Цифровая фотограмметрическая система

PHOTOMOD

Версия 9.0

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Общие сведения о системе (Windows x64)

РАКУРС

Оглавление

1. Введение 4
1.1. Назначение документа 4
1.2. Комплект документации 4
1.3. Справка 6
1.4. Аббревиатуры и сокращения 6
1.5. Основные понятия и определения 8
1.6. Таблица символов 11
1.7. О компании «Ракурс» 12
1.8. Служба технической поддержки 12
2. Основные сведения о системе 13
2.1. Назначение системы 13
2.2. Краткое описание возможностей 13
3. Логическая структура системы 14
3.1. Схема обработки проекта в системе 14
3.2. Краткое описание модулей и программ 14
3.2.1. Соответствие лицензий PHOTOMOD модулям PHOTOMOD 19
3.3. Входные и выходные данные 20
3.3.1. Входные данные 20
3.3.2. Выходные данные 25
4. Требования к персональному компьютеру 26
5. Установка системы 28
5.1. Комплект поставки 28
5.2. Установка PHOTOMOD 29
5.2.1. Этап подготовки 30
5.2.2. Этап установки системы 33
5.2.3. Этап настройки системы 35
5.2.4. Удаление системы 39
6. Дополнительное оборудование для работы в стереорежиме 39
6.1. Видеокарты, стереомониторы и очки 39
6.1.1. Общие сведения 39
6.1.2. Настройка драйвера видеокарты для зеркального стереомонитора 44
6.1.3. Настройка драйвера видеокарты для высокочастотного монитора 48
6.2. Использование специализированных мышей, штурвалов и педалей для работы в системе 51
6.2.1. Настройка драйвера мыши 51
6.2.2. Конфигурация мыши 54
6.2.3. Редактор макросов 70
7. Интерфейс и его элементы 73
7.1. Элементы рабочей области 73
7.2. Основная панель инструментов системы 77
7.3. Краткий обзор меню системы 79
8. Основные окна системы 80
8.1. Меню «Окна» 80
8.2. 2D-окно 82
8.2.1. Общие сведения 82
8.2.2. Панель инструментов 2D-окна 83
8.2.3. Масштабирование изображения в 2D-окне 84
8.2.4. Настройка яркости и контраста 85
8.3. Управление слоями 86
8.3.1. Диспетчер слоев 86
8.3.2. Эффект наложения слоев 97
8.3.3. Редактирование объектов активного слоя 99
8.3.4. Сохранение сцены в 2D-окне 101

8.4. Управление маркером ... 102
8.4.1. Окно «Маркер» ... 103
8.4.2. Режимы маркера ... 105
8.4.3. Фиксирование по Z ... 106
8.4.4. Режимы выделения объектов ... 107
8.5. 3D-окно ... 109
8.5.1. Диспетчер слоев 3D-окна ... 112
8.6. Окно прогресса ... 114
8.6.1. Окно прогресса при использовании распределенной обработки ... 116
9. Подготовка к работе ... 117
9.1. Организация хранения данных ... 117
9.1.1. Основные понятия о системе ресурсов ... 117
9.1.2. Профили и виртуальные папки ... 118
9.2. Работа с профилями ... 120
9.2.1. Control Panel. Управление профилями ... 120
9.2.2. Создание локального профиля ... 123
9.2.3. Подключение виртуальной папки ... 125
9.2.4. Создание сетевого профиля ... 126
9.2.5. Подключение к существующему сетевому профилю ... 129
9.3. Организация работы ... 131
9.3.1. Организация локальной работы ... 131
9.3.2. Организация сетевой работы ... 131
9.4. PHOTOMOD Explorer. Управление ресурсами ... 135
9.5. Служебный модуль «System Monitor» ... 138
10. Распределенная обработка ... 141
10.1. Общая информация ... 141
10.2. Порядок работы при использовании распределенной обработки ... 145
10.3. Настройка параметров распределенной обработки ... 146
10.4. Управление распределенной обработкой ... 149
10.4.1. Компьютеры ... 150
10.4.2. Список с задач ... 156
10.4.3. Статистика ... 163
11. Дополнительные возможности системы ... 164
11.1. Меню «Сервис» ... 164
11.2. Загрузка атласа мира ... 166
11.2.1. Глобальная матрица высот ... 169
11.3. Конвертер CSV ... 170
11.4. Горячие клавиши и пользовательские меню ... 179
11.4.1. Настройка горячих клавиш ... 181
11.4.2. Настройка пользовательских меню ... 183
11.5. Команды быстрого доступа ... 185
Приложение А. Форматы и размещение проектных файлов ... 186
Приложение Б. Папка конфигураций PHOTOMOD9.VAR ... 189
Б.1. Настройки удаления логов ... 190
Приложение В. Предварительная настройка сети для подключения узлов к серверу ... 192
В.1. Требования к подключению с правами на удаленный запуск приложений ... 192
В.2. Разрешение удаленного доступа к WMI ... 193
В.3. Разрешение удаленного доступа к приложениям COM ... 201
В.4. Разрешение на архивирование данных и запуск удаленных процессов ... 207
В.5. Настройка общего доступа ... 215

1. Введение

1.1. Назначение документа

Настоящий документ предназначен для получения подробной информации о возможностях цифровой фотограмметрической системы (ЦФС) *PHOTOMOD*. В документе содержатся общие сведения о системе, инструкция по установке и ее настройке, подготовка к работе с системой. Приведены системные требования компьютера, схема обработки проектов и краткое описание модулей и программ. Рассмотрена работа с дополнительным оборудованием при стеревекторизации, возможности распределенной обработки задач, а также настройки горячих клавиш для удобства работы с системой.

1.2. Комплект документации

Кроме настоящего документа в комплект документации входят руководства пользователя для выполнения тех или иных задач при работе с системой.

Таблица 1. Полный комплект документации к системе

Документ	Файл	Назначение
Руководство пользователя	contents.pdf	список руководств пользователя и их соответствие модулям/программам системы
Общие сведения о системе		настоящий документ, который содержит подробную информацию о возможностях системы
Ключ аппаратной защиты	key.pdf	описание локального и сетевого ключей аппаратной защиты
Программа GeoCalculator	geocalc.pdf	описание программы для пересчета геодезических координат точек из одной системы координат в другую, а также создания и редактирования систем координат или их параметров
Общие параметры системы	settings.pdf	описание окна **Параметры**, которое предназначено для настройки основных параметров системы
Создание проекта	project.pdf	описание этапа создания проекта: добавление снимков в проект, радиометрическая коррекция снимков проекта, формирование и редактирование блока снимков, управление проектами в системе
Построение сети	measurement.pdf	описание этапа построения сети фототриангуляции: внутреннее ориентирование снимков блока, измерение координат связующих точек на снимках и взаимное ориентирование снимков блока, а также ввод координат опорных точек в каталог и измерение координат этих точек на снимках либо импорт и использование данных внешнего ориентирования
Уравнивание сети	solver.pdf	описание этапа уравнивания сети фототриангуляции: особенности уравнивания блоков снимков центральной проекции и сканерных снимков, контроль точности уравнивания

Документ	Файл	Назначение
Векторизация	vectorization.pdf	описание этапа обработки проекта — векторизации: работа с векторными слоями с классификатором и без него, особенности создания и редактирования векторных объектов, проверка топологии векторных объектов, а также импорт/экспорт векторных объектов
Создание цифровой модели рельефа	DEM.pdf	описание этапа обработки проекта — построения цифровой модели рельефа: работа со слоями пикетов, нерегулярной сети треугольников, горизонталей и матриц высот, особенности создания цифровой модели рельефа на основе этих слоев
Трехмерное моделирование	3d-mod.pdf	описание этапа обработки проекта — трехмерного моделирования: создание трехмерных моделей на основе слоя векторных объектов, их редактирование и экспорт
Обработка лидарных данных	lidar.pdf	описание обработки лидарных данных: загрузка лидарных данных, режимы просмотра данных, нарезка на листы и построение цифровой модели рельефа на основе лидарных данных
Нейросетевая обработка лидарных данных	neural.pdf	описание классификации окрашенных лидарных данных при помощи нейросетей: установка дополнительного модуля *PHOTOMOD*, подготовка обучающих выборок из данных, обучение нейросети, классификация лидарных точек
Обработка радарных данных	radar.pdf	описание обработки радарных данных: загрузка радарных данных, радиометрическая коррекция, триангуляция, построение цифровой модели рельефа и ортофотопланов основе радарных данных
Обработка данных БПЛА	uas.pdf	описание обработки данных БПЛА: создание проекта БПЛА, формирование блока снимков, внутреннее ориентирование снимков, автоматическое измерение координат связующих точек и взаимное ориентирование снимков блока, внешнее ориентирование, а также уравнивание блока снимков
Ортотрансформирование	ortho.pdf	описание обработки проекта — ортотрансформирование, контроль точности построения и экспорт полученных данных
Создание ортофотоплана	geomosaic.pdf	описание обработки проекта — сшивки геопривязанных ортофототрансформированных снимков: создание проекта мозаики, загрузка исходных снимков, формирование блока снимков, выравнивание яркости снимков, построение порезов, сшивка снимков по связующим точкам, построение ортофотоплана и контроль точности построения
Программа ScanCorrect	sccor.pdf	описание работы по исправлению геометрических искажений аналоговых снимков, которые происходят при сканировании снимков планшетными полиграфическими сканерами
Горячие клавиши	hotkeys.pdf	описание списка горячих клавиш для более эффективной работы с системой

Документ	Файл	Назначение
Инструкция по установке геоида EGM2008	install_egm.pdf	описание последовательности действий при установке геоида EGM2008 для дальнейшего использования его в системе
Программный модуль StereoMeasure	stereomeasure.pdf	описание программного модуля *StereoMeasure* и программы *Лесное дешифрирование*

1.3. Справка

В системе предусмотрена возможность получения справочной информации. Справка в системе представляет собой список руководств пользователя с подробным описанием этапов обработки проекта и работы дополнительных программ. Чтобы использовать справку, в основном окне системы выберите **Справка › Вызов справки** или нажмите горячую клавишу **F1**. Открывается **Руководство пользователя** в виде таблицы, в которой представлен список доступных документов в формате PDF.



Для просмотра документации необходимо наличие программного обеспечения, поддерживающего работу с файлами формата PDF.

Некоторые окна системы содержат всплывающие подсказки. Для того чтобы получить дополнительную информацию, наведите курсор мыши на один из следующих значков:

-  — *контекстная справка* — дополнительная информация;
-  — *предупреждение* — важное замечание о процессе или функции.

Чтобы получить дополнительную информацию в информационном окне, щелкните мышью по одному из следующих значков:

-  — *ошибка* — неправильный результат какого-либо процесса;
-  — *предупреждение* — информация о допустимых процессах;
-  — *важная информация* — примечание или рекомендация;
-  — *второстепенная информация* — например затраченное время с начала до завершения выполнения процесса.

1.4. Аббревиатуры и сокращения

В документации к системе используются следующие общепринятые аббревиатуры и сокращения:

- **2D** и **3D** (2/3 dimensional) — объект/окно, которое имеет два или три измерения (координаты);

- **DEM** (Digital Elevation Model) — матрица высот;
- **DLT** (Direct Linear Transformation) — алгоритм линейной трансформации снимков;
- **dpi** (dots per inc) — количество точек на дюйм;
- **GPS** (Global Positioning System) — спутниковая навигационная система;
- **GSD** (Ground Sample Distance) — размер пикселя на местности;
- **HSV** (Hue, Saturation, Value) — цветовая модель (тон, насыщенность, значение цвета (яркость));
- **HTML** (HyperText Markup Language) — стандартный язык гипертекстовой разметки веб-документов;
- **ID** (identifier) — уникальный идентификатор;
- **IP-адрес** (Internet Protocol Address) — уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети;
- **LZW-сжатие** (Lempel-Ziv-Welch) — алгоритм сжатия данных без потерь;
- **RGB** (Red, Green, Blue) — цветовая модель, в основе которой три основных цвета: красный, зеленый и синий;
- **RPC** (Rational Polynomial Coefficients) — алгоритм обработки либо коэффициенты, которые корректно аппроксимируют модель; поставляются вместе с данными некоторых спутников;
- **TIN** (Triangulation Irregular Network) — нерегулярная пространственная сеть треугольников;
- **WGS** (World Geodetic System) — трехмерная система координат для позиционирования на Земле;
- **WMS** (Web Map Service) — протокол для выдачи географически привязанных изображений через Интернет;
- **БД** — база данных;
- **БПЛА** — беспилотный летательный аппарат;
- **ГИС** — геоинформационная система;
- **ГОСТ** — государственный стандарт;
- **ДЗЗ** — дистанционное зондирование Земли;

- **КА** — космический аппарат;
- **пикс** — пикселы;
- **РСА** — радиолокационное синтезирование апертуры;
- **РЛИ** — радиолокационное изображение;
- **СК** — система координат;
- **СКО** — средняя квадратическая ошибка;
- **ЦМР** либо **DTM** (Digital Terrain Model) — цифровая модель рельефа;
- **ЦФС** — цифровая фотограмметрическая система;
- **ЭВО** — элементы внешнего ориентирования.

1.5. Основные понятия и определения

В настоящей документации используются различные понятия и определения для описания процессов и объектов, используемых в системе:

- *Рабочая станция* — персональный компьютер (рабочее место оператора), на котором установлена система;
- *Метаданные* — структурированная информация о собранных данных в файле изображения.

На этапе сбора данных для построения сети фототриангуляции приняты следующие термины:

- *Пространственная фототриангуляция* — процесс определения наземных координат (XYZ) отдельных точек, с использованием измерений, выполненных по аэрокосмическим снимкам;
- *Накидной монтаж* — приближенная схема местности, полученная путем проецирования смонтированных снимков блока на заданную поверхность (поверхность Земли) с учетом их перекрытий, взаимного расположения, разворота по углам в пространстве;
- *Внутримаршрутная стереопара* — стереопара, образованная соседними снимками в одном маршруте;
- *Межмаршрутная стереопара* — стереопара блока, образованная снимками из разных маршрутов;

- *Активное изображение* — изображение в окне модуля **Измерение точек**, выбранном с помощью щелчка мыши. Окно *активного* изображения выделяется синей рамкой;

- *«Левое» изображение* — статус, присвоенный одному из открытых изображений в модуле **Измерение точек**, который учитывается при загрузке стереопары и при корреляции с другими изображениями с этим изображением при измерении связующих точек с помощью коррелятора;

- *Элементы внешнего ориентирования (ЭВО) снимка* — геометрические параметры снимка, определяющие его положение и ориентацию относительно объекта фотограмметрической съемки в момент съемки. Различают линейные и угловые ЭВО:

  - *Линейные элементы внешнего ориентирования снимка* — координаты центра оптического проектирования снимка в системе координат объекта фотограмметрической съемки;

  - *Угловые элементы внешнего ориентирования снимка* — параметры, определяющие угловую ориентацию снимка в системе координат объекта фотограмметрической съемки, углы наклона и разворота снимка.

- *Связующие точки* — одинаковые точки местности на смежных снимках блока, необходимые для построения одиночных моделей по стереопарам с последующим объединением их в маршрутные и блочные сети;

- *Опорные точки* — точка, геодезические координаты которой известны и которая является исходной при фотограмметрических построениях.

На этапе обработки проекта в процессе векторизации существуют следующие понятия:

- *Векторизация* — процесс создания векторных объектов на векторном слое;

- *Стереовекторизация* — процесс векторизации объектов местности по стереомодели в стереорежиме, что позволяет создавать цифровые модели рельефа, трехмерные топографические карты;

- *Стереорежим* — режим, в котором каждый глаз видит только одно из изображений, в результате чего наблюдается стереоэффект. Служит для стереонаблюдений на стереомодели, обеспечивается техническими устройствами и характеристиками монитора;

- *Псевдо-стерео* — стереорежим, в котором для левого глаза используется ортогональная проекция, а для правого — параллельная проекция под некоторым углом к нормали. Режим позволяет отображать два растровых слоя как одно стереоизображение;

- *Стереомодель* — модель, которая строится по стереопарам блока в процессе уравнивания;
- *Стереопара* —два перекрывающихся (для аэросъемки — около 60%) фотограмметрических снимка одного объекта фотограмметрической съемки, полученных при различных положениях их центров оптического проектирования;
- *Векторный объект* — 2D- или 3D-объект векторной графики, который описывается математической функцией и имеет в системе один из следующих основных типов:
  - *Точка* — точечный объект, который определяется координатами XY на плоскости и координатами XYZ в пространстве;
  - *Полилиния* — ломаная или кривая, состоящая из совокупности вершин, соединенных прямыми или кривыми отрезками — сегментами;
  - *Полигон* — площадной объект, границы которого представляют замкнутую полилинию.
- *CAD-объекты* — стандартные геометрические фигуры (эллипс, окружность, прямоугольник, дуга), представляющие собой полилинии или полигоны;
- *Вершина* — точка, соединяющая сегменты полилинии/полигона;
- *Сегмент* — прямая или кривая линия, соединяющая две вершины;
- *Фрагмент* — часть полилинии/полигона, совокупность соседних вершин/сегментов полилинии/полигона;
- *Топология* — набор функций и операций, которые определяют взаимное расположение векторных объектов и служат для создания топологически корректных векторных данных.

На этапе обработки проекта в процессе построения цифровой модели рельефа существуют следующие понятия:

- *Матрица высот* (DEM — Digital Elevation Model) — цифровое картографическое представление земной поверхности в виде регулярной сетки значений высот;
- *Нерегулярная пространственная сеть треугольников* (TIN—Triangulation Irregular Network) — одна из моделей пространственно–координированных данных, которая используется при конструировании цифровой модели рельефа, ввиде высотных отметок в узлах нерегулярной сети треугольников, соответствующей триангуляции Делоне;

- *Горизонтали* — векторные линии, соединяющие точки с одинаковыми высотами на местности;
- *Квазигоризонтали* — изолинии с заданным шагом, которые проходят через стороны треугольников TIN;
- *Пикеты* — точечные векторные 3D-объекты, созданные на поверхности рельефа;
- *Разметка* — векторный слой, состоящий из полигонов, отрисованных по блоку изображений;
- *Выбросы* — все точки, не лежащие на поверхности рельефа (средней сглаженной поверхности);

На этапе создания ортофотоплана существуют следующие понятия:

- *Ортотрансформированный* снимок — снимок, полученный после преобразования из центральной проекции в ортогональную проекцию с автоматическим устранением искажений, вызванных съемочной аппаратурой, углом наклона съемки и рельефом местности;
- *Ортофотомозаика* — одно непрерывное изображение, полученное в процессе яркостного выравнивания и объединения («сшивки») нескольких геопривязанных ортотрансформированных снимков;
- *Лист* — область выходной мозаики, которая будет сохранена в отдельном файле выходного формата. Для создания границ листов используются векторные полигоны;

1.6. Таблица символов

В документации используется ряд символов для выделения той или иной информации.

Таблица 2. Символы используемые в документации

Символ	Описание
	примечания или рекомендации относительно возможностей системы
	замечания, которые содержат сведения из предметной области
	предупреждение, которое содержит информацию о некритических, но важных последствиях действий
	предостережение, которое содержит информацию о важных и критических последствиях действий

1.7. О компании «Ракурс»

Компания «Ракурс» была основана в 1993 году. На сегодняшний день «Ракурс» сотрудничает с предприятиями, работающими в таких областях, как геодезия, картография, кадастр, маркшейдерское дело, геология и архитектура.

Компания одной из первых на российском и мировом рынках предложила коммерческую цифровую фотограмметрическую систему *PHOTOMOD* для персональных компьютеров. В настоящее время *PHOTOMOD* является наиболее распространенной ЦФС в России и успешно используется в 70 странах мира.

Цель компании — удовлетворение потребностей мирового рынка в качественных и экономически эффективных фотограмметрических технологиях и услугах, обеспечивающих получение полного спектра выходных продуктов на основе максимально широкого набора данных дистанционного зондирования.

Официальный сайт компании «Ракурс» www.racurs.ru содержит следующую информацию:

- последние новости компании;
- информация о деятельности компании;
- сведения о программных разработках компании;
- сведения по обработке данных ДЗЗ;
- список предоставляемых услуг по фотограмметрической обработке;
- информацию о курсах обучения работе с системой;
- бесплатные приложения и учебные материалы;
- список статей и презентаций.

1.8. Служба технической поддержки

Служба технической поддержки компании «Ракурс» оперативно предоставляет точную информацию о функциональных возможностях системы, характеристиках, ценах и услугах.

Обращайтесь в службу технической поддержки:

- по электронной почте: support@racurs.ru;
- по телефону: +7 (495) 720-51-27;
- по почте: АО «Ракурс», ул. Ярославская, д.13-А, Москва, Россия, 129366.

2. Основные сведения о системе

2.1. Назначение системы

Цифровая фотограмметрическая система *PHOTOMOD* (в дальнейшем *система*) осуществляет полный комплект задач от сбора данных для построения сетей фототриангуляции до создания цифровых моделей рельефа или метрических трехмерных моделей.

Система позволяет получить пространственную информацию по снимкам различных съемочных систем, таких как кадровые цифровые и пленочные камеры, космические сканирующие системы, а также радары с синтезированной апертурой.

Система имеет модульную структуру, что позволяет подобрать оптимальную комплектацию модулей для решения тех или иных задач.

Особенностью системы является возможность распределенных вычислений с использованием дополнительных рабочих станций для увеличения быстродействия различных процессов при работе с проектом.

2.2. Краткое описание возможностей

В системе реализованы следующие основные возможности:

- предварительная подготовка исходных снимков;
- внутреннее ориентирование снимков;
- взаимное ориентирование снимков;
- ввод и измерение координат опорных точек;
- внешнее ориентирование снимков;
- моновекторизация;
- стереовекторизация;
- построение ЦМР;
- создание ортофотоплана;
- создание цифровой карты местности;
- построение трехмерной модели городской застройки.

3. Логическая структура системы

3.1. Схема обработки проекта в системе

Гибкость системы заключается в возможности подбора модулей под решение конкретных задач. Каждый модуль системы предназначен для выполнения ряда задач на соответствующих этапах обработки проекта.

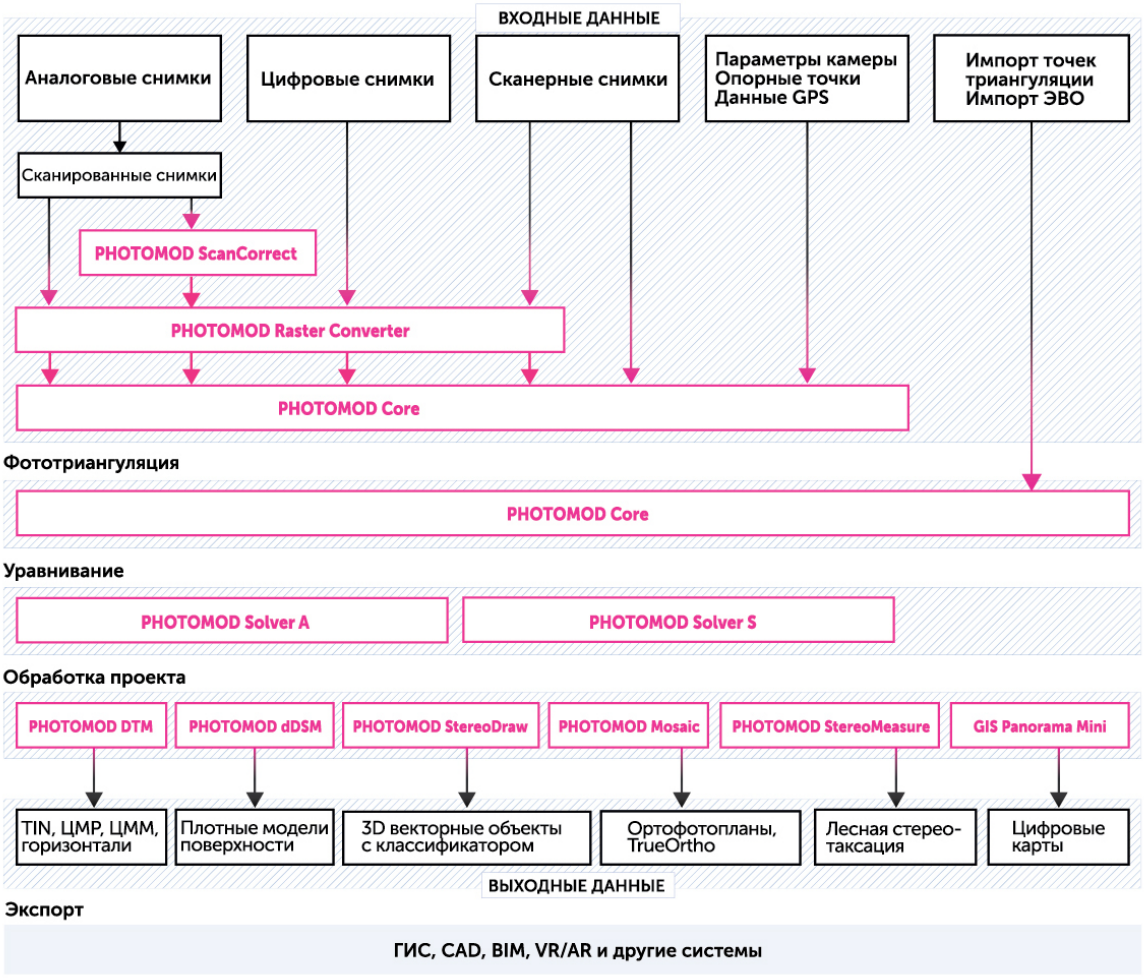


Рис. 1. Схема обработки проекта в системе

3.2. Краткое описание модулей и программ

В состав системы входит основная оболочка системы, основные и служебные модули, а также отдельные программы.

PHOTOMOD Core — основная оболочка системы. Основными возможностями *PHOTOMOD Core* являются создание и управление проектом, формирование

блока снимков, управление камерами проекта (см. руководство пользователя «Создание проекта»).

Система состоит из следующих основных модулей:

- *PHOTOMOD Raster Converter* — позволяет последовательно либо в пакетном режиме преобразовывать растровые файлы во внутренний формат MS-TIFF с возможностью применения JPEG или LZW-сжатия для уменьшения объема изображений, а также для конвертации файлов формата MS-TIFF в другие форматы (см. раздел «Коррекция и настройка изображений» в руководстве пользователя «Создание проекта»);

- *PHOTOMOD AT* — позволяет осуществлять сбор данных для построения маршрутных и блочных сетей пространственной фототриангуляции. Процесс сбора данных в модуле включает следующие этапы:

  - внутреннее ориентирование снимков;

  - ввод и измерение координат опорных точек;

  - измерение связующих точек в областях продольного и поперечного перекрытия;

  - вычисление элементов взаимного ориентирования снимков (подробное описание см. в руководстве пользователя «Построение сети»).

- *PHOTOMOD SolverA* — служит для уравнивания блоков снимков центральной проекции, просмотра результатов и контроля точности уравнивания (см. раздел «Уравнивание блока снимков центральной проекции» в руководстве пользователя «Уравнивание сети»).

- *PHOTOMOD SolverS* — служит для уравнивания блоков сканерных снимков, просмотра результатов и контроля точности уравнивания (см. раздел «Уравнивание сканерных блоков» в руководстве пользователя «Уравнивание сети»).

- *PHOTOMOD GeoMosaic* — служит для сшивки геопривязанных ортотрансформированных аэро- и космических снимков, построения ортофотопланов, нарезки ортомозаики на листы и их сохранения.

  Выходными данными являются файлы форматов TIFF, BMP, RSW, GeoTIFF, ERDAS Imagine, NITF, JPEG, PNG, DGN, JP2, PIX и PRF. Геопривязку возможно сохранить в форматах PHOTOMOD Geo, TWF, MapInfo TAB (подробное описание см. в руководстве пользователя «Создание ортофотоплана»).

- *PHOTOMOD ScanCorrect* — позволяет исправлять геометрические искажения, которые происходят при сканировании снимков планшетными полиграфическими сканерами. Компенсация искажений происходит за счет трансформирования

полученного растрового изображения по полю искажений сканера. Поле искажений сканера строится по эталонному растровому изображению, которое получено при сканировании эталонного графического материала.

Входными и выходными данными являются растровые изображения в файлах формата TIFF или BMP. Поле искажений сканера загружается из файла формата ETM (подробное описание см. в руководстве пользователя «Программа ScanCorrect»).

- *PHOTOMOD StereoDraw* — позволяет создавать и редактировать трехмерные векторные объекты в стереорежиме с привязкой к классификатору. Созданные трехмерные векторные объекты могут быть использованы для создания цифровых карт, а также как базовая основа для построения модели рельефа местности в модуле *PHOTOMOD DTM*. (подробное описание см. в руководстве пользователя «Векторизация»)

- *PHOTOMOD 3D-Mod* — позволяет создавать и редактировать 3D-модели местности по созданным векторным объектам, привязанным к классификатору (подробное описание см. в руководстве пользователя «Трехмерное моделирование»).

- *PHOTOMOD DTM*, *PHOTOMOD dDSM* — служат для создания цифровой модели рельефа (ЦМР) на основе пикетов, TIN, матрицы высот, горизонталей и лидарных данных, редактирования в стерео- и монорежимах и экспорта данных в другие форматы (подробное описание см. в руководствах пользователя «Создание цифровой модели рельефа» и «Обработка лидарных данных»);

- *PHOTOMOD SARExt* — служит для обработки радарных данных: радиометрической коррекции; триангуляции блоков снимков; радарной интерферометрии, радарной стереограмметрии; построения цифровых моделей поверхности и ортофотопланов из радарных снимков (подробное описание см. в руководстве пользователя «Обработка радарных данных»).



Существенно более широкий функционал обработки радарных данных представлен в отдельном продукте — программе *PHOTOMOD Radar*.

Кроме основных модулей, в систему включены следующие служебные модули:

- *PHOTOMOD System Monitor* — служит для запуска основной оболочки системы *PHOTOMOD Core* с помощью двойного щелчка по значку в области уведомлений *Windows*, а также позволяет запустить *Explorer*, *Control Panel*, *Raster Converter*, *GeoMosaic* и *3D-Mod* с помощью контекстного меню. Также контекстное меню позволяет запустить центр распределенной обработки, выбрать профиль для работы в следующем сеансе, настроить конфигурацию мыши, получить информацию о версии системы, ее серийном номере, дате сборки и о составе системы (используемых модулях) (см. раздел 9.5);

- *PHOTOMOD Control Panel* — позволяет управлять размещением ресурсов системы, служит для организации локальной или сетевой работы (см. раздел 9.2.1);
- *PHOTOMOD Explorer* — позволяет редактировать ресурсы активного профиля системы (см. раздел 9.4);
- *PHOTOMOD ParProc* — дополнительная лицензия на распределенные вычисления на 1 компьютер (см. раздел 10);



Ограничение на количество используемых компьютеров при распределенных вычислениях — не более одного. Для использования более чем одного компьютера необходима дополнительная лицензия *PHOTOMOD ParProc*.

При наличии лицензий *PHOTOMOD ParProc* количество компьютеров, одновременно задействованных в распределенных вычислениях, увеличивается на число лицензий *PHOTOMOD ParProc*.

- *PHOTOMOD DiPro* — дополнительная лицензия на распределенные вычисления на 20 ядер (см. раздел 10);



Ограничение на количество используемых ядер компьютеров при распределенных вычислениях — не более 20. Для использования более 20 ядер необходима дополнительная лицензия *PHOTOMOD DiPro*.

При наличии дополнительной лицензии *PHOTOMOD DiPro* количество ядер рабочих станций, одновременно задействованных в распределенных вычислениях, увеличивается еще на 20.

- *PHOTOMOD ImageWizard* — позволяет сопоставить изображения проекта с файлами растровых изображений, осуществить контроль корректности сопоставлений, а также выполнить радиометрическую коррекцию или построить пирамиды для изображений (см. руководство пользователя «Создание проекта»);
- *Редактор камер* — позволяет задавать паспортные данные цифровой или аналоговой камеры для использования этих данных в проекте;



Для запуска модуля выберите **Пуск › Программы › PHOTOMOD 9 x64 › Редактор камер**.

Кроме модулей в комплект системы также входят отдельные программы для работы с системами координат и геодезической привязкой:

- *PHOTOMOD GeoCalculator* — служит для пересчета геодезических координат точек из одной системы координат в другую (подробное описание см. в руководстве пользователя «Программа GeoCalculator»).



Программа *GeoCalculator* позволяет редактировать существующие системы координат, создавать новые СК, а так же импортировать и экспортировать системы координат.

- *Вычисление 7 параметров* — позволяет по двум наборам идентичных точек (не менее трех точек в наборе) определять параметры преобразования из системы координат первого набора точек в систему координат второго. К параметрам преобразования относятся: масштаб, три угловых элемента разворота и три линейных элемента сдвига.

- *Вычисление параметров проекции* — позволяет вычислить неизвестные параметры проекции Гаусса-Крюгера. При этом исходные данные должны быть отнесены к одному и тому же эллипсоиду с одинаковой ориентировкой.

- *Direct Georeferencing* — позволяет выполнить оценку точности измерений координат на местности по снимкам на основе данных съемки (высота полета, перекрытие, параметры камеры) и заданной точности ЭВО.

Для решения задач лесной таксации разработаны следующие продукты (см. руководство пользователя «Программный модуль *StereoMeasure*»):

- Программный модуль *PHOTOMOD StereoMeasure* — программный продукт, созданный на базе цифровой фотограмметрической системы *PHOTOMOD* для стереодешифрирования и решения лесотаксационных задач. Программный модуль *PHOTOMOD StereoMeasure* включает в себя модуль *PHOTOMOD Core* (управляющая оболочка цифровой фотограмметрической системы с возможностями создания, редактирования, импорта и экспорта векторных объектов без классификатора), и модуль *PHOTOMOD StereoWindow* (окно для наблюдения, дешифрирования, измерения и векторизации объектов в стереорежиме по материалам космической и аэросъемки).

- Программа *Лесное дешифрирование* расширяющая стандартные возможности *ЦФС PHOTOMOD* и модуля *PHOTOMOD StereoMeasure* в части анализа наиболее информативных дешифровочных признаков лесных пород на основе вероятностных методов. В основе работы программы лежит метод статистического анализа признаков дешифрирования, суть которого - соотнесение значений признаков конкретного дерева к тому или иному множеству, идентифицирующему определенную древесную породу и группу возраста. Программа предназначена для специалистов в области дистанционных методов исследования лесных ресурсов.

Для классификации облаков лидарных точек с использованием нейросетевых алгоритмов, разработан специализированный, устанавливаемый отдельно *Модуль нейросетевой обработки лидарных данных* (*PHOTOMOD Neuro*), предназначенный для функционирования совместно ЦФС *PHOTOMOD* (см. руководство пользователя «Нейросетевая бработка лидарных данных»).



Номера версии и номера сборки ЦФС *PHOTOMOD* и модуля нейросетевой обработки должны полностью совпадать. Перед установкой модуля нейросетевой обработки автоматически производится поиск каталога, в который установлена ЦФС *PHOTOMOD*, а так же проверка совместимости версий.



Классифицируемые облака точек обязательно должны содержать в себе информацию о цвете лидарных точек.

Программа *PHOTOMOD UAS* предназначена для обработки данных, полученных с беспилотных летательных аппаратов. При работе с программой существует ограничение на использование исходных данных. В качестве исходных данных могут использоваться только снимки центральной проецкии с размером не более 100 МП (см. руководство пользователя «Обработка данных БПЛА»).

3.2.1. Соответствие лицензий PHOTOMOD модулям PHOTOMOD



Для проверки количества лицензий в текущей поставке *PHOTOMOD*, выберите **Информация о поставке** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок в области уведомлений *Windows*). Запускается процесс проверки лицензий, после чего открывается окно **Информация о поставке PHOTOMOD** (см. руководство пользователя «Ключ аппаратной защиты»).

Таблица 3. Соответствие лицензий PHOTOMOD модулям PHOTOMOD

Модуль/программа PHOTOMOD	Назначение модуля/программы	Лицензии
PHOTOMOD Core	Организация проекта, ввод исходных данных, управление проектом, операции с блоком изображений	*PHOTOMOD MD*
PHOTOMOD AT	Внутреннее ориентирование, ввод опорных точек, взаимное ориентирование	*PHOTOMOD AT* *PHOTOMOD AAT* *PHOTOMOD StereoWindow*
PHOTOMOD SolverA	Уравнивание блоков снимков центральной проекции	*PHOTOMOD SolverA*
PHOTOMOD SolverS	Уравнивание блоков сканерных космических изображений, обработка данных ADS40/80/100	*PHOTOMOD SolverS*
PHOTOMOD DTM	Построение и редактирование ЦМР, горизонталей	*PHOTOMOD DTM* *PHOTOMOD StereoWindow*
PHOTOMOD dDSM	Построение плотных моделей поверхности, обработка лидарных данных	*PHOTOMOD Dense DSM/DTM*
PHOTOMOD Mosaic	Ортотрансформирование снимков, геопривязка изображений, преобразование из проекции в проекцию	*PHOTOMOD Mosaic* *PHOTOMOD GeoMosaic*
PHOTOMOD StereoDraw	Стереовекторизация	*PHOTOMOD StereoDraw* *PHOTOMOD StereoWindow*
PHOTOMOD 3D-Mod	Трехмерное моделирование	*PHOTOMOD 3D-Mod*
PHOTOMOD StereoMeasure	Лесное дешифрирование, лесная таксация	*PHOTOMOD ForestInterpretation* *PHOTOMOD StereoWindow*

Модуль/программа PHOTOMOD	Назначение модуля/программы	Лицензии
PHOTOMOD Neuro	Модуль нейросетевой обработки лидарных данных	*PHOTOMOD Neuro* (включает в себя лицензию на модуль *PHOTOMOD dDSM*)
PHOTOMOD DiPro	Дополнительная лицензия на распределенные вычисления на 20 ядер	*PHOTOMOD DiPro*
PHOTOMOD ParProc	Дополнительная лицензия на распределенные вычисления на 1 компьютер	*PHOTOMOD ParProc 5.2*
PHOTOMOD GeoMosaic	Создание ортофотопланов, ортотрансформирование снимков, геопривязка изображений, мозаика, преобразование из проекции в проекцию	*PHOTOMOD GeoMosaic*
PHOTOMOD UAS	Полный цикл обработки данных БПЛА (с ограничениями на размер снимков 100 Мп). Комплект содержит следующие программные модули: *Core*, *AT*, *SolverA*, *DTM*, *dDSM*, *Mosaic*, *StereoDraw*, *3D-Mod*	*PHOTOMOD UAS*
PHOTOMOD SARExt	Обработка радарных данных	*PHOTOMOD SARExt*

3.3. Входные и выходные данные

3.3.1. Входные данные

При создании проекта, построении и уравнивании сети используются следующие исходные данные:

- *Паспорт камеры* с элементами внутреннего ориентирования для обработки снимков центральной проекции — фокусное расстояние и координаты главной точки.

  Для *аналоговых* камер, в зависимости от типа камеры, координаты главной точки могут быть определены по координатам координатных меток, расстоянию между координатными метками или непосредственным положением точки на изображении.

  Для *цифровых* камер задаются координаты главной точки относительно центра или угла снимка. Помимо фокусного расстояния и координат главной точки, паспорт камеры также может содержать данные о дисторсии объектива, которую необходимо учитывать.

- *Каталог координат опорных точек*, необходимых для уравнивания сети фототриангуляции. В системе предусмотрена возможность как измерения координат опорных точек в системе вручную, так и импорт каталога из текстового файла.

- *Каталог координат центров проекций* — для обработки съемки центральной проекции. В системе поддерживается возможность импорта бортовых данных (координат) о центрах фотографирования из файла формата CSV.

  Уравнивание сети может производиться только по центрам проекций без использования наземных опорных точек. Однако использование координат наземных опорных точек приводит к повышению точности уравнивания.

- *Растровые изображения*.

  Для работы с изображениями в системе рекомендуется использовать внутренний формат растровых изображений — MS-TIFF, который представляет собой формат TIFF с «пирамидой» (набором прореженных копий изображения) для быстрой перерисовки изображений на экране.

  Для предварительной обработки растровых изображений предназначен модуль *Raster Converter*. Обработка и размещение изображений может осуществляться как вручную перед созданием проекта, так и на этапе загрузки изображений в проект с сохранением преобразованных изображений в ресурсах активного профиля.

  Для обработки снимков центральной проекции поддерживаются изображения следующих форматов:

  - Tag Image File Format (TIFF) — изображения форматов TIFF, BigTIFF и GeoTiff содержащий специальные разделы («тэги») для записи информации о геопривязке;

    Данные о геопривязке могут содержаться как непосредственно в мета-тегах самого файла GeoTIFF, так и во внешних вспомогательных файлах (например, в файлах с расширением `*.tfw`). При загрузке GeoTIFF в ЦФС *PHOTOMOD*, в случае одновременного обнаружения данных о геопривязке из обоих указанных выше источников, «внешняя» информация о геопривязке имеет приоритет над «внутренней».

  - Windows Bitmap File (`*.bmp`);
  - VectOr Raster Maps (`*.rsw`) — растровые форматы программы *Панорама*;
  - ERDAS IMAGINE (`*.img`) — растровый формат системы *ERDAS*;
  - NITF (`*.nitf`);
  - JPEG (`*.jpeg`);
  - GIF (`*.gif`);
  - PNG (`*.png`);

- PCIDSK (`*.pix`) — растровый формат, разработанный компанией *PCI Geomatics*, с данными геопривязки в заголовке;
- IIQ (`*.iiq`) — *Intelligent Image Quality*, формат RAW изображений, разработанный компанией *Phase One*;
- JPEG2000 (`*.jp2`) — растровый формат с jpeg-сжатием и информацией о геопривязке в заголовке.



