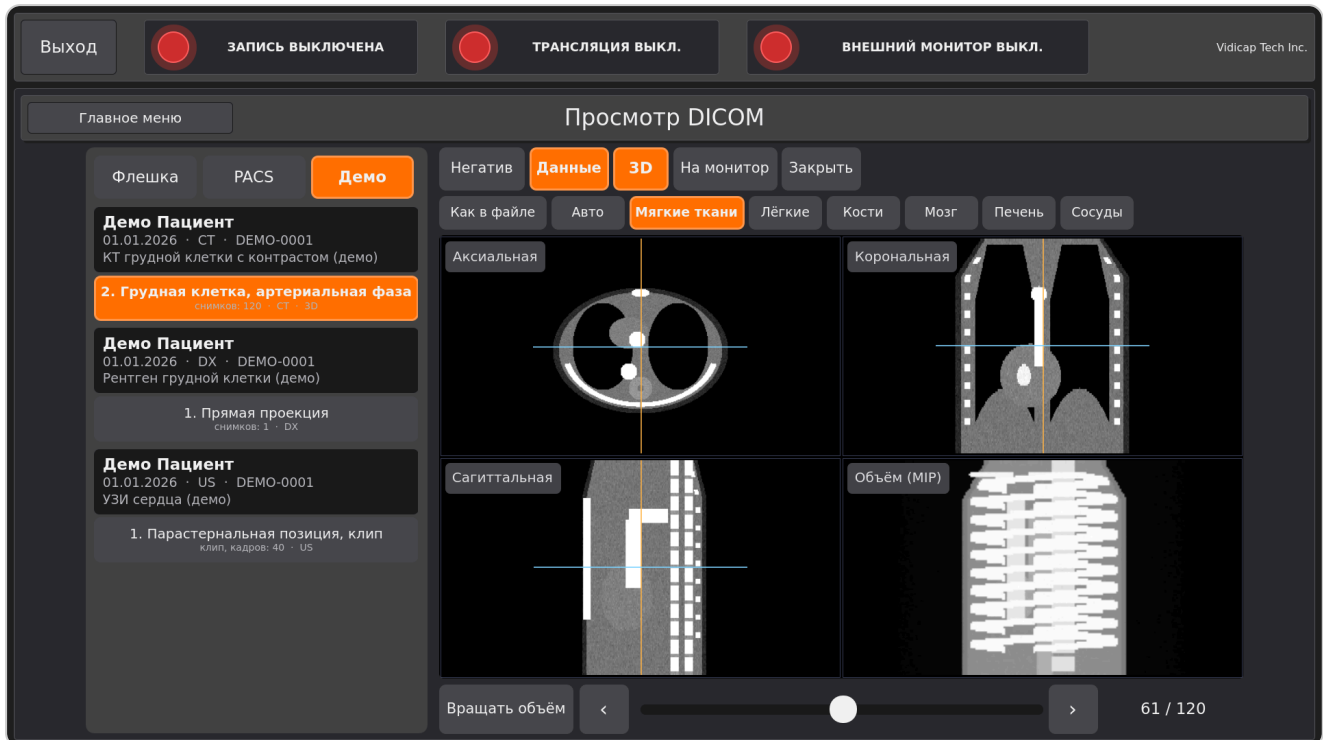
Внизу — ползунок и стрелки по срезам или кадрам, номер «61 / 120». «**Цикл**» прокручивает стопку срезов по кругу, а клип (УЗИ, ангиография) проигрывает с его настоящей скоростью из файла.



3D

У серий КТ и МРТ кнопка «**3D**» строит объём (несколько секунд; на Touch 1.0 — до полуминуты для большой серии) и показывает четыре окна:

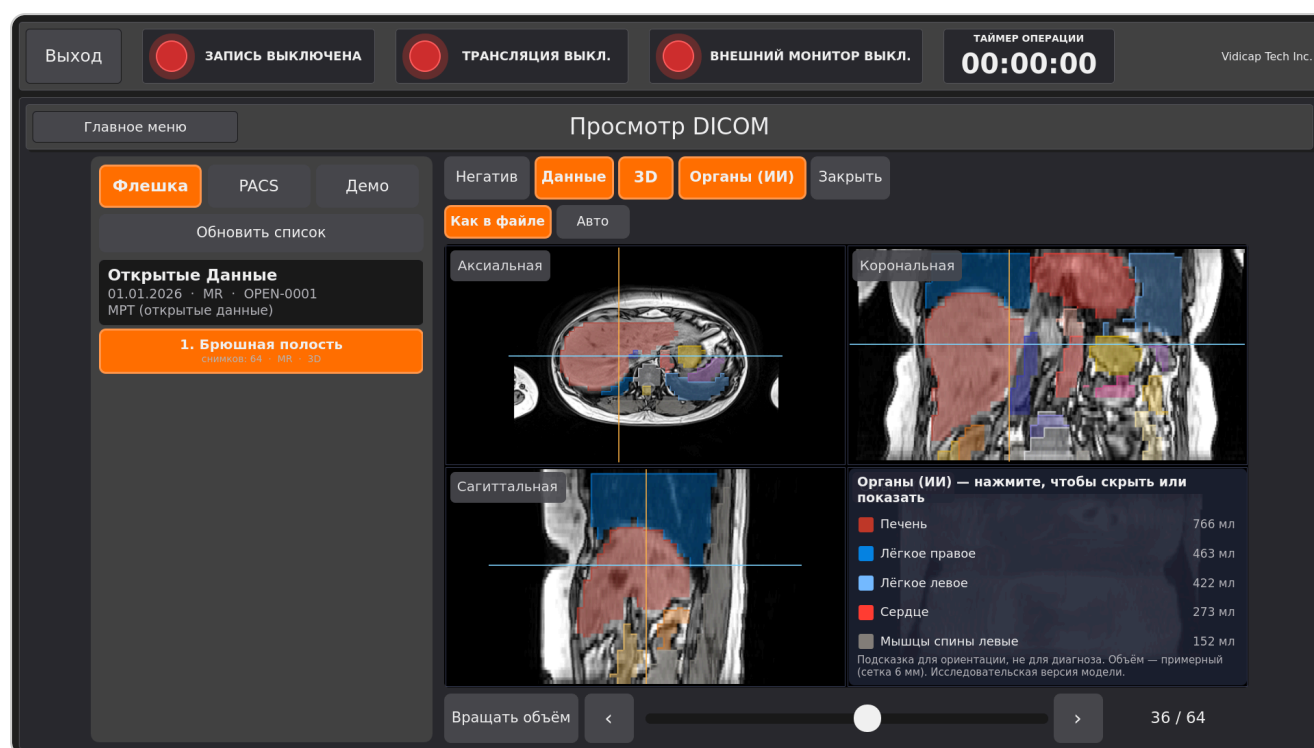
- **Аксиальная, корональная, сагиттальная** плоскости с перекрестием. Коснитесь точки на любой плоскости (или ведите пальцем) — две другие покажут срезы через эту точку. Ползунок внизу листает аксиальные срезы. Пропорции настоящие: толщина среза учтена.
- **Объём (MIP)** — проекция максимальной интенсивности: кости и сосуды с контрастом видны насквозь. **«Вращать объём»** поворачивает его вокруг тела по кругу; пальцем вправо-влево — повернуть вручную. Пока считаются все 36 углов поворота, внизу написано «Готовлю вращение».
- Нажмите на название окна — оно откроется на всю область; ещё раз — обратно к четырём.



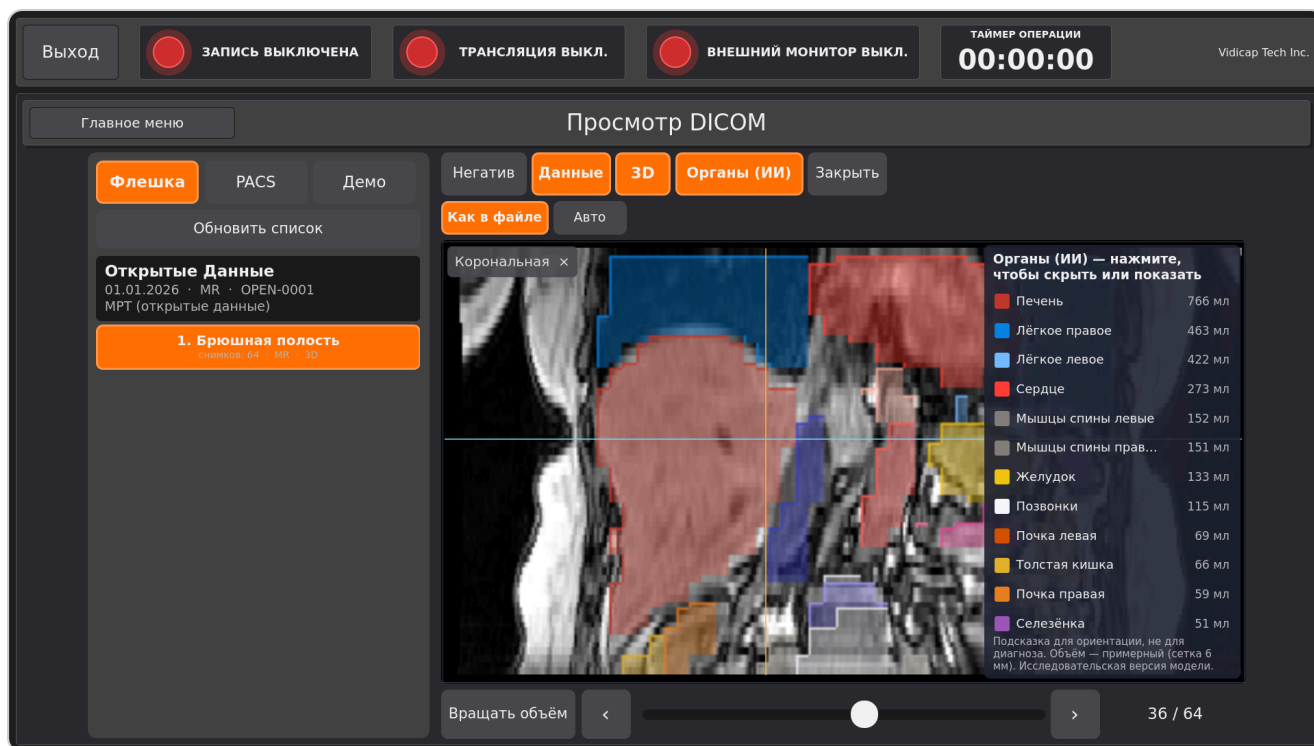
Окна «Мягкие ткани», «Кости» и другие действуют и в 3D. Для объёма своё окно подбирается само; «Кости» и «Сосуды» его меняют. Очень длинные серии с тонкими срезами для 3D прорежаются в плоскости среза, чтобы поместиться в памяти устройства — на плоскостях это заметно как чуть более крупные пиксели.