Ограничение на размер выходного файла формата JPEG2000 — не более 500 Мб.

- *Сведения о системе координат и картографической проекции* — при создании проекта необходимо выбрать систему координат, в которой заданы координаты опорных точек. По умолчанию в системе установлены международная и российская базы систем координат и картографических проекций (подробное описание см. в руководстве пользователя «Программа GeoCalculator»);
- также возможно использование следующих *внешних данных*:
  - импорт точек триангуляции из PAT-B и X-Points;
  - импорт опорных точек из текстовых файлов (`*.txt`, `*.csv`);
  - импорт элементов внутреннего и внешнего ориентирования из метаданных;
  - импорт элементов внешнего ориентирования из PAT-B и CSV;
  - данные GPS;
  - импорт дополнительных данных из других форматов.

Для обработки данных сканерной съемки поддерживаются продукты ДЗЗ различного уровня обработки в перечисленных ниже форматах.



См. подробнее раздел «Рекомендации по обработке материалов космической сканерной съемки» руководства пользователя «Создание проекта«.



Все материалы по обработке спутниковой радиолокационный съемки (включая форматы поддерживаемых входных данных) приведены в отдельном руководстве пользователя «Обработка радарных данных«.

Таблица 4. Универсальная модель (DLT и его модификации)

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереобработка
ALOS (Daichi) / AVNIR-2	CEOS	1B2	Нет
Landsat 8	TIFF/GeoTIFF	*	Нет
Landsat7 / ETM+	TIFF/GeoTIFF, HDF	*	Нет

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереообработка
IRS-1C / PAN	Super Structured, HDF, Fast C	Standard	Да, с соседних витков
IRS-1D / PAN	Super Structured, HDF, Fast C	Standard	Да, с соседних витков
IRS P6 (Resourcesat-1)	Super Structured, HDF, Fast C	Standard	Да



Данные с сенсоров *Landsat7/ETM+* и *Landsat 8* не предназначены для фотограмметрической обработки. Для работы с такими продуктами рекомендуется использовать программу *PHOTOMOD GeoMosaic* (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»).

Однако, эти данные могут быть распознаны инструментами ЦФС *PHOTOMOD* как материалы космической сканерной съемки и добавлены в проект соответствующего типа. Проект может быть уравнен с использованием универсальной модели, после добавления опорных точек.

Таблица 5. Строгая модель сенсора

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереообработка
EROS A, B	RAW, TIFF	1A	Да
FORMOSAT-2 (ROCSAT 2)	DIMAP	1A	Нет
KazEOSat-1 (DZZ-HR)	TIFF/GeoTIFF	L1A, L2A	Да
KazEOSat-2 (DZZ-MR, MRES)	TIFF/GeoTIFF	L1A, L2A	Да
KOMPSAT-2 (Arirang 2)	TIFF/GeoTIFF	1R, 1G	Да
SPOT 1-5	CEOS (SISA, CAP), DIMAP	1A	Да, с одного витка
TERRA/ASTER	HDF	1A	Да, с одного витка
VNREDSat-1A	TIFF	1A	Да
Ресурс-ДК	TIFF/GeoTIFF	0	Да, с соседних витков

Таблица 6. С использованием RPC-коэффициентов

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереообработка
ALOS (Daichi) / PRISM	CEOS, GeoTIFF	1B1, 1B2	Да, с соседних витков
Beijing-3A	TIFF	L1, L2A	
Beijing-3B (Beijing-3N, BJ3N, BJ3N3, Nanning 1)	TIFF	L1, L2A	
Cartosat-1 (IRS P5)	TIFF/GeoTIFF	Orthokit	Да
Cartosat-2, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F	TIFF/GeoTIFF	Standard	Да
Deimos-1 (GEOSAT 1)	TIFF/GeoTIFF	1R	-
Deimos-2 (GEOSAT 2)	TIFF/GeoTIFF	1B	Да, с соседних витков
DubaiSat-2	TIFF/GeoTIFF	Radio	Да

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереообработка
FORMOSAT-5	TIFF/GeoTIFF		
Gaofen-1A, B, C, D (Gaofen 1, 1-02, 1-03, 1-04) NaturEYE	TIFF/GeoTIFF	1A	Нет
Gaofen-2 (GF-2)	TIFF/GeoTIFF	1A	Нет
Gaofen-6 (GF-6) NaturEYE	TIFF/GeoTIFF	1A	
Gaofen-7 (GF-7)	TIFF+XML	1A	Да
Gaofen Duomo (Gao Fen Duo Mo, GF DM, GF-DM, GFDM, SuperView-2)	TIFF/GeoTIFF		Да
GeoEye-1 (OrbView-5)	TIFF/GeoTIFF, NITF	2A, OR2A, OR2A Stereo	Да, с одного витка
GÖKTÜRK-1	TIFF/GeoTIFF	L2A	Да
IKONOS	TIFF/GeoTIFF, NITF	Geo, Geo ortho kit, Stereo	Да, с одного витка
Jilin-1 (JL1, Jilin-1 Optical-A, Jilin-1 Guangxe-A, JL1-GXA) DailyVision	TIFF/GeoTIFF	Standard Static Level 1	Да
Jilin-1 Gaofen-02A, 02B, 02D, 02F (Jilin-1 High Resolution-02A, 02B, 02D, 02F) Stereo	TIFF/GeoTIFF	L1	Да
Jilin-1 Gaofen-03A (DailyVision)	GeoTIFF	L1	
Jilin-1 Gaofen-03B (DailyVision)	GeoTIFF	L1	
Jilin-1 Gaofen-03D (DailyVision)	GeoTIFF	L1	
Jilin-1 Gaofen-04A, 04B (Jilin-1 High Resolution-04A, 04B)	TIFF	L1	
Jilin-1 Guanpu-01, 02 (HyperScan) Jilin-1 Spectrum-01, 02	TIFF/GeoTIFF	L1	Нет
Jilin-1 Kuanfu-01A (JL1-KF01A) EarthScanner	GeoTIFF	L1	
Jilin-1 Kuanfu-01B (JL1-KF01B) EarthScanner	GeoTIFF	L1	
Jilin-1 Kuanfu-01C (JL1-KF01C) EarthScanner	GeoTIFF	L1	
KazEOSat-1 (DZZ-HR)	TIFF/GeoTIFF	L2 + RPC	Да
KazEOSat-2 (DZZ-MR, MRES)	TIFF/GeoTIFF	L2 + RPC	Да
KOMPSAT-2 (Arirang 2)	TIFF/GeoTIFF	1R, 1G	Да

Спутник	Формат файлов	Уровень обработки	Стереообработка
KOMPSAT-3 (Arirang 3)	TIFF/GeoTIFF	1R, 1G, 1O	Да
KOMPSAT-3A (Arirang 3A)	TIFF/GeoTIFF	1R, 1G, 1O	Да
OrbView-3	TIFF/GeoTIFF	Basic	Да, с одного витка
Planetscope	TIFF/GeoTIFF	1B	Нет
Pleiades 1A, 1B (Pleiades-HR 1, 2)	DIMAP V2	Primary	Да
PeruSat-1 (Peru SAT-1)	DIMAP	Primary	Да, с одного витка
QuickBird (QuickBird-2, QB-2)	TIFF/GeoTIFF, NITF	2A, OR2A, OR2A Stereo	Да, с одного витка
RapidEye 1, 2, 3, 4, 5	GeoTIFF, NITF	1B	Нет
SkySat 1, 2	TIFF+json+RPC	Basic	Да, с одного витка
SkySat 3, ...21 (SkySat C1, ...C19)	TIFF+json+RPC	Basic	Да, с одного витка
SpaceEye-T	TIFF/GeoTIFF	SEN	Нет
SPOT 6, 7	DIMAP V2 (JPEG2000 или GeoTIFF)	Primary	Да
StilSat-1	TIFF/GeoTIFF	L1	Нет
SuperView-1 (GaoJing-1 01, 02, 03, 04)	TIFF/GeoTIFF	1B, 2A	Да
SuperView Neo-1 (Siwei Gaojing 1-01, 02, 03 ,04)	TIFF/GeoTIFF	1B, 2A	Да
SuperView Neo-3 (Siwei Gaojing 3-01, 02)	TIFF/GeoTIFF	1B, 2A	Да
Tianhui 1-01, 1-02, 1-03, 1-04 (Mapping satellite-1)	TIFF/GeoTIFF	1A, 1B	Да
TripleSat (SSTL-S1 1, 2, 3, 4) Beijing 2-1, ...2-4 (DMC 3)	TIFF/GeoTIFF	1, 2	Да
Urdaneta-Armsat-1	TIFF/GeoTIFF	1D	Нет
WorldView-1, 2, 3, 4	TIFF/GeoTIFF, NITF	2A, OR2A, OR2A Stereo	Да, с одного витка
WorldView-Legion 1, ...6	TIFF/GeoTIFF, NITF	2A, OR2A, OR2A Stereo	Да, с одного витка
Ziyuan-3 (Resource-3) ZY-3, ZY Tri-Stereo	TIFF/GeoTIFF	-	Да
АИСТ-2Д	TIFF/GeoTIFF	1, 2A	Нет
Зоркий-2М	TIFF/GeoTIFF	L1A	Нет
Канопус-В, БКА	TIFF/GeoTIFF	1, 2, 3	Да, с соседних витков
Ресурс-П	TIFF/GeoTIFF	1A, 2A	Да, с соседних витков

3.3.2. Выходные данные

Система предназначена для решения задач картографирования, кадастра, мониторинга, пространственного анализа, а также позволяет создавать высокоточную

картографическую основу для комплексных ГИС, геопорталов и картографических веб-приложений.

Основными выходными продуктами цифровой фотограмметрической системы являются:

- *цифровые модели рельефа* (ЦМР) — цифровое картографическое представление земной поверхности как в виде регулярной сетки высот (DEM) так и в виде нерегулярной сетки треугольников (TIN). Используются при решении прикладных аналитических задач;

- *векторные 3D-объекты* — используются для составления топографической основы картографической продукции или в качестве исходных данных для создания математической модели сцены при трехмерном моделировании местности;

- *ортофотопланы* — отдельные растровые изображения в виде единого кадра или набора листов в заданной картографической проекции с зарамочным оформлением. В процессе построения корректируются геометрические и фотометрические искажения, в результате чего создаются непрерывные, цветосбалансированные и однородные по яркости ортофотопланы;

- *метрические трехмерные модели* местности — могут быть использованы при решении прикладных аналитических задач, а также для создания мультимедийных презентаций и роликов.



Для всех выходных продуктов предусмотрена возможность экспорта в различные форматы (подробные описания возможностей экспорта см. в соответствующих разделах руководств пользователя).

4. Требования к персональному компьютеру

Конфигурация рабочей станции, необходимая для работы в ЦФС *PHOTOMOD*, в значительной степени зависит от класса и объема задач, которые планируется решать с помощью программы. Минимальная рекомендуемая конфигурация компьютера для выполнения фотограмметрических работ:

Компоненты рабочей станции	Рекомендуемая конфигурация
Процессор	*Intel Core i7* или *Intel Xeon*, не менее 2.8 ГГц
Оперативная память	32 ГБ (минимум 16 ГБ)
Видеокарта	• *NVidia GeForce RTX 3060* (или новее), в случае если предполагается работа в без стереорежима • *NVidia Quadro T1000* (или новее), в случае если предполагается работа в стереорежиме

Компоненты рабочей станции	Рекомендуемая конфигурация
Жесткий диск SATA (HDD/SSD)	4 ТБ
Операционная система	*Microsoft Windows 10*, *Microsoft Windows 11*
Монитор	В случае если предполагается работа в стереорежиме — зеркальные стереомониторы (или высокочастотные мониторы с поддержкой *NVidia 3D Vision Ready* + стереоочки *NVidia 3D Vision*, см. раздел 6)

Для работы ключа аппаратной защиты необходимо наличие порта USB (для локальной версии) или подключения к локальной сети (для сетевой версии).

В случае необходимости использования высокопроизводительных рабочих станций, рекомендуется использовать серверные решения, с аналогичными компонентами (с большим количеством ядер, увеличенными объемами дискового пространства и оперативной памяти).

Центральный процессор

Intel Core i7 (или новее) или современные процессоры *Intel Xeon*, с тактовой частотой не менее 2.8 ГГц, количество ядер определяется объемом обрабатываемых данных. Предпочтительно использование процессоров с максимальным соотношением количества ядер в сторону производительных (или со всеми производительными ядрами).



Современные процессоры часто используют комбинацию производительных (*performance cores*, *p-cores*) и энергоэффективных ядер (*efficient cores*, *e-cores*) для достижения оптимального баланса между производительностью и энергопотреблением.

Производительные ядра, работающие на более высоких частотах, оптимизированы для ресурсоемких задач, в то время как энергоэффективные ядра обеспечивают низкое потребление энергии при выполнении операций, менее требовательных к ресурсам системы.

В случае работы в ЦФС *PHOTOMOD*, при расчете количества ядер, рекомендуется учитывать только производительные ядра.

Оперативная память

Рекомендованный объем оперативной памяти рассчитывается исходя из соотношения: 8 ГБ на одно ядро процессора. Минимальная конфигурация — 4 ГБ на ядро процессора.

Видеокарта

В случае если предполагается работа в стереорежиме, рекомендуется использовать видеокарты серий *NVidia Quadro T*, *NVidia Quadro P, NVidia Quadro RTX* (или новее). Рекомендуемый объем памяти видеоадаптера — не менее 4 ГБ.

В случае использования устаревших видеокарт серий *NVidia Quadro* (*Quadro FX*, *Quadro K*, *Quadro M*, *Quadro 410 — Quadro 6000*) не гарантируется возможность использования в ЦФС *PHOTOMOD* функции покадрового стереорежима (page-flipping stereo), в связи с постепенным прекращением поддержки драйверов для данных видеокарт, в операционных системах *Microsoft Windows 10* и *Microsoft Windows 11*.



Видеокарты компании *NVidia* серии *GeForce* не поддерживают покадровый стереорежим (режим «page-flipping»).

Жесткий диск

Наличие большого объема свободного пространства на жестком диске является важным требованием для обеспечения стабильной работы системы. Рекомендованный общий объем дискового пространства должен как минимум в 10 раз превышать объем исходных данных. Использование SSD-дисков позволяет повысить быстродействие системы.



В системе существует возможность автоматического распределения данных проекта на несколько жестких дисков. При распределении данных проекта на несколько дисков рекомендуется использовать жесткие диски с объемом каждого не менее 1 ТБ.



Если объем данных проекта превышает 1000 ГБ, проконсультируйтесь со службой технической поддержки компании «Ракурс» для получения рекомендаций по размещению данных проекта (см. раздел 1.8).

Для установки ЦФС *PHOTOMOD* необходимо наличие не менее 2 ГБ свободного пространства на жестком диске.

Операционная система

Работа в системе возможна только на рабочих станциях с 64-разрядными операционными системами (*Windows XP*, *Windows Vista*, *Windows 7*, *Windows 8.1*, *Windows 10* и *Windows 11*).

Сетевой адаптер

Для работы с проектом на удаленном компьютере необходимо наличие сетевого подключения со скоростью не менее 1 Гбит/с.

5. Установка системы

5.1. Комплект поставки

Лицензионные программные продукты системы поставляются в фирменной коробке.

На лицевой стороне коробки нанесено название системы. На обратной стороне — адрес компании «Ракурс», телефон и электронная почта службы технической поддержки, интернет-адрес сайта компании.

В комплект поставки системы входит:

- CD диск, который содержит дистрибутив системы и электронную версию документации в формате PDF;
- брошюра «Инструкция по установке и настройке системы»;
- ключ защиты (см. руководство пользователя «Ключ аппаратной защиты»).

5.2. Установка PHOTOMOD

Перед установкой системы желательно вставить ключ аппаратной защиты в USB-порт рабочей станции. Для установки системы необходимо 2 ГБ свободного места на жестком диске. Чтобы начать установку системы, запустите файл `setup.exe` либо вставьте диск с дистрибутивом системы в компьютер и запустите файл `autorun.exe`. Открывается окно **PHOTOMOD**.



Рис. 2. Окно установки PHOTOMOD

Выберите **Установить › PHOTOMOD**. Открывается окно **Установка PHOTOMOD 9**. Установка системы состоит из последовательности шагов, каждый из которых сопровождается инструкциями.



При отмене установки на любом шаге, установленные к этому моменту программные файлы и файлы данных не удаляются. Для завершения установки системы необходимо снова запустить файл `autorun.exe` либо файл `setup.exe` и пройти все шаги заново.

Чтобы запустить установку программы вручную, запустите файл `Ph_NN_[CCCC]_x64_hsp.exe`, где **N** — номер версии, **CCCC** — номер сборки.



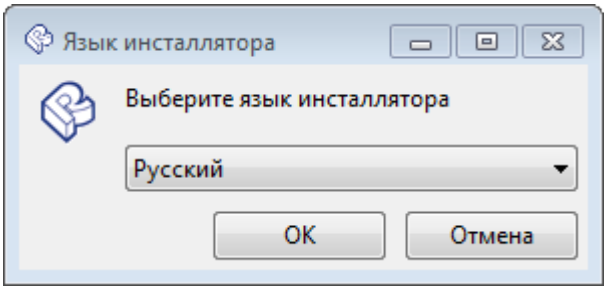
Для установки *PHOTOMOD* требуется 64-битная версия операционной системы.



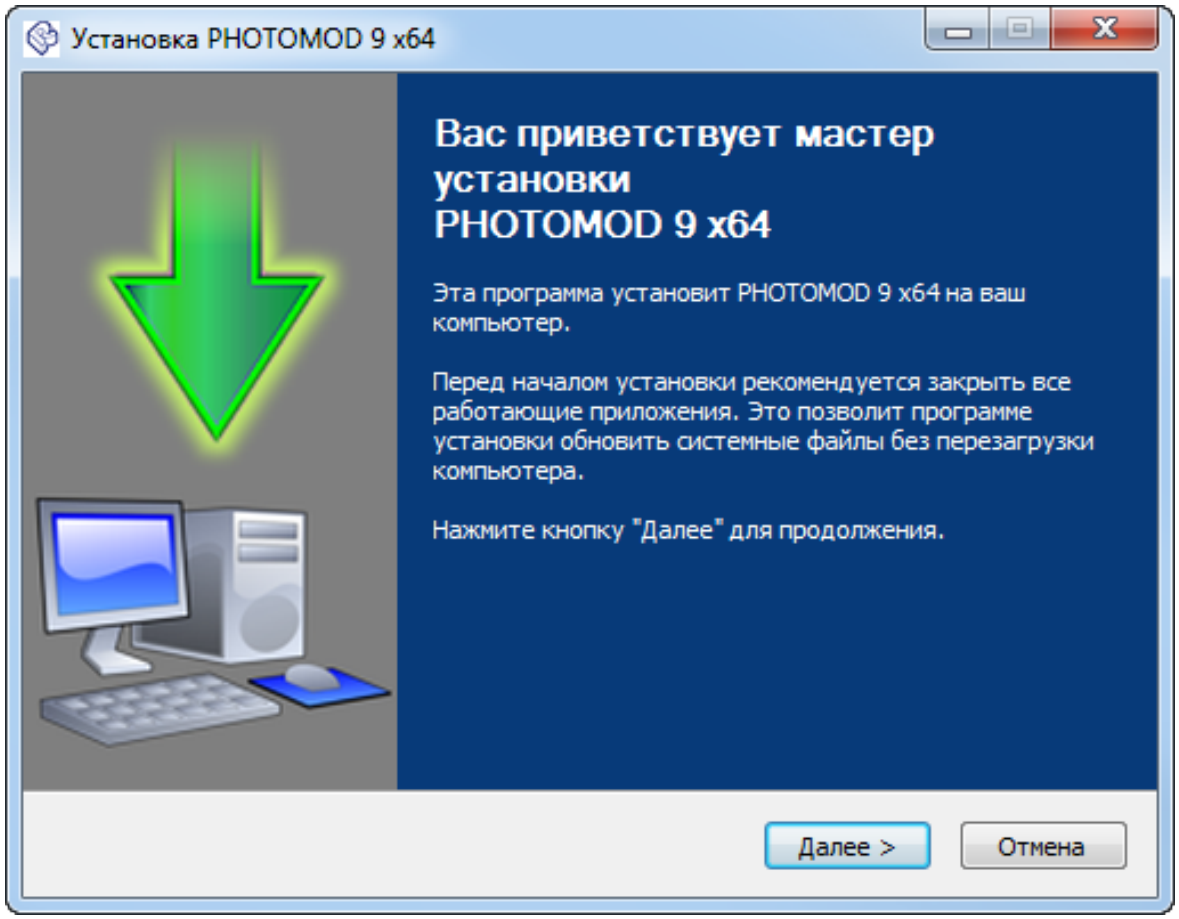
Если программа устанавливается на рабочую станцию с сетевым профилем, а также с установленной системой *PHOTOMOD UAS* или *PHOTOMOD Conveyor* (в дальнейшем *система*), то перед началом установки программы необходимо закрыть все модули системы на всех рабочих станциях.

5.2.1. Этап подготовки

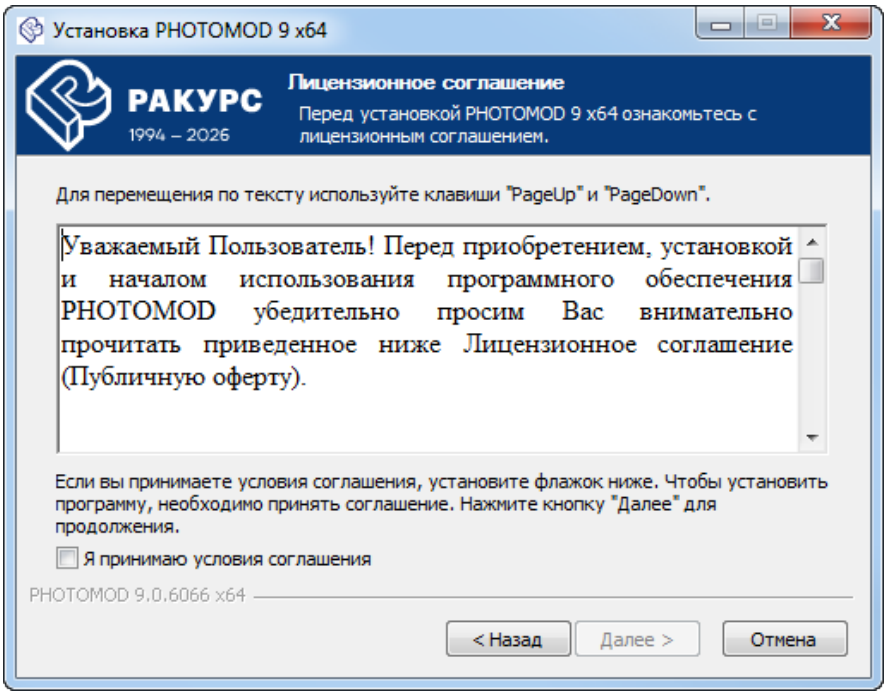
1. **Выберите язык инсталлятора** и нажмите OK:



2. Прочтите приветствие и предупреждение. Нажмите на кнопку **Далее**.



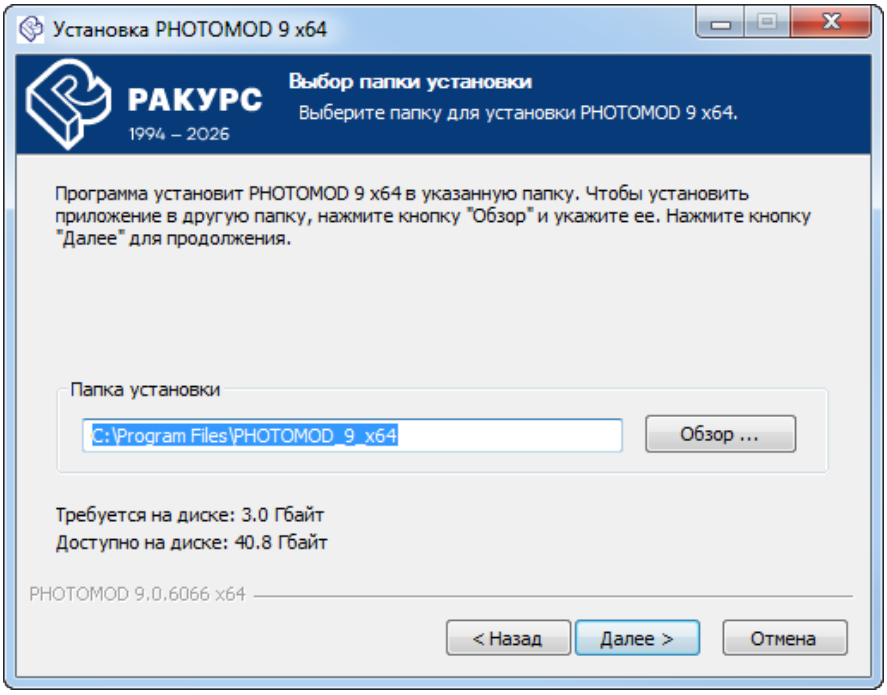
3. Прочтите лицензионное соглашение. Установите флажок **Я принимаю условия соглашения** и нажмите на кнопку **Далее**.



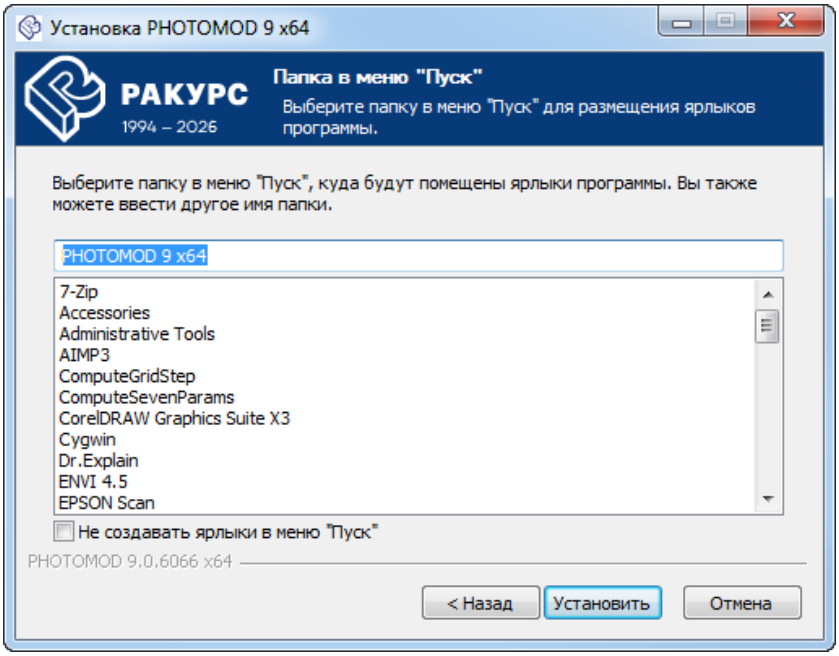
4. Выберите папку для размещения программных файлов системы. Нажмите на кнопку **Далее**.



Настоятельно не рекомендуется использовать для установки системы папку, в названии которой содержатся символы, отличные от латинских. По умолчанию для установки программных файлов создается папка *C:\Program Files\PHOTOMOD_9_x64*.



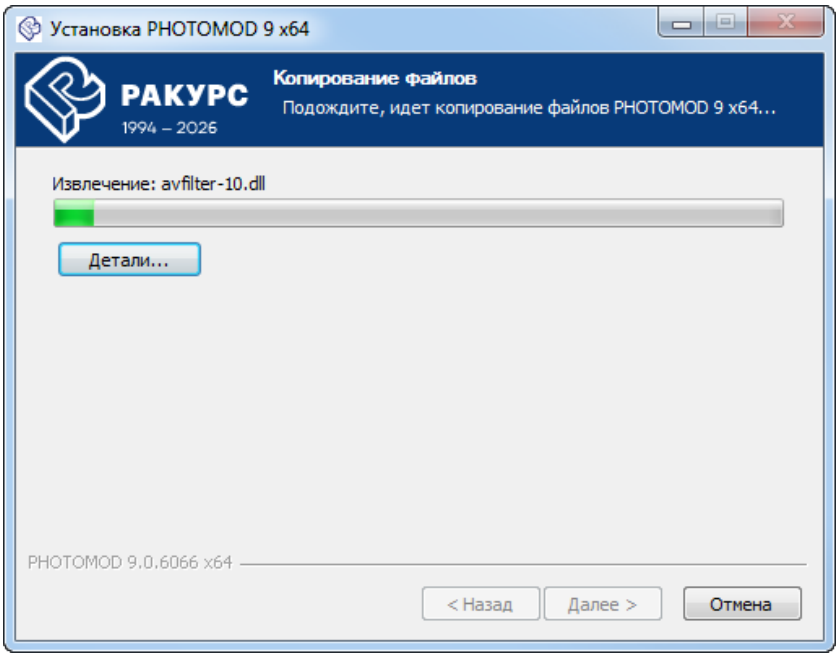
5. [опционально] **Выберите папку в меню «Пуск», куда будут помещены ярлыки программы**. Для того чтобы **не создавать ярлыки в меню «Пуск»** установите соответствующий флажок:



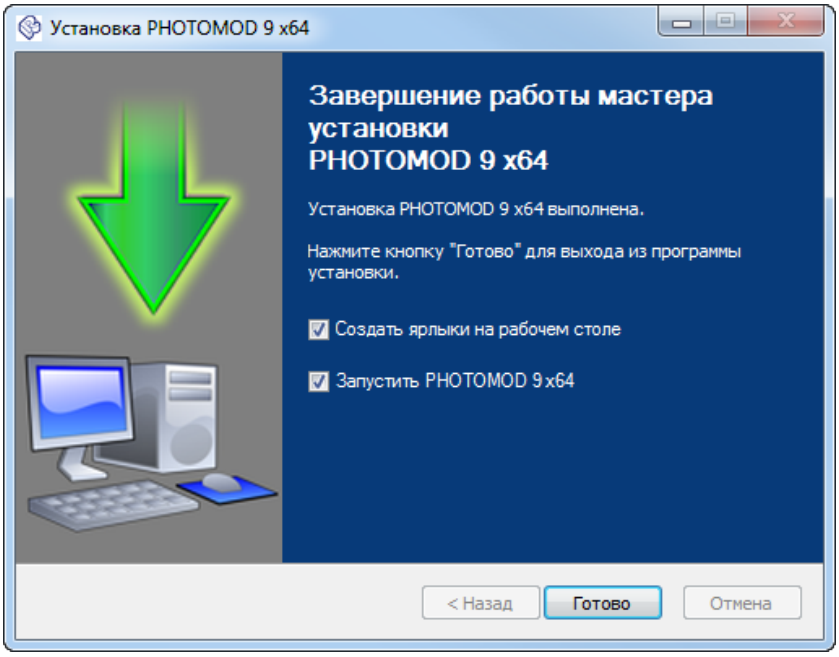
6. Нажмите на кнопку **Установить**.

5.2.2. Этап установки системы

1. Дождитесь окончания процесса установки;



2. После завершения установки системы выполните следующее:



- [опционально] снимите флажок **Запустить PHOTOMOD 9 x64**, чтобы не выполнять первый запуск системы сразу же после завершения установки. Нажмите на кнопку **Готово**;

- [опционально] не снимая флажок **Запустить PHOTOMOD 9 x64**, нажмите на кнопку **Готово** чтобы перейти к этапу настройки системы.



По умолчанию также установлен флажок **Создать ярлыки на рабочем столе**. Снимите его если необходимо.



Если флажок **Запустить PHOTOMOD 9 x64** не был снят, программа будет запущена, после нажатия кнопки **Готово**.

Если ключ аппаратной защиты или его драйверы (устанавливаются автоматически при установке программы) не найдены, то выдается сообщение об ошибке системы защиты.

В случае несоответствия ключа аппаратной защиты и файла `PhConsts50.dll` (или отсутствия данного файла) так же выдается сообщение об ошибке системы защиты.

Убедитесь что ключ аппаратной защиты вставлен в USB-порт рабочей станции. Установите драйверы ключа защиты вручную, скопируйте файл лицензии `PhConsts50.dll` вручную в папку программных файлов системы (по умолчанию — *C:\Program Files\PHOTOMOD_9_x64*) и перезапустите систему.

Для получения консультации обратитесь в службу технической поддержки компании «Ракурс» (см. раздел 1.8).

5.2.3. Этап настройки системы

При первом запуске системы открывается соответствующее сообщение о необходимости настройки *PHOTOMOD*. Первоначальная настройка программы может быть выполнена различными способами, в зависимости от обстоятельств, при которых система была установлена на конкретную рабочую станцию. Наиболее распространенными являются следующие ситуации:

- Система была установлена на данную рабочую станцию впервые. Пользователю требуется создать папку для хранения настроек, систему ресурсов и профили для организации локальной и/или сетевой работы. Данная процедура будет подробно рассмотрена ниже, в настоящей главе;

- Если на рабочей станции уже установлены и настроены иные программные продукты компании «Ракурс» (*PHOTOMOD Conveyor*, *PHOTOMOD UAS*), пользователь имеет возможность быстрого подключения установленной программы к уже существующим профилям и системам ресурсов.

  Если подключение не произошло автоматически во время первого запуска установленной программы, то в открывшемся окне **Первоначальная настройка** (см. ниже) указывается уже существующая **папка для хранения настроек**, используемая ранее установленными программными продуктами;

- Система установлена и настроена на нескольких рабочих станциях, связанных между собой при помощи локальной сети. К локальной сети добавляется новый компьютер, на который данная программа была установлена впервые. Подключение такой рабочей станции к уже существующему сетевому профилю описано отдельно, в разделе 9.2.5.



Подробную информацию о системе ресурсов, рекомендациях по организации локальной или сетевой работы, а также создании профилей и подключении виртуальных папок см. в разделе 9.2.

Первоначальная настройка системы

Для того чтобы осуществить первоначальную настройку выполните следующее:

1. Нажмите ОК.

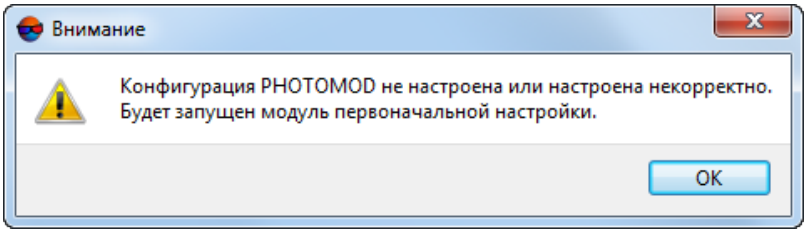


Рис. 3. Информационное сообщение

2. Открывается окно **Первоначальная настройка**:

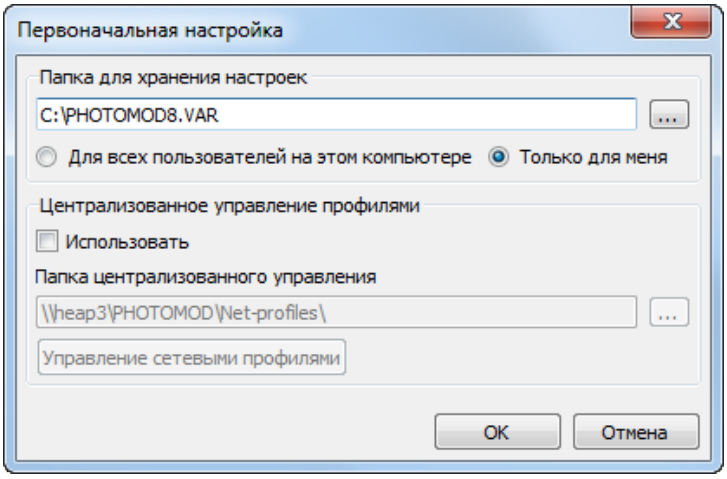


Рис. 4. Окно «Первоначальная настройка PHOTOMOD»

В разделе **Папка для хранения настроек** отображается путь к папке *PHOTOMOD9.VAR*, предназначенной для хранения файлов конфигураций и временных файлов. Нажмите на кнопку ... , чтобы изменить путь к папке конфигурации.

В случае если на рабочей станции уже установлены и настроены иные программные продукты компании «Ракурс» (*PHOTOMOD Conveyor*, *PHOTOMOD UAS*), в системе предусмотрена возможность подключения программы к существующим профилям и системам ресурсов.

Для этого указывается **папка для хранения настроек**, используемая данными программными продуктами. В данном случае от пользователя не потребуется выполнение описанных ниже шагов по созданию нового локального профиля.

Чтобы использовать одну папку конфигурации для всех пользователей рабочей станции, выберите **Для всех пользователей на этом компьютере**, иначе — **Только для меня**.

[опционально] Для того чтобы **использовать централизованное управление профилями** установите соответствующий флажок и укажите, где должнать быть расположена **папка централизованного управления** профилями.

Нажмите ОК.

В данном разделе описывается создание *локального профиля*. **Управление сетевыми профилями** описано ниже.

3. Открывается служебный модуль *Control Panel*. Выдается сообщение о необходимости создания хотя-бы одного *локального профиля*. Нажмите ОК.

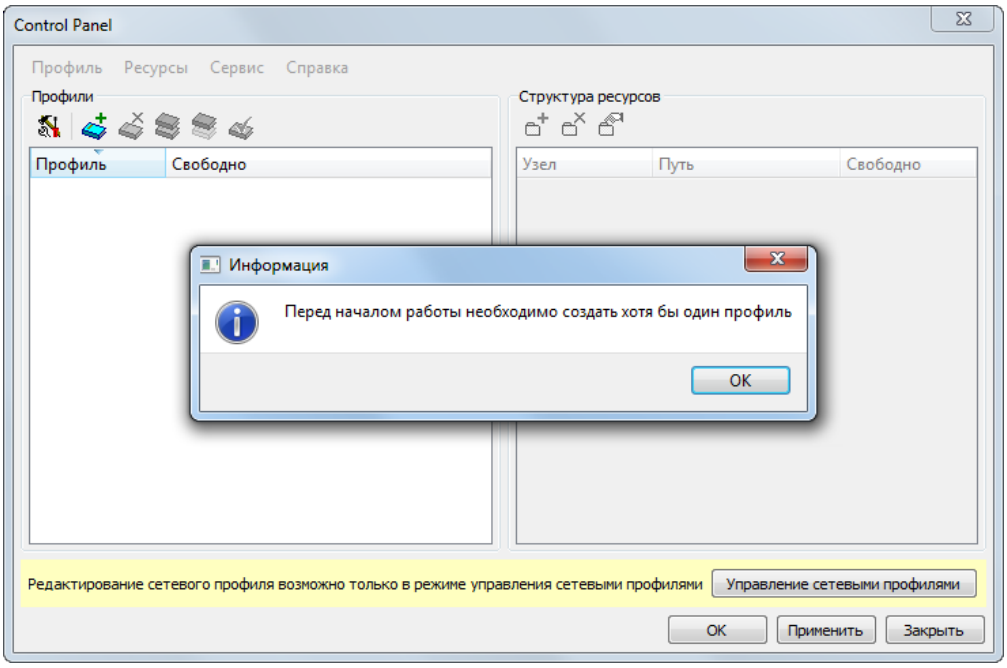


Рис. 5. Информационное сообщение

Служебный модуль *Control Panel* позволяет произвести дальнейшую детальную настройку системы.

4. Введите название *локального профиля* в окне **Новый профиль** и нажмите ОК.

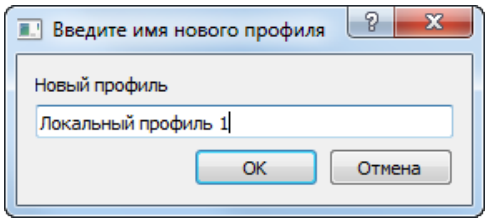


Рис. 6. Ввод название локального профиля

5. Открывается окно, позволяющее **подключить виртуальную папку**:

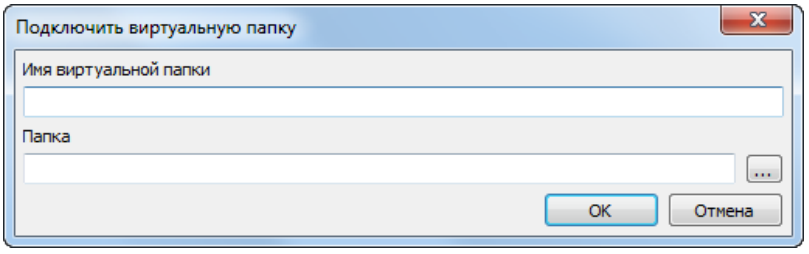


Рис. 7. Подключение виртуальной папки

Введите **Имя виртуальной папки** — произвольный текст для удобства идентификации проектов. В поле **Папка** нажмите на кнопку ... и выберите физическое пространство для подключения в качестве виртуальной папки. Нажмите ОК.



Невозможно использовать папку, являющуюся корнем логического диска.



Для подключения физической папки достаточно иметь доступ к чтению выбранной папки.



Папка локального профиля может быть размещена как на рабочей станции, с которой запускается система, так и на любой рабочей станции локальной сети.