Органы (ИИ) — МРТ

На серии **МРТ** в режиме 3D есть кнопка «**Органы (ИИ)**». Нейросеть за несколько секунд находит на серии органы, сосуды, кости и мышцы (50 структур) и закрашивает их цветом на всех трёх плоскостях. Справа — список найденного с примерным объёмом. Нажмите строку, чтобы скрыть или показать орган; повторное нажатие «Органы (ИИ)» убирает раскраску.



Двойное нажатие на плоскость открывает её во весь экран; список органов остаётся справа.



Видео: «Органы (ИИ)» на настоящей МРТ (32 секунды): листание корональных срезов брюшной полости с раскраской органов и объёмами справа. Серия — из открытого набора TotalSegmentator MRI (CC BY 4.0), не пациент больницы.



Подсказка для ориентации, а не диагноз. Раскраска помогает быстро показать анатомию в операционной (где печень, почки, сосуды на этой серии). Объём примерный: сеть работает на сетке 6 мм, поэтому границы ступенчатые. Модель — **исследовательская версия**, для диагностики её не используют.

Насколько точно. Мы проверили модель на открытом наборе CHAOS (20 пациентов, МРТ брюшной полости, разметка врачей). Совпадение с разметкой врачей (коэффициент Dice, 1 — полное совпадение):

Орган	T2 SPIR	T1 (in-phase)
Печень	0,89	0,89
Почка правая	0,87	0,78
Почка левая	0,86	0,73
Селезёнка	0,84	0,79

Время на одну серию — от 3 до 15 секунд на одном ядре процессора. Набор CHAOS может частично входить в данные, на которых авторы обучали сеть, поэтому перед работой с пациентами нужна проверка на снимках самой больницы.

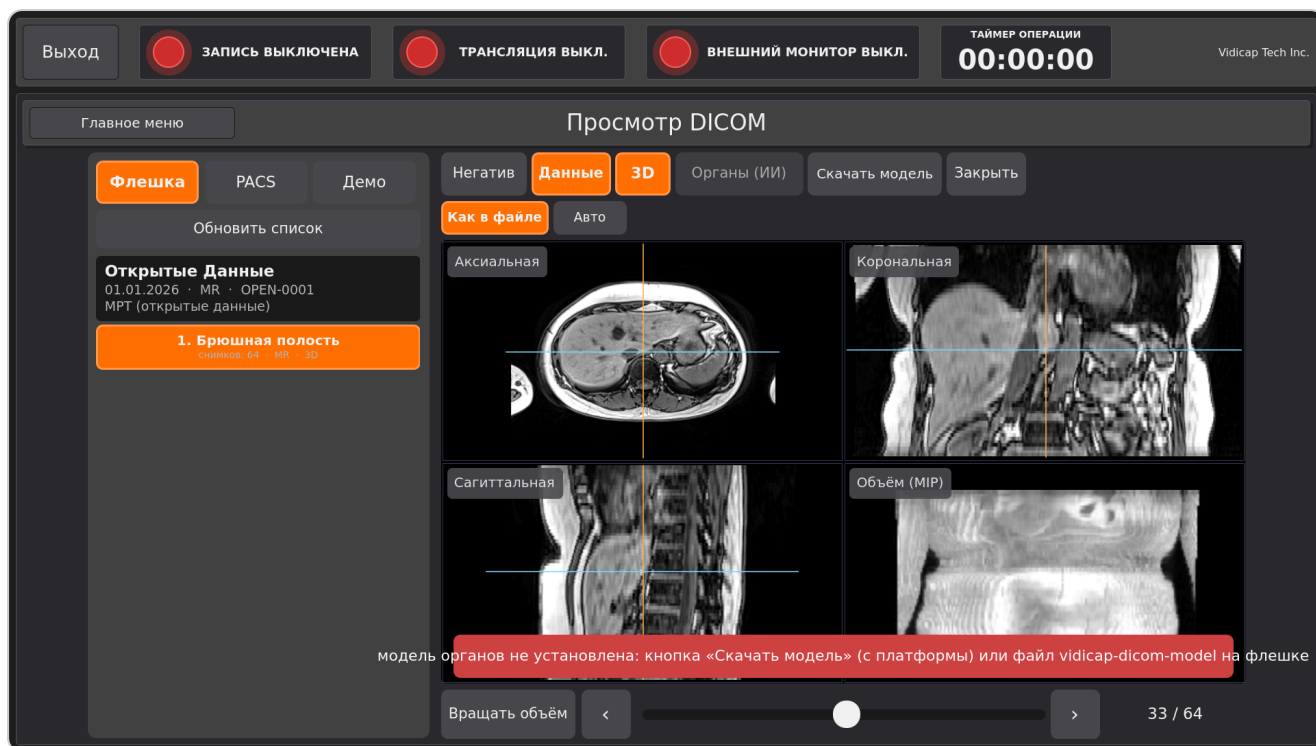
Откуда модель. Это TotalSegmentator MRI (Wasserthal и соавт., лицензия Apache 2.0, разрешает коммерческое использование), переведённая в формат ONNX. Снимки на скриншотах — из открытого набора TotalSegmentator MRI (CC BY 4.0), не пациент больницы. Серия никуда не передаётся: сеть работает на самом Vidicap.