6. Нажмите ОК. Создается локальный профиль и заданная виртуальная папка подключается к этому профилю:

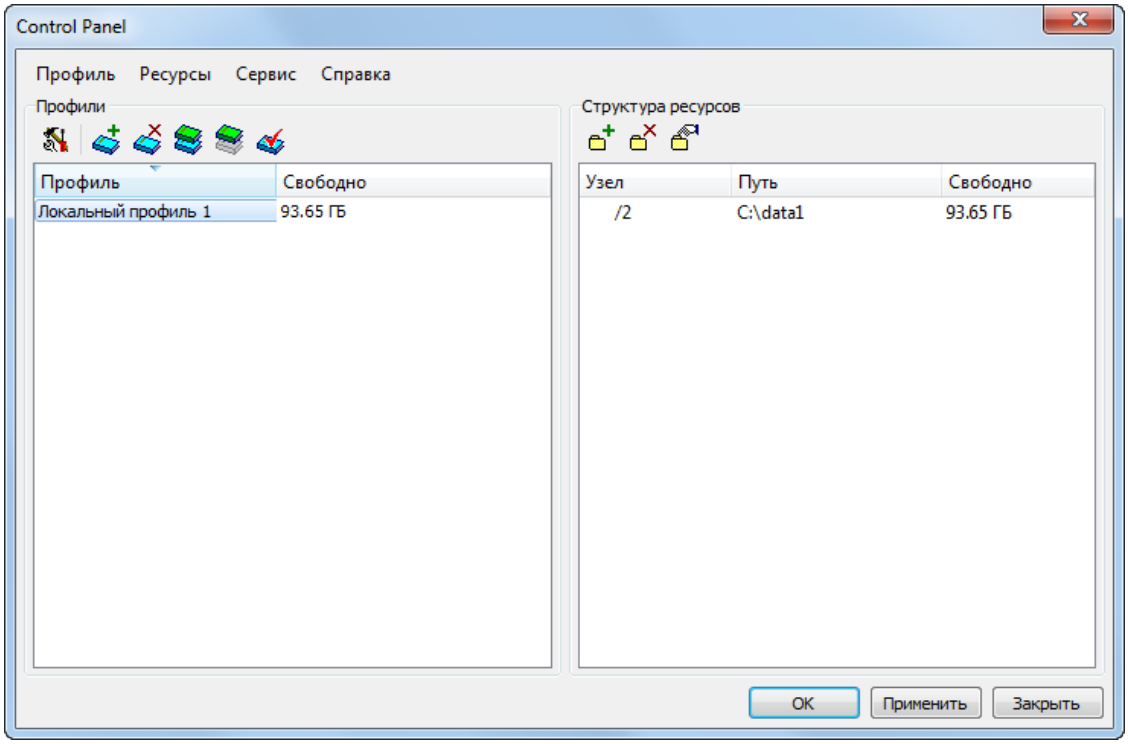


Рис. 8. Окно «Control Panel»

7. Нажмите ОК в окне **Control Panel**, для того что бы завершить настройку системы. Слева от названия профиля появляется , которая обозначает, что профиль активен. Открывается информационное сообщение о необходимости перезапуска системы. Нажмите ОК, для того чтобы перезапустить *PHOTOMOD*.

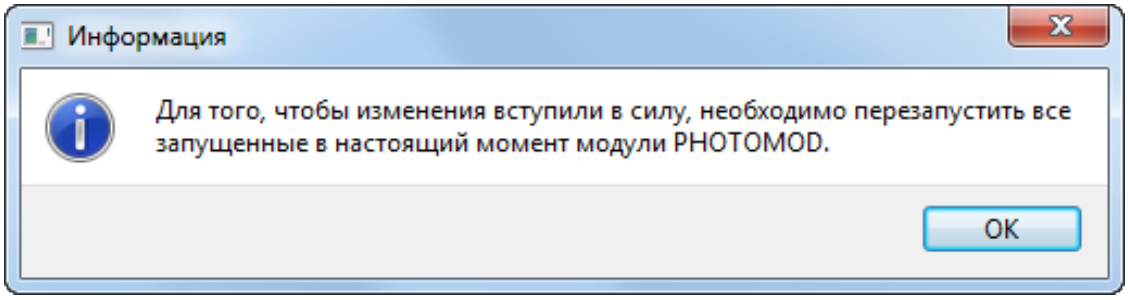


Рис. 9. Информационное сообщение

5.2.4. Удаление системы

Для удаления системы закройте все запущенные модули системы и выберите **Пуск › Все программы › PHOTOMOD 9 x64 › Удаление PHOTOMOD 9 x64** или используйте стандартную процедуру удаления программ в **Панели Управления** операционной системы *Windows*.

При удалении системы папка с файлами конфигурации *PHOTOMOD9.VAR* не удаляется.

6. Дополнительное оборудование для работы в стереорежиме

Работа в стереорежиме описана в разделах «Подготовка к стереовекторизации» руководства пользователя «Векторизация» и «Ручное измерение координат точек в стереорежиме» руководства пользователя «Построение сети«.

6.1. Видеокарты, стереомониторы и очки

Для работы в стереорежиме рабочая станция должна быть оборудована зеркальным стереомонитором (или высокочастотным монитором с поддержкой *NVidia 3D Vision Ready*), а также специализированной видеокартой.

В системе также поддерживается возможность анаглифического стереорежима. Для этого режима не требуется специализированная видеокарта и монитор, а также нет необходимости в настройке драйвера видеокарты.

6.1.1. Общие сведения

Для эффективной обработки проекта в системе в стереорежиме необходима корректная настройка драйвера видеокарты. При работе в стереорежиме рекомендуется использовать видеокарты серий *NVidia Quadro T*, *NVidia Quadro P, NVidia Quadro RTX* (или новее).

В случае использования устаревших видеокарт серий *NVidia Quadro* (*Quadro FX*, *Quadro K*, *Quadro M*, *Quadro 410 — Quadro 6000*) не гарантируется возможность использования

в ЦФС *PHOTOMOD* функции покадрового стереорежима (page-flipping stereo), в связи с постепенным прекращением поддержки драйверов для данных видеокарт, в операционных системах *Microsoft Windows 10* и *Microsoft Windows 11*.

Для использования видеокарты, которая не приведена в списках выше, необходима дополнительная настройка и тестирование видеокарты для работы в стереорежиме.

Видеокарты компании *NVidia* серии *GeForce* не поддерживают покадровый стереорежим (режим «page-flipping»).

В зависимости от типа монитора существует несколько способов настройки драйвера видеокарты:

- Информацию о настройке драйвера видеокарты зеркальных стереомониторов таких компаний, как *Planar*, *Omnia Technologias S.L.*, *TRUE3Di*, *StereoPixel* серии *LcReflex-20* см. в разделе 6.1.2.
- Информацию о настройке драйвера видеокарты высокочастотных мониторов с поддержкой *NVidia 3D Vision Ready* см. в разделе 6.1.3.

Работа с зеркальными стереомониторами

Для просмотра стереоизображения на экране зеркального стереомонитора используются специальные поляризационные очки. Данный тип очков не снабжен проводами и внешне очень похож на солнцезащитные очки.



Рис. 10. Поляризационные очки



Рис. 11. Зеркальный стереомонитор

Работа с высокочастотными мониторами

Для просмотра стереоизображения на экране высокочастотных мониторов используются затворные очки серии *GeForse 3D Vision*.



Рис. 12. Затворные очки 3D Vision

Данные очки являются беспроводными и им необходима подзарядка. В комплекте с очками поставляется ИК-излучатель, который необходимо подключить через USB порт компьютера.



Рис. 13. Монитор ASUS VG236H с поддержкой nVidia 3D Vision Ready

Работа в анаглифическом режиме

В системе также поддерживается возможность анаглифического стереорежима. Для этого режима не требуется специализированная видеокарта и монитор, а также нет необходимости в настройке драйвера видеокарты.

Для работы в анаглифическом стереорежиме используются обычные стеклянные или пластиковые анаглифические очки с красным и синим фильтрами.



Рис. 14. Анаглифические очки

6.1.2. Настройка драйвера видеокарты для зеркального стереомонитора

Чтобы настроить драйвера видеокарты для зеркального стереомонитора, выполните следующие действия:



Данный пример настройки для видеокарты компании *NVidia* серии *Quadro 600*, версии 306.97. В зависимости от версии и серии видеокарты интерфейс окон может незначительно различаться.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу *Windows*. Открывается контекстное меню.

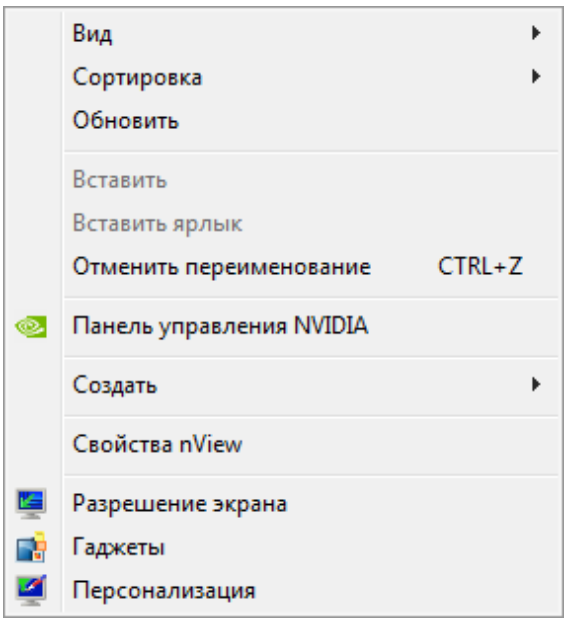


Рис. 15. Контекстное меню

2. Выберите **Панель управления NVIDIA**. Открывается окно **Панель управления NVIDIA**.

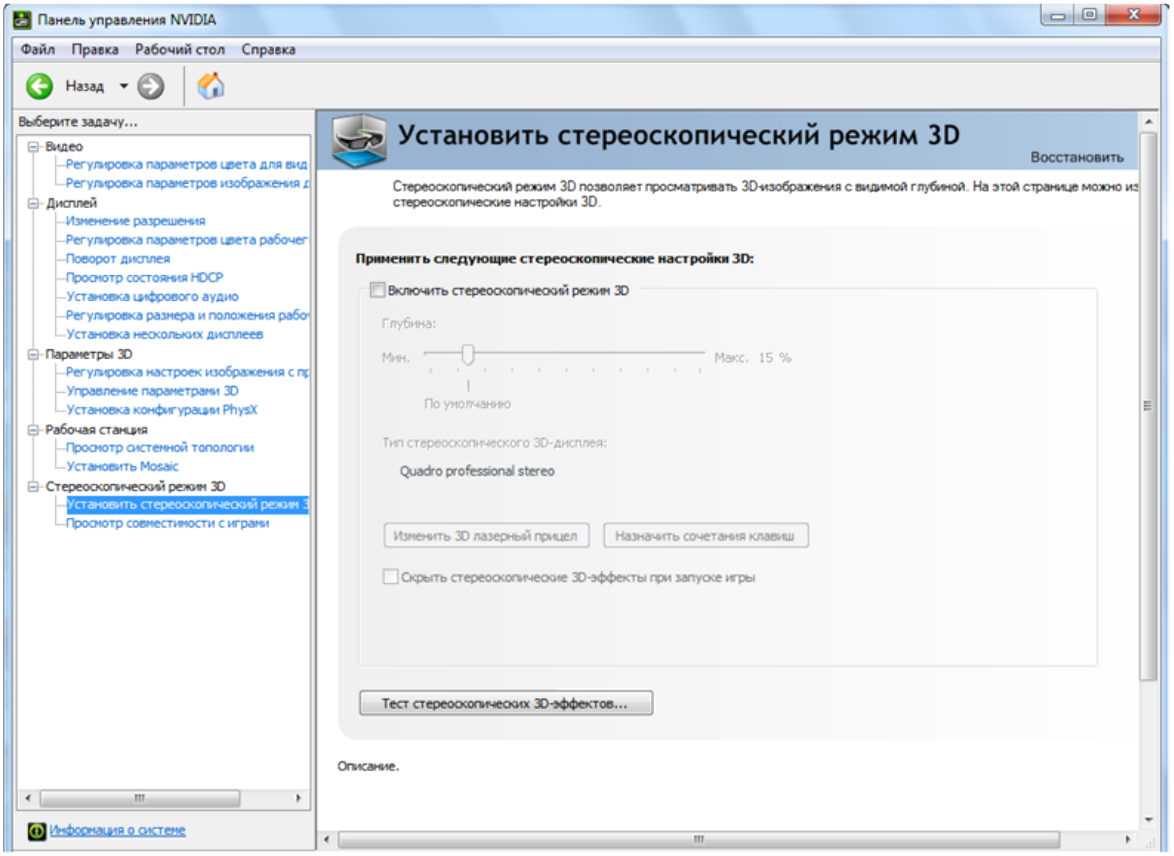


Рис. 16. Выключение стереоскопического режима 3D

3. На закладке **Стереоскопический режим 3D › Установить стереоскопический режим 3D** в разделе **Применить следующие стереоскопические настройки 3D** снимите флажок **Включить стереоскопический режим 3D**.

4. Выберите **Параметры 3D › Управление параметрами 3D**. Открывается **Управление параметрами 3D** на закладке **Глобальные параметры**.

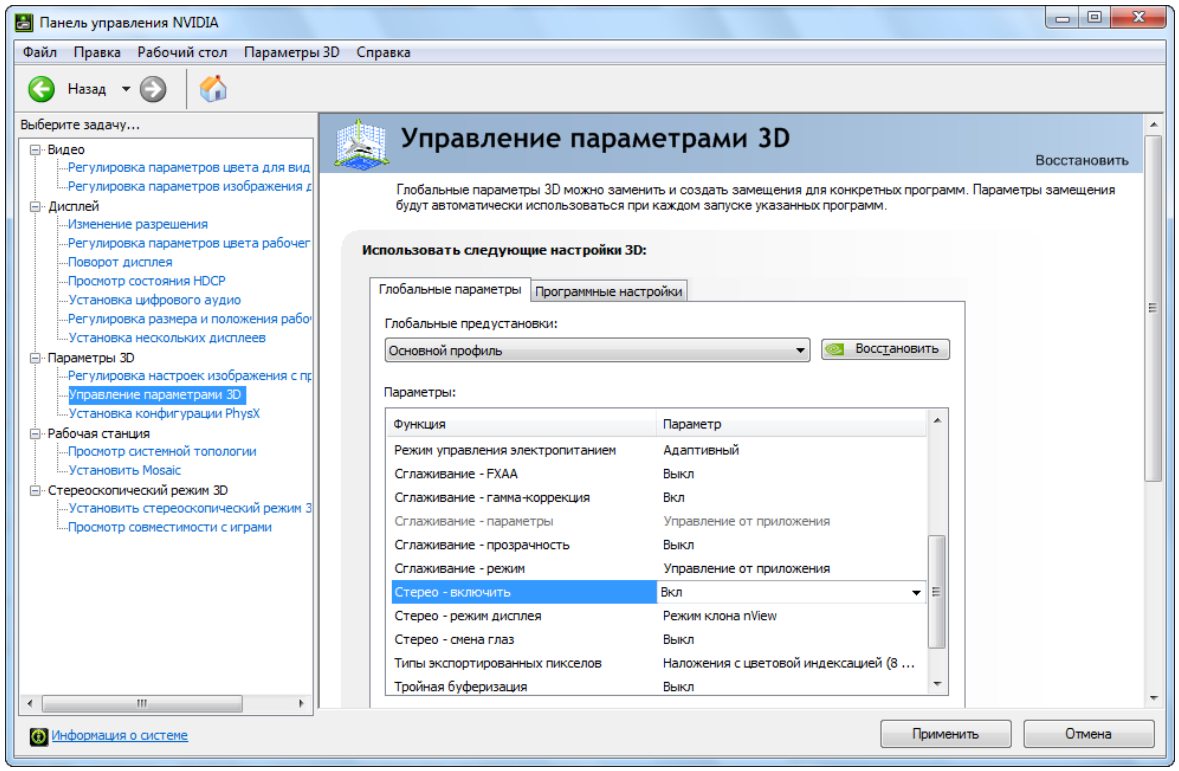


Рис. 17. Настройка стереорежима

5. Выберите **Вкл.** для строки **Стерео — включить** и для строки **Стерео — режим дисплея** выберите **Режим клона nView**.

6. Выберите **Дисплей › Установка нескольких дисплеев**.

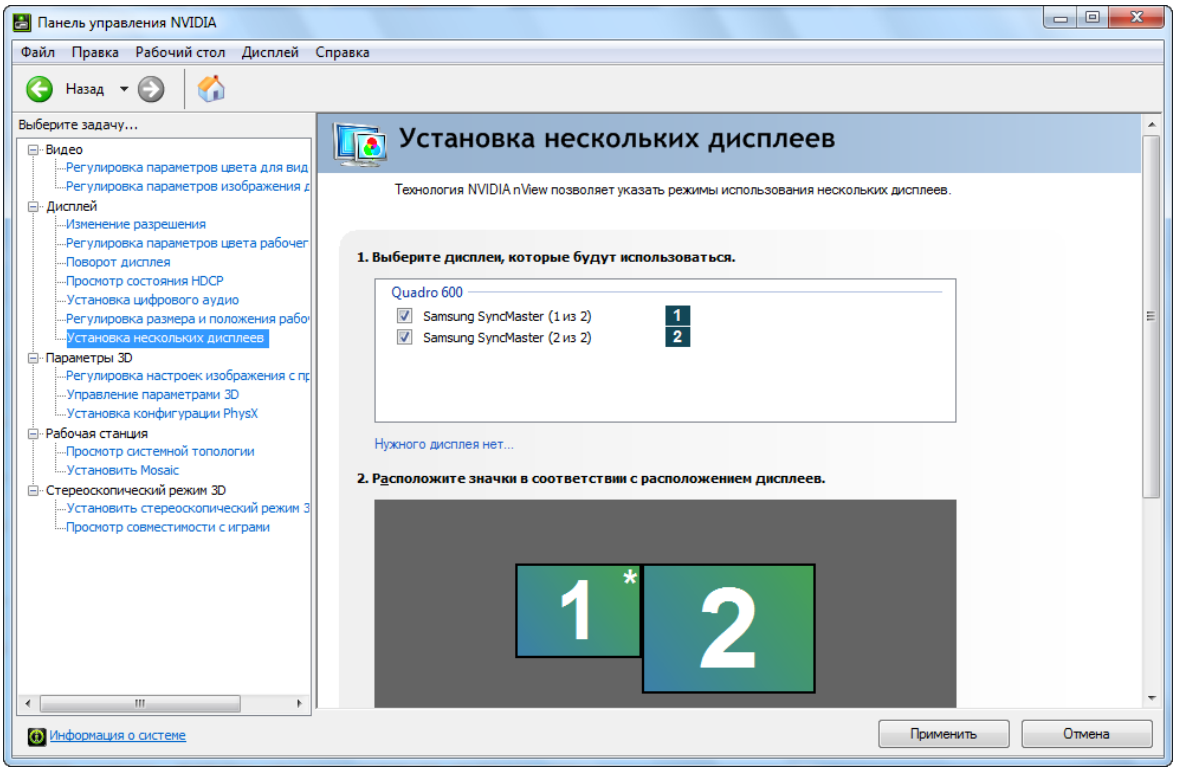


Рис. 18. Настройка дисплеев — шаг 1

7. В разделе **2. Проверьте конфигурацию дисплеев** щелкните правой кнопкой мыши по квадрату с цифрой 1. Открывается контекстное меню.

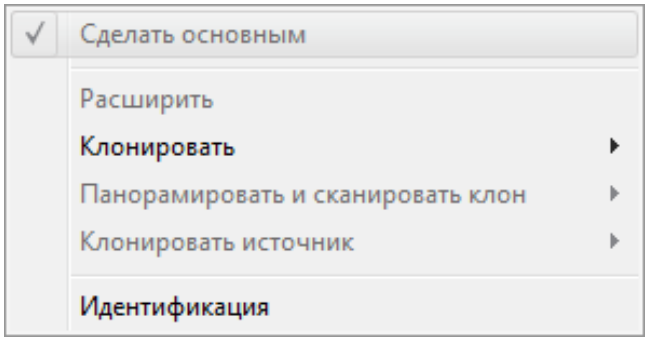


Рис. 19. Контекстное меню дисплея

8. В контекстном меню выберите **Клонировать › 2**. В результате первый и второй монитор полностью дублируют друг друга.

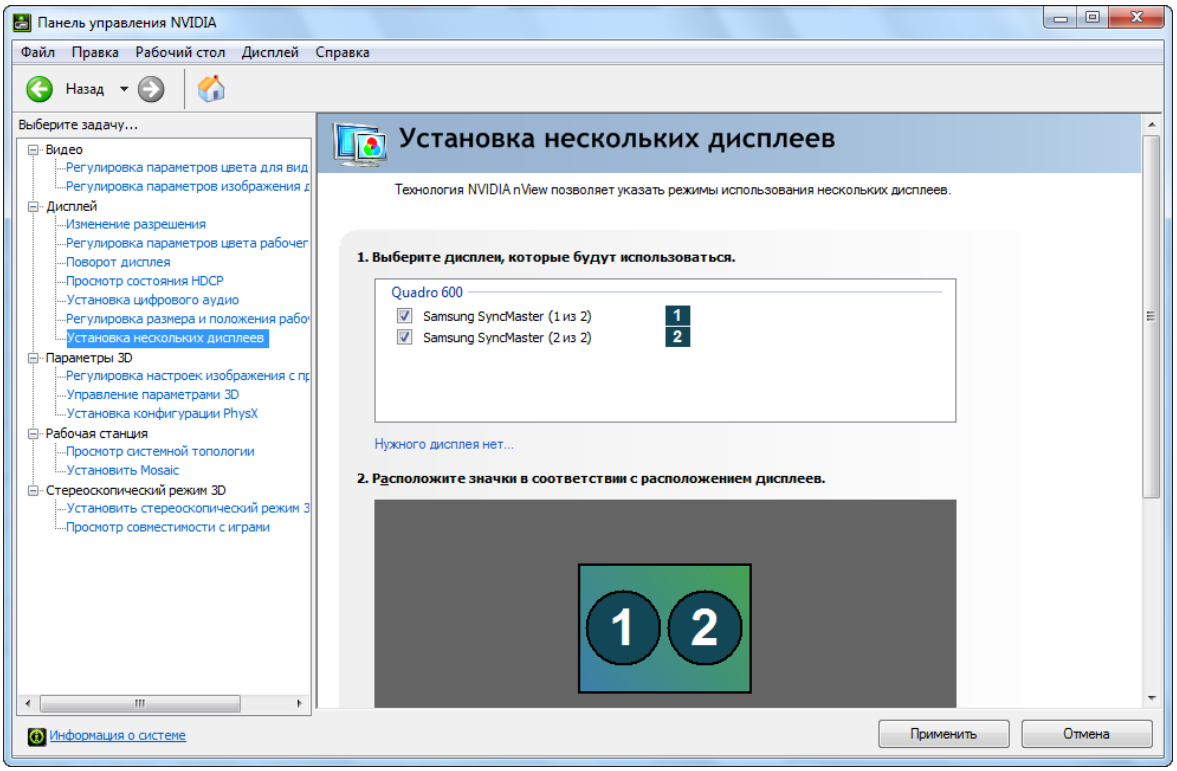


Рис. 20. Настройка дисплеев — шаг 2

9. Нажмите на кнопку **Применить** для сохранения настроек.

6.1.3. Настройка драйвера видеокарты для высокочастотного монитора

Чтобы настроить драйвера видеокарты для высокочастотного монитора, выполните следующие действия:



Данный пример настройки для видеокарты компании *NVidia* серии *Quadro 2000*, версии 331.82. В зависимости от версии и серии видеокарты интерфейс окон может различаться.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по рабочему столу *Windows*. Открывается контекстное меню.

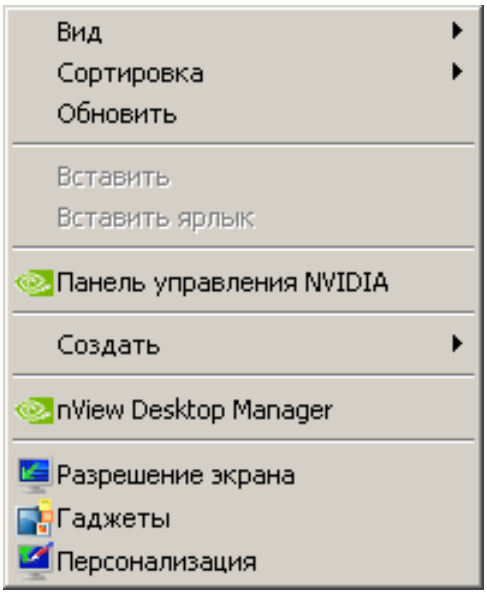


Рис. 21. Контекстное меню

2. Выберите **Панель управления NVIDIA**. Открывается окно **Панель управления NVIDIA**.

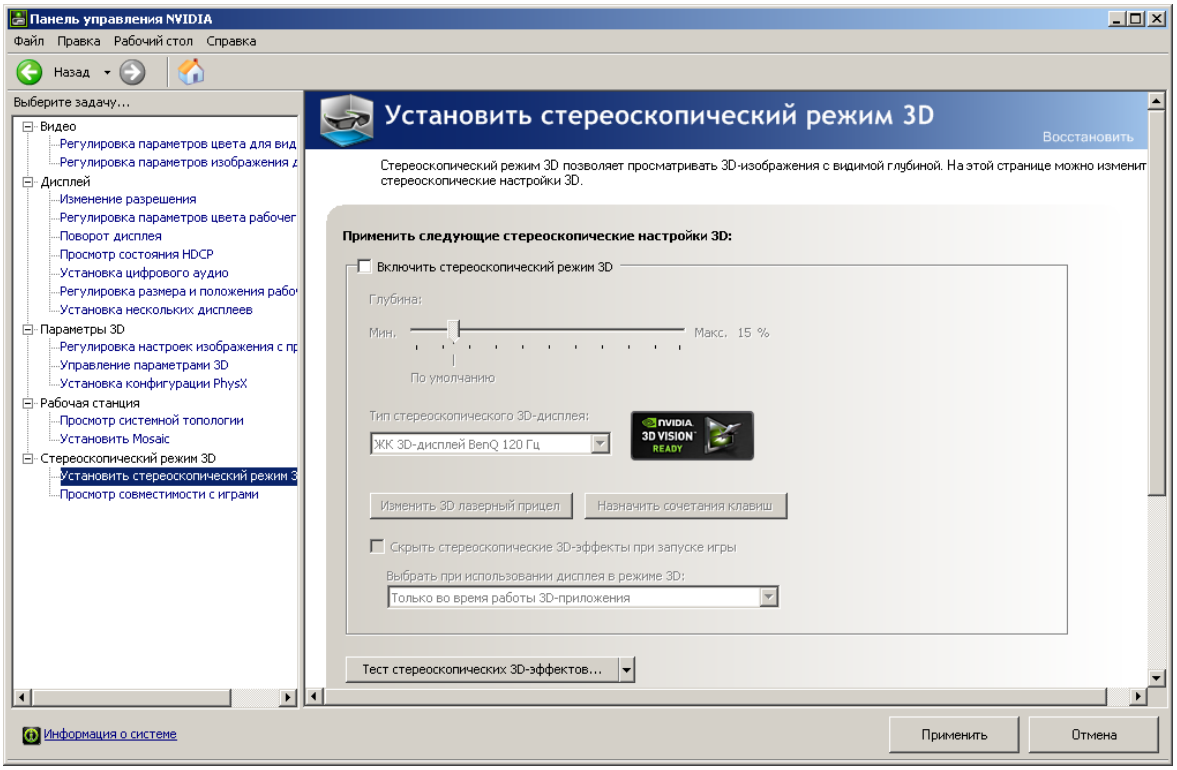


Рис. 22. Выключение стереоскопического режима 3D

3. В закладке **Стереоскопический режим 3D › Установить стереоскопический режим 3D** в разделе **Применить следующие стереоскопические настройки 3D** снимите флажок **Включить стереоскопический режим 3D**.

4. Нажмите на кнопку **Применить** для сохранения настроек.

5. Выберите **Параметры 3D › Управление параметрами 3D**. Открывается **Управление параметрами 3D** на закладке **Глобальные параметры**.

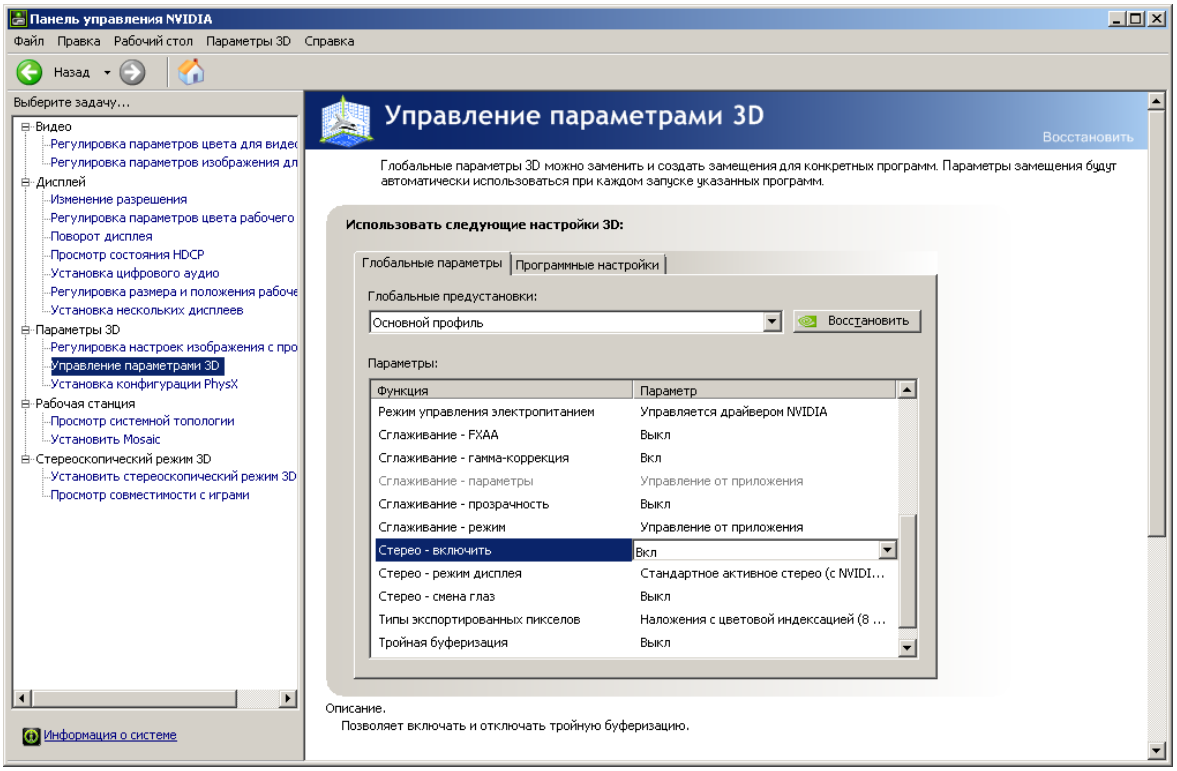


Рис. 23. Настройка стереорежима

6. Установите **Вкл** для строки **Стерео — включить**.

7. Для строки **Стерео — режим дисплея** выберите **Стандартное активное стерео (с NVIDIA 3D Vision)**.

8. Выберите **Дисплей › Изменение разрешения**.

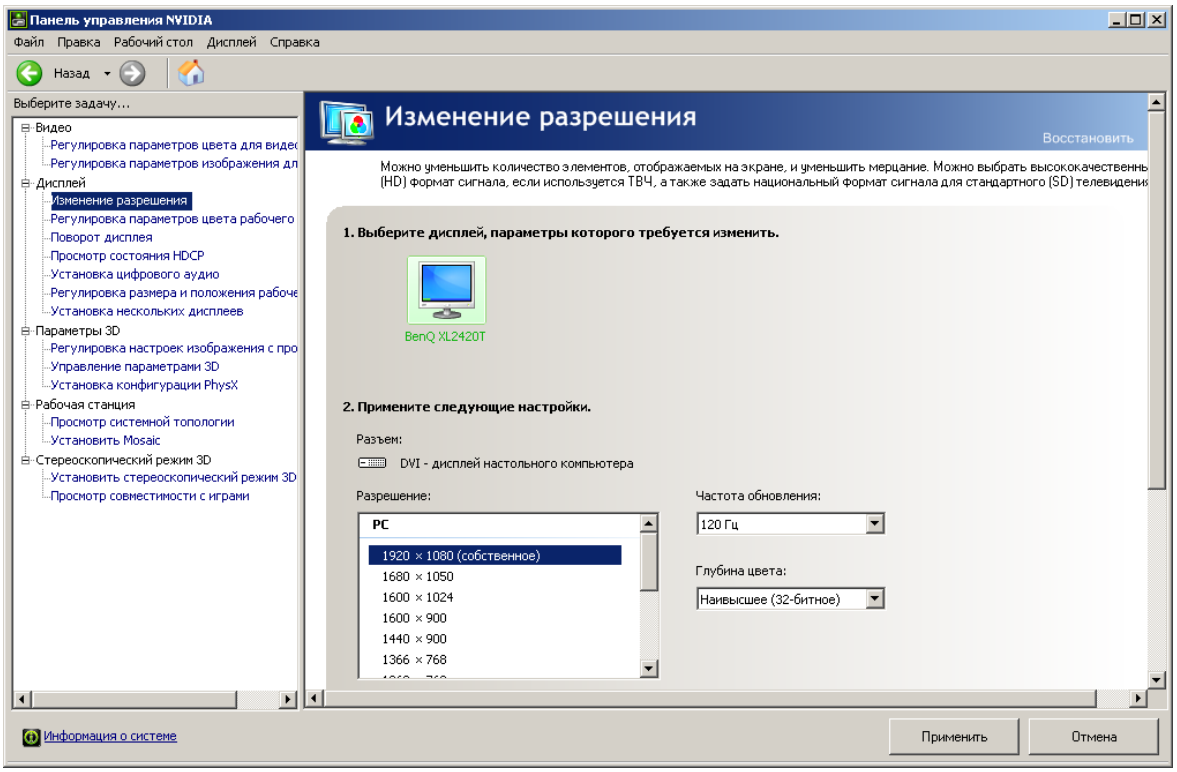


Рис. 24. Настройка частоты обновления

9. В разделе **2. Примените следующие настройки** в списке **Частота обновления** выберите **120 Гц**.



Рекомендуется устанавливать частоту обновления не менее 120 Гц.

10. Нажмите на кнопку **Применить** для сохранения настроек.

6.2. Использование специализированных мышей, штурвалов и педалей для работы в системе

6.2.1. Настройка драйвера мыши

Для оптимизации процесса векторизации кроме использования горячих клавиш, кнопок панелей инструментов и пунктов основного меню в системе предусмотрена возможность программирования кнопок мыши под различные функции.

Система поддерживает использование как обычных трех- и пятикнопочных мышей, так и 3D-мышей, штурвалов и педалей. В системе предусмотрена возможность настройки любого вида мыши, который поддерживает эмуляцию стандартной пятикнопочной мыши.

Для настройки мыши выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**.

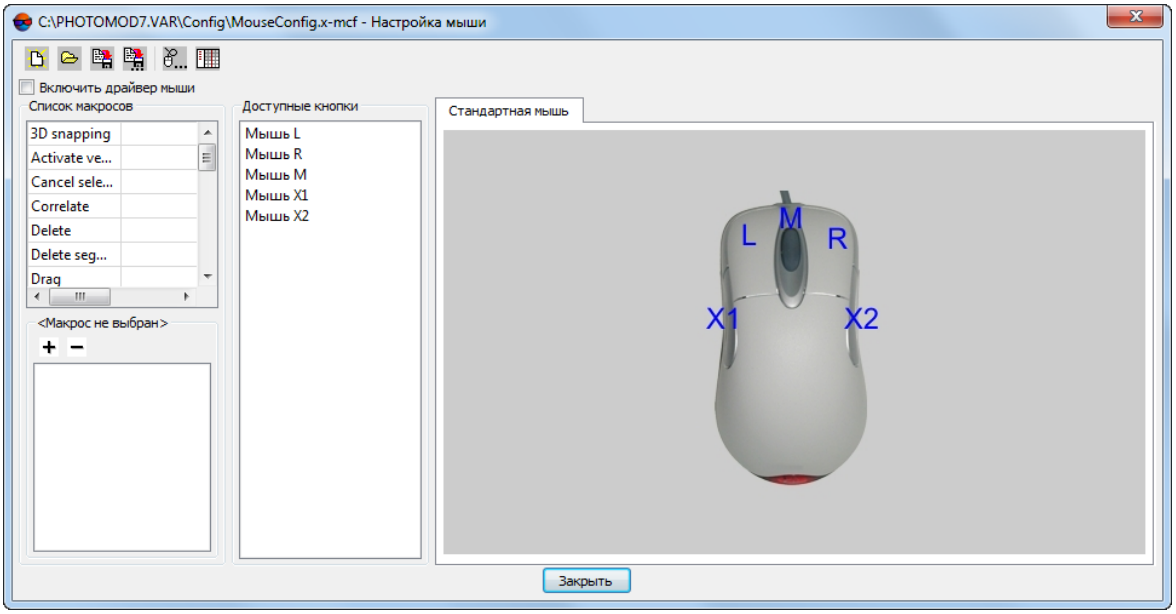


Рис. 25. Окно «Настройка мыши»

Окно **Настройка мыши** предназначено для настройки подключенной к рабочей станции стандартной или специализированной мыши, а также ножных педалей или штурвалов.

По умолчанию загружен драйвер со стандартными настройками мыши, который может быть использован для создания и записи пользовательских настроек.

Все действия с мышью в настоящем руководстве описываются для стандартной мыши.

В заголовке окна указан путь к файлу конфигурации мыши, по умолчанию *PHOTOMOD9.VAR\Config\MouseConfig.x-mcf*.

В разделе **Список макросов** отображается список команд, которые могут быть назначены на выбранную кнопку мыши или действие штурвалов. В разделе **Доступные кнопки** отображается список кнопок выбранной мыши.

В правой части окна отображаются закладки для выбора настраиваемых устройств, по умолчанию отображается только **Стандартная мышь**.

При подключении одновременно стандартной мыши и специального оборудования, в окне **Настройка мыши** отображаются закладки для настройки макросов как стандартной, так и специализированной мыши.

Панель инструментов окна **Настройка мыши** содержит кнопки для выполнения следующих операций:

- — позволяет создать новую конфигурацию настроек выбранной мыши;
- — позволяет загрузить существующий драйвер мыши из файла;
- — позволяет сохранить изменения в конфигурации мыши и перезаписать текущий драйвер;
- — позволяет сохранить новую конфигурацию кнопок мыши или изменения в текущей конфигурации мыши в новый файл драйвера;
- — позволяет открыть окно **Редактор макросов**;
- — позволяет открыть окно **Конфигурация мыши** для выбора и настройки специализированных мышей или штурвалов.

Окно **Конфигурация мыши** также открывается из контекстного меню служебного модуля *System Monitor* (значок в области уведомлений *Windows*).

Чтобы назначить определенное действие для кнопки мыши или педали, выполните следующие действия:

1. В разделе **Список макросов** выберите действие, которое необходимо назначить кнопке.

   Изменения, внесенные в окне **Конфигурация мыши**, влияют на работу операционной системы во время работы *System Monitor*.

2. [опционально] Чтобы создать макрос для действия, которое отсутствует в списке, и привязать его к кнопке мыши, нажмите на кнопку (описание создания макросов см. раздел 6.2.3).

3. В разделе **Доступные кнопки** выберите кнопку, которой назначается действие.

4. Нажмите на кнопку + в нижней части окна, чтобы добавить выбранное действие к списку действий, выполняемых при нажатии выбранной кнопки мыши. Чтобы удалить выбранное действие из списка, нажмите на кнопку −.

   Чтобы назначить другое действие для выбранной кнопки мыши, повторите пункты 1-3.

5. Повторите пункты 1-3 для добавления действий к остальным кнопкам мыши.

6. [опционально] Для сохранения конфигурации привязанных макросов в файл нажмите на кнопку .

7. Закройте окно **Настройка мыши**.

6.2.2. Конфигурация мыши

В системе предусмотрена возможность использования специализированных мышей, штурвалов и педалей для стереовекторизации.

Для выбора используемой мыши и настройки параметров ее работы служит окно **Конфигурация мыши**. Чтобы открыть окно **Конфигурация мыши**, в окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку ....

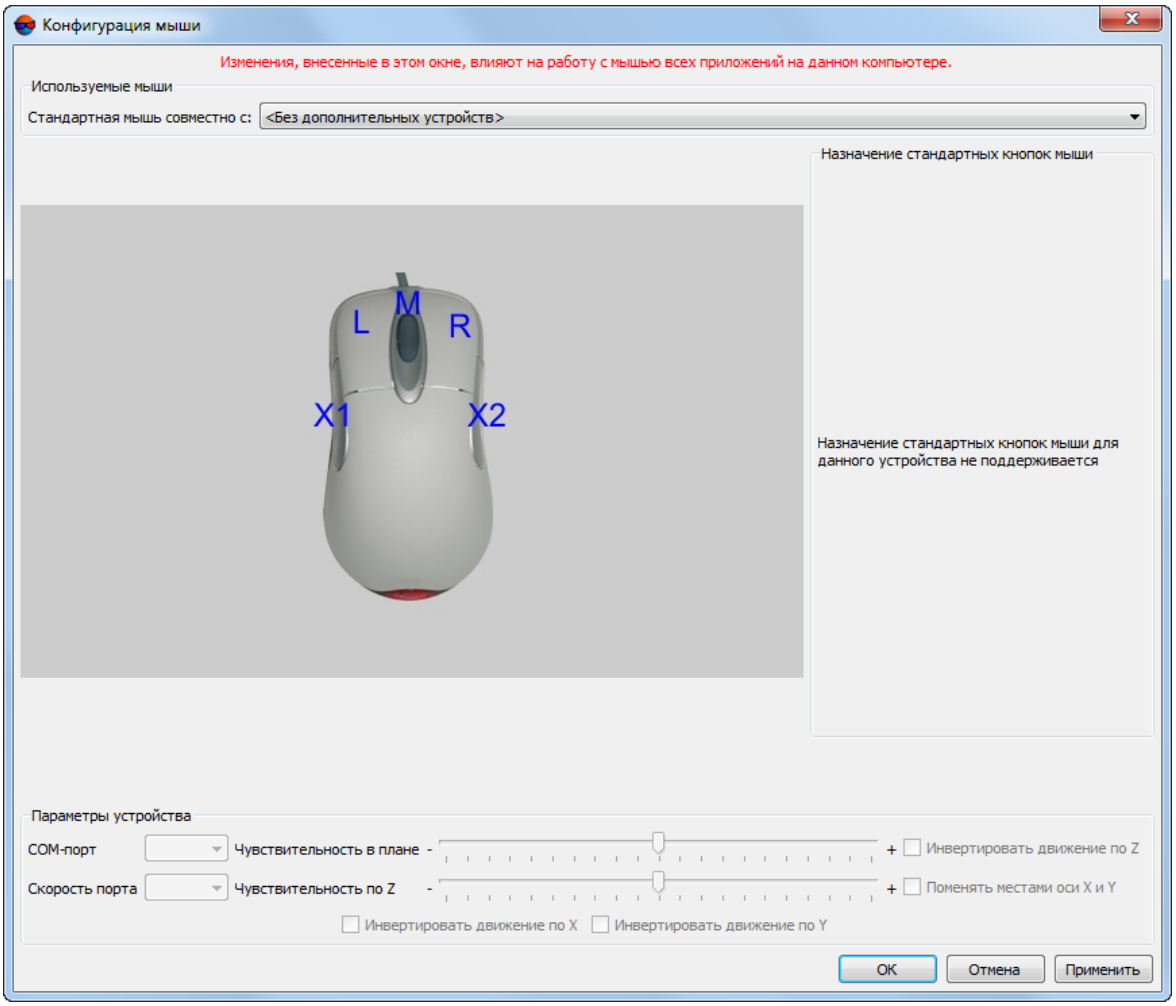


Рис. 26. Окно «Конфигурация мыши»

В разделе **Используемые мыши** отображается список устройств, которые могут быть использованы совместно со стандартной мышью:

- **Без дополнительных устройств** — при работе в системе используется только стандартная (трех- или пятикнопочная) мышь;
- **3D-мышь Immersion SoftMouse** — специализированная мышь производства компании Immersion, пригодная для стереовекторизации;

- **Штурвалы и педали, совместимые с Immersion** — дополнительные устройства для работы с 3D-мышью *Immersion* производства «Геосистема»;

- **Мышь GeoMouse (ЭОМЗ)** — фотограмметрическая 3D-мышь для перемещения и точного позиционирования курсора по осям X, Y, Z и быстрого вызова наиболее часто применяемых функций при цифровой фотограмметрической обработке стереопар аэрокосмических и наземных снимков;

- **Штурвалы и педали «Vector-A» (ЭОМЗ)** — штурвалы и педали производства ЭОМЗ могут использоваться для 3D фотограмметрической обработки в системе;

- Мыши Stealth 3D Mouse — **Stealth 3D Mouse S1-U**, **Stealth 3D Mouse S2-U**, **Stealth 3D Mouse S1-Z** или **Stealth 3D Mouse S2-Z**;

- **Мышь Atlas 3D** — специализированная мышь производства компании Uzman Engineering Co., Ltd, пригодная для стереовекторизации;

В окне также отображается вид выбранного устройства, схема и имена кнопок.

Для специализированных управляющих устройств или штурвалов в разделе **Параметры устройства** предусмотрена настройка следующих параметров:

Выбор настраиваемых параметров различается в зависимости от выбранного устройства.

- **COM-порт** — позволяет выбрать номер порта, через который подключено устройство;

- **Скорость порта** — позволяет выбрать скорость используемого COM-порта в Кб/с;

  Рекомендуется использовать значение по умолчанию.

- **Чувствительность в плане** — позволяет установить чувствительность маркера при перемещении специализированной мыши или вращения штурвала по осям X и Y;

- **Чувствительность по Z** — позволяет установить чувствительность маркера при перемещении специализированной мыши или вращения штурвала по оси Z;

- **Инвертировать движение по Z** — позволяет инвертировать перемещение маркера по оси Z при вращении штурвала/использовании мыши для перемещения маркера по оси Z;

- **Поменять местами оси X и Y** — позволяет инвертировать перемещение маркера по осям X и Y при перемещении мыши или использовании штурвалов;

- **Инвертировать движение по X** — позволяет инвертировать перемещение маркера только по оси X при перемещении мыши или использовании штурвалов;
- **Инвертировать движение по Y** — позволяет инвертировать перемещение маркера только по оси Y при перемещении мыши или использовании штурвалов.

В разделе **Назначение стандартных кнопок мыши** отображается таблица кнопок выбранного устройства и действие, происходящее при использовании кнопки.



Изменения, внесенные в окне **Конфигурация мыши**, влияют на работу операционной системы во время работы *System Monitor*.

Чтобы переназначить действие кнопок стандартной мыши для специализированной, дважды щелкните кнопкой мыши по ячейке с выбранной кнопкой. Двойной щелчок мышью позволяет назначить нажатие левой кнопки стандартной мыши для специальной, в ячейке отображается символ L, два двойных щелчка — нажатие правой кнопки (R), три — нажатие средней кнопки (M).

Для использования устройства выберите его название в списке и нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

Для настройки остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей служит окно **Настройка мыши**.

Мышь Immersion SoftMouse

3D-мышь Immersion SoftMouse — специализированная мышь производства компании Immersion, пригодная для стереовекторизации. В комплект поставки также входит интерфейсное устройство для подключения мыши к COM-порту компьютера и блок питания.



Подключение мыши **Immersion SoftMouse** к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере.



Манипулятор **Immersion SoftMouse** имеет 10 функциональных кнопок, и любые три из них могут быть запрограммированы, как кнопки стандартной мыши (см. ниже).



Одновременно с мышью **Immersion SoftMouse** может использоваться и стандартная мышь.

Для выбора мыши **Immersion SoftMouse** и настройки параметров ее работы выполните следующее:

1. После подключения мыши **Immersion SoftMouse** к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;
2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку ... Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите пункт **3D-мышь Immersion SoftMouse**;

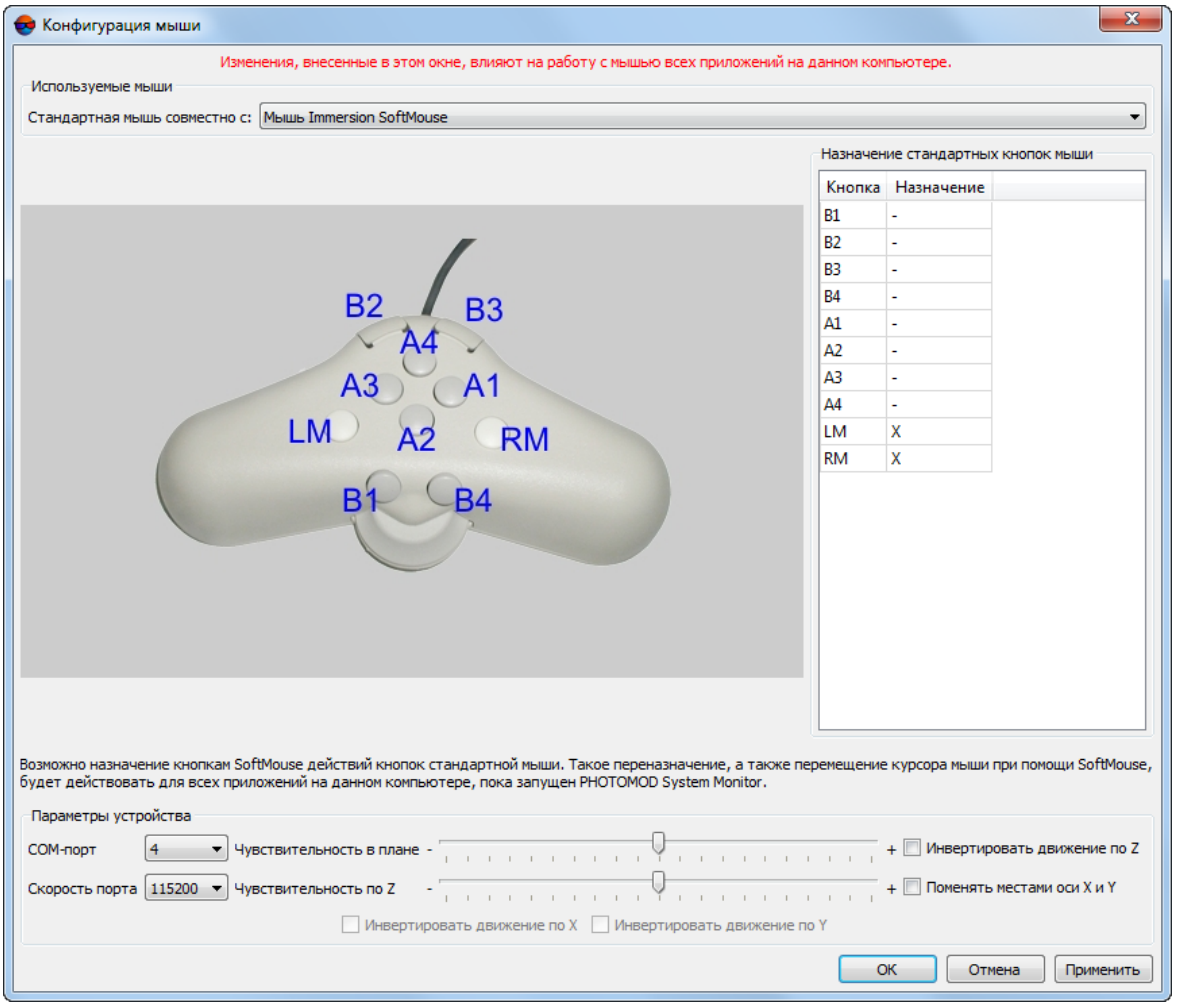


Рис. 27. Выбор мыши Immersion SoftMouse в окне «Конфигурация мыши»

5. Задайте **Параметры устройства** (см. раздел 6.2.2 выше);

6. [опционально] Чтобы переназначить действие кнопок стандартной мыши для специализированной выполните соответствующую настройку в разделе **Назначение стандартных кнопок мыши** (см. раздел 6.2.2 выше);

7. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

8. Для настройки остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;

Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая закладка (**Immersion SoftMouse**) — работу остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей.

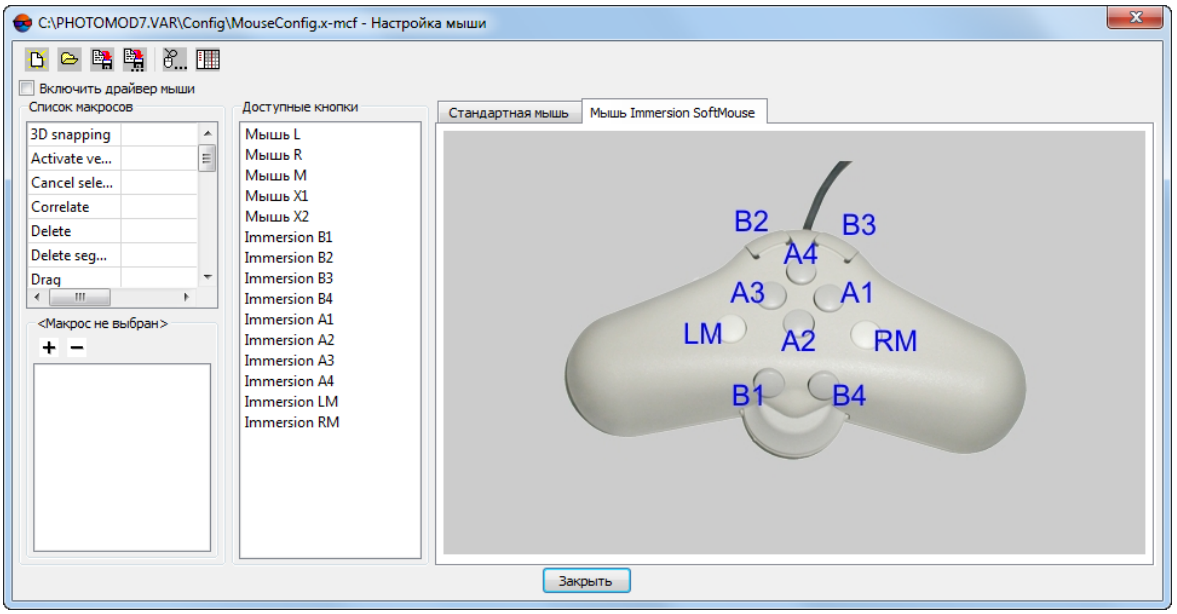


Рис. 28. Окно настроек кнопок мыши Immersion SoftMouse

9. [опционально] нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

Штурвалы и педали, совместимые с Immersion

Штурвалы и педали, совместимые с Immersion — дополнительные устройства для работы с 3D-мышью *Immersion* производства «Геосистема». В комплект поставки оборудования входят правый и левый штурвалы (для перемещения маркера в плане), ножной диск (для перемещения маркера по высоте) и три педали (которым сопоставлены функции кнопок мыши, выбранные пользователем). Устройства подключаются к компьютеру через *Immersion Interface box* (см. описание подключения в документации к оборудованию);

Подключение штурвалов и педалей, совместимых с Immersion к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере.

Для выбора штурвалов и педалей, совместимых с Immersion и настройки параметров их работы выполните следующее:

1. После подключения штурвалов и педалей, совместимых с Immersion к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;

2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку ... Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите пункт **Штурвалы и педали, совместимые с Immersion**;

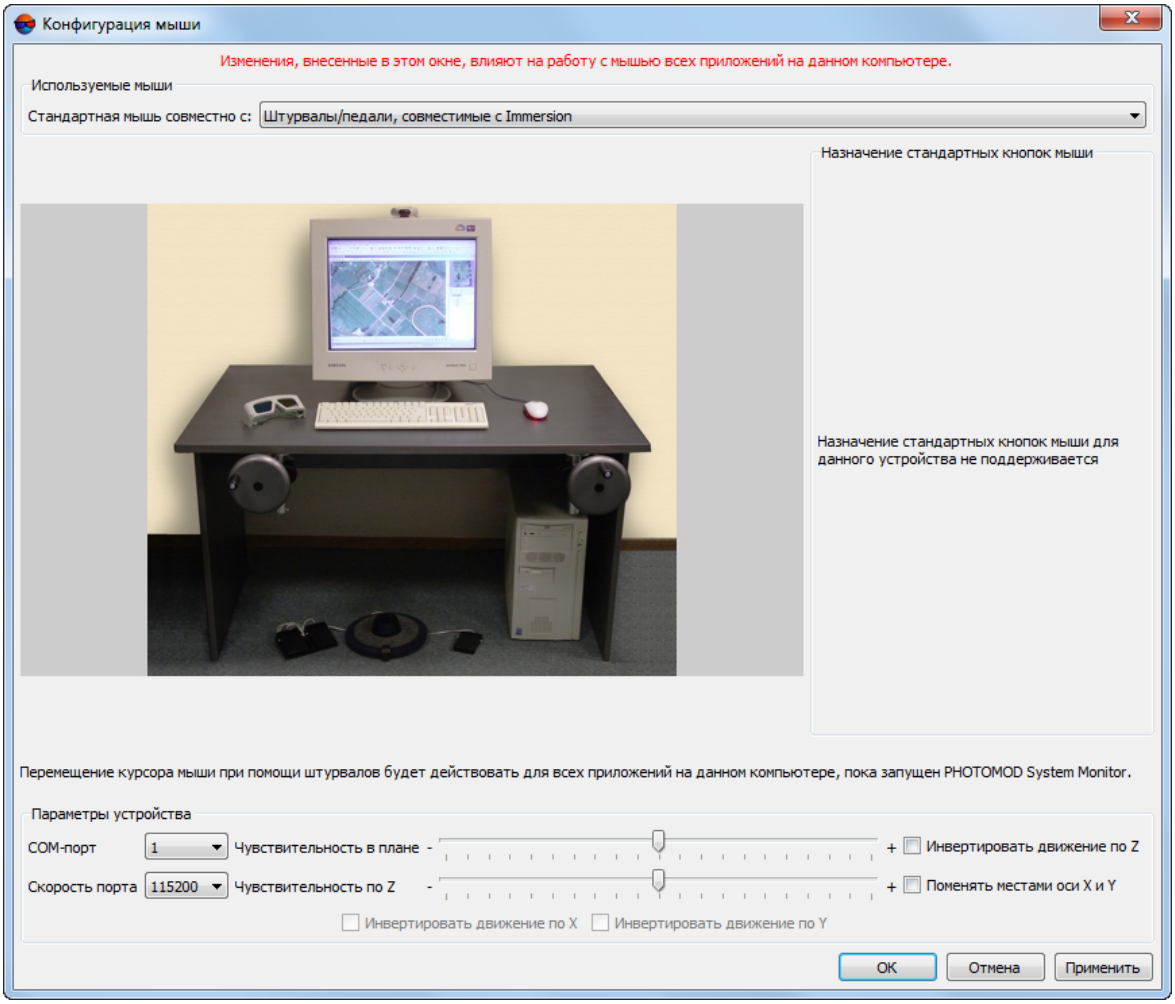


Рис. 29. Выбор штурвалов и педалей, совместимых с Immersion в окне «Конфигурация мыши»

5. Задайте **Параметры устройства** (см. раздел 6.2.2 выше);

6. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

7. Вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;

Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая

закладка (**Штурвалы и педали, совместимые с Immersion**) — действия маркера при нажатии каждой из трёх педалей.

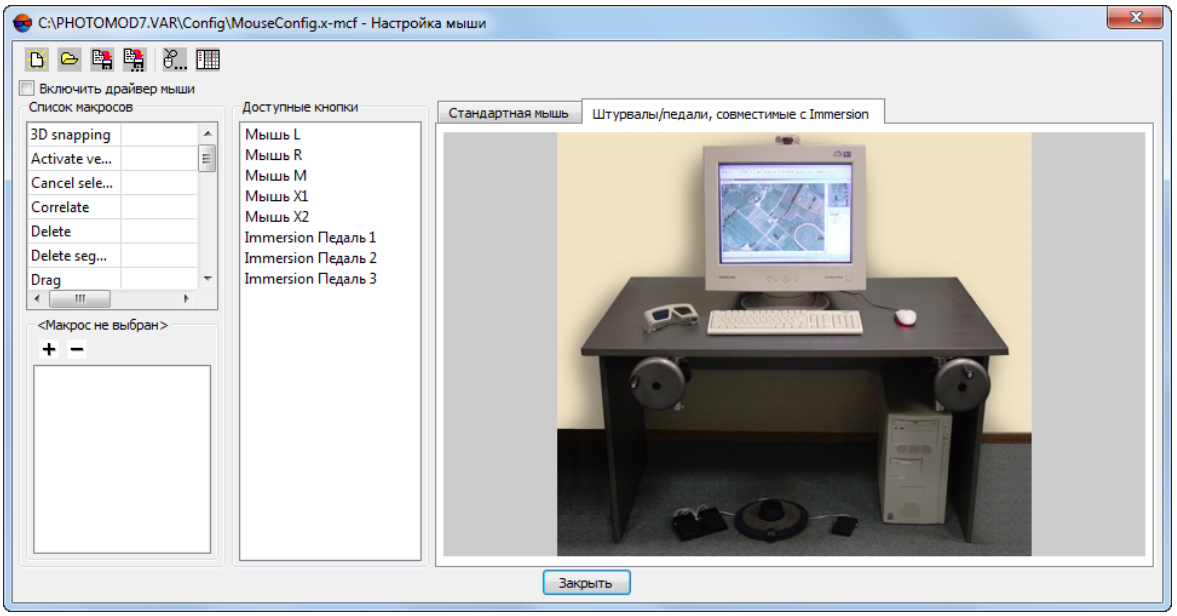


Рис. 30. Окно настроек штурвалов и педалей, совместимых с Immersion

8. [опционально] нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

Мышь GeoMouse (ЭОМ3)

GeoMouse (ЭОМ3) — фотограмметрическая 3D-мышь для перемещения и точного позиционирования курсора по осям X, Y, Z и быстрого вызова наиболее часто применяемых функций при цифровой фотограмметрической обработке стереопар аэрокосмических и наземных снимков.

Подключение мыши **GeoMouse (ЭОМ3)** к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере. При подключении необходимо подключить разъем USB кабеля мыши через специальный переходник к порту PS/2 компьютера. Одновременно разъем RS 232 кабеля мыши подключается к одному из COM-портов компьютера.

Манипулятор **GeoMouse (ЭОМ3)** имеет 16 функциональных кнопок, и любые три из них могут быть запрограммированы, как кнопки стандартной мыши (см. ниже).

Одновременно с мышью **GeoMouse (ЭОМ3)** может использоваться и стандартная мышь.

Для выбора мыши **GeoMouse (ЭОМ3)** и настройки параметров ее работы выполните следующее:

1. После подключения мыши **GeoMouse (ЭОМ3)** к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;

2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку ... Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите пункт **GeoMouse (ЭОМЗ)**;

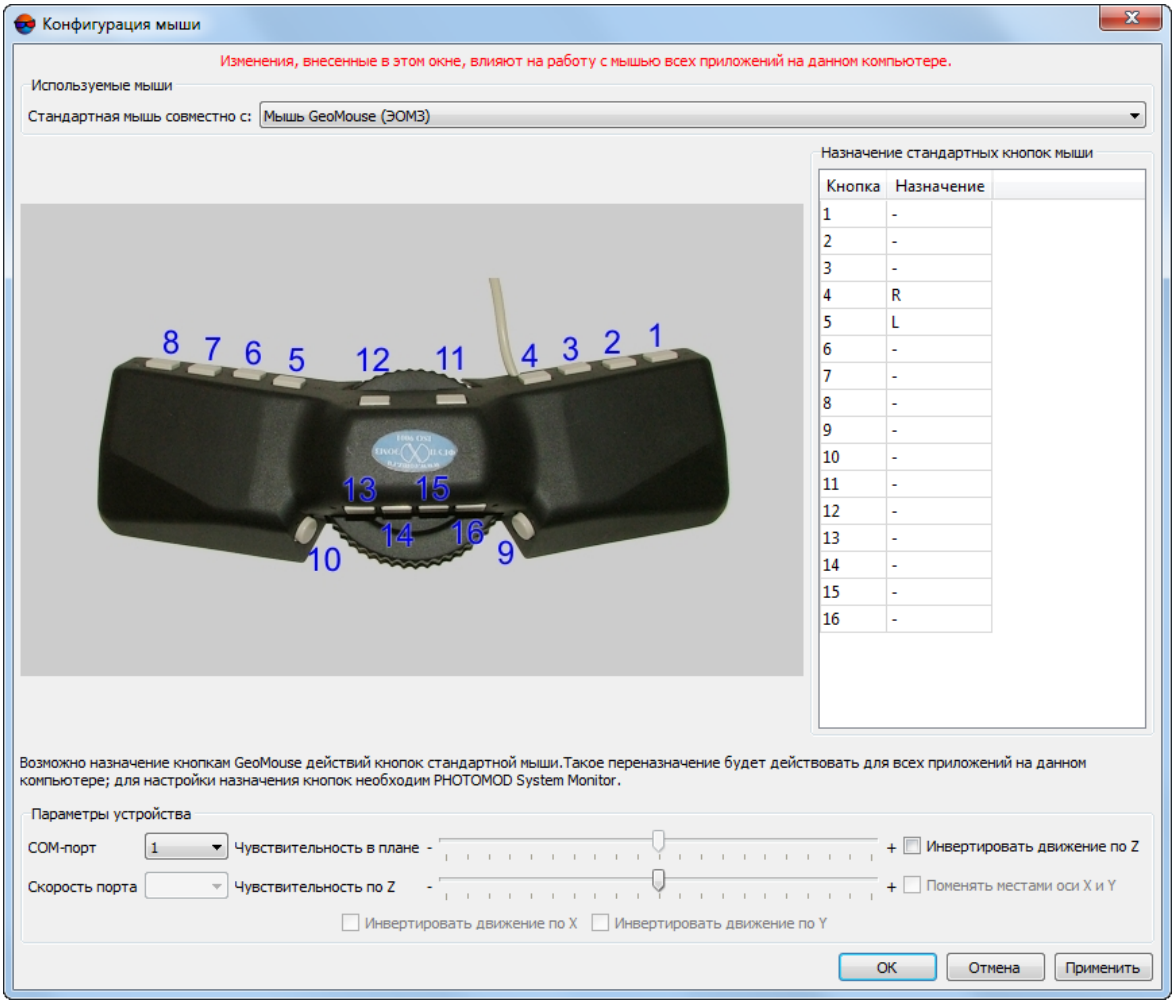


Рис. 31. Выбор мыши GeoMouse (ЭОМЗ) в окне «Конфигурация мыши»

5. Задайте **Параметры устройства** (см. раздел 6.2.2 выше);

6. [опционально] Чтобы переназначить действие кнопок стандартной мыши для специализированной выполните соответствующую настройку в разделе **Назначение стандартных кнопок мыши** (см. раздел 6.2.2 выше);

7. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

8. Для настройки остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;



Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая закладка (**GeoMouse (ЭОМЗ)**) — работу остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей.

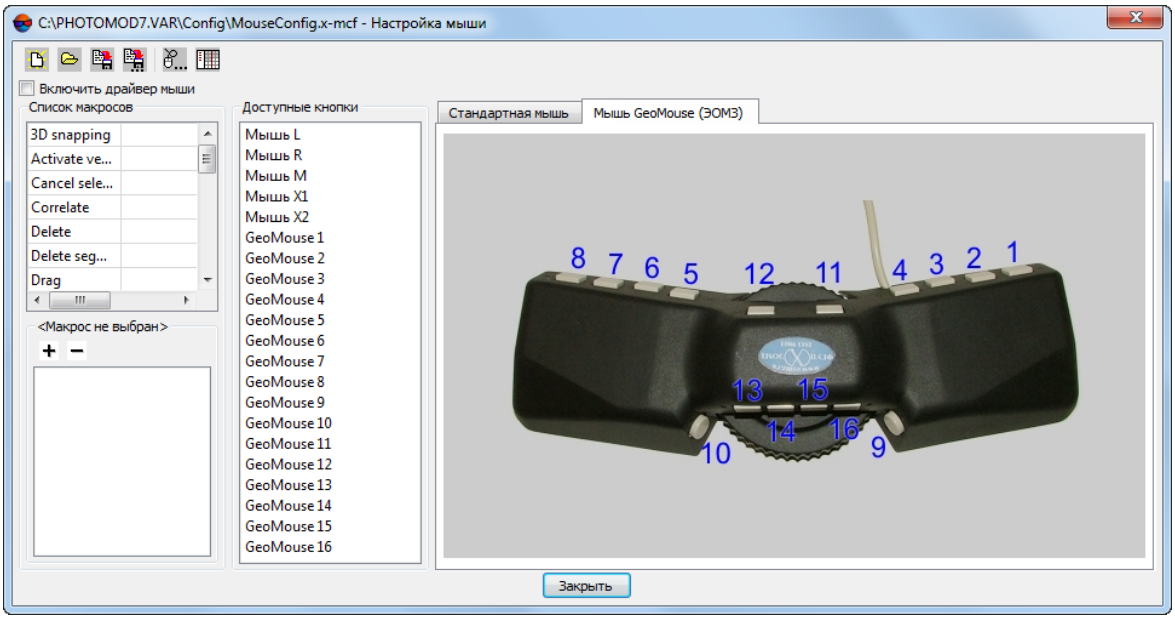


Рис. 32. Окно настроек кнопок мыши GeoMouse

9. [опционально] нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

Штурвалы и педали «Vector-A» (ЭОМЗ)

Штурвалы и педали «Vector-A» (ЭОМЗ) — штурвалы и педали производства ЭОМЗ могут использоваться для 3D фотограмметрической обработки в системе. В комплект поставки оборудования входят правый и левый штурвалы (для перемещения маркера в плане), ножной диск (для перемещения маркера по высоте) и три педали (которым сопоставлены функции кнопок мыши, выбранные пользователем).



Подключение штурвалов и педалей «Vector-A» к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере.

Для выбора штурвалов и педалей «Vector-A» и настройки параметров их работы выполните следующее:

1. После подключения штурвалов и педалей «Vector-A» к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;

2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку ... Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите пункт **Штурвалы и педали «Vector-A» (ЭОМЗ)**;

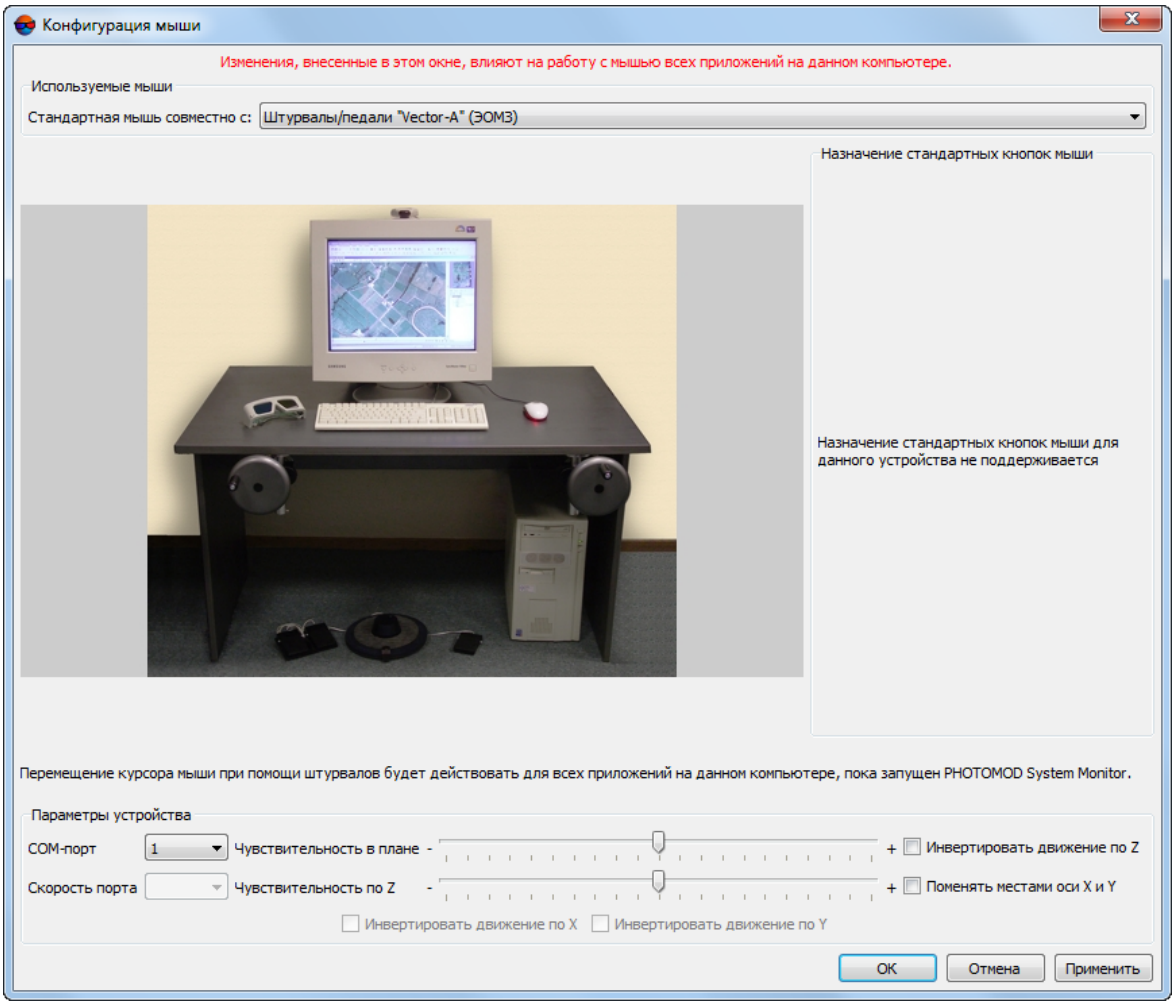


Рис. 33. Выбор штурвалов и педалей Vector-A в окне «Конфигурация мыши»

5. Задайте **Параметры устройства** (см. раздел 6.2.2 выше);

6. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

7. Вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;

Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая закладка (**Штурвалы и педали «Vector-A» (ЭОМЗ)**) — действия маркера при нажатии каждой из трёх педалей.

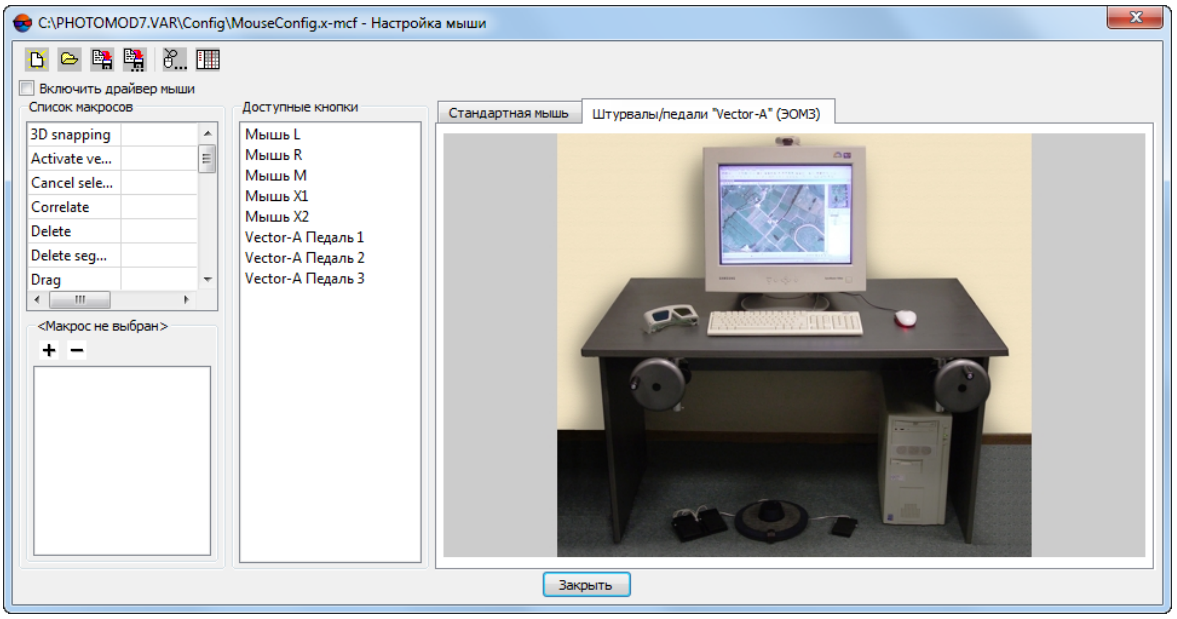


Рис. 34. Окно настроек штурвалов и педалей Vector-A

8. [опционально] нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

Мыши Stealth 3D Mouse

Системой поддерживаются 3D-мыши серии Stealth 3D Mouse-U и 3D-мыши серии Stealth 3D Mouse-Z производства компании *ABS software developers;*

Подключение мышей **Stealth 3D Mouse** к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере. После подключения мышей **Stealth 3D Mouse S1-Z** и **Stealth 3D Mouse S2-Z** к компьютеру через USB порт, необходимо запустить драйвер мыши, используя стандартные средства ОС *Windows*.

Для мышей **Stealth 3D Mouse S1-U** и **Stealth 3D Mouse S2-U** не поддерживается возможность назначения действий на кнопки мыши.

Для выбора мыши **Stealth 3D Mouse** и настройки параметров ее работы выполните следующее:

1. После подключения мыши **Stealth 3D Mouse** к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;

После подключения мышей **Stealth 3D Mouse S1-Z** и **Stealth 3D Mouse S2-Z** к компьютеру через USB порт, необходимо сначала запустить драйвер мыши, используя стандартные средства ОС *Windows*.