Как установить модель

Модель — отдельный файл `vidicap-dicom-model-mr-organs-<версия>.zip` (около 20 МБ).

1. **С платформы.** Администратор загружает файл на платформу («Обновления» → «Загрузить файл», тип определится сам: «Модель ИИ», модуль «DICOM-просмотр») и рассылает устройствам. На экране «Просмотр DICOM» в режиме 3D появляется кнопка **«Скачать модель»**: нажмите её, через минуту кнопка «Органы (ИИ)» заработает.
2. **С флешки.** Положите файл на флешку и вставьте её в Vidicap: кнопка называется **«Модель с флешки»**. Или в терминале: `sudo vidicap-dicom model-install vidicap-dicom-model-mr-organs-1.0.0.zip`.

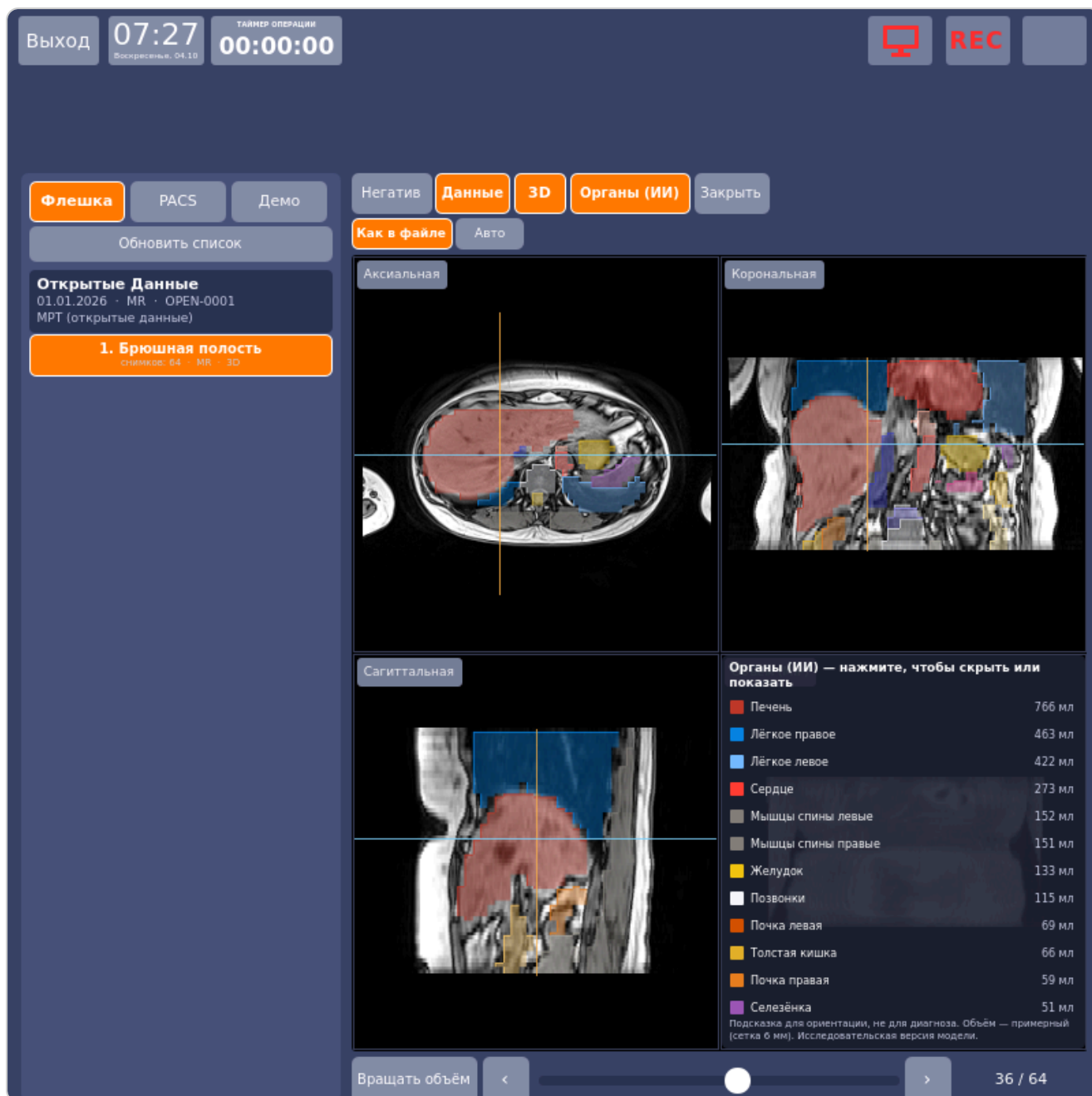
Пока модели нет, кнопка «Органы (ИИ)» серая, а нажатие объясняет, что делать.