2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку . Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. [опционально] В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите один из пунктов — **Stealth 3D Mouse S1-U**, **Stealth 3D Mouse S2-U**, **Stealth 3D Mouse S1-Z** или **Stealth 3D Mouse S2-Z**;

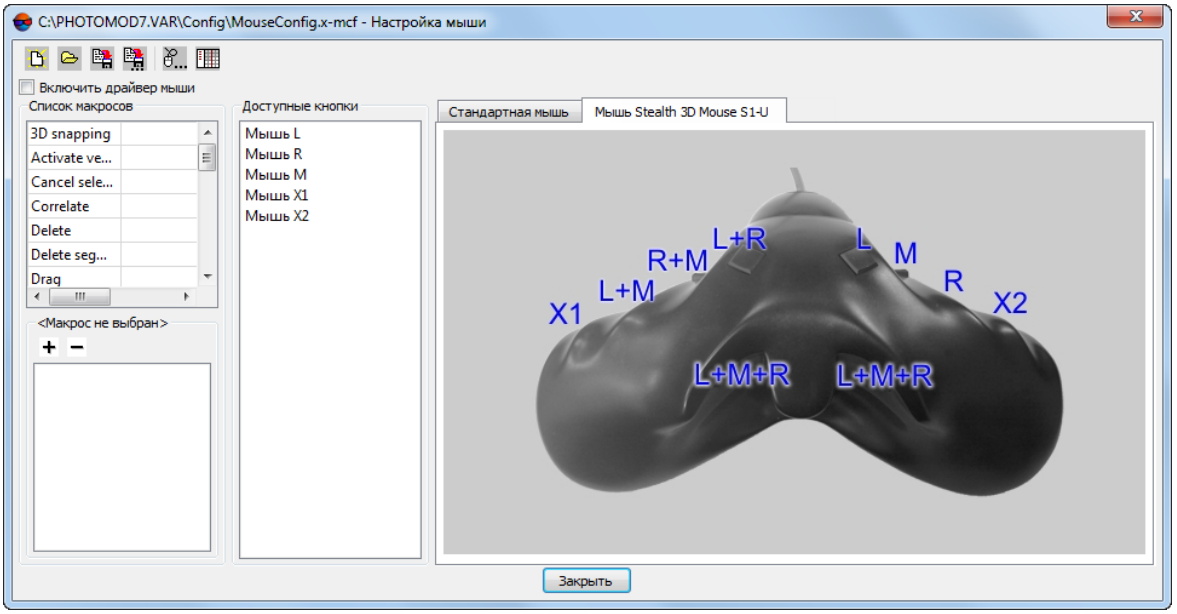


Рис. 35. Окно настроек кнопок мыши *Stealth 3D Mouse S1-U*

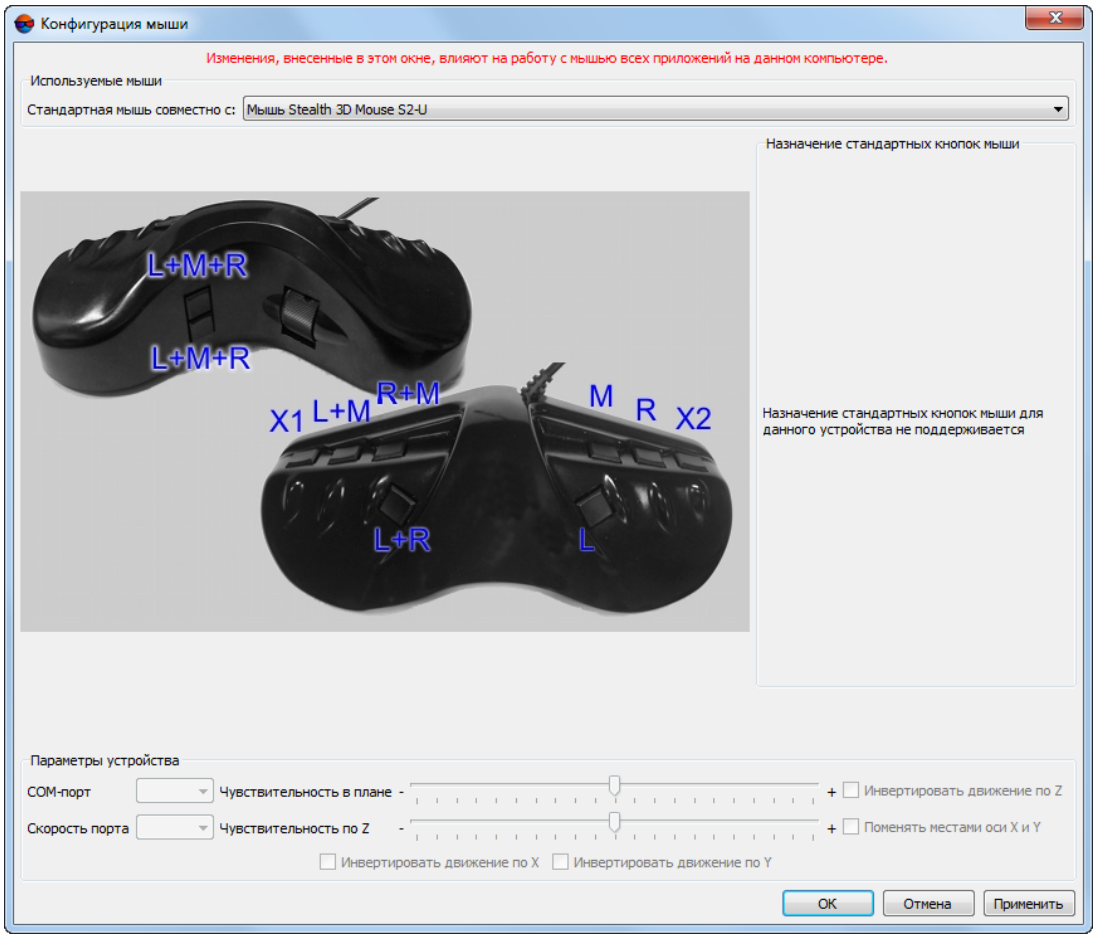


Рис. 36. Выбор мыши Stealth 3D Mouse S2-U в окне «Конфигурация мыши»

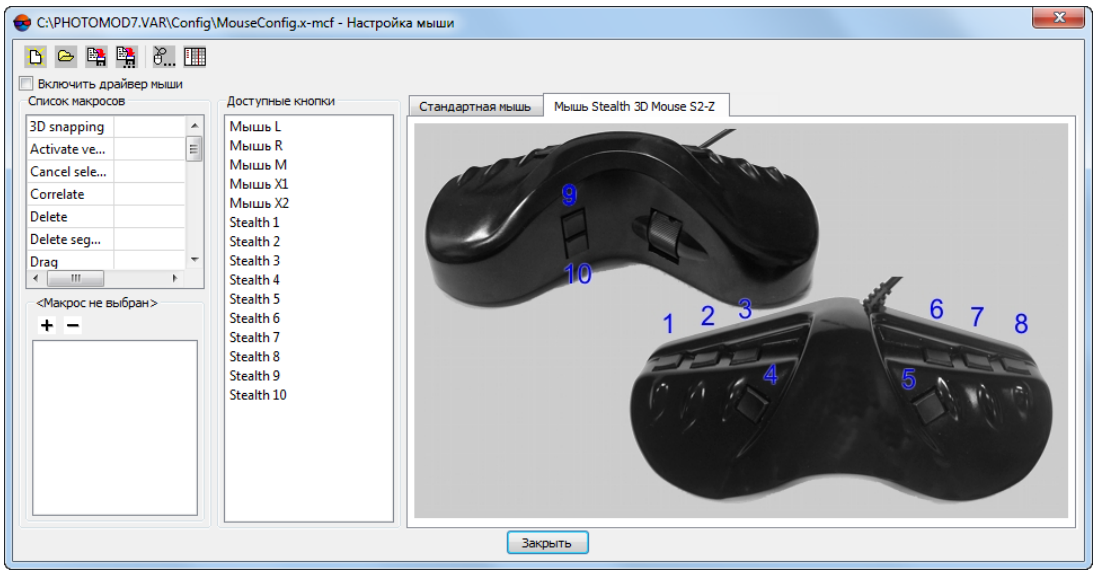


Рис. 37. Окно настроек кнопок мыши Stealth 3D Mouse S2-Z

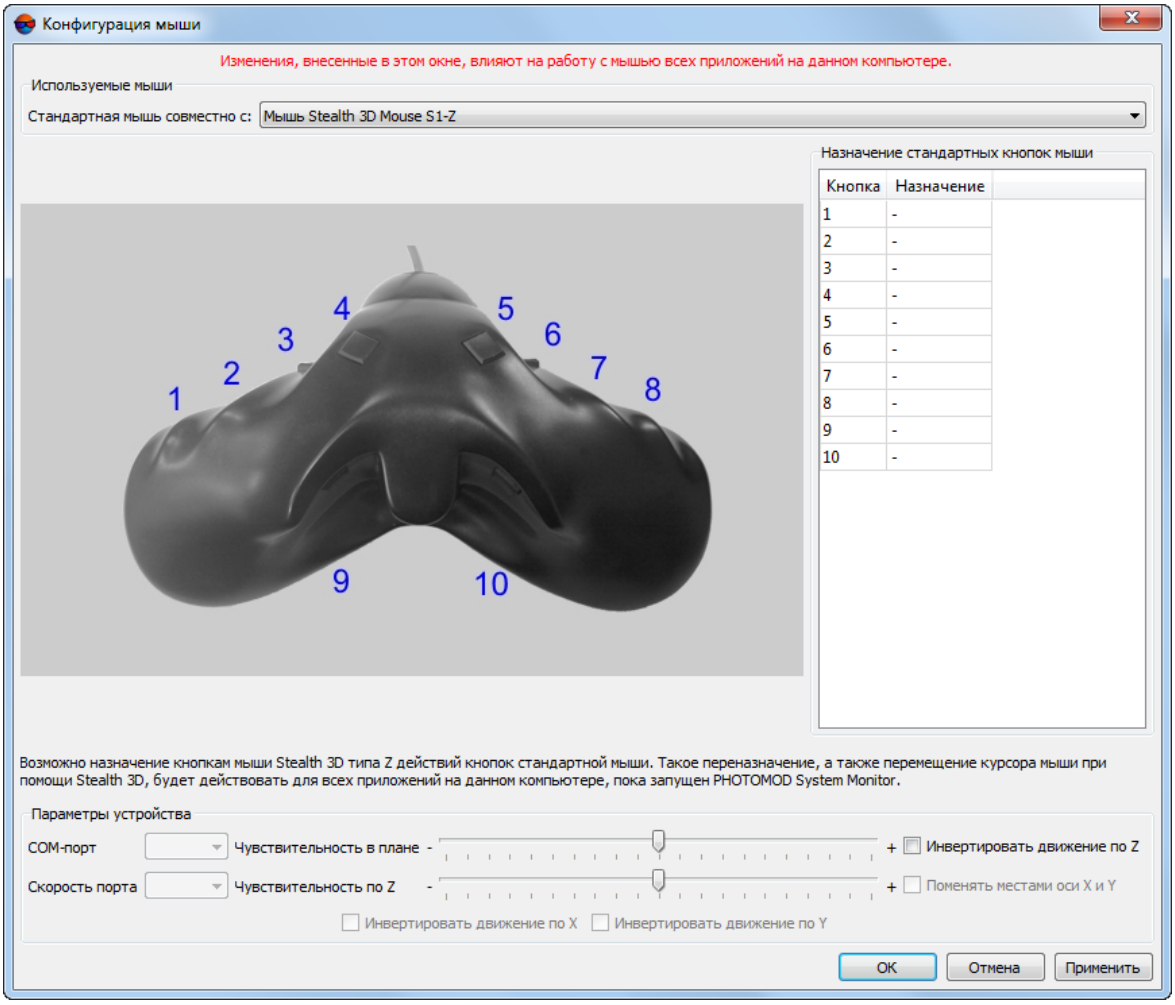


Рис. 38. Выбор мыши Stealth 3D Mouse S1-Z в окне «Конфигурация мыши»

5. [опционально] Задайте **Параметры устройства** (для мышей **Stealth 3D Mouse S1-Z** и **Stealth 3D Mouse S2-Z**, см. раздел 6.2.2 выше);

6. [опционально] Чтобы переназначить действие кнопок стандартной мыши для специализированной выполните соответствующую настройку в разделе **Назначение стандартных кнопок мыши** (для мышей **Stealth 3D Mouse S1-Z** и **Stealth 3D Mouse S2-Z**, см. раздел 6.2.2 выше);

7. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

8. Для настройки остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;

Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая

закладка — работу остальных кнопок мышей **Stealth 3D Mouse S1-Z** и **Stealth 3D Mouse S2-Z**.

9. [опционально] нажмите на кнопку  в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

Мышь Atlas 3D

Мышь **Atlas 3D** — специализированная мышь производства компании Uzman Engineering Co., Ltd, пригодная для стереовекторизации. В комплект поставки также входит интерфейсное устройство для подключения мыши к COM-порту компьютера и блок питания.



Подключение мыши **Atlas 3D** к компьютеру осуществляется при выключенном компьютере.



Манипулятор **Atlas 3D** имеет 10 функциональных кнопок, и любые три из них могут быть запрограммированы, как кнопки стандартной мыши (см. ниже).



Одновременно с мышью **Atlas 3D** может использоваться и стандартная мышь.

Для выбора мыши **Atlas 3D** и настройки параметров ее работы выполните следующее:

1. После подключения мыши **Atlas 3D** к компьютеру, включите компьютер и запустите программу *PHOTOMOD*;

2. Выберите **Сервис › Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши**;

3. В окне **Настройка мыши** нажмите на кнопку . Открывается окно **Конфигурация мыши**;

4. В разделе **Используемые мыши** в поле **Стандартная мышь совместно с:** выберите пункт **Мышь Atlas 3D**;

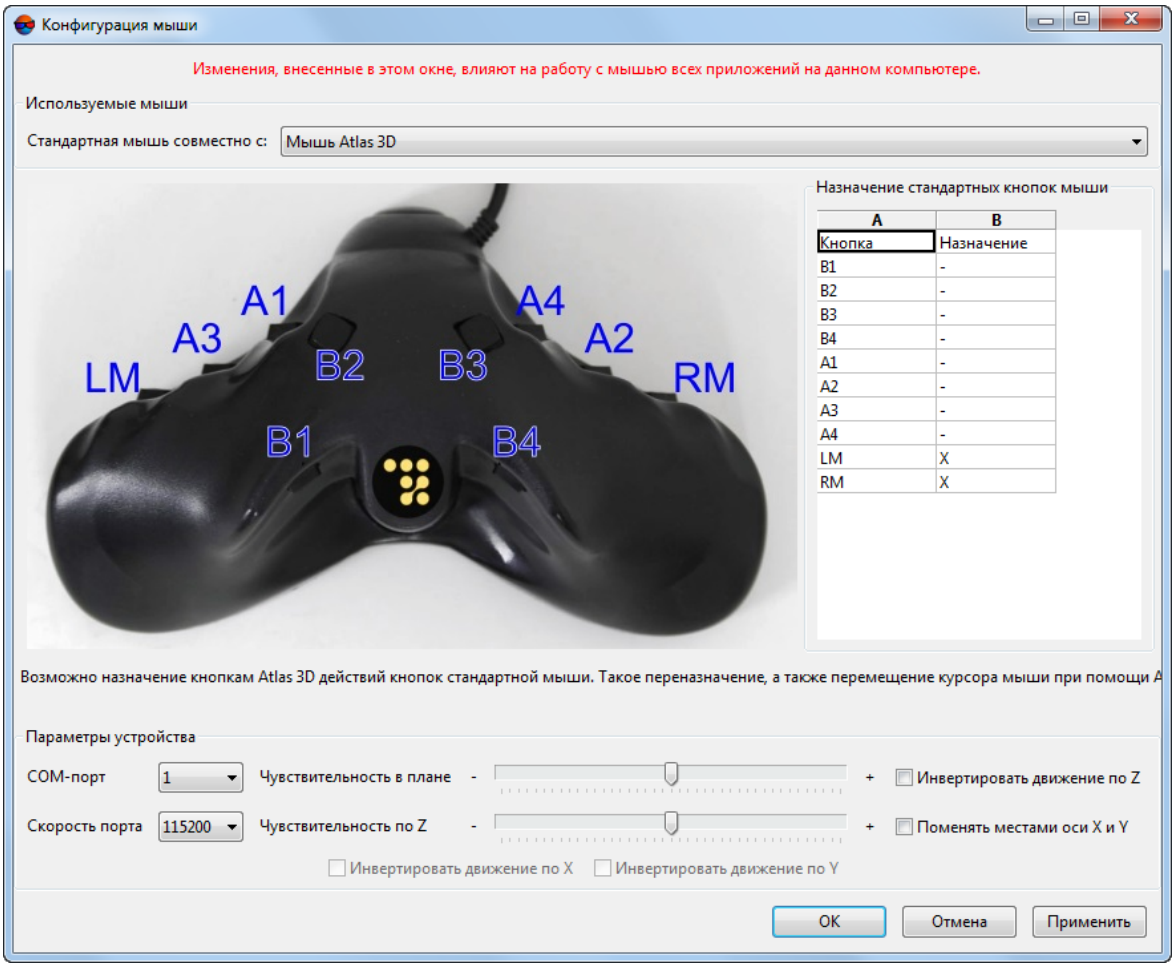


Рис. 39. Выбор мыши Atlas 3D в окне «Конфигурация мыши»

5. Задайте **Параметры устройства** (см. раздел 6.2.2 выше);

6. [опционально] Чтобы переназначить действие кнопок стандартной мыши для специализированной выполните соответствующую настройку в разделе **Назначение стандартных кнопок мыши** (см. раздел 6.2.2 выше);

7. Нажмите на кнопку **Применить**, чтобы изменения вступили в силу.

8. Для настройки остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей вернитесь в окно **Настройка мыши** нажав OK;

Т.к. наряду со стандартной мышью подключено ещё и специальное оборудование, то теперь правая часть окна **Настройка мыши** состоит из двух закладок. Первая закладка (**Стандартная мышь**) позволяет настроить стандартную мышь, а на вторая закладка (**Мышь Atlas 3D**) — работу остальных кнопок специальных мышей или штурвалов\педалей.

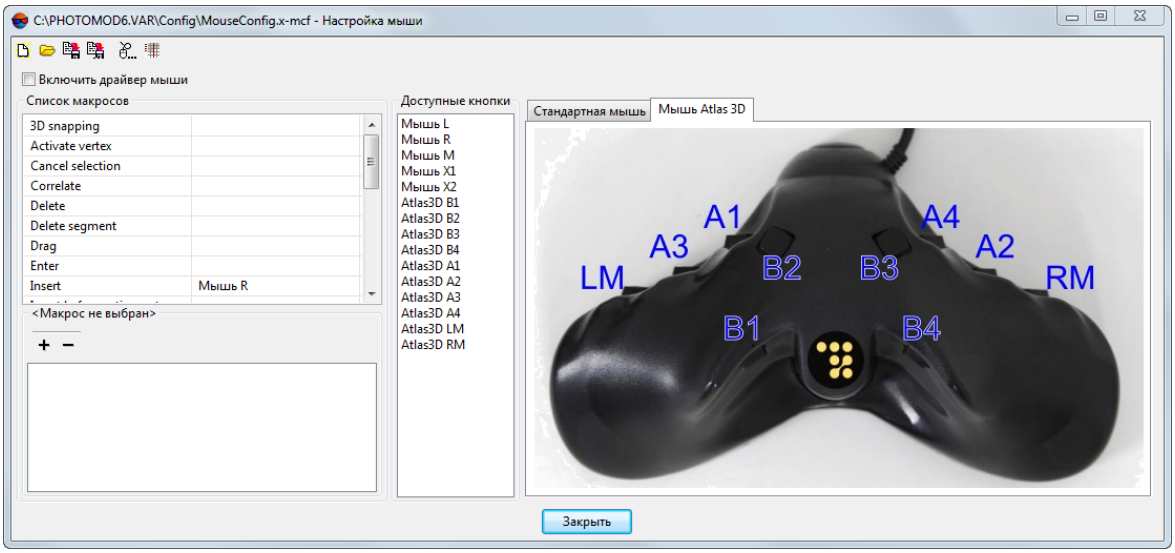


Рис. 40. Окно настроек кнопок мыши Atlas 3D

9. [опционально] нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши** для того чтобы перейти в окно **Редактор макросов**, если необходимо создать новый макрос.

6.2.3. Редактор макросов

В системе содержится набор макросов для кнопок мыши или педалей, а также предусмотрена возможность редактирования или создания новых макросов.

Набор макросов — набор предопределенных операций для назначения их выбранным кнопкам мыши или педалям, входящим в комплект специального оборудования, если оно используется при стереообработке.

Для отображения списка макросов и их редактирования служит окно **Настройка мыши :: Редактор макросов**.

В разделе **Список макросов** расположен список макросов, входящих в драйвер мыши по умолчанию.

В разделах **Действия на нажатие/отпускание кнопки** отображается список последовательных операций, которые производятся при нажатии или отпускании кнопки мыши для выполнения действия макроса, выделенного в **Списке макросов**.

Панель инструментов раздела **Список макросов** содержит кнопки для выполнения следующих операций:

- **+** — позволяет создать новый макрос с заданным именем;
- **−** — позволяет удалить выделенный макрос из списка;

- — позволяет создать копию выбранного в списке макроса;
- — позволяет переименовать выбранный в списке макрос.

Панели инструментов разделов **Действия на нажатие/отпускание кнопки** идентичны и содержат кнопки для выполнения следующих операций:

- — позволяет удалить действие;
- — позволяет переместить действие вниз в списке;
- — позволяет переместить действие вверх в списке;
- — позволяет автоматически завершить последовательность на нажатие — автоматически дополнить последовательность для завершения действия, произведенного нажатием мыши. Например, если нажатию кнопки мыши необходимо присвоить сочетание клавиш **Ctrl+Z**, то достаточно присвоить нажатие клавиш **Ctrl** и **Z** и нажать на кнопку раздела **Действия на отпускание кнопки**. Отпускание **Ctrl** и отпускание **Z** добавляется в список действия макроса автоматически.

Для создания нового макроса выполните следующие действия:

1. Нажмите на кнопку в окне **Настройка мыши**. Открывается окно **Настройка мыши :: Редактор макросов**.

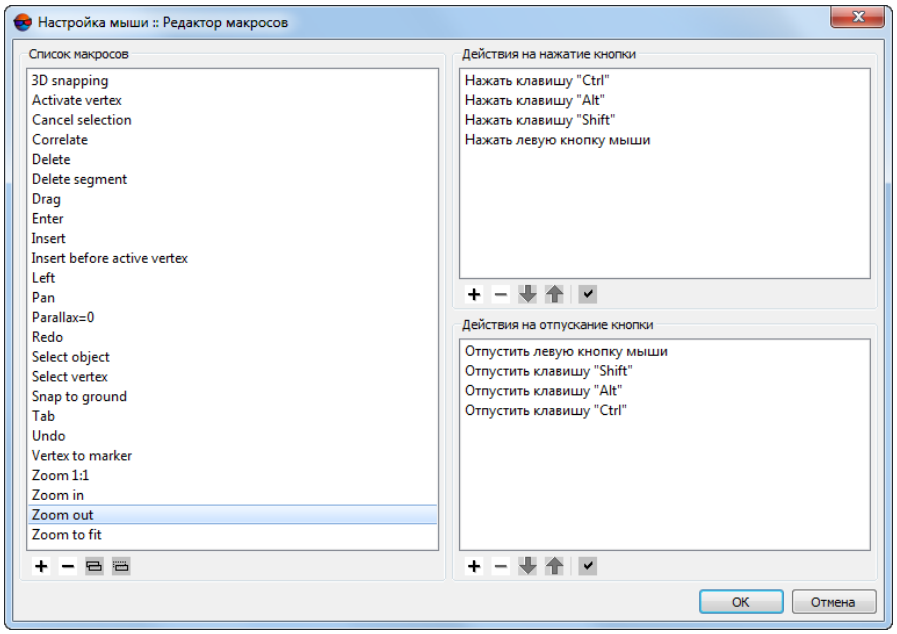


Рис. 41. Окно редактора макросов

2. Нажмите на кнопку панели инструментов раздела **Список макросов** и введите имя нового макроса:

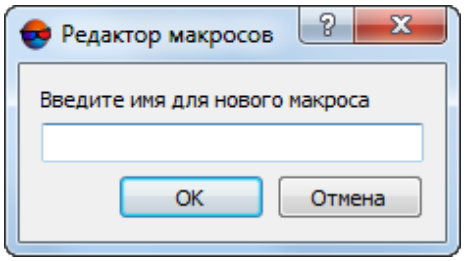


Рис. 42. Окно ввода имени нового макроса

3. Выберите созданный макрос в **Списке макросов**.

4. Нажмите на кнопку ✚ панели инструментов раздела **Действие на нажатие кнопки**, чтобы назначить действие и записать его в макрос. Открывается окно **Новое действие**.



Рис. 43. Запись нового действия в макрос

5. Выберите действие (**нажатие**):

   - Выбранная **кнопка мыши** — выберите в списке, какая именно кнопка мыши нажата: левая, правая или средняя;

   - Выбранная **клавиша** — на изображении клавиатуры нажмите необходимую клавишу. Выбранная клавиша выделяется зеленым.

6. Нажмите OK. Выбранное действие отображается в разделе **Действий на нажатие кнопки**.

7. Повторите пункты 4-6 для создания дополнительных действий макроса.

8. [опционально] Действия, которые будут производиться при отпускании выбранной кнопки мыши, записываются в макрос аналогично в разделе **Действие на отпускание кнопки**. Чтобы записать действия автоматически, нажмите на кнопку ✔.

9. Нажмите ОК для сохранения макроса.

7. Интерфейс и его элементы

Некоторые элементы интерфейса системы могут отображаться некорректно при нестандартных настройках размера шрифтов *Windows*. Для настройки размера шрифтов *Windows* выберите **Пуск › Панель управления › Экран** в основной панели *ОС Windows*. Открывается окно **Экран**. Убедитесь что выбран размер шрифта **Мелкий - 100% (по умолчанию)**.

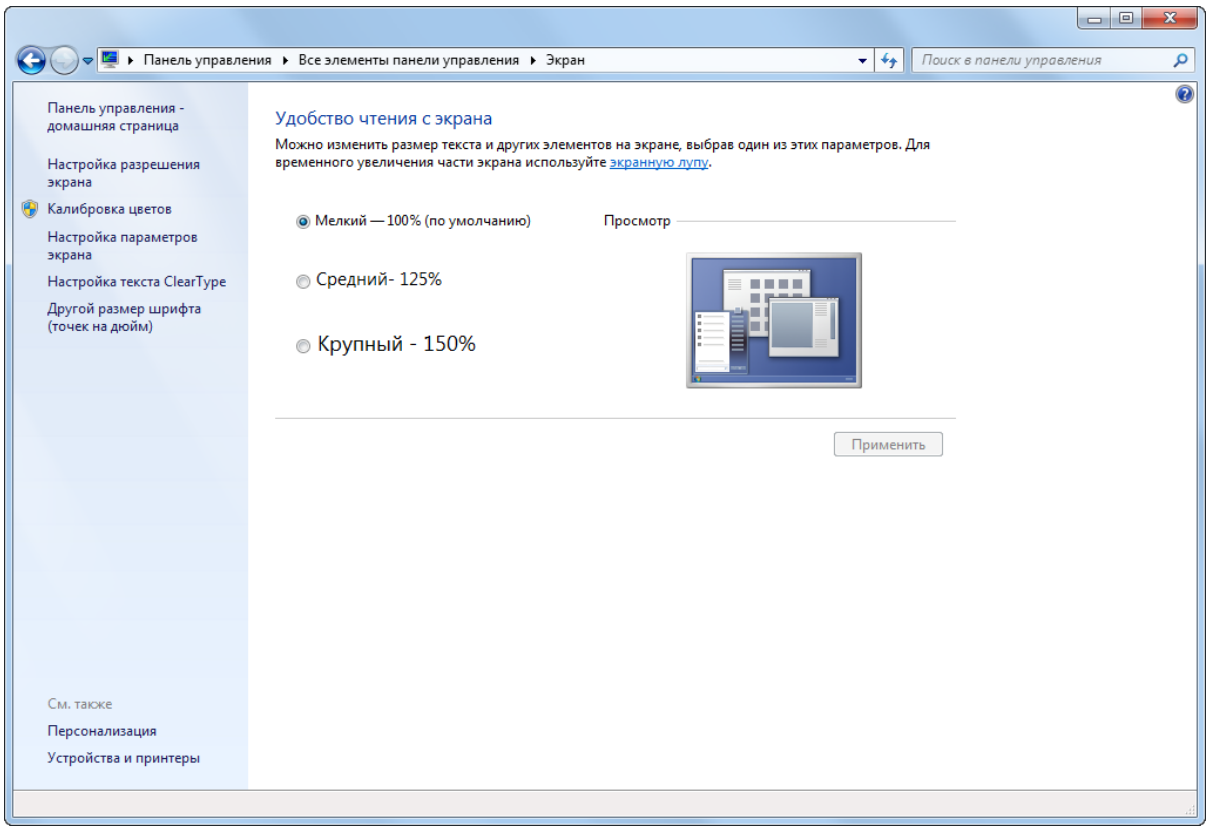


Рис. 44. Окно настройки размера шрифтов ОС Windows

7.1. Элементы рабочей области

На этапе обработки проектов основным рабочим окном в системе является 2D-окно, которое предназначено для визуализации, создания и редактирования модели рельефа, векторных объектов и много другого.

При запуске системы 2D-окно со схемой блока открывается автоматически. Состав отображаемых в 2D-окне объектов определяется параметрами отображения, установленными в *Диспетчере слоев* (см. раздел 8.3.1).

Для автоматического открытия 2D-окна при запуске системы по умолчанию установлен флажок **Автоматически открывать 2D-окно** на закладке **Окна** окна **Параметры** (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»).

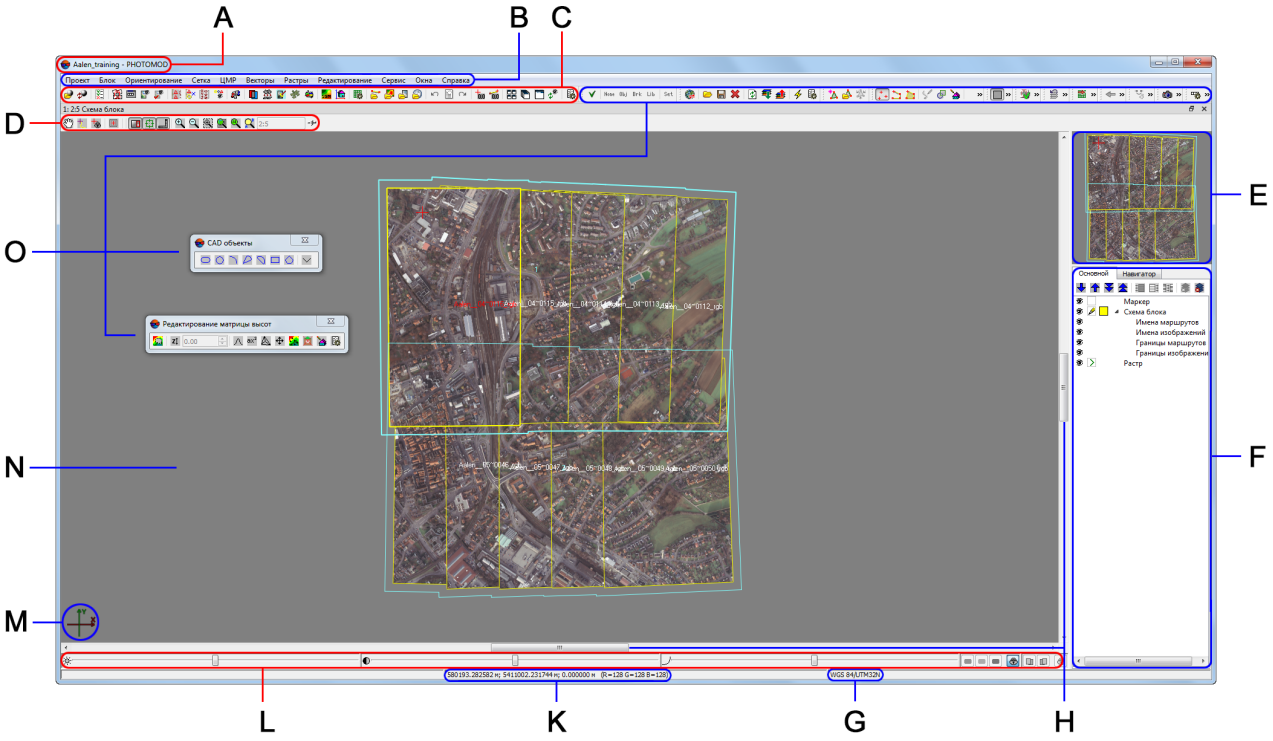


Рис. 45. Основные элементы рабочей области системы

Пользовательский интерфейс рабочей области содержит следующие элементы:

- панель заголовка для отображения названия загруженного проекта (*A*);
- панель меню, содержащее все функции программы (*B*);
- основную панель инструментов для быстрого доступа к основным функциям программы (*C*);
- дополнительные панели инструментов для быстрого доступа к вспомогательным функциям программы (*O*);

В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения дополнительных панелей инструментов, в соответствии с нуждами пользователя. Дополнительные панели инструментов могут быть либо зафиксированы в предназначенных для этого

секциях рабочей области (вверху или внизу, справа или слева), либо же «откреплены» пользователем и расположены им на произвольном участке рабочей области 2D-окна.

В зависимости заданной пользователем конфигурации интерфейса, «закрепленные» дополнительные панели инструментов могут быть частично «свернуты» (часть кнопок панели будет скрыта от пользователя). «Закрепленная» (и, опционально, «свернутая») дополнительная панель инструментов отображается в одну строку, вертикально или горизонтально, в зависимости от выбранной области расположения.

По умолчанию, дополнительные панели инструментов закреплены в верхней части рабочей области, правее основной панели инструментов. Дополнительные панели инструментов отмечены специальной пиктограммой , расположенной с левого (или, в зависимости от расположения — верхнего) края панели. Для того чтобы «развернуть» свернутую панель нажмите на кнопку (⌄⌄) в правой (нижней) части панели.

«Откреплённые» панели всегда отображаются горизонтально, в одну строку, в полностью «развернутом» виде. Для того чтобы «открепить» панель (или зафиксировать ее в ином положении) — наведите курсор на пиктограмму и, удерживая **левую клавишу мыши**, «перетащите» панель в область ее предполагаемого расположения (о возможности «захвата» панели сигнализирует изменившаяся форма курсора —).

- рабочее 2D-окно для отображения данных (*N*), которое содержит следующие элементы:
  - панель инструментов, для управления режимами 2D-окна (*D*);
  - рабочую область предназначенную для просмотра и работы с загруженными данными (*N*);
  - область отображения направления осей системы координат (*M*);
  - навигационное окно, для быстрого перемещения в необходимую область блока изображений проекта (*E*);

    Для этого укажите выбранное место щелчком мыши в **Навигационном окне**. Для настройки видимости слоев в **Навигационном окне** перейдите на закладку **Навигатор** в *диспетчере слоев*.

  - *диспетчер слоев*, для управления слоями проекта (*F*);
  - область, отображающую текущие координаты маркера (*K);*

    Если отображается схема блока, уравненная в свободной модели, то перед текущими координатами маркера отображается знак *«#«*. Если отображается схема блока, построенная по связующим точкам без использования монтажа, то отображается знак *«*«*.

    Правее текущих координат маркера отображается значение GSD (за исключением окон радиометрической коррекции).



Правее текущих координат маркера отображаются значения яркости каналов цветовой модели **RGB** (в положении маркера). При установке маркера на фон рабочей области отображаются следующие значения яркости: R=128 G=128 B=128.

- строку состояния, для настройки контраста, яркости и гамма-коррекции изображений в рабочей области (*L*);



Горячие клавиши **Shift+F8** позволяют отобразить/скрыть строку состояния.

- область, отображающую систему координат проекта (*G*);



Дважды щелкните **левой клавишей мыши** в поле, предназначенном для отображения системы координат, чтобы изменить систему координат при работе в режиме **без проекта**. При работе в проекте система координат меняется в окне **Свойства проекта**.



Если используется рабочая система координат типа «широта-долгота-высота» (доступно только в режиме **без проекта**), то в строке состояния содержатся значения широты и долготы в градусах по X и Y, и значение в метрах — по Z.

- полосы прокрутки изображений в 2D-окне (*H*);
- панель **Статус**, расположенную справа от области отображения текущих координат маркера (*K)*, предназначенную для отображения сообщений об ошибке или удачном завершении процесса, например, при неудачном позиционировании маркера на поверхность с помощью коррелятора — Плохая точка.

В системе предусмотрена возможность гибкой настройки расположения 2D-окон, в соответствии с нуждами пользователя. Окна могут быть либо зафиксированы в предназначенных для этого секциях рабочей области (по умолчанию), либо же «откреплены» пользователем и расположены им на произвольном участке рабочей области.

Для того чтобы «открепить» окно (или зафиксировать его в ином положении) — наведите курсор на его заголовок, и, удерживая **левую клавишу мыши**, «перетащите» окно в область его предполагаемого расположения.



Открепить закрепленное 2D-окно также позволяет кнопка  в правой части заголовка окна.

Для удобства пользователей, система также позволяет «максимизировать» некоторые ключевые 2D-окна, «растянув» их на всю ширину рабочей области экрана. Таким образом, подобное окно может быть отображено в трех состояниях — «закреплено», «откреплено» и «растянуто».

Для того чтобы «растянуть» 2D-окно (например, окно, отображающее схему блока) «на всю ширину экрана» выполните следующее:

1. «Открепите» 2D окно. В основной панели инструментов *данного окна* отображается кнопка ;

2. Нажмите на кнопку в панели инструментов окна. Окно отображается на всю ширину рабочей области экрана. В основной панели инструментов окна отображается кнопка ;

3. [опционально] для того чтобы «свернуть» окно, нажмите на кнопку .

Для того чтобы быстро вернуть 2D-окно к предыдущему состоянию — дважды щелкните **левой клавишей мыши** по заголовку окна.

Несколько однотипных окон, закрепленных в одной рабочей области, образуют группу вкладок (например, 2D-окна). Для перехода на нужную вкладку щелкните **левой клавишей мыши** по ее заголовку. Для того чтобы закрыть вкладку (и соответствующее ей окно) нажмите на кнопку в заголовке вкладки.

7.2. Основная панель инструментов системы

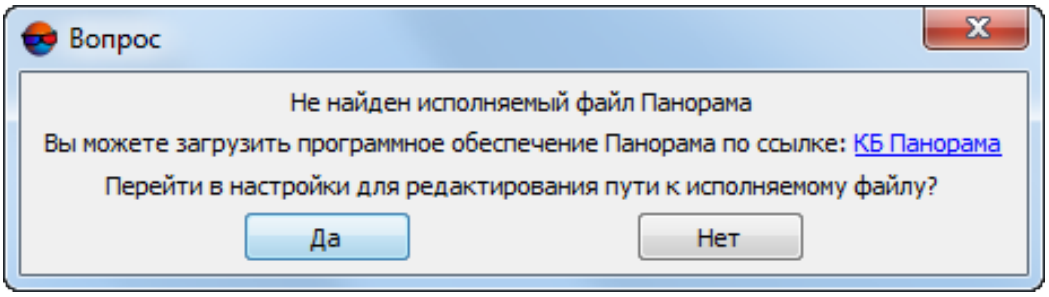
Таблица 7. Краткое описание основной панели инструментов системы

Кнопки	Назначение
	позволяет открыть окно управления проектами (см. руководство пользователя «Создание проекта»)
	позволяет перезагрузить проект для отображения последней сохраненной версии
	позволяет выполнить импорт ориентирования из метаданных
	позволяет открыть окно накидного монтажа (см. руководство пользователя «Построение сети»)
	позволяет открыть окно редактора блока (см. руководство пользователя «Создание проекта»)
	позволяет отобразить в окне **Схема блока** все загруженные в проект изображения
	позволяет отобразить в окне **Схема блока** только выделенные на схеме изображения
	позволяет открыть каталог всех *опорных* точек, в том числе и неизмеренных на снимках блока (см. руководство пользователя «Построение сети»)
	позволяет открыть каталог всех *связующих* точек с данными измерений (см. руководство пользователя «Построение сети»)
	позволяет открыть окно каталога элементов внешнего ориентирования
	позволяет загрузить точки триангуляции
	позволяет открыть панель инструментов **Уравнивание блока**
	позволяет открыть 2D-окно для выбранной стереопары (см. раздел «Подготовка к стереовекторизации» руководства пользователя «Векторизация»)
	позволяет открыть панель инструментов **Ортотрансформирование** для построения ортофотоплана по исходному блоку изображений

Кнопки	Назначение
	позволяет запустить модуль *DustCorrect* для коррекции изображений формата MS-TIFF (см. руководство пользователя «Создание проекта»)
	позволяет запустить программу *GeoMosaic* для создания ортомозаики (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»)
	позволяет запустить программу *ГИС Панорама 11 Мини* (программа *ГИС Панорама 11 Мини* не входит в комплект поставки *PHOTOMOD* и устанавливается отдельно)
	позволяет построить плотную матрицу высот (ЦМП), размер ячейки которой соответствует одному пикселу изображения, методом SGM (Semi-Global Matching, см. раздел «Построение плотной матрицы высот методом SGM» руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
	позволяет запустить модуль 3D-Mod
	позволяет открыть окно свойств сетки (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
	позволяет загрузить в проект векторный файл (см. руководство пользователя «Векторизация»)
	позволяет загрузить в проект файл матрицы высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
	позволяет загрузить в проект геопривязанное растровое изображение как отдельный слой (см. раздел «Использование растровой карты» руководства пользователя «Создание проекта»)
	позволяет загрузить в проект web-карту (см. раздел «Использование web-карты» руководства пользователя «Создание проекта»)
	позволяет отменить последнее действие (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»)
	позволяет открыть список последних действий (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»)
	позволяет повторить последнее отмененное действие (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»)
	позволяет открыть окно **Маркер**
	позволяет открыть окно **Измерения** для работы в 2D-окне (см. руководство пользователя «Векторизация»)
	позволяет упорядочить открытые окна плиткой
	позволяет расположить открытые окна друг под другом
	позволяет упорядочить открытые окна по вкладкам
	позволяет упорядочить открытые окна равномерно
	позволяет обновить содержимое во всех открытых 2D-окнах
	позволяет закрыть все 2D-окна
	позволяет открыть окно общих параметров системы (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»)



В случае если `*.exe`-файл *ГИС Панорама* не обнаружен, выдается соответствующее системное сообщение, содержащее ссылку на официальный веб-ресурс АО КБ «Панорама», позволяющий получить доступ к *ГИС Панорама 11 Мини*.



Нажмите **Да** для того чтобы перейти к настройкам путей (см. раздел «Настройка путей» руководства пользователя «Общие параметры системы»)

7.3. Краткий обзор меню системы

Панель основного меню системы содержит набор меню для создания проекта, выполнения ориентирования снимков, работы с векторными данными, TIN, матрицей высот, а также запуска дополнительных приложений и настройки основных параметров системы.

Таблица 8. Главное меню программы

Меню	Назначение
Проект	содержит пункты меню, которые позволяют создать, открыть, сохранить, конвертировать проект, а также получить информацию о проекте
Блок	служит для формирования блока изображений проекта
Ориентирование	содержит пункты меню для внутреннего ориентирования снимков, загрузки и использования опорных точек и точек триангуляции, элементов внешнего ориентирования, а также импорта и экспорта точек триангуляции в различные форматы
Сетка	позволяет создать, открыть, сохранить регулярную сетку узлов (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)
ЦМР	содержит меню **Пикеты**, **TIN**, **Матрицы высот**, **Горизонтали** (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»), меню **LAS** (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных») и меню **3D-Mod** (см. руководство пользователя «Трехмерное моделирование»)
Векторы	служит для создания, редактирования, импорта/экспорта векторных данных (см. руководство пользователя «Векторизация»)
Растры	служит для загрузки, геодезической привязки растровых изображений, а также запуска дополнительных модулей редактирования изображе-

Меню	Назначение
	ний и ортотрансформирования снимков (см. руководство «Создание проекта»)
Редактирование	служит для выбора режима выделения объектов, режима ввода векторных объектов, преобразования кривых, повтора/отмены последних действий (описание меню см. в руководстве пользователя «Векторизация»)
Сервис	служит для запуска приложений, загрузки дополнительных данных, настройки общих параметров, редактирования систем координат (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»)
Окна	позволяет открыть дополнительные панели инструментов и окон (нового 2D-окна, окон маркера и измерений, окна атрибутов объектов)
Справка	служит для вызова *Справки*

8. Основные окна системы

8.1. Меню «Окна»

Таблица 9. Краткое описание меню «Окна»

Пункты меню	Назначение
Панели инструментов	содержит пункты меню, позволяющие открыть дополнительные панели инструментов
Показать все панели инструментов	позволяет отобразить все панели инструментов
Найти все панели инструментов	позволяет отобразить все открытые панели инструментов в видимой области экрана
Временно скрыть все панели инструментов (**TAB**)	позволяет скрыть/отобразить все открытые панели инструментов
Редактор блока (**Ctrl+Alt+B**)	позволяет открыть окно редактора блока (см. руководство пользователя «Создание проекта»)
Накидной монтаж (**Ctrl+Alt+L**)	позволяет открыть окно параметров построения накидного монтажа (см. руководство пользователя «Построение сети»)
Список изображений	позволяет открыть окно **Список изображений** (см. руководство пользователя «Создание проекта»)
Новое 2D-окно (блок)	позволяет открыть 2D-окно со схемой блока
Новое 2D-окно (стереопара) (**Ctrl+Alt+W**)	позволяет открыть 2D-окно для выбранной стереопары (см. раздел «Подготовка к стереовекторизации» руководства пользователя «Векторизация»)
Новое 2D-окно (одно изображение)	позволяет открыть 2D-окно с изображением, выделенным на схеме блока

Пункты меню	Назначение
Открыть изображения под маркером	позволяет открыть 2D-окна всех изображений, на которых расположен маркер. Нажмите и удерживайте **Alt** при выборе пункта меню, чтобы открыть изображения с увеличением 1:1, иначе показывается все изображение целиком
Закрыть все окна изображений	позволяет закрыть все 2D-окна изображений
Обновить все 2D-окна	позволяет обновить отображаемую информацию во всех 2D-окнах (также на основной панели инструментов)
Закрыть все 2D-окна	позволяет закрыть все 2D-окна
Упорядочить	содержит пункты меню, позволяющие упорядочить открытые 2D-окна в рабочей области одним из следующих способов: • **Плитка** позволяет расположить 2D-окна плиткой; • **В ряд** — позволяет расположить 2D-окна вертикально; • **В столбец** — позволяет расположить 2D-окна горизонтально; • **Стопкой** позволяет расположить все 2D-окна друг под другом; • **Упорядочить 2D окна по вкладкам**; • **Равномерно** позволяет расположить 2D-окна равномерно.
Стереопары	содержит пункты меню для перехода к другим стереопарам (см. раздел «Смена стереопары» в руководстве пользователя Векторизация»)
3D-окно	позволяет открыть 3D-окно
Окно маркера (**Ctrl+Alt+C**)	позволяет открыть окно **Маркер**
Окно измерений (**Ctrl+Alt+D**)	позволяет открыть окно измерения по снимкам, в 2D-окне (см. раздел «Подготовка к стереовекторизации» в руководстве пользователя «Векторизация»)
Координаты точек триангуляции	позволяет отобразить координаты точек триангуляции в виде таблицы
Окно управления показом точек триангуляции	позволяет открыть окно для выбора точек триангуляции для отображения
Классификатор горизонталей	позволяет открыть окно для редактирования параметров отображения горизонталей (см. раздел «Редактирование горизонталей» в руководстве пользователя «Создание цифровой модели рельефа»)

Пункты меню	Назначение
Классификатор	позволяет открыть окно **Классификатор** для отображения набора стандартных атрибутов векторных объектов (см. раздел «Классификатор» в руководстве пользователя «Векторизация»)
Список объектов	позволяет отобразить список векторных объектов активного слоя (см. руководство пользователя «Векторизация»)
Атрибуты объектов	позволяет открыть окно **Атрибуты** для отображения атрибутов выделенных векторных объектов (см. раздел «Атрибуты векторных объектов» в руководстве пользователя «Векторизация»)
Перемещение маркера в пиксельных координатах	позволяет установить режим перемещения маркера *в 2D-окне стереопары* в пиксельных координатах
Увеличить все (**Shift+* [цифр. кл.]**)	позволяет увеличить масштаб отображения во всех открытых 2D-окнах
Уменьшить все (**Shift+/ [цифр. кл.]**)	позволяет уменьшить масштаб отображения во всех открытых 2D-окнах
Эффект наложения для слоя	позволяет использовать эффект наложения для активного слоя
Список окон	позволяет отобразить список открытых 2D-окон

8.2. 2D-окно

8.2.1. Общие сведения

В системе существуют следующие виды 2D-окон:

- окно схемы блока;
- окно стереопары (см. раздел «2D-окно стереопары» руководства пользователя «Векторизация»);
- окно выбранного изображения.

Чтобы открыть 2D-окно для схемы блока, выберите **Окна › Новое 2D-окно (блок)**. Также окно схемы блока открывается автоматически при загрузке и создании проекта.

Чтобы открыть 2D-окно одного изображения, выделите изображение в 2D-окне блока или в окне **Редактор блока** и выберите **Окна › Новое 2D-окно (одно изображение)**.



В системе поддерживается возможность работы с несколькими окнами одновременно.

Для синхронного перемещения маркера во всех открытых 2D-окнах служит пункт меню **Редактирование › Синхронизировать маркеры**.

8.2.2. Панель инструментов 2D-окна

Панель инструментов 2D-окна содержит следующие кнопки:

- — позволяет включить режим панорамирования: нажмите и удерживайте кнопку мыши для перемещения изображения схемы блока в 2D-окне вслед за передвижением мыши;
- (**F4**) — позволяет включить режим *маркер=мышь* (см. раздел 8.4.2);
- (**F6**) — позволяет включить *режим неподвижного маркера* (см. раздел 8.4.2);
- — позволяет центрировать изображение по маркеру (переместить точку с текущим положением маркера в центр 2D-окна);
- — показать/скрыть **Навигационное окно** и *Диспетчер слоев* (см. разделы Навигационное окно и Диспетчер слоев);
- — показать/скрыть **Навигационное окно**;
- (**Ctrl+F8**) — показать/скрыть полосы прокрутки;
- , , , , и — кнопки, используемые для настройки масштабирования изображения в 2D-окне. Поле 1 : 1 служит для отображения текущего масштаба.

  Описание кнопок для настройки масштабирования изображения в 2D-окне см. в разделе 8.2.3.

В случае если в настройках системы включен режим псевдо-стерео (см. раздел «Псевдо-стерео режим для геопривязанных растров» руководства пользователя «Векторизация»), то в панели инструментов 2D-окна отображаются следующие дополнительные кнопки:

Чтобы после включения режима псевдо-стерео изменения вступили в силу, закройте 2D-окно блока и снова откройте его. Для этого выберите **Окна › 2D-окно (блок)**.

- (**Shift+F7**) — позволяет включить режим с фиксированным параллаксом (см. раздел 8.4.2);
- (**F9**) — позволяет включить/отключить стереорежим (анаглифический или покадровый) (см. раздел «Стереорежимы» в руководстве пользователя «Векторизация»);

- (**F11**) — в монорежиме позволяет отобразить левый/правый снимок стереопары, в стереорежиме позволяет изменить фазу стереорежима (левый и правый снимок поменяются местами) (см. раздел «Настройка стереоизображения» в руководстве пользователя «Векторизация»);

- (**F2**) — позволяет настроить стереоизображение таким образом, что продольный параллакс принимает нулевое значение в точке маркера (см. раздел «Настройка стереоизображения» в руководстве пользователя «Векторизация»);

- ++ (**F3**) — служит для возврата к исходным настройкам стереоизображения после подстройки параллакса с помощью кнопки (**F2**) (см. раздел «Настройка стереоизображения» в руководстве пользователя «Векторизация»).

Панель инструментов 2D-окна также может содержать *команды быстрого доступа* — индивидуальные наборы кнопок для быстрого вызова различных функций при работе со слоями типа **Векторы**, **Матрицы высот**, **Растр**, **Сетка** или **TIN**. Данные наборы кнопок доступны для пользователя, если слой одного из вышеуказанных типов загружен и является редактируемым ( ). *Команды быстрого доступа* имеют функционал схожий с т.н. горячими клавишами и так же поддерживают возможность пользовательской настройки.



Описание команд быстрого доступа см. в разделе 11.5.



Описание типов слоев см. в разделе 8.3.1.

8.2.3. Масштабирование изображения в 2D-окне

Изменение масштаба содержимого 2D-окна осуществляется с помощью следующих кнопок панели инструментов 2D-окна:

- — позволяет увеличить масштаб отображения на один шаг (*);

- — позволяет уменьшить масштаб отображения на один шаг (/);

- — позволяет включить режим увеличения необходимой области изображения;



Для увеличения необходимой области изображения, нажмите клавиши **Ctrl+Alt** (или нажмите на кнопку) и «растяните» прямоугольник мышью. Для уменьшения необходимой области изображения нажмите клавиши **Ctrl+Alt+Shift** (или просто клавишу **Shift**, если режим включен) и «растяните» прямоугольник мышью.

- — позволяет отобразить данные открытых слоев полностью (**Alt+Enter**);



Для того чтобы применить данную функцию для отдельного слоя, выделите слой в *Диспетчере слоев* и выберите **Редактирование › Поместить в окно текущий слой** (или выберите пункт **Показать в окне** в контекстном меню для данного слоя, в *Диспетчере слоев*).

- — позволяет отобразить данные в масштабе 1:1, при котором один пиксел изображения соответствует одному пикселу на экране (**Alt+1**);
- — позволяет последовательно отобразить два варианта предустановленного масштаба (**Alt+5**).

> Для редактирования вариантов предустановленного масштаба выберите **Сервис › Параметры** и откройте закладку **Окна | Мастшабирование** (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»).

Поле 1:1 служит для отображения текущего масштаба.

Горячие клавиши **Alt+0** служат для отображения информации в предыдущем масштабе.

Чтобы установить значение масштаба вручную нажмите на кнопку и переместите ползунок в раскрывшейся панели в необходимое положение.

Существует возможность увеличения изображения щелчком мыши при нажатых клавишах **Ctrl+Alt** или уменьшение изображения щелчком мыши при нажатых клавишах **Ctrl+Alt+Shift**.

Для перемещения изображения схемы блока вслед за передвижением мыши, при нажатой клавише **Alt** нажмите и удерживайте кнопку мыши. Также для перемещения изображения используйте полосы прокрутки.

Для быстрого перемещения в необходимую область изображения используйте *Навигационное окно*.

8.2.4. Настройка яркости и контраста

Для отображения строки состояния для настройки яркости, контраста и гамма-коррекции изображений стереопары служат горячие клавиши **Shift+F8**.

Ползунки , , служат для настройки контраста, яркости и гамма-коррекции стереоизображения. Инструменты в правой части позволяют выбрать цветовые каналы, для которых применяются настройки коррекции.

Если нажата кнопка , то настройка параметров осуществляется для всех каналов одновременно. Иначе настройка параметров осуществляется отдельно для выбранного канала.



Рис. 46. Панель настройки яркости и контраста изображения

Настройка параметров в 2D-окне стереопары производится одновременно для двух изображений стереопары, если нажата кнопка , иначе — для левого или правого изображения стереопары отдельно.

Чтобы инвертировать цвета изображений, щелкните правой кнопкой мыши на панели настроек и выберите **Инвертировать яркость**.

Чтобы вернуться к настройкам яркости и контраста, принятым по умолчанию, щелкните правой кнопкой мыши на панели настроек и выберите **Сбросить настройки**.

Настройки яркости, контраста и гамма-коррекции изображений стереопары не сохраняются при перезапуске системы.

8.3. Управление слоями

8.3.1. Диспетчер слоев

В системе поддерживаются следующие типы слоев и их характеристики:

- **Маркер** — слой содержит маркер, а также направление осей системы координат и линейный масштаб в 2D-окне (см. раздел 8.4);
- **Растр** — слой содержит загруженные изображения (см. руководство пользователя «Создание проекта»);
- **Схема блока** — слой содержит схему блока, которая состоит из следующих элементов:
  - **Имена маршрутов** — названия маршрутов, отображаются в центре каждого маршрута;
  - **Имена изображений** — имена загруженных снимков, отображаются в центре каждого снимка;
  - **Границы маршрутов** — границы каждого маршрута блока;
  - **Границы изображений** — границы каждого изображения блока.
- **Точки триангуляции** — слой содержит измеренные опорные и связующие точки на схеме блока (см. руководство пользователя «Построение сети»);

Для отображения в 2D-окне измеренных координат точек триангуляции служит пункт меню **Ориентирование › Загрузить точки триангуляции**. Также предусмотрена возможность сохранения точек в векторный слой для учета при построении ЦМР (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»).

- **Разметка** — слой содержит разметку, которая по свойствам является векторным слоем и включает те же объекты, что и обычный векторный слой;

  Название векторного слоя с разметкой имеет вид: `<Имя_слоя> (Разметка)`.

- **Граница слоя** — векторный слой, содержащий прямоугольный полигон, визуализирующий границы выбранного слоя любого типа;

  Название векторного слоя с границей имеет вид: `* Граница для слоя: <Имя_слоя>`.

- **Сетка** — слой содержит регулярную сетку для создания пикетов (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»), которая включает следующие объекты:
  - **Границы** — границы построенной сетки (отображается красным цветом);
  - **Узлы** — узлы сетки (отображаются точками зеленого цвета).
- **TIN** — слой содержит нерегулярную сеть треугольников TIN (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа») и включает следующие объекты:
  - **Квазигоризонтали**;
  - **Треугольники**.
- **DEM** — слой содержит матрицу высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа») и включает следующие объекты:
  - **Выделение** — граница выделенной области матрицы высот;
  - **Рамка** — прямоугольная рамка-граница матрицы высот;
  - **Растр** — матрица высот.
- **Векторы** / **Векторы & Класс** — слой содержит векторные объекты (см. руководство пользователя «Векторизация») и включает:
  - **Выделенные объекты** — выделенные векторные объекты;
  - **Подписи** — подписи к векторным объектам;
  - **Точечные объекты** — только точечные объекты слоя;
  - **Вершины линий** — вершины линейных/площадных объектов;

- **Линии** — линейные объекты, а также границы площадных объектов.

- **Горизонтали** — слой содержит горизонтали (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»), является векторным и включает те же объекты, что и обычный векторный слой;



Название векторного слоя с горизонталями имеет вид: `<Имя_слоя> (Горизонтали)`.

- **Пикеты** — слой содержит пикеты (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»), является векторным и включает те же объекты, что и обычный векторный слой;

- Растровые геопривязанные внешние данные (см. раздел «Использование растровой карты» руководства пользователя «Создание проекта»);

- Веб-карта (см. раздел «Использование web-карты» руководства пользователя «Создание проекта»).

Для изменения глобальных параметров отображения тех или иных слоев служат соответствующие закладки окна **Параметры** (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»).

В системе предусмотрена возможность управления слоями, которые загружены в проект. Для этого служит *Диспетчер слоев*.

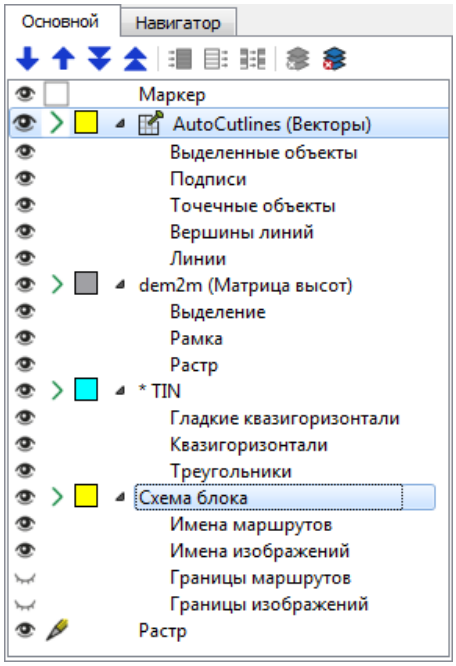


Рис. 47. Диспетчер слоев

Кнопка панели инструментов 2D-окна (**Ctrl+F11**) позволяет скрыть/показать *Диспетчер слоев* и *Навигационное окно*.

Закладка **Основной** предназначена для настройки отображения слоев в 2D-окне, закладка **Навигатор** — для настройки отображения слоев векторных объектов, матрицы высот, TIN и сетки в навигационном окне.

В *Диспетчере слоев* отображается список всех открытых слоев, а также следующие элементы управления слоями:

- , , и — служат для изменения порядка расположения слоев;

  В системе предусмотрена возможность «закрепить» слой при помощи соответствующего пункта выпадающего меню (см. ниже) или двойного щелчка **левой клавиши мыши** (для того чтобы «открепить» слой, необходимо повторить эту операцию).

  «Закрепленные» слои отмечаются соответствующим значком () и всегда располагаются в верхней части списка слоев. В случае их наличия, кнопки, предназначенные изменения порядка слоев (, , ,) работают по отдельности внутри двух групп слоев — раздельно для закрепленных и незакрепленных.

- — позволяет показать все слои выбранного типа;
- — позволяет скрыть все слои выбранного типа;
- — позволяет инвертировать видимость слоев выбранного типа;
- — позволяет закрыть все слои выбранного типа;
- — позволяет закрыть группу слоев, выбранную в окне **Закрытие выбранных слоев**:

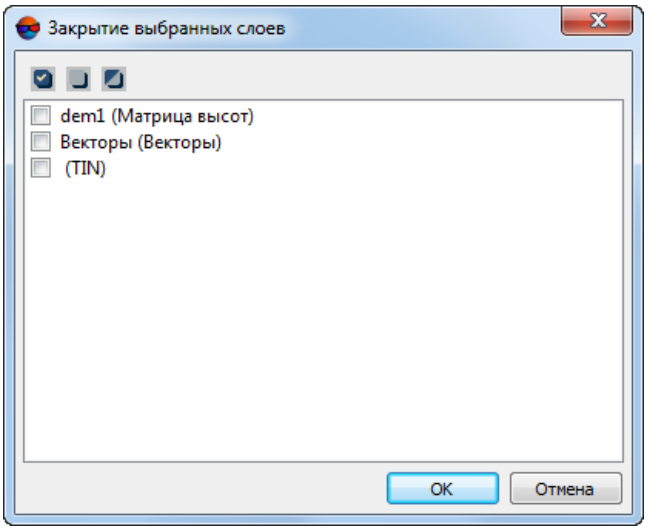


Рис. 48. Окно «Закрытие выбранных слоев»

панель инструментов окна **Закрытие выбранных слоев** содержит следующие кнопки:

-  — позволяет выбрать все элементы;
-  — позволяет отменить выбор всех элементов;
-  — позволяет инвертировать выбор элементов.

для того чтобы закрыть группу слоев установите необходимые флажки и нажмите ОК.

-  — обозначает, что слой отображается в 2D-окне;
-  — обозначает, что слой скрыт и не отображается;



При изменении видимости слоя статус слоя (активный/редактируемый) не изменяется.



Предусмотрена возможность настройки видимости отдельно для каждого элемента слоя.

-  — обозначает, что слой активный и редактируемый;



Отметка  около названия слоя означает, что в данный момент этот слой недоступен для ручного редактирования (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»).

-  — означает, что слой активный, но не является редактируемым;
-  — отображает основной цвет объектов слоя:
  - Для *векторного* слоя (а так же для *разметки*, *пикетов* и *горизонталей*) существует возможность настроить цвет, символы и размеры символов отображения различных объектов (см. руководство пользователя «Векторизация»);
  - Для слоя *сетки* существует возможность настроить цвет, символы и размеры узлов сетки (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
  - Для *растровых слоев геопривязанных внешних данных* и слоя *матрицы высот* предусмотрено изменение *прозрачности* отображения слоя в 2D-окне (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);



Изменение прозрачности отображения слоя возможно только в том случае, если не установлен флажок **Не использовать текстуры для точного отображения растров** на закладке **Системные** окна **Параметры** (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»).

- Для слоя *TIN* предусмотрена настройка цвета *горизонталей* и *треугольников* (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- Для слоя *точек триангуляции* предусмотрена настройка цвета отображения подписей с плановыми и высотными координатами точек (см. раздел «Отображение точек триангуляции в 2D-окне» руководства пользователя «Построение сети»);
- Для слоя *Схема блока* настраиваются цвета отображения следующих объектов слоя:
  - изображения;
  - каркасные маршруты;
  - имена изображений;
  - регулярные маршруты;
  - имена выделенных изображений.

Чтобы изменить цвета отображения, например для слоя **Схема блока**, выполните следующие действия:

1. В *Диспетчере слоев* дважды щелкните кнопкой мыши по кнопке цвета объектов слоя ( ). Открывается окно **Параметры отображения слоя** (для слоя *Схема блока*).

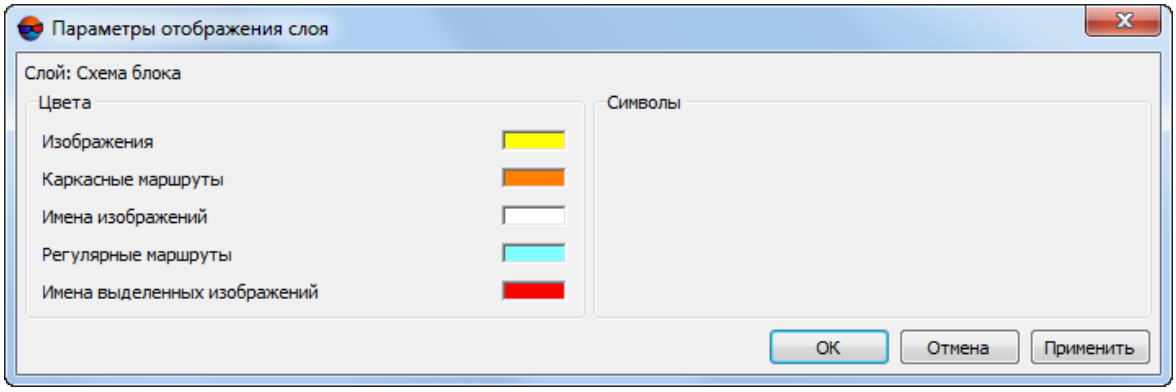


Рис. 49. Параметры отображения слоя (Схема блока)

2. В разделе **Цвета** дважды щелкните кнопкой мыши по цвету объекта и выберите цвет из стандартной палитры *Windows*.
3. Для отображения изменений в 2D-окне нажмите на кнопку **Применить**.
4. Нажмите OK для настройки параметров отображения.

Для сохранения, закрытия или получения информации о слое служит контекстное меню. Чтобы открыть контекстное меню щелкните правой кнопкой мыши по названию слоя в *Диспетчере слоев*.

Контекстное меню выбранного слоя может содержать следующие пункты меню, в зависимости от типа слоя:

- **Информация** — позволяет открыть окно информации о слое;
- [опционально] **Свойства** — позволяет быстро задать настройки отображения матрицы высот (см. раздел «Настройки отображения матрицы высот» руководства пользователя «Общие параметры системы»);

  Данный пункт контекстного меню доступен только для матриц высот.

- [опционально] **Высоты** — позволяет отображать значения высоты, в соответствующих ячейках матрицы высот (режим установлен по умолчанию);

  Данный пункт контекстного меню доступен только для матриц высот, созданных с использованием метода *радарной интерферометрии* и при условии, что при их построении, в окне **Интерферометрическая обработка** был установлен флажок **Преобразование превышений в ЦМП** (см. разделы «Создание цифровых моделей поверхности интерферометрическим методом» и «Просмотр выходной ЦМП» руководства пользователя «Обработка радарных данных»).

- [опционально] **Коэффициент когерентности** — позволяет отображать значение данного физического параметра (в диапазоне от 0 до 1), вместо значения высоты, в соответствующих ячейках матрицы высот. При выборе этого режима отображения данных, матрица высот визуально перестраивается в 2D-окне, в соответствии с новыми значениями, заданными для её ячеек.

  При визуальном анализе данных рекомендуется использовать черно-белую палитру (см. следующий пункт).

  Коэффициент когерентности отображается, вместо значения высоты, в области, отображающей текущие координаты маркера (в нижней панели 2D-окна), а также в окне **Маркер**.

  Для того чтобы вернуться к режиму отображения **высоты** в ячейках матрицы высот — выберите соответствующий пункт в контекстном меню (см. выше).

- [опционально] **Палитры** — позволяет быстро выбрать палитру для раскраски матрицы высот (см. раздел «Настройки отображения матрицы высот» руководства пользователя «Общие параметры системы»);

  Данный пункт контекстного меню доступен только для матриц высот.

- **Закрепить слой** / **Открепить слой** — «закрепленные» слои всегда располагаются в верхней части списка слоев. В случае их наличия, кнопки, предназначенные изменения порядка слоев (, , ,) работают по отдельности внутри двух групп слоев — раздельно для закрепленных и незакрепленных.

  В системе предусмотрена возможность «закрепить» слой при двойного щелчка **левой клавиши мыши** (для того чтобы «открепить» слой, необходимо повторить эту операцию).

- [опционально] **Параметры растрового слоя** [для ортофото / геопривязанных внешних данных] — см. раздел «Псевдо-стерео режим» руководства пользователя «Векторизация«;

- [опционально] **Радиометрия** [для ортофото / геопривязанных внешних данных] — позволяет выполнить радиометрическую коррекцию загруженных изображений. В случае если в *один слой* загружено более чем одно геопривязанное изображение, открывается окно **Радиометрия**, предназначенное для выбора одного из изображений слоя:

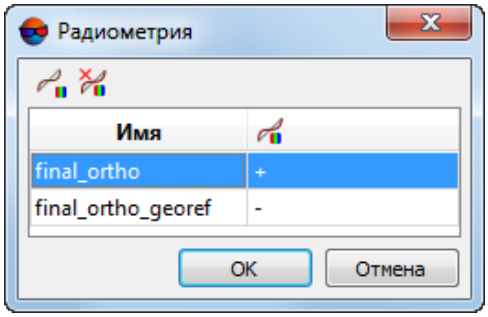


Рис. 50. Окно «Радиометрия»

Таблица в окне **Радиометрия** содержит имена снимков и отметки о выполнении или не выполнении радиометрической коррекции (+/-), в соответствующем столбце. Кнопка позволяет перейти к радиометрической коррекции выбранного изображения. Кнопка позволяет удалить результаты ранее выполненной радиометрической коррекции.

Параметры радиометрической коррекции изображения записываются в файл с расширением `*.rmc`, расположенный в том же каталоге, что и само изображение. Они автоматически распознаются при загрузке геопривязанного растрового изображения в проект (при наличии файла `*.rmc`).

- **Показать в окне** — позволяет переместить маркер в геометрический центр выбранного слоя и полностью отобразить данный слой в 2D-окне;

  См. также **Редактирование › Поместить в окно текущий слой**.

- **Загрузить границу слоя** — позволяет создать векторный слой, содержащий прямоугольный полигон, визуализирующий границы выбранного слоя (доступно для слоев любого типа);

  Название векторного слоя с границей имеет вид: `* Граница для слоя: <Имя_слоя>`.

- **Сохранить** — позволяет сохранить выбранный слой;
- **Сохранить как...** — позволяет сохранить выбранный слой под другим именем;
- [опционально] **Импорт** — позволяет открыть меню импорта векторных объектов (только для векторных слоев, см. раздел «Импорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»);
- [опционально] **Экспорт** — позволяет открыть меню экспорта векторных объектов (только для векторных слоев, см. раздел «Экспорт векторных объектов» руководства пользователя «Векторизация»);
- **Показать все этого типа** (см. выше);
- **Скрыть все этого типа**;
- **Инвертировать видимость всех этого типа**;
- **Закрыть** — позволяет закрыть выбранный слой;
- **Закрыть все этого типа** — позволяет закрыть выбранный слой и все остальные слои этого типа;
- **Закрыть группу слоев** — позволяет закрыть группу слоев, выбранную в окне **Закрытие выбранных слоев** (см. выше).

В системе так же предусмотрена возможность закрыть все загруженные слои типа **Растр**, **Сетка**, **TIN**, **DEM** или **Векторы** при помощи команды **Закрыть все открытые слои**, расположенной в соответствующих меню. Например, для того чтобы закрыть все загруженные векторные слои, выберите **Векторы › Закрыть все открытые слои**.

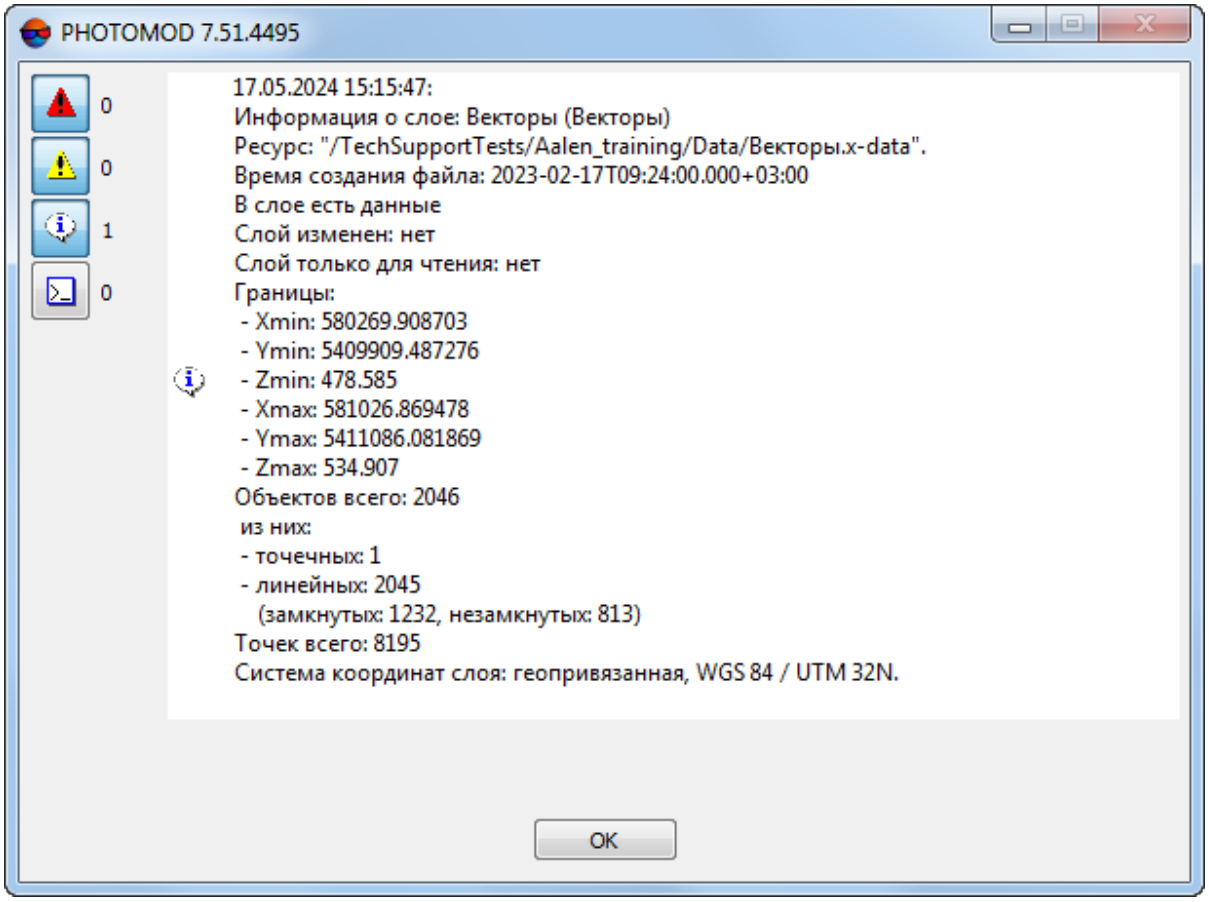


Рис. 51. Окно информации о векторном слое

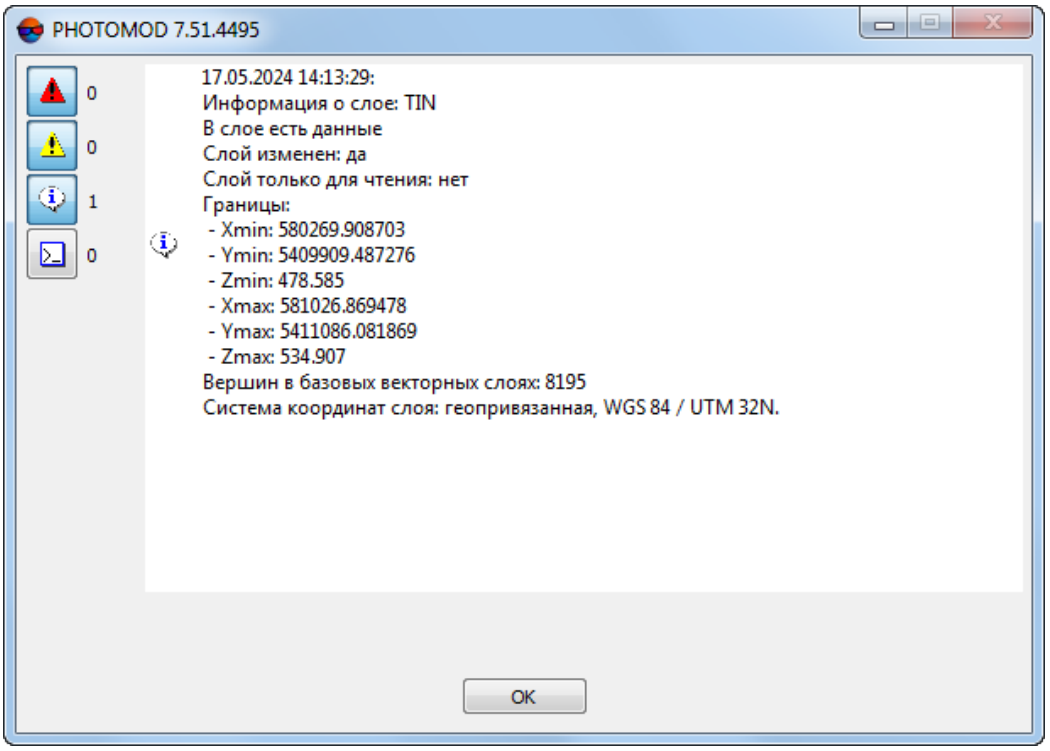


Рис. 52. Окно информации о слое TIN

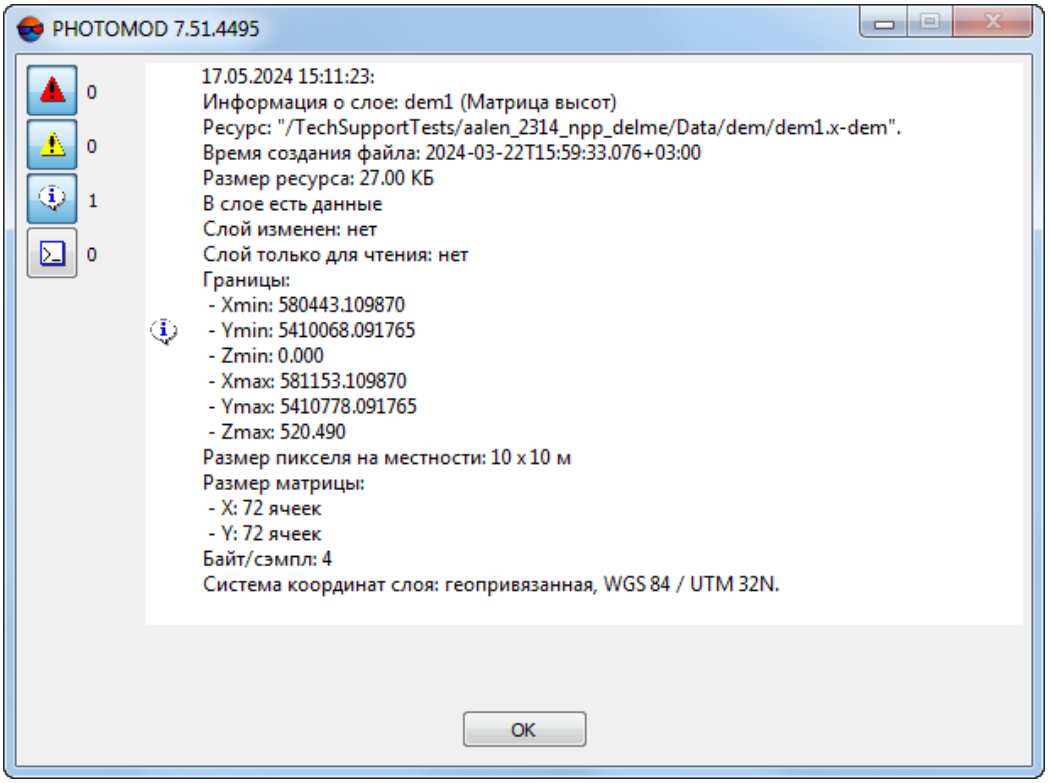


Рис. 53. Окно информации о слое матрицы высот

Если геопривязанные растровые файлы будут загружены в один слой (без создания отдельного слоя для каждого изображения), то в окне информации о слое будет указано среднее значение GSD для всех растров.

8.3.2. Эффект наложения слоев

В системе предусмотрена возможность отображения в одном окне двух растровых слоев.

Возможность использовать эффект наложения слоя предусмотрена не только растровых, но и для прочих типов слоев (векторы, матрицы высот).

Чтобы использовать эффект наложения для слоя, выполните следующие действия:

1. Откройте в 2D-окне как минимум два слоя для сравнения.

   Эффект наложения слоев возможно использовать для двух и более слоев.

2. Сделайте активным слой, для которого необходимо применить эффект наложения.

3. Выберите **Окна › Эффект наложения для слоя**. Открывается окно **Эффект наложения слоя**.

   В окне **Эффект наложения слоя** отображается название слоя, для которого применяется эффект.

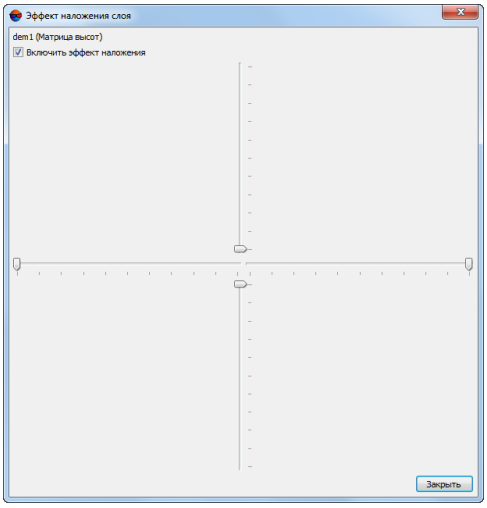


Рис. 54. Окно Эффект наложения слоя

4. С помощью ползунков настройте отображение для выбранного слоя. При перемещении ползунка слой частично скрывается со стороны, с которой перемещается ползунок.

Активный слой в *Диспетчере слоев* помечается красной рамкой вокруг .

Если любой из ползунков находится в крайнем положении, ближайшем к центру, слой не отображается в 2D-окне.

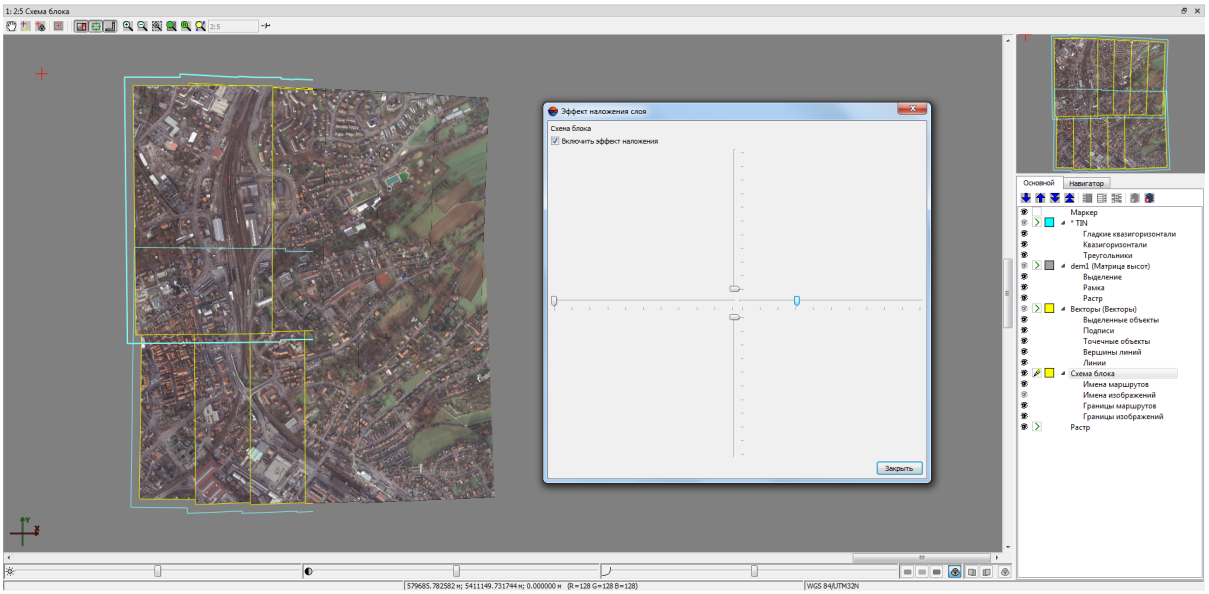


Рис. 55. Наложение границ снимков и маршрутов (частично скрыты) на изображения

5. Нажмите на кнопку **Закрыть** для продолжения работы. При закрытом окне эффект наложения слоев остается включенным.

Чтобы снять эффект наложения, выполните следующие действия:

1. Сделайте активным слой, для которого включен эффект наложения слоя.
2. Выберите **Окна › Эффект наложения для слоя**. Открывается окно **Эффект наложения слоя**.
3. Снимите флажок **Включить эффект наложения**.
4. Нажмите на кнопку **Закрыть** для продолжения работы.

Эффект наложения слоев являются индивидуальным для конкретного (активного на момент настройки) 2D-окна программы. В системе предусмотрена возможность задать различные эффекты наложения для одних и тех же слоев, отображенных в разных 2D-окнах программы, открытых одновременно.

Параметры наложения слоев сохраняются при обновлении 2D-окна и действительны до момента закрытия конкретного 2D-окна (в случае если эффект наложения не будет скорректирован или отключен пользователем).

8.3.3. Редактирование объектов активного слоя

В системе предусмотрена возможность редактирования объектов на слое, редактирование положения маркера.