Проверка в терминале: vidicap-dicom models (что установлено), vidicap-dicom organs <папка с серией МРТ> (запустить сеть и вывести список органов).

Vidicap Touch 1.0

То же самое работает и на Vidicap Touch 1.0 (модуль 1.1.0 и новее): ONNX Runtime 1.10 для Python 3.6 приходит вместе с модулем. На старом процессоре сеть работает дольше, обычно до минуты.



PACS

Vidicar ищет исследования в PACS больницы и загружает нужное прямо в операционную. Связь — стандартный DICOM (C-ECHO, C-FIND, C-GET или C-MOVE) внутри сети больницы.

Настройка (один раз, администратор PACS и техник)

- Администратор PACS добавляет Vidicar как узел DICOM: **AE Title** Vidicar (например VIDICAP_0R1, по умолчанию VIDICAP) и, для способа C-MOVE, **IP-адрес Vidicar и порт** (по умолчанию 11113). Он же сообщает адрес, порт (обычно 104) и AE Title самого PACS.
- На Vidicar: «Просмотр DICOM» → **PACS** → «**Настройки**». Введите адрес, порт и AE Title PACS, AE Title Vidicar, способ получения и сколько дней хранить снимки.

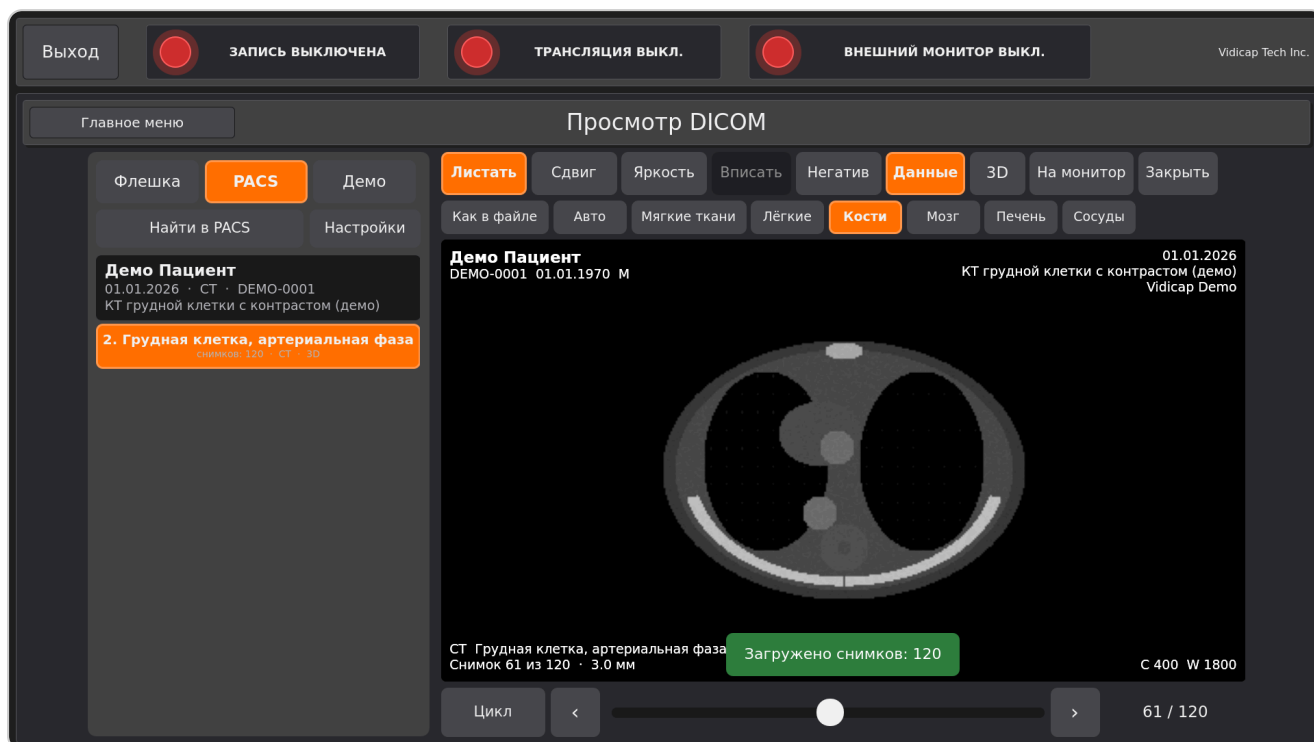
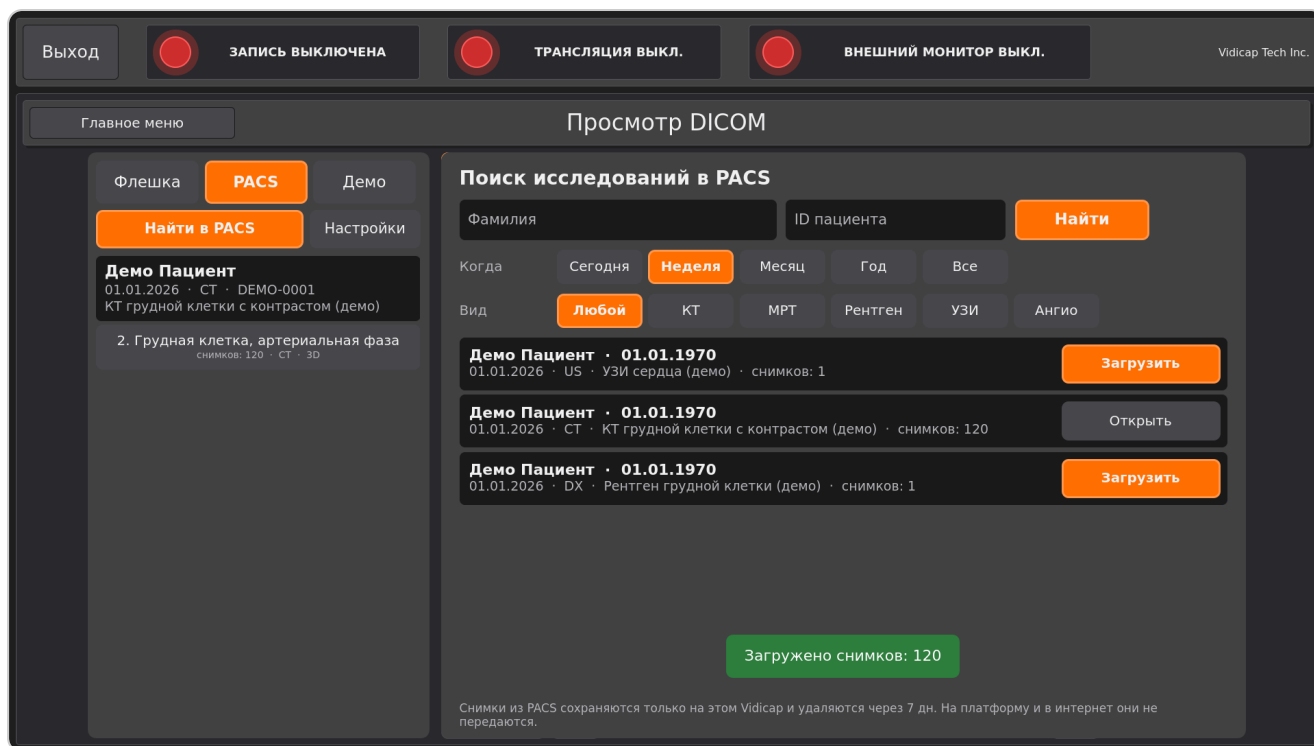
«Сохранить», затем «Проверить связь» — внизу появится «PACS отвечает» или причина ошибки.