Для этого служат следующие пункты меню **Редактирование › Активный слой**:

- **Сохранить** (**Ctrl+S**) — позволяет сохранить активный слой;
- **Сохранить как** (**Ctrl+Shift+S**) — позволяет сохранить активный слой под новым именем;
- **Закрыть** (**Ctrl+Q**) — позволяет закрыть активный слой;
- **Информация о слое** (**Ctrl+I**) — позволяет отобразить информацию об активном слое;
- **Показать\скрыть активный слой** (**H**);
- **Показать\скрыть подписи в активном слое** (**Ctrl+H**);

Пункты меню и горячие клавиши могут быть использованы для любого *активного* слоя.

Также для этого служит меню **Редактирование**. Подробное описание пунктов меню см. руководство пользователя «Векторизация«.

Таблица 10. Краткое описание меню «Редактирование»

Пункты меню	Назначение
Групповое выделение	содержит пункты меню для переключения режимов выделения векторных объектов
Снаппинг	содержит пункты меню для работы в режиме снаппинга
Режим ввода объектов	содержит пункты меню для изменения режима создания векторных объектов объектов работы в таких режимах ввода, как: точечных объектов, незамкнутых полилиний, полигонов и режим создания полилиний и полигонов в виде гладких кривых
Преобразование кривых	содержит пункты меню для создания и редактирования гладких кривых
Отменить (**Ctrl+Z**)	позволяет отменить последнюю операцию редактирования векторных объектов на слое (а также отменить некоторые операции с матрицами высот)
Журнал действий	позволяет открыть **Журнал действий** со списком последних операций редактирования

Пункты меню	Назначение
Повторить (**Ctrl+Shift+Z**)	позволяет повторить последнюю отмененную операцию
Режим редактирования вершин	позволяет автоматически перемещать общие вершины одновременно
Непрерывный режим (**Y**)	позволяет включить непрерывный режим ввода линейных объектов
Режим трассировки (**T**)	позволяет включить режим трассировки
Прямоугольный режим (**A**)	позволяет включить прямоугольный режим ввода линейных объектов
Прямоугольный режим в системе координат	позволяет включить прямоугольный режим ввода линейных объектов в пользовательской системе координат
Добавить систему координат	позволяет создать дополнительную (пользовательскую) систему координат в качестве вспомогательного инструмента векторизации
Редактировать систему координат	позволяет задать направления осей дополнительной системы координат
Удалить систему координат	позволяет удалить дополнительную систему координат
Режим выравнивания	позволяет включить режим выравнивания
Масштабировать при выравнивании	позволяет выполнять масштабирование векторных объектов, в процессе их преобразования в режиме выравнивания
Режим вращения	позволяет включить режим быстрого трансформирования векторных объектов
Выделять вершины при перемещении маркера	позволяет выделять вершины, которые расположены в области маркера на расстоянии радиуса захвата, заданного в поле **Радиус захвата** (**Сервис › Параметры › Векторы**)
Перемещать маркер в выделяемую вершину	позволяет автоматически перемещать маркер в выделенную вершину (см. раздел «Настройки отображения векторных объектов» руководства пользователя «Общие параметры системы»)
Синхронизировать маркеры	позволяет включить/отключить синхронное перемещение маркера во всех открытых 2D-окнах
Маркер в буфер обмена (**Ctrl+Alt+-**)	позволяет скопировать положение маркера в 2D-окне в буфер обмена
Маркер из буфера обмена (**Alt+Shift+-**)	позволяет переместить маркер в положение, скопированное в буфер обмена
Снять выделение	позволяет снять выделение со всех объектов активного 2D-окна
Инвертировать выделение	позволяет изменить порядок выделения объектов активного 2D-окна на обратный
Выделить все (**Ctrl+A**)	позволяет выделить все объекты в активном 2D-окне

Пункты меню	Назначение
Подсвечивать выделенные объекты	позволяет включить «подсветку» для выделенных в 2D-окне объектов
Активный слой	содержит пункты меню для работы с активным слоем проекта
Показать/скрыть подписи во всех слоях (Ctrl+Shift+H)	позволяет показать/скрыть подписи по *всех* слоях
Показать/скрыть слой Растр в окне Стереопары	позволяет показать/скрыть слой **Растр** при работе в окне стереопары, дублирует кнопку в *Диспетчере слоев*

Для удобства использования функции **Показать/скрыть слой Растр в окне Стереопары** при работе с векторными объектами в окне стереопары рекомендуется задать соответствующую горячую клавишу.

8.3.4. Сохранение сцены в 2D-окне

В системе предусмотрена возможность сохранения содержимого 2D-окна в файле формата *TIFF* (с пирамидой). При этом сохраняется сцена, отображаемая в активном 2D-окне, с учетом всех настроек в *Диспетчере слоев*, установленного масштаба, а также порядка отображения растров.

Для сохранении содержимого 2D-окна выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Сохранить сцену**. Открывается окно **Сохранить изображение**.

   В качестве сцены сохраняется часть 2D-окна, видимая на экране.

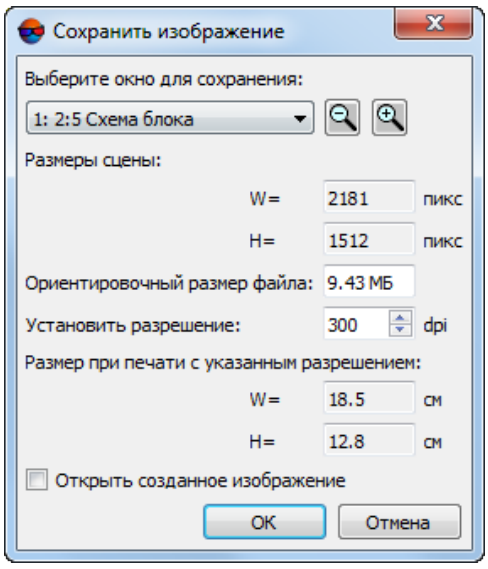


Рис. 56. Настройки сохранения содержимого 2D-окна

2. [опционально] Для сохранения сцены 2D-окна стереопары в стереорежиме выберите **Сервис › Параметры** и на закладке **Стерео** установите анаглифический стереорежим.

   При сохранении сцены 2D-окна стереопары в монорежиме кнопка позволяет сохранить как левое, так и правое изображения по отдельности.

3. **Выберите окно для сохранения** из списка всех открытых 2D-окон.

4. Установите масштаб сохраняемого изображения с помощью кнопок и .

   При большом увеличении сохраняемого изображения увеличиваются время сохранения и размер выходного файла.

5. В поле **Установить разрешение** задайте разрешение изображения в dpi.

   В поле **Размер при печати с указанным разрешением** отображается размер распечатанного изображения в сантиметрах.

6. [опционально] Для быстрого просмотра и вывода на печать сохраненной сцены установите флажок **Открыть созданное изображение**.

7. Нажмите ОК, выберите папку и задайте имя файла. В результате сохраняется вся сцена, а не только видимая часть 2D-окна.

   Сохранение сцены с размером выходного изображения меньше 4 Гб возможно в файлы с расширением `*.tiff` либо `*.prf` (PHOTOMOD MegaTIFF). Для файлов с большим размером используются только файлы `*.prf`.

   При сохранении сцены 2D-окна также создается файл формата `*.tab` с данными геопривязки в текущей системе координат схемы блока.

8.4. Управление маркером

Для настройки параметров маркера выберите **Сервис › Параметры**. Открывается окно **Настройки**. В разделе **Окна** на закладках **Маркер (схема блока)** и **Маркер (стереопара)** настраивается форма, цвет и размер маркера (см. руководство пользователя «Общие параметры системы»).

Управление маркером в окне стереоизображения описано в расширенном разделе «Управление маркером при стереовекторизации» руководства пользователя «Векторизация«.

8.4.1. Окно «Маркер»

В системе предусмотрена возможность отображения текущих координат маркера как в системе координат проекта, так и в геодезической системе координат WGS-84, а также перемещение маркера в точку с заданными координатами. Для этого предназначено окно **Маркер**.

Для того чтобы отобразить текущие координаты маркера в системе координат проекта, выберите **Окна › Окно маркера** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Маркер**.

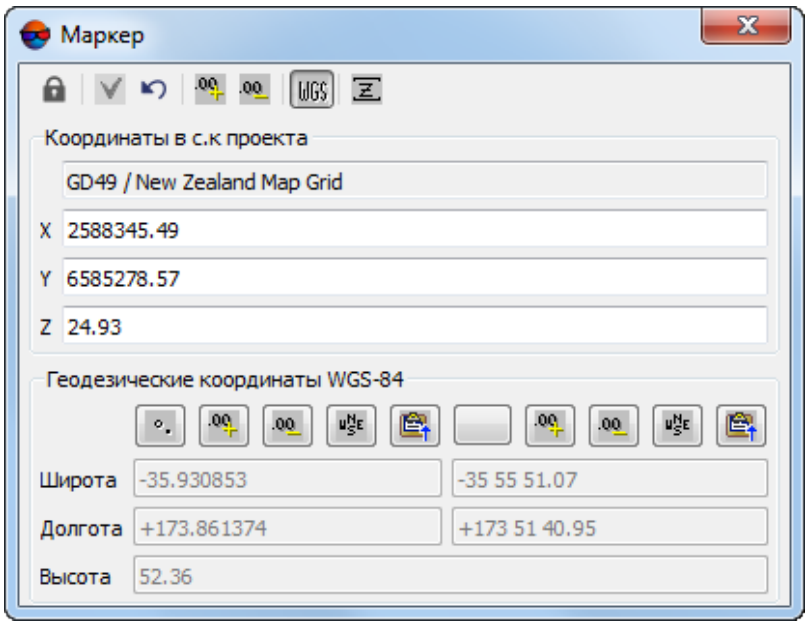


Рис. 57. Окно «Маркер»

Верхняя панель инструментов содержит следующие кнопки:

- — позволяет изменять положение маркера сразу после ввода значений координат без нажатия на кнопку или клавишу **Enter**;
- — позволяет переместить маркер в заданные координаты;
- — позволяет отменить изменения и вернуться к первоначальным значениям координат;
- — позволяет увеличить число отображаемых знаков после запятой на один;
- — позволяет уменьшить число отображаемых знаков после запятой на один;
- — позволяет скрыть/показать нижнюю часть окна с геодезическими координатами маркера;

- — позволяет зафиксировать значение маркера по координате Z. Включение режима также предусмотрено горячими клавишами **Alt+Z**. Применяется при векторизации и редактировании линий на постоянной высоте (см. раздел 8.4.3).

В нижней части окна отображаются геодезические координаты маркера (широта/долгота/высота). Панель инструментов содержит следующие кнопки:

- — позволяет изменить формат показа геодезических координат;
- — позволяет увеличить число отображаемых знаков после запятой на один;
- — позволяет уменьшить число отображаемых знаков после запятой на один;
- — позволяет включить формат отображения единиц и полушарий;
- - позволяет скопировать координаты маркера в буфер обмена (**Ctrl+C**).

По умолчанию копируются только плановые ко ординаты маркера. Чтобы скопировать все координаты, нажмите на кнопку, одновременно удерживая **Alt**.

Для того чтобы изменить положение маркера в системе координат проекта, выполните следующие действия:

1. Выберите **Окна › Окно маркера** или нажмите на кнопку основной панели инструментов. Открывается окно **Маркер**.

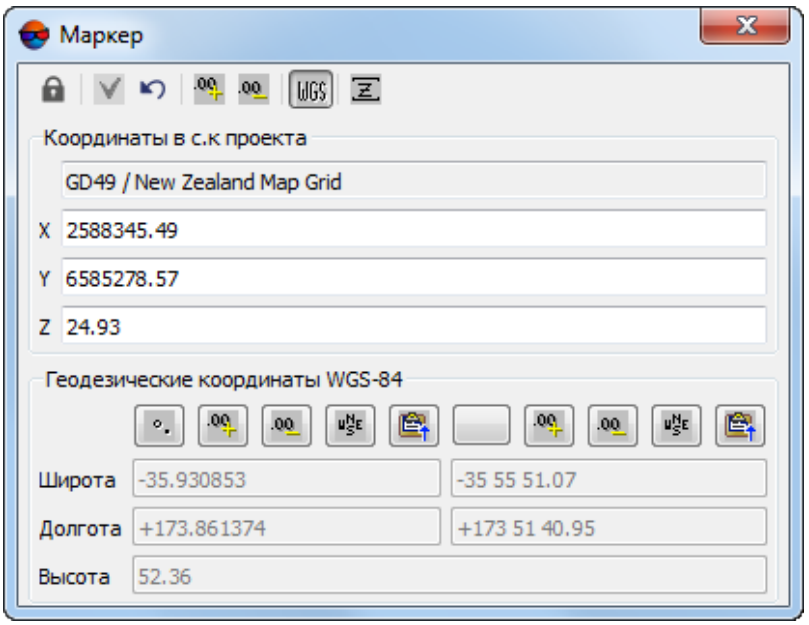


Рис. 58. Окно «Маркер»

2. Введите координаты точки для перемещения маркера в разделе **Координаты в с. к. проекта**.



Для автоматического изменения положения маркера сразу после ввода значений координат нажмите на кнопку .

3. Нажмите на кнопку или клавишу **Enter**. В результате маркер перемещается в точку с заданными координатами.

8.4.2. Режимы маркера

Для различных методов стереовекторизации в зависимости от объекта векторизации в системе предусмотрены следующие режимы работы с маркером:

- *режим подвижного маркера* — в этом режиме подвижный маркер произвольно перемещается оператором по «неподвижному» изображению.

  В плане маркер перемещается клавишами со стрелками или мышью с нажатой левой кнопкой, а по высоте — с помощью горячих клавиш **Page Up**, **Page Down** или колеса мыши.

  Для перемещения маркера по схеме блока также служат клавиши панели **NumPad**.

  Шаг перемещения маркера по оси Z дискретный и обратно пропорционален текущему увеличению при масштабировании. Для быстрого перемещения маркера по высоте вращайте колесо мыши при нажатой клавише **Alt**.

  Режим подвижного маркера установлен в системе по умолчанию, а также система переключается на него при отключении любого другого режима управления маркером.

- *режим неподвижного маркера* (**F6**) — маркер постоянно находится в центре экрана, продольный параллакс на нем равен нулю.

  В режиме неподвижного маркера шаг перемещения модели по Z задается произвольно.

  Режим неподвижного маркера предназначен для пользователей, которые имеют опыт работы на стереоприборах. Преимуществом режима является возможность плавной векторизации протяженных объектов с постоянной автоматической перемоткой изображения.

  Для совмещения маркера с поверхностью модели рельефа в стереорежиме используются горячие клавиши **Page Up** и **Page Down** (в плане) или движение колеса мыши для изменения маркера по высоте. Для перемещения изображения в плане используется мышь или клавиши со стрелками.

  Для изменения продольного параллакса в *режиме неподвижного маркера* предусмотрены горячие клавиши **Shift+вращение колеса мыши** и **Ctrl+Shift+вращение колеса мыши** по X и Y соответственно. Для установки параллакса равному нулю в положении маркера служит горячая клавиша **F3**.

- *режим маркер=мышь* (**F4**) — курсор мыши не отображается, все перемещения мыши приводят к перемещению маркера без дополнительных нажатий клавиш мыши.

  Режим используется при векторизации структурных линий протяженных объектов.

  Режим *маркер=мышь* недоступен если включен режим выравнивания (см. раздел «Режим выравнивания» руководства пользователя «Векторизация»).

- *режим с фиксированным параллаксом* (**Shift+F7**) — в режимах с подвижным либо неподвижным маркером позволяет зафиксировать значение параллакса маркера.

  Для изменения значения параллакса используются те же клавиши, что и в *режиме неподвижного маркера*.

  Данный режим доступен только если в 2D-окне включен режим псевдо-стерео (см. раздел «Псевдо-стерео режим для геопривязанных растров» руководства пользователя «Векторизация»).

- фиксирование по Z — маркер имеет фиксированное значение высоты.

В системе предусмотрено автоматическое позиционирование маркера на поверхность модели с помощью коррелятора. Для этого служит клавиша **Пробел**.

- [опционально] В случае несрабатывания коррелятора, в панели **Статус** выдается сообщение `Плохая точка` и раздается предупреждающий звуковой сигнал.

- [опционально] В случае успешного срабатывания коррелятора, в панели **Статус** отображаются значения коэффициента корреляции (`Corr`) и коэффициента автокорреляции (`AQ`).

Высокие значения коэффициента автокорреляции могут свидетельствовать о том, что маркер расположен в области, содержащей контрастные, но схожие и расположенные рядом друг с другом объекты, в основном — антропогенного происхождения, например, такие как участки железнодорожного полотна или дорожная разметка.

Для настройки пороговых значений коэффициента корреляции и коэффициента автокорреляции выберите **Сервис › Параметры**. Открывается окно **Настройки**. Задайте нужные значения в разделе **Схема блока** на закладке **Коррелятор** (см. раздел «Настройки коррелятора» руководства пользователя «Общие параметры системы»).

8.4.3. Фиксирование по Z

Для векторизации объектов на постоянной высоте (например, при создании горизонталей) используется режим *фиксирования маркера по Z*.

Чтобы зафиксировать высоту маркера, установите его в необходимое положение и нажмите на кнопку в окне **Маркер** (**Alt+Z**).

8.4.4. Режимы выделения объектов

Для выделения объектов или необходимой части объекта (например, матрицы высот), нажмите и удерживайте клавишу **Shift** «растяните» прямоугольник мышью. Для того чтобы снять выделение с объектов, нажмите клавишу **Esc**.

Для переключения режимов выделения векторных объектов предусмотрены пункты меню **Редактирование › Групповое выделение**:

- **Прямоугольник** — для выделения векторных объектов внутри прямоугольника;
- **Полигон** — для выделения векторных объектов внутри произвольного полигона;
- **Нормальное** — при выделении векторных объектов снимается выделение с объектов, выбранных ранее;
- **Добавлять к выделенному** — каждый вновь выделенный объект (группа объектов) добавляется к группе выделенных объектов;
- **Вычитать из выделенного** — снятие выделения с объекта (группы объектов);
- **Инвертировать выделенное** — позволяет изменить выделение выбранного объекта (группы объектов) на обратное;
- **Полностью внутри** — выделяются объекты, которые целиком попали в область выбора;
- **Частично внутри** — выделяются объекты, у которых один и более сегментов пересекает границу области выбора;
- **Хотя бы одна вершина внутри** — выделяются объекты, у которых в области выбора находится как минимум одна вершина.

Панель **Инструменты** частично дублирует пункты меню **Редактирование › Групповое выделение**.

Инструменты выделения векторных объектов доступны как в 2D-окнах, так и в 3D-окне.

Меню **Векторы › Переход** содержит следующие пункты для последовательного выбора векторных объектов и их вершин:

- **Выбрать предыдущий объект** (**Ctrl+<**) — позволяет выделить объект, предыдущий выделенному;
- **Выбрать следующий объект** (**Ctrl+>**) — позволяет выделить объект, следующий за выделенным;
- **Выбрать предыдущую вершину полилинии** (**<**) — позволяет выделить вершину полилинии, следующую перед выделенной; последовательность вершин отображается при выборе векторного объекта;
- **Выбрать следующую вершину полилинии** (**>**) — позволяет выделить вершину полилинии, следующую после выделенной; последовательность вершин отображается при выборе векторного объекта.

Таблица 11. Краткое описание панели инструментов «Инструменты»

Кнопка	Назначение
	позволяет выделить векторные объекты внутри прямоугольника
	позволяет выделить векторные объекты внутри произвольного полигона
	при выделении векторных объектов снимается выделение с объектов, выбранных ранее
	каждый вновь выделенный объект (группа объектов) добавляется к группе выделенных объектов
	снятие выделения с объекта (группы объектов)
	позволяет изменить выделение выбранного объекта (группы объектов) на обратное
	позволяет выделить объекты, которые целиком попали в область выбора
	позволяет выделить объекты, у которых один и более сегментов пересекает границу области выбора
	позволяет выделелить объекты, у которых в области выбора находится как минимум одна вершина
	позволяет включить режим выравнивания (см. раздел «Режим выравнивания» руководства пользователя «Векторизация»)
	позволяет выполнять масштабирование векторных объектов, в процессе их преобразования в режиме выравнивания
	позволяет включить режим быстрого трансформирования векторных объектов
	позволяет скопировать положение маркера в 2D-окне в буфер обмена
	позволяет переместить маркер в положение, скопированное в буфер обмена
	позволяет вставить объекты из буфера обмена на активный векторный слой в место, указанное маркером



В качестве точки привязки при вставке векторных объектов используется положение маркера на момент копирования объектов в буфер обмена. В случае, если маркер не перемещался между операциями копирования и вставки, объекты располагаются в тех же координатах, что и исходные; в противном случае они смещаются на вектор, который соединяет положения маркера на моменты копирования и вставки.

8.5. 3D-окно

Часть слоев, используемых системой (как загруженных в проект, так и открытых без проекта) может быть просмотрена пользователем в трехмерном пространстве, в специализированном 3D-окне. Данная возможность предусмотрена для следующих типов слоев:

- **Схема блока** — слой содержит схему блока проекта, которая состоит из следующих элементов:
  - **Камеры** — отображаются только в пространстве 3D-окна;
  - **Лучи** — отображаются только в пространстве 3D-окна;
  - **Растры** — загруженные изображения проекта;
  - **Рамки снимков 2D** — границы каждого изображения.



Схема блока, корректно отображенная в трехмерном пространстве, дает возможность примерной оценки геометрических условий выполнения съемки. Правильное взаимное расположение элементов схемы блока в 3D-окне напрямую зависит от качества накидного монтажа и выполненного уравнивания проекта.

Рамки снимков 2D отображаются на плоскости, соответствующей средней высоте проекта. Исходя из соображений наглядности отображения данных, высота фотографирования (см. раздел 8.5.1), используемая для первичного построения схемы блока в 3D-окне, подбирается системой таким образом, чтобы плоскость, в которой расположены **растры**, не совпадала с ней по высоте.

Для того чтобы обеспечить примерное визуальное совпадение по высоте плоскостей, в которых расположены **Растры** и **Рамки снимков 2D** — задайте высоту фотографирования, близкую к реальной, в соответствующем поле, во время настройки параметров отображения схемы блока в диспетчере слоев 3D-окна.



Для выделения изображений на схеме блока используются те же инструменты, что и при работе в 2D окне.

- **Растры** — слой содержит растровые геопривязанные внешние данные (см. раздел «Использование растровой карты» руководства пользователя «Создание проекта») и включает в себя следующие элементы:
  - **Растр**;
  - **Граница** растра;
  - **Подпись** (название растра).
- **Векторы** — слой содержит векторные объекты (см. руководство пользователя «Векторизация») и включает в себя следующие элементы:

- **Подписи** — подписи к векторным объектам;
- **Точечные объекты** — только точечные объекты слоя;
- **Вершины линий** — вершины линейных/площадных объектов;
- **Линии** — линейные объекты, а также границы площадных объектов.



В системе предусмотрена возможность работы с векторными объектами как в 2D-окнах, так и в 3D окне (см. руководство пользователя «Векторизация»).

- **DEM** — слой содержит матрицу высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- **TIN** — слой содержит нерегулярную сеть треугольников TIN (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- **LAS** — слой содержит облако точек LAS (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных»);



Облако точек не может быть загружено непосредственно в проект, для отображения в 2D-окне. Для работы облаками точек LAS предназначено отдельное окно **Загрузка LAS**. Для того чтобы открыть облако точек, для просмотра в 3D-окне (из файловой системы или из ресурсов активного профиля) нажмите на кнопку (или) в панели инструментов диспетчера слоев 3D-окна.

- **3D-TIN** — слой содержит текстурированные 3D-поверхности TIN (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»).



3D-объекты не могут быть загружены непосредственно в проект, для отображения в 2D-окне. Для работы с 3D-объектами предназначен отдельный модуль *PHOTOMOD 3D-Mod* (см. руководство пользователя «Трехмерное моделирование»). Для того чтобы открыть **3D-TIN** для просмотра в 3D-окне (из файловой системы или из ресурсов активного профиля) нажмите на кнопку (или) в панели инструментов диспетчера слоев 3D-окна.

Для того чтобы открыть 3D-окно выберите **Окна › 3D окно**. В правой части окна находится диспетчер слоев 3D-окна, в левой части — область для просмотра загруженных слоев.

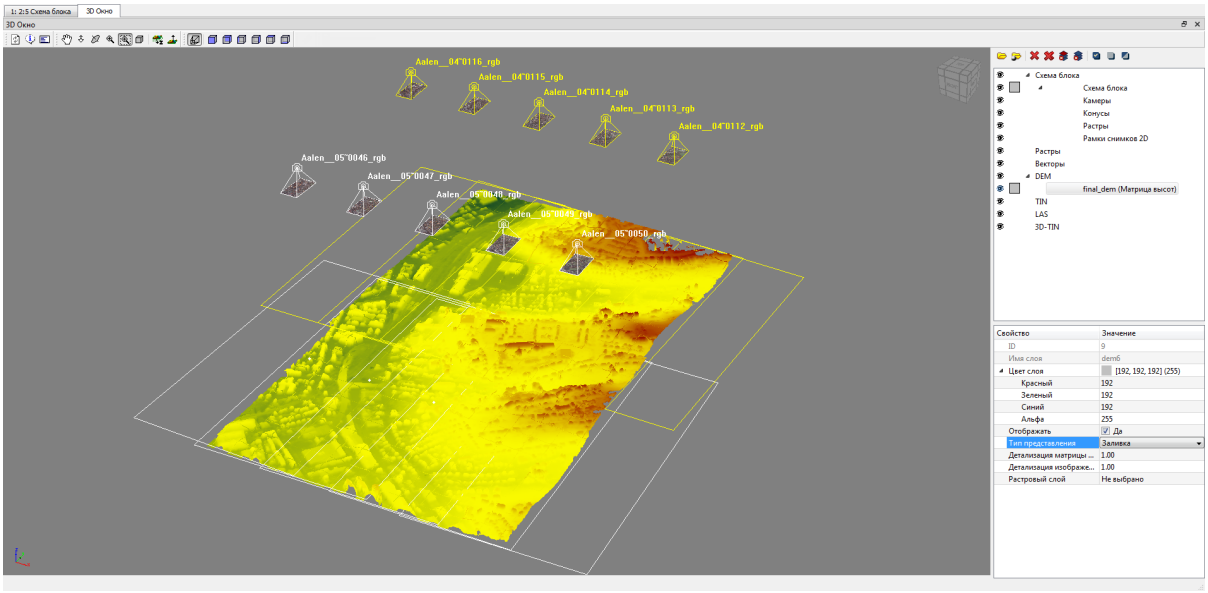


Рис. 59. 3D-окно

Таблица 12. Панель инструментов 3D-окна

Кнопки	Назначение
	(при отображении модели в перспективной проекции) позволяет обновить модель в 3D-окне при внесении изменений в 2D-окне, если оно не происходит автоматически
	позволяет открыть окно, содержащее информацию об используемой версии OpenGL
	позволяет отобразить область 3D-окна, содержащую лог выполненных операций
	позволяет включить режим перемещения области просмотра
	позволяет перемещать область просмотра 3D-сцены перпендикулярно плоскости экрана
	позволяет включить режим вращения области просмотра
	позволяет увеличить/уменьшить масштаб области просмотра
	позволяет увеличить масштаб определенной области просмотра 3D-сцены внутри прямоугольника
	позволяет осуществить полное отображение всех объектов 3D-сцены
	позволяет переместить центр сцены при помощи перемещения курсора, нажатия и удерживания кнопки мыши
	позволяет растянуть/сжать модель по высоте Z (**+/-**) при помощи перемещения курсора, нажатия и удерживания кнопки мыши
	позволяет отображать модель в перспективной проекции
	позволяют осуществлять вращение 3D-сцены

8.5.1. Диспетчер слоев 3D-окна

Диспетчер слоев 3D-окна служит для управления загруженными слоями и их отображением.

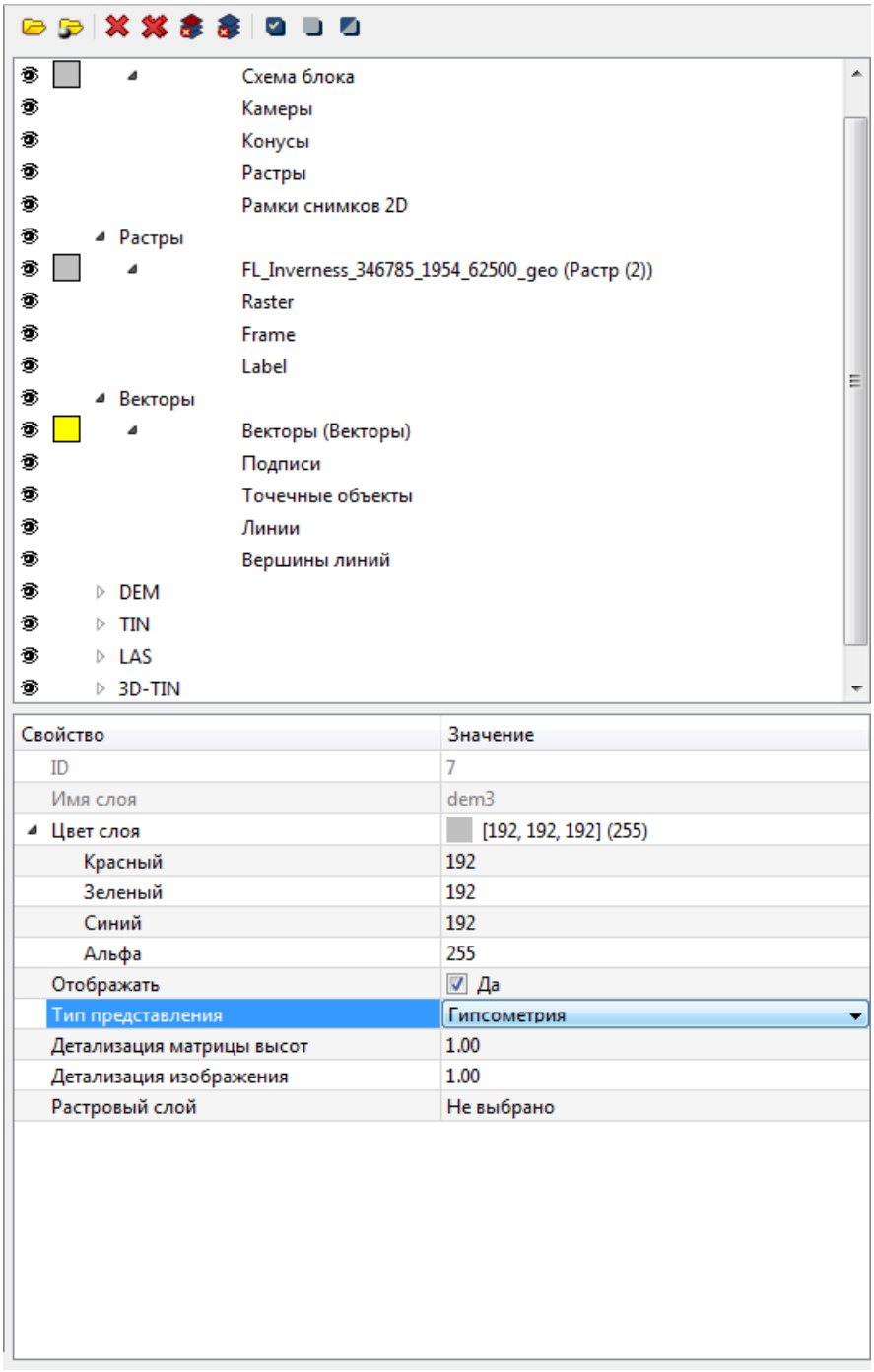


Рис. 60. Диспетчер слоев 3D-окна

Таблица 13. Панель инструментов диспетчера слоев 3D-окна

Кнопки	Назначение
	позволяет открыть файлы **LAS** или **3D-TIN** расположенные в файловой системе *Windows*
	позволяет открыть файлы **LAS** или **3D-TIN** расположенные в системе ресурсов активного профиля
	позволяет закрыть выбранный слой (кроме слоя **Схема блока**)
	позволяет закрыть все загруженные слои (кроме слоя **Схема блока**)
	позволяет закрыть все загруженные слои выбранного типа
	позволяет закрыть все выбранные слои (система позволяет выбрать несколько слоев одного типа, удерживая клавиши **Ctrl** или **Shift**)
	позволяет отобразить все загруженные слои
	позволяет скрыть все загруженые слои
	позволяет инвертировать видимость загруженных слоев

В верхней части диспетчера слоев 3D-окна отображаются списки загруженных слоев (которые распределены согласно их типам), а также инструменты управления видимостью слоев:

-  — обозначает, что слой отображается в 3D-окне;
- — обозначает, что слой скрыт и не отображается.

Контекстное меню выбранного слоя может содержать следующие пункты меню, в зависимости от типа слоя:

-  **Показать в окне** — позволяет полностью отобразить данный слой в 3D-окне;
-  **Закрыть** — позволяет закрыть выбранный слой;
-  **Закрыть все этого типа** — позволяет закрыть выбранный слой и все остальные слои этого типа.

В нижней части диспетчера слоев располагается таблица, описывающая свойства выделенного слоя (а также содержащая инструменты настройки его отображения). Содержание таблицы может различаться в зависимости от типа слоя.

Управление отображением слоя осуществляется за счет изменения значений в ячейках таблицы, доступных для редактирования:

- **ID**;
- **Имя слоя**;
- **Цвет слоя** в цветовой модели RGBA ( );

- Флажок, позволяющий пользователю выбрать — **отображать** или не отображать слой.

Для слоя **Схема блока** также предусмотрены следующие дополнительные характеристики (параметры отображения):

- **Высота фотографирования**;



Для того чтобы обеспечить примерное визуальное совпадение по высоте плоскостей, в которых расположены **Растры** и **Рамки снимков 2D** — задайте высоту фотографирования, близкую к реальной.

- Флажок, позволяющий пользователю выбрать — отображать или не **отображать камеры иконками**;
- Поле, позволяющее задать **размер камеры на экране**.

Для слоя **Растры** также предусмотрены следующие дополнительные характеристики:

- **Высота** растра.

Для слоя **DEM** также предусмотрены следующие дополнительные характеристики (параметры отображения):

- **Тип представления**:
  - **Гипсометрия** — в виде гипсометрической модели;
  - **Заливка** — позволяет отобразить матрицу высот с послойной окраской, соответствующей шкале высот рельефа.
  - **Текстура** (только для геопривязанных исходных изображений).
- **Детализация матрицы высот**;
- **Детализация изображения**;
- **Растровый слой**, используемый в качестве текстуры — одно из загруженных геопривязанных изображений.

8.6. Окно прогресса

Окно прогресса отображается при выполнении любой трудоемкой операции. В окне отображается прогресс выполнения, затраченное и расчетное время, а также журнал выполняемых действий.

Окно прогресса блокирует работу пользователя с интерфейсом ЦФС *PHOTOMOD*.

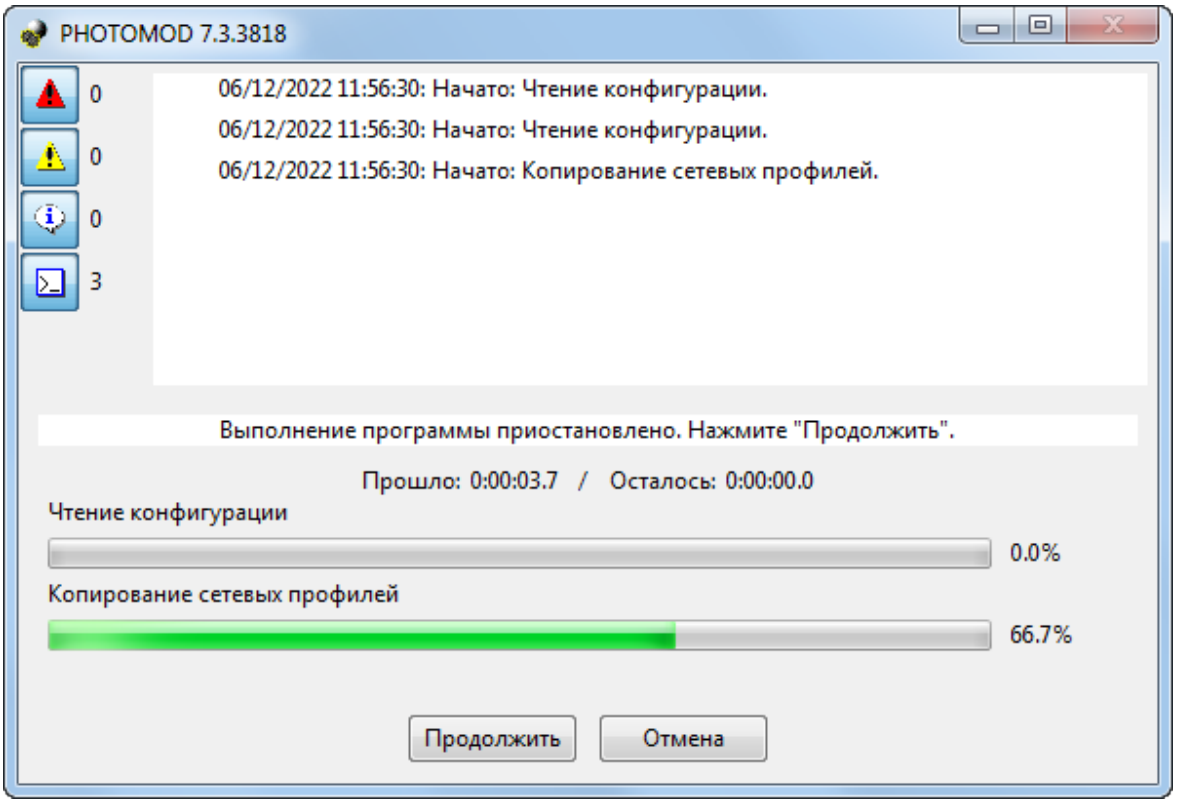


Рис. 61. Окно прогресса

Окно прогресса содержит следующие кнопки:

- **Пауза** — позволяет приостановить выполнение текущей операции;
  - **Продолжить** — позволяет продолжить выполнение текущей операции.
- **Отмена** — позволяет прервать выполнение текущей операции.

Кнопки панели инструментов в левой части окна позволяют включать/выключать видимость отдельных категорий сообщений. Справа от каждой из кнопок отображается количество сообщений, принадлежащих к соответствующей категории.

Таблица 14. Описание панели инструментов окна прогресса

Кнопки	Назначение
	позволяет включить/выключить видимость сообщений об ошибках
	позволяет включить/выключить видимость предупреждений
	позволяет включить/выключить видимость информационных сообщений
	позволяет включить/выключить видимость всех типов сообщений

8.6.1. Окно прогресса при использовании распределенной обработки

Процесс постановки задач распределенной обработки отображается в окне прогресса, которое (в большинстве случаев), сразу закрывается автоматически, после завершения данной операции. Для дальнейшего наблюдения за прогрессом выполнения задач и управления ходом обработки данных используется **монитор распределенной обработки**.

Данный способ управления распределенной обработкой является стандартным для ЦФС *PHOTOMOD*. Распределенная обработка, как правило, используется при работе с большими объемами данных, что приводит к существенным временным затратам. Использование монитора распределенной обработки оставляет интерфейс ЦФС *PHOTOMOD* доступным для пользователя, позволяя ему продолжать работу в системе (в том числе — и с другим проектом).



Интерфейс ЦФС *PHOTOMOD* становится доступным после того как задачи распределенной обработки были созданы, а окно прогресса — закрыто.

В отдельных, особо оговоренных случаях, способы управления распределенной обработкой могут отличаться от описанного выше:

Автоматическое измерение связующих точек

Некоторые способы автоматического измерения связующих точек в режиме распределенной обработки предполагают использование окна прогресса для поэтапной постановки задач распределенной обработки.



См. разделы «БПЛА» и «Объектно-ориентированный коррелятор» (как для материалов аэрофотосъемки, так и для сканерных снимков) руководства пользователя «Построение сети«.

При поэтапной постановке задач распределенной обработки, окно прогресса остается открытым в течение всего времени выполнения операции, позволяя пользователю непосредственно наблюдать за ходом обработки данных из интерфейса ЦФС *PHOTOMOD*, не открывая **монитор распределенной обработки**.

В данном случае, приостановка выполняемой операции из окна прогресса (по кнопке **Пауза**) подразумевает приостановку процесса создания новых задач распределенной обработки (при этом уже созданные задачи все равно будут продолжать выполняться).



Непосредственное управление ходом выполнения каждой отдельно взятой задачи доступно в мониторе распределенной обработки.

Распределенное построение ортофотомозаики

При распределенном построении ортофотомозаики пользователь имеет возможность настроить характер отображения окна прогресса:

- В случае если оно отображается только при построении списка задач распределенной обработки — пользователь имеет возможность продолжать работу в *PHOTOMOD Geomosaic*, параллельно с выполнением задач распределенной обработки;

- В случае если окно прогресса отображается в течение всего времени выполнения операции — пользователь может наблюдать за ходом обработки данных из интерфейса программы, не открывая **монитор распределенной обработки**, но доступ к пользовательскому интерфейсу *PHOTOMOD Geomosaic* остается заблокированным.

  В данном случае, приостановка выполняемой операции из окна прогресса (по кнопке **Пауза**) подразумевает приостановку процесса создания новых задач распределенной обработки (при этом уже созданные задачи все равно будут продолжать выполняться).



Непосредственное управление ходом выполнения каждой отдельно взятой задачи доступно в мониторе распределенной обработки.



См. раздел «Распределенное построение» руководства пользователя «Создание ортофотоплана«.