Способ получения. C-GET — обычно: Vidicap сам забирает снимки, входящие подключения к нему не нужны. **C-MOVE** — если PACS умеет только отправлять сам: тогда PACS подключается к Vidicap по указанному порту, и на PACS у узла Vidicap должны быть его IP и этот порт.

То же из терминала: `sudo vidicap-dicom pacs 10.0.0.5 104 PACS --aet VIDICAP_OR1` (добавьте `--move 11113` для C-MOVE), проверка — `vidicap-dicom echo`.

Поиск и загрузка

1. **PACS** → «Найти в PACS».
2. Фамилия (можно начало: «Иван»), ID пациента, период (сегодня, неделя, месяц, год, все) и вид (КТ, МРТ, рентген, УЗИ, ангиография) → «Найти».
3. У нужного исследования «Загрузить» — идёт загрузка с числом полученных снимков; «Остановить» прерывает её. Загруженное появляется в списке слева; у него кнопка «Открыть».

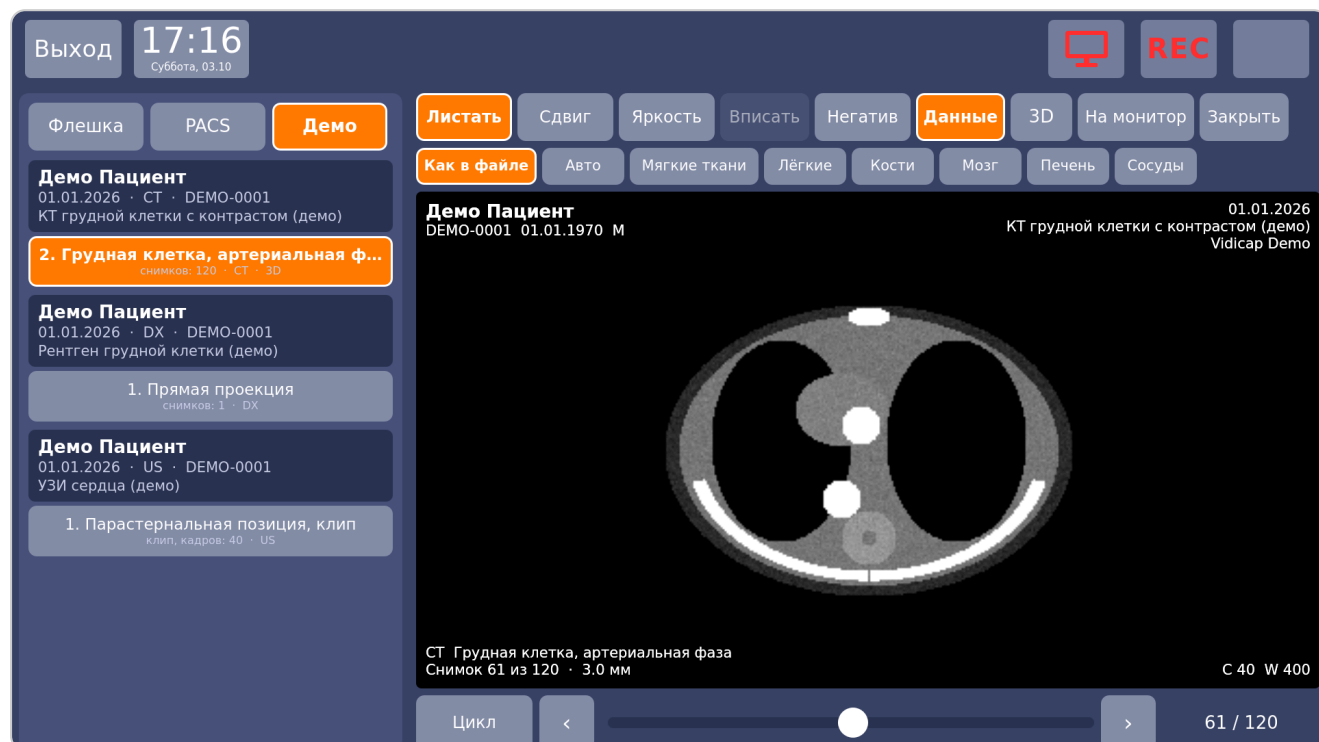
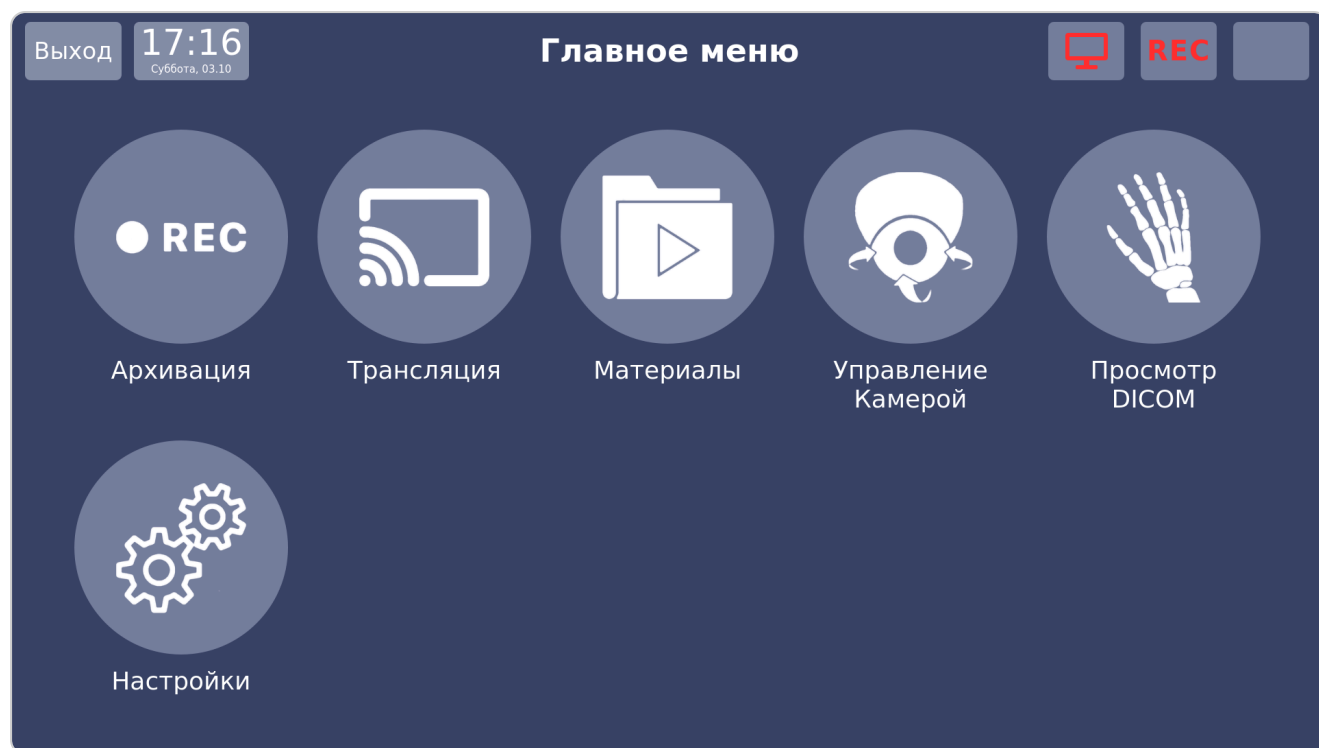


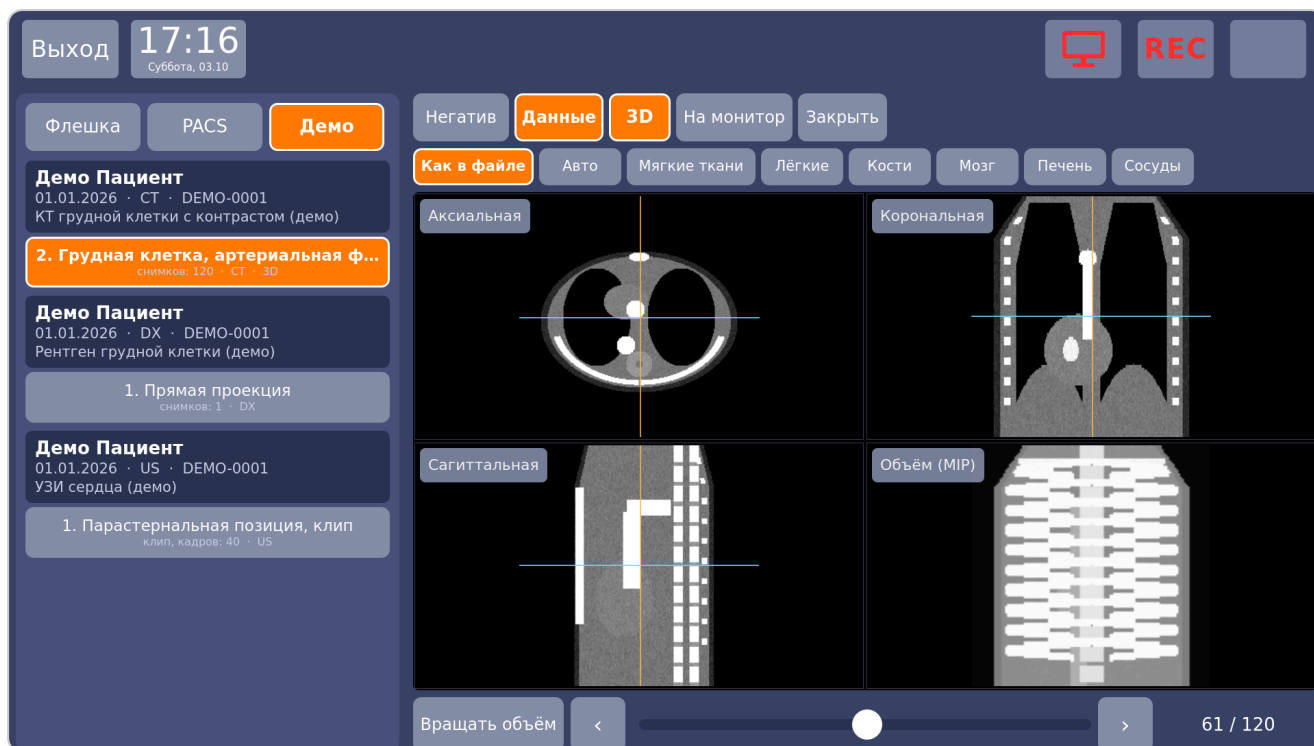
Персональные данные

Снимки из PACS хранятся **только на этом Vidicap** и удаляются через заданное число дней (по умолчанию 7) при запуске программы; **«Удалить загруженные снимки»** в настройках удаляет все сразу. Имена папок — без данных пациента. Модуль не обращается к платформе и интернету: ни снимки, ни список пациентов на сервер больницы и в vidicap.cloud не передаются. Снимки с флешки читаются на месте и никуда не копируются.

Vidicap Touch 1.0

Та же страница в оформлении Touch 1.0: плитка «Просмотр DICOM» в главном меню, те же источники, окна, клипы, 3D и PACS. «На монитор» выводит снимок на выход DeckLink, как прежний просмотр. Значок внешнего монитора в шапке открывает эту страницу.





Неполадки

- **Нет плитки «Просмотр DICOM».** Модуль не установлен или устройство не перезагружено после установки. На Touch 1.0 проверьте, что программа 1.14.0 или новее.
- **«Вставьте флешку...», хотя флешка вставлена.** Подождите несколько секунд и нажмите «Обновить список». Носитель должен монтироваться системой (FAT, exFAT, NTFS, ext4, CD/DVD).
- **«PACS host:port не отвечает».** Неверный адрес или порт, PACS выключен или сеть операционной не видит сеть PACS. Проверьте с компьютера в той же сети.
- **«PACS отказал...».** PACS не знает AE Title этого Vidicap или указан неверный AE Title PACS — сверьте с администратором PACS.
- **Поиск работает, загрузка нет (C-MOVE).** PACS не может подключиться к Vidicap: у узла Vidicap на PACS неверный IP или порт, или порт закрыт. Попробуйте способ C-GET.
- **3D долго строится на Touch 1.0.** Серии из сотен тонких срезов строятся до полуминуты; пока идёт построение, остальной экран работает.
- **Проверка в терминале:** `vidicap-dicom show` — версия модуля, настройки PACS, сколько исследований загружено.