Пакетное построение ЦМР

Окно прогресса остается открытым в течение всего времени выполнения операции, позволяя пользователю непосредственно наблюдать за ходом обработки данных из интерфейса ЦФС *PHOTOMOD*, не открывая **монитор распределенной обработки**.

9. Подготовка к работе

9.1. Организация хранения данных

9.1.1. Основные понятия о системе ресурсов

В системе используется особый способ хранения данных с возможностью распределенной сетевой обработки проектов — *система ресурсов*. Независимо от того, на каком компьютере в сети хранятся данные, оператор имеет доступ к единой системе ресурсов, которая содержит все доступные профили. При этом существует возможность организовать размещение данных оптимальным для конкретной задачи образом.

В системе ресурсов используются следующие ключевые понятия:

- *Профиль* — независимая группа ресурсов, относящаяся к одному или нескольким проектам;
- *Виртуальные папки* — виртуальные названия реальных сетевых/локальных папок (дисков) или групп папок, выбранных пользователем для размещения ресурсов профиля;



Один профиль может использовать дисковое пространство нескольких компьютеров.

9.1.2. Профили и виртуальные папки

Конфигурация ресурсов определяется с помощью профиля. Профиль имеет виртуальное имя и не соответствует реально существующей файловой системе. Это имя представляет собой общий корень дерева ресурсов, к которому подключаются все ветви-ресурсы профиля.

Ресурсы профиля могут быть размещены на любых рабочих станциях и жестких дисках локальной сети.



Рекомендуется создавать один профиль для размещения ресурсов одного проекта или независимой группы проектов.

В систему ресурсов профиля включаются все вложенные папки и файлы (за исключением файлов с расширением `*.meta`) каждой обычной папки, для которой определена виртуальная папка.

Файлы конфигурации, которые описывают набор созданных локальных профилей и структуру каждого из них, хранятся в папке конфигураций *PHOTOMOD9.VAR*.

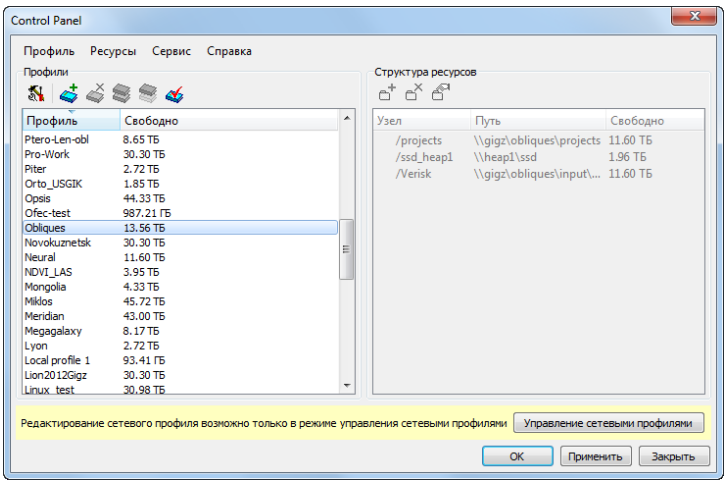


Рис. 62. Окно «Control Panel»

Для создания и управления профилями используется служебный модуль Control Panel. Модуль *Control Panel* позволяет создавать и редактировать профили, подключать виртуальные папки профилей, создавать/подключать папку с сетевыми профилями, выбирать активный профиль и другое.

В системе предусмотрена возможность создания и управления сетевыми и локальными профилями по отдельности.

Локальный профиль доступен для работы *только на одной* рабочей станции. Локальный профиль обозначается слева от названия профиля.

Сетевой профиль доступен *на нескольких* рабочих станциях для одновременной работы с одним проектом. Сетевой профиль обозначается слева от названия профиля. При выборе сетевого профиля на рабочей станции его конфигурация автоматически копируется на локальный компьютер, что обеспечивает независимую работу при недоступности сети.

В одном сеансе доступен только один активный профиль. В качестве активного профиля может быть выбран любой профиль из всех доступных сетевых или локальных.

В системе существует отдельный служебный модуль для работы с ресурсами — *PHOTOMOD Explorer*. Модуль отображает все ресурсы активного профиля — содержимое виртуальных папок (вложенные папки и файлы) и позволяет редактировать структуру ресурсов.

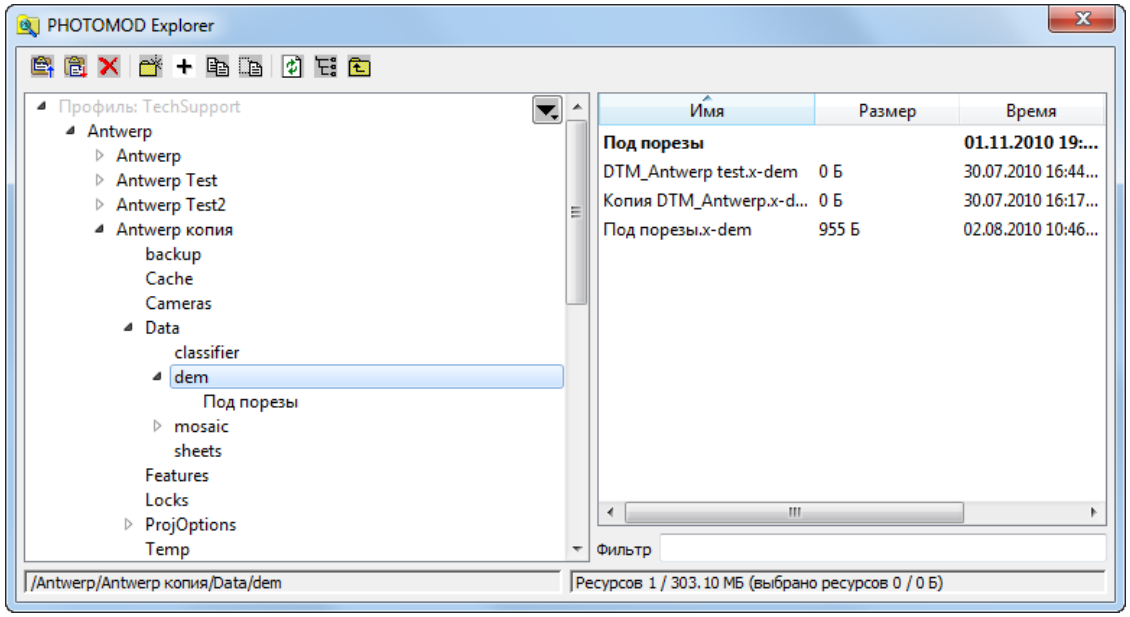


Рис. 63. Модуль PHOTOMOD Explorer

9.2. Работа с профилями

9.2.1. Control Panel. Управление профилями

Служебный модуль *Control Panel* служит для организации структуры ресурсов для работы в системе.

Для запуска системы необходимо наличие *хотя бы одного* профиля. Создание профиля осуществляется в служебном модуле *Control Panel*.



При первом запуске системы автоматически открывается окно **Первоначальная настройка системы** для определения папки для хранения настроек и создания профиля.

Профиль определяет дисковое пространство для размещения проектных файлов и представляет собой дерево ресурсов со следующей структурой:

- *Корень* — виртуальное имя профиля;
- *Ветви верхнего уровня* — виртуальные папки профиля, виртуальные названия для физических папок/дисков;

  В качестве виртуальной папки может быть определена одна физическая папка.

- *Ресурсы* — все данные профиля — все папки и файлы в каждой виртуальной папке профиля.



В Lite-версии системы предусмотрено создание *только локальных профилей* для работы с проектом *только одного* оператора. В полнофункциональной версии предусмотрено создание сетевых профилей и организации сетевой работы над тем или иным проектом с участием множества операторов. Размещение проектных данных в обеих версиях поддерживается на любых компьютерах локальной сети (в том числе на серверах).

Для запуска служебного модуля *Control Panel* выполните одно из следующих действий:

- выберите **Пуск › Программы › PHOTOMOD 9 x64 › Control Panel**;
- выберите **PHOTOMOD Control Panel** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок  в области уведомлений *Windows*);
- нажмите на кнопку в окне **Управление проектами** системы (см. руководство пользователя «Создание проекта»).

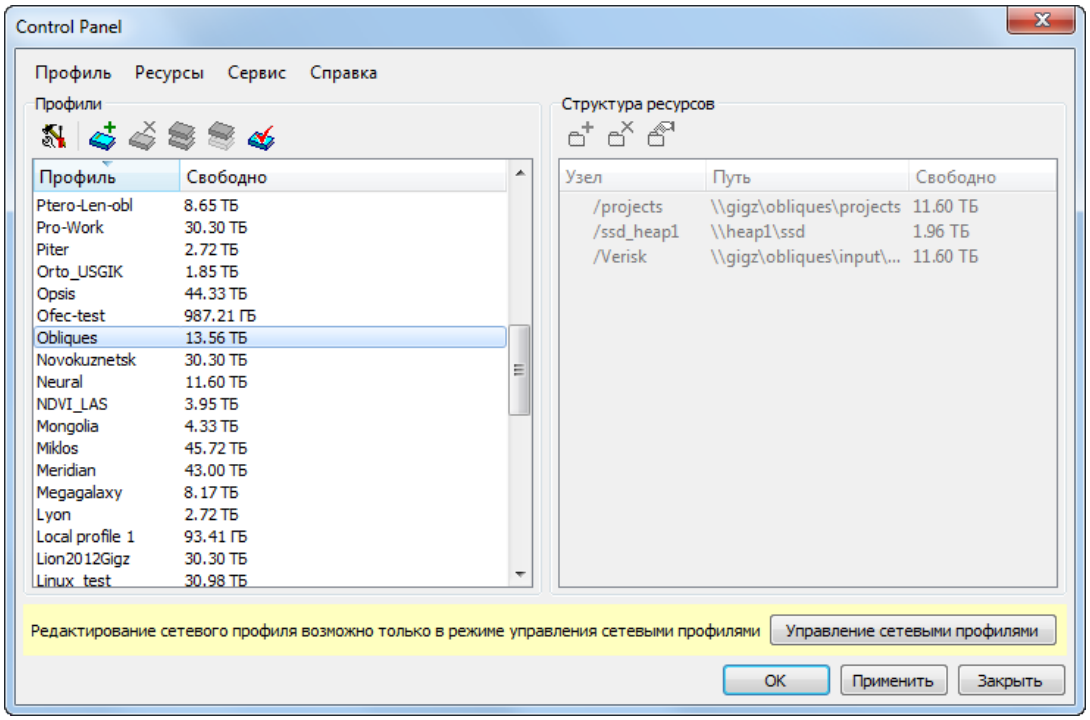


Рис. 64. Окно «Control Panel»

При запуске модуля отображается окно прогресса загрузки с журналом чтения папок профилей.

При медленном запуске модуля рекомендуется удалить все некорректные профили, так как задержка происходит из-за попытки получения доступа к несуществующим папкам.

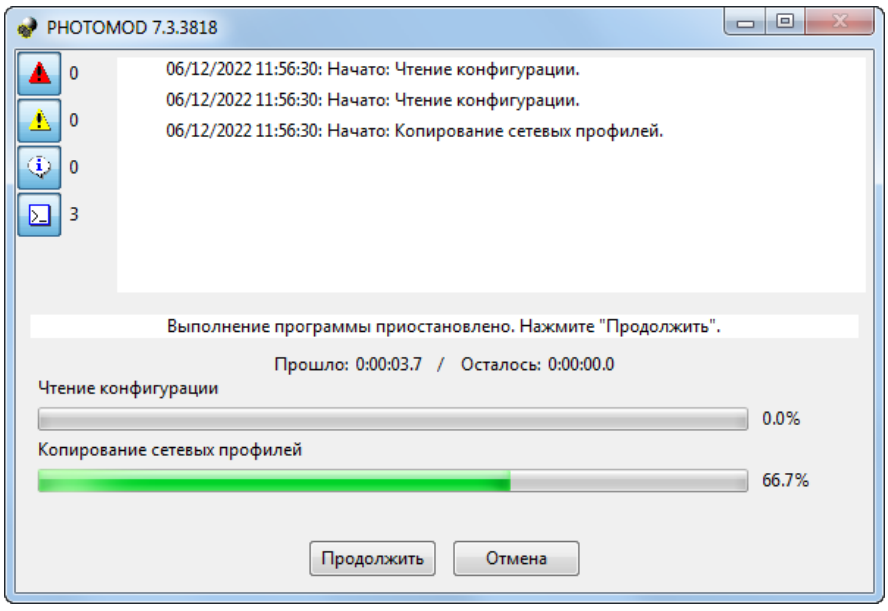


Рис. 65. Запуск модуля Control Panel

В окне *Control Panel* отображается система ресурсов, доступных для работы в системе. Каждый профиль имеет свою структуру ресурсов — список виртуальных папок, сопоставленных реальным папкам на дисках на различных компьютерах в сети для хранения файловых ресурсов системы.

Таблица 15. Краткое описание панели инструментов и пунктов меню окна «Control Panel»

Кнопки и пункты меню	Назначение
Профиль › Создать	позволяет создать новый локальный профиль
Профиль › Удалить	позволяет удалить выбранный в списке локальный профиль вместе с его структурой ресурсов (списком виртуальных папок); фактически ресурсы **не удаляются**, и могут в дальнейшем использоваться для подключения (через виртуальные папки) к новым или имеющимся профилям
Профиль › Удалить некорректные профили	позволяет удалить все локальные (или сетевые при настройке сетевой работы) профили, указывающие на несуществуюшие папки
Профиль › Копировать	позволяет скопировать выбранный профиль вместе с заданной для него структурой ресурсов и сохранить его под новым именем
Профиль › Переименовать	позволяет переименовать выбранный в списке локальный профиль
Профиль › Сделать активным	позволяет сделать активным выбранный профиль для использования его пространства ресурсов при следующем запуске системы
Ресурсы › Подключить папку	позволяет создать виртуальную папку и подключить ее к выбранному локальному профилю
Ресурсы › Отключить папку	позволяет отключить выделенную в списке папку от локального профиля; физическая папка, сопоставленная выбранной виртуальной папке, не изменяется
Ресурсы › Изменить папку	позволяет изменить имя виртуальной папки или переопределить путь к сопоставленной с этой виртуальной папкой физической папке на диске
Сервис › Первоначальная настройка	позволяет настроить первоначальные параметры доступа и работы с сетевыми профилями, конфигурации которых хранятся в папке централизованного управления
Справка › Вызов справки	позволяет открыть **Руководство пользователя** в виде таблицы, в которой представлен список доступных документов в формате PDF
Справка › О программе	позволяет получить информацию о номере версии системы, серийном номере ключа защиты, дате окончания технической поддержки, а также открыть окно **Сведения о системе** с подробной информацией о конфигурации оборудования, компонентах и программном обеспечении компьютера (например, информацию о драйверах)



Одновременно для работы доступен только один выбранный — *активный* профиль.

Красным цветом в таблице выделяются недоступные профили, а также профили с недоступными ресурсами или виртуальными папками. Для удаления некорректных профилей выберите **Профиль › Удалить некорректные профили**.

В разделе **Профили** отображается таблица профилей с указанием общего размера свободного пространства для хранения ресурсов этого профиля. Общий размер свободного пространства — сумма свободного пространства на всех дисках, содержащих подключенные папки. Профили могут быть локальными и сетевыми и отмечаются в списке разными значками. Для получения подробной информации о сетевых профилях смотри раздел Создание и подключение сетевых профилей.

В разделе **Структура ресурсов** отображается таблица виртуальных папок и соответствующих им физических папок, а также информацию о размере свободного пространства на этих дисках.

Чтобы отсортировать содержимое таблицы по значениям выбранного столбца, щелкните кнопкой мыши по названию столбца.

В случае если выделенный профиль доступен для редактирования в окне **Control panel** (подсказка в нижней части окна о необходимости перехода к окну **Control Panel — Управление сетевыми профилями** не отображается) — двойной щелчок **левой клавишы мыши** в соответствующей строке таблицы **Структура ресурсов** позволяет открыть для просмотра **свойства виртуальной папки** (в отдельном окне).

Для того чтобы скопировать данные о расположении физической папки из строки таблицы **Структура ресурсов** — откройте окно **Свойства виртуальной папки** и скопируйте данные из поля **Папка**.

В системе предусмотрена возможность дополнительно разместить папку с проектами во вложенной папке второго уровня (например, *Projects\Project_A\test*). Рассмотрим это на примере. Чтобы разместить папку с проектами в папке *test* создайте папку внутри *\test* и введите имя папки — **projects.tag**. В папке **projects.tag** в дальнейшем возможно размещать проекты.

9.2.2. Создание локального профиля

Локальным называется профиль, который доступен для работы *только на одной* рабочей станции. На других рабочих станциях сети локальный профиль не отображается в общем списке профилей. Локальный профиль обозначается слева от названия профиля.

Для создания локального профиля выполните следующие действия:

1. Выберите **Профиль › Создать** или нажмите на кнопку . Открывается окно **Новый профиль**.

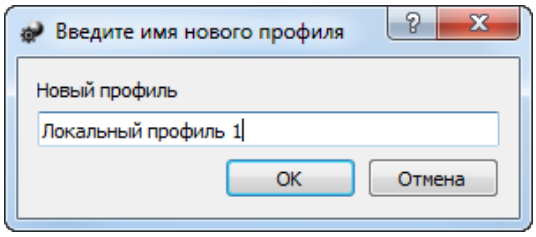


Рис. 66. Создание профиля

2. Введите имя нового локального профиля.

3. Нажмите ОК. Открывается окно **Подключить виртуальную папку**.

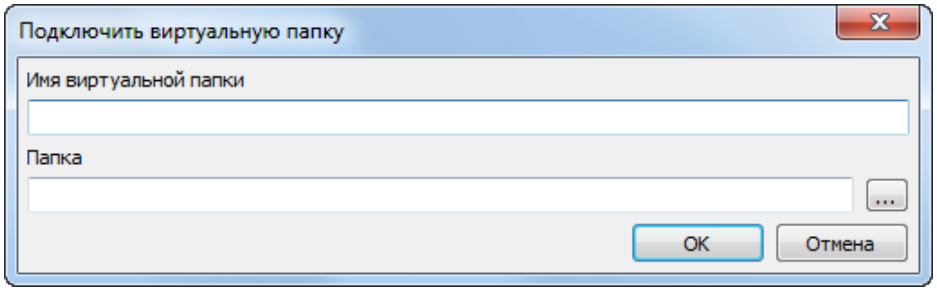


Рис. 67. Подключение виртуальной папки

4. Задайте имя и путь виртуальной папки.



Невозможно использовать папку, являющуюся корнем логического диска.

5. Нажмите ОК. Создается локальный профиль и заданная виртуальная папка подключается к этому профилю.



Локальный профиль обозначается слева от названия.

6. Двойным щелчком мыши по имени профиля в списке сделайте локальный профиль активным. Слева от названия профиля появляется , которая обозначает, что профиль активен.



Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезапустить все запущенные модули системы.

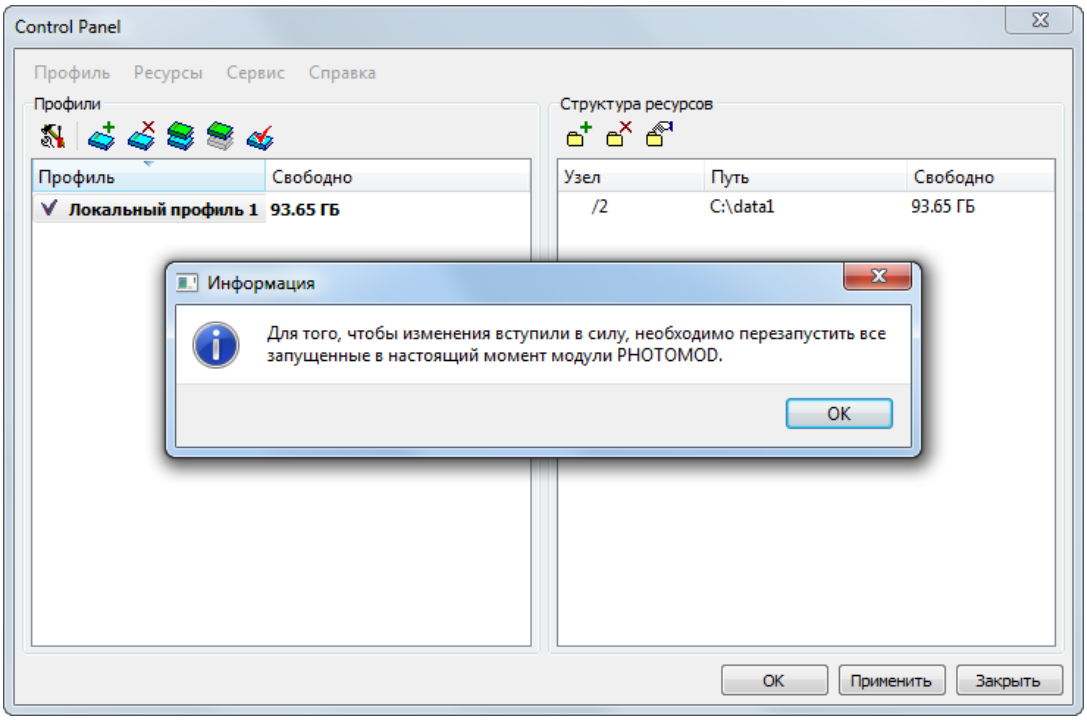


Рис. 68. Окно «Control Panel»

7. Нажмите OK.

8. Запустите систему. Все пространство ресурсов активного профиля доступно для работы на рабочей станции. Открывается окно **Управление проектами** для выбора, создания, копирования, удаления, импорта, архивирования проектов профиля (см. руководство пользователя «Создание проекта»).

9.2.3. Подключение виртуальной папки

Для подключения виртуальной папки к выбранному профилю выполните следующие действия:

1. В окне Control Panel выберите **Ресурсы › Подключить папку** или нажмите на кнопку . Открывается окно **Подключить виртуальную папку**.

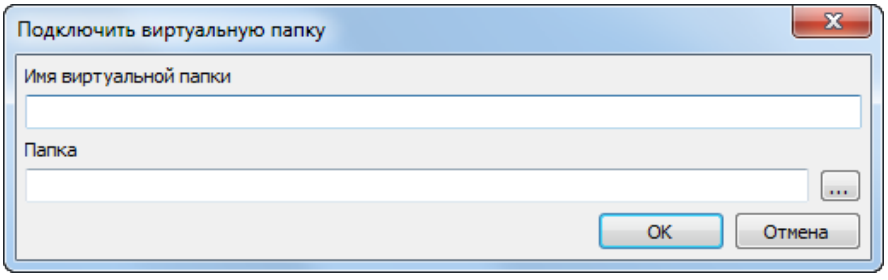


Рис. 69. Подключение виртуальной папки

2. Введите **Имя виртуальной папки** — произвольный текст для удобства идентификации проектов.

3. В поле **Содержание** нажмите на кнопку ... и выберите физическое пространство для подключения в качестве виртуальной папки. Нажмите ОК.



Невозможно использовать папку, являющуюся корнем логического диска.



Для подключения физической папки достаточно иметь доступ к чтению выбранной папки.



Папка локального профиля может быть размещена как на рабочей станции, с которой запускается система, так и на любой рабочей станции локальной сети.

4. Нажмите ОК. Папка подключаются к активному профилю.

Для отключения виртуальной папки локального профиля выберите **Ресурсы › Отключить папку** или нажмите на кнопку . При этом физическая папка **не удаляется**, удаляется **только** виртуальное имя папки (стирается путь к этой папке).



Для отключения виртуальной папки сетевого профиля выберите **Ресурсы › Отключить папку** или нажмите на кнопку  окна **Управление** сетевыми профилями.



При отключении *сетевого* профиля он **преобразуется в локальный**. Доступ к профилю в качестве **локального** сохраняется для **всех** рабочих станций сети.

9.2.4. Создание сетевого профиля

Сетевой профиль доступен *на нескольких* рабочих станциях для одновременной работы с одним проектом. Сетевой профиль обозначается  слева от названия профиля. При выборе сетевого профиля на рабочей станции, его конфигурация автоматически копируется на локальный компьютер, что обеспечивает независимую работу при недоступности сети.

Для создания/редактирования *сетевых* профилей, а также для организации доступа к сетевым профилям, служит окно **Первоначальная настройка**. Использование сетевых профилей предусмотрено для реализации работы с одним проектом несколькими операторами, в том числе одновременно.

Настройка папки централизованного управления и создание сетевого профиля осуществляется на одной из рабочих станций, на которых установлена система.

Для создания сетевого профиля выполните следующие действия:

1. Выберите **Control Panel** в меню служебного модуля *System Monitor* (значок  в области уведомлений *Windows*). Открывается окно **Control Panel**.

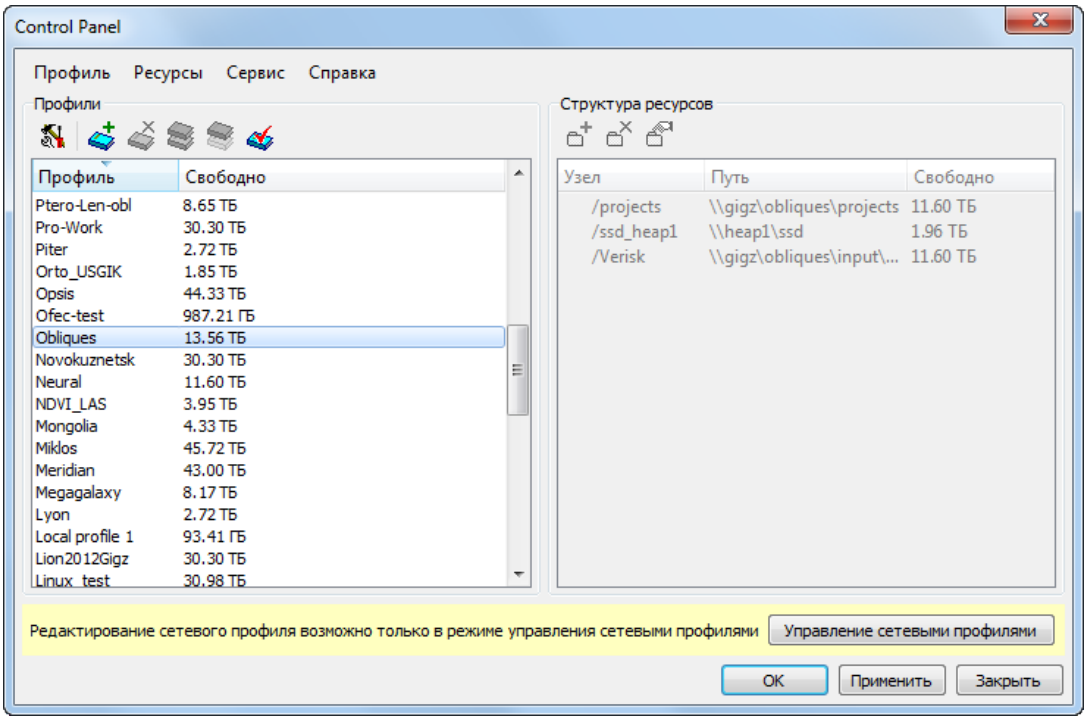


Рис. 70. Окно «Control Panel»

2. Нажмите на кнопку . Открывается окно **Первоначальная настройка PHOTOMOD**.

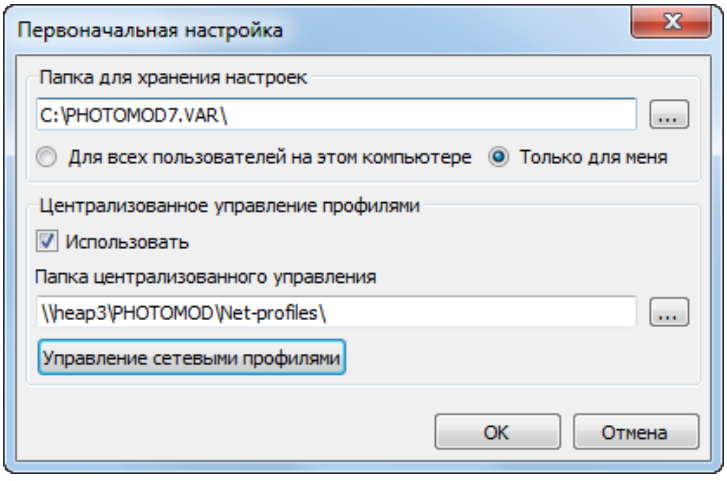


Рис. 71. Окно «Первоначальная настройка»

В разделе **Папка для хранения настроек** отображается путь к папке *PHOTOMOD9.VAR*, предназначенной для хранения файлов конфигураций и временных файлов. Нажмите на кнопку ..., чтобы изменить путь к папке конфигурации.

Чтобы использовать одну папку конфигурации для всех пользователей рабочей станции, выберите **Для всех пользователей на этом компьютере**, иначе — **Только для меня**.

3. В разделе **Централизованное управление профилями** установите флажок **Использовать** и укажите папку централизованного управления.

4. Нажмите на кнопку **Управление сетевыми профилями**. Открывается окно **Control Panel — Управление сетевыми профилями**.

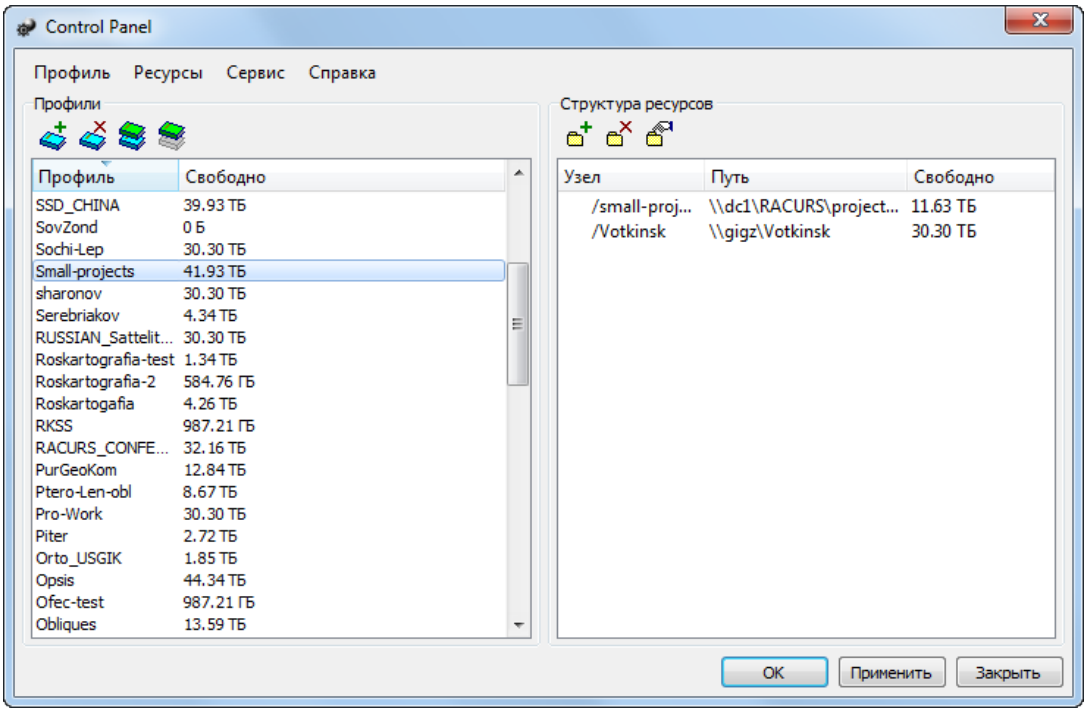


Рис. 72. Управление сетевыми профилями

5. Нажмите на кнопку . Открывается окно **Новый профиль**. Введите имя сетевого профиля для проекта или независимой группы проектов. Нажмите ОК.

6. В разделе **Структура ресурсов** создайте структуру ресурсов для нового сетевого профиля.

Создание/редактирование сетевых профилей в окне **Control Panel — Управление сетевыми профилями** происходит так же, как и создание/редактирование локальных в окне **Control Panel**. Структура локальных и сетевых профилей одинакова.

Редактирование сетевого профиля возможно **только** в режиме управления сетевыми профилями.

7. Нажмите OK. Сетевой профиль сохраняется в папке централизованного управления. На данной рабочей станции профиль сразу доступен для работы в системе.

При создании сетевого профиля в папке централизованного управления создаются следующие файлы:

- файл *profiles.x-ini*, содержащий список всех сетевых профилей;
- вложенные папки профилей, имена которых совпадают с именами профилей, содержащие файлы конфигураций ресурсов профиля *profiles.x-ini*. Каждый файл profile.x-ini, соответствующий конкретному профилю, содержит описание структуры дерева ресурсов профиля — список виртуальных папок и указанных для них абсолютных путей к физическим папкам.

9.2.5. Подключение к существующему сетевому профилю

Для участия рабочей станции в сетевой работе необходимо подключение к ней сетевого профиля. Для этого выполните следующие действия:

1. [опционально] Выберите на рабочей станции **Control Panel** в меню служебного модуля *System Monitor* (значок в области уведомлений *Windows*). Открывается окно **Control Panel**. Нажмите на кнопку .

2. Открывается окно **Первоначальная настройка**:

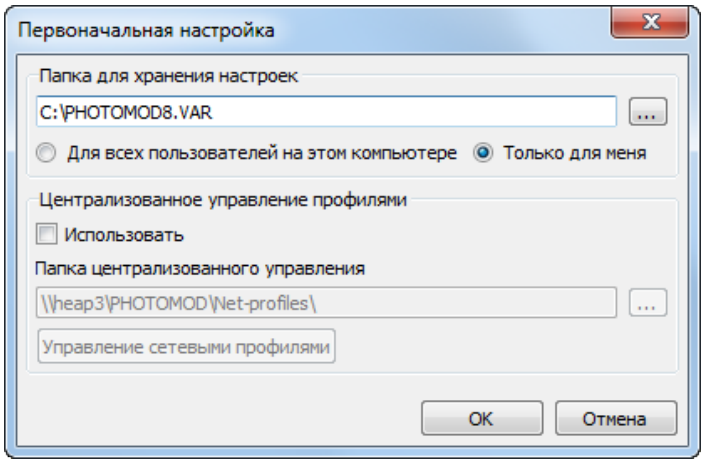


Рис. 73. Окно «Первоначальная настройка PHOTOMOD»

3. В разделе **Централизованное управление профилями** установите флажок **Использовать** и укажите папку централизованного управления, которая была определена на этапе создания сетевой структуры ресурсов.

При подключении на рабочей станции папки централизованного управления, все конфигурации сетевых профилей копируются на локальную рабочую станцию в папку *PHOTOMOD9.VAR*.

4. Нажмите OK. Сетевые профили отображаются таблице раздела **Профили** окна **Control Panel**:

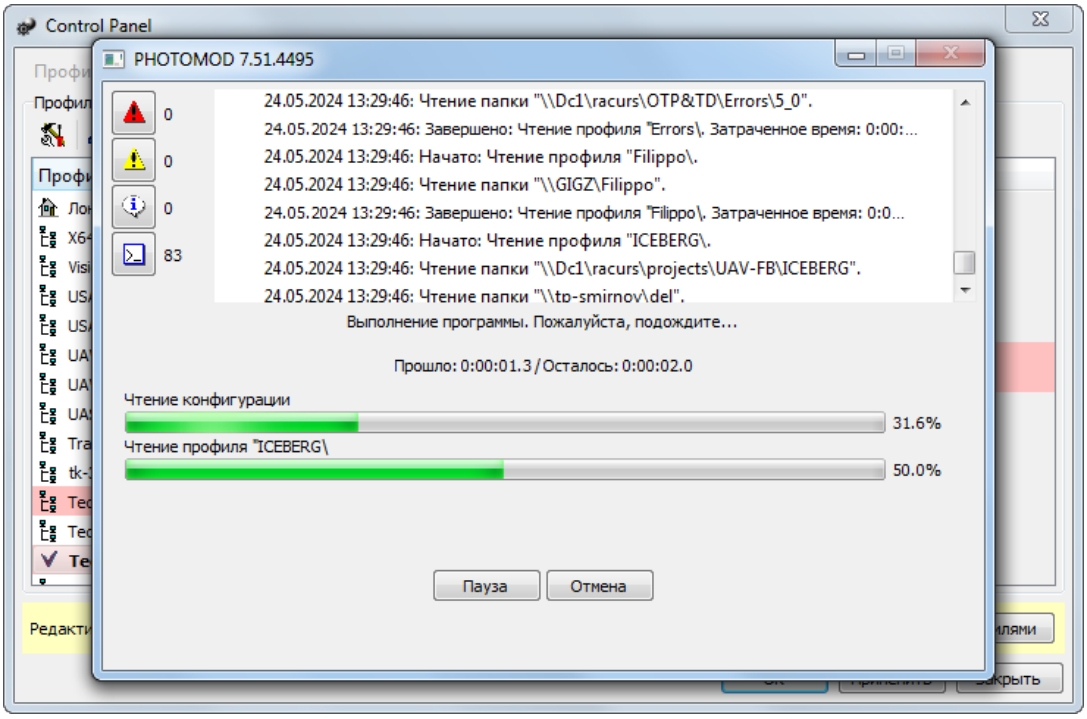


Рис. 74. Загрузка сетевых профилей

5. Двойным щелчком мыши по имени профиля в списке сделайте сетевой профиль активным. Слева от названия профиля появляется , которая обозначает, что профиль активен. Нажмите **Применить**.

6. Открывается информационное сообщение о необходимости перезапуска системы. Нажмите OK чтобы закрыть данное окно. Нажмите OK в окне **Control Panel**, для того что бы завершить настройку системы и перезапустить *PHOTOMOD*.

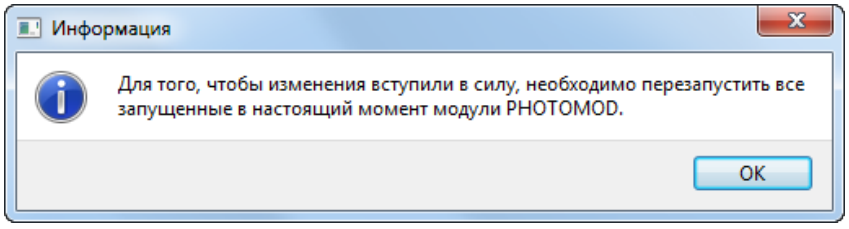


Рис. 75. Информационное сообщение

7. Дождитесь запуска системы. Все пространство ресурсов активного сетевого профиля доступно для работы в системе на рабочей станции.

8. [опционально] Повторите действия **2**—**7** на других рабочих станциях для добавления доступа к ресурсам сетевого профиля.

9.3. Организация работы

9.3.1. Организация локальной работы

В системе предусмотрена возможность работы как локально, так и по сети, с различными проектами или с одним проектом одновременно.

При работе на одной рабочей станции, а также если с каждым проектом одновременно работает только один оператор, рекомендуется создавать отдельный локальный профиль со всеми ресурсами для каждой рабочей станции. Это позволяет использовать преимущество в скорости доступа к жесткому диску по сравнению с доступом через сеть (в случае, если виртуальные папки профиля расположены на сервере или на другой рабочей станции).

9.3.2. Организация сетевой работы

Одной из отличительных особенностей системы является способ хранения данных (проектов) с возможностью распределенной сетевой обработки. При сетевой работе обработка проектов (работа с профилем) осуществляется одновременно несколькими операторами с нескольких рабочих мест. Для реализации сетевой работы ресурсы могут быть размещены как на рабочих станциях, так и на выделенных серверах.

Размещение ресурсов на рабочих станциях

Ресурсы профиля могут быть расположены на нескольких рабочих станциях локальной сети. Ко всем папкам, в которых хранятся данные, должен быть открыт общий доступ с функциями чтения и записи.



Количество профилей в сети может быть любым.

Существуют следующие рекомендации по размещению ресурсов на рабочих станциях сети:

- выбирать для хранения ресурсов рабочие станции, которые не используются в качестве рабочего места, для снижения риска возникновения сбоев в работе и в доступе к ресурсам;

- размещать ресурсы на разных дисках для эффективного использования доступного дискового пространства;

- устанавливать ключ сетевой защиты также на отдельной рабочей станции, которая не используется для других задач, так как их выполнение может привести к сбоям в системе защиты и, соответственно, к нарушениям в работе системы на рабочих станциях.



При одновременном редактировании одних и тех же файлов, кроме случаев, о которых выдается явное предупреждение, в системе ресурсов запоминается **последний сохраненный** вариант файла.



Для локальных версией *Windows* (*Windows XP*, *Windows Vista*, *Windows 7*) существует ограничение на число одновременных сетевых подключений к компьютеру, поэтому при количестве рабочих станций в сети, превышающем 8, одновременная работа с данными, размещенным на таких компьютерах, может быть затруднена.

Для организации сетевой работы с использованием рабочих станций локальной сети для хранения ресурсов выполните следующие действия:

1. Создайте папку централизованного управления на любой рабочей станции. Настройте общий доступ к этой рабочей станции с функциями чтения и записи.

2. Создайте в этой папке сетевой профиль (или несколько сетевых профилей) и настройте конфигурацию ресурсов каждого профиля — подключите виртуальные папки.

3. На всех рабочих станциях настройте использование папки централизованного управления. Все сетевые профили, конфигурации которых хранятся в папке централизованного управления, становятся доступны на рабочих станциях и отображаются в таблице профилей окна **Control Panel**.

4. Выберите сетевой профиль для работы и сделайте его активным.

5. Перезапустите все открытые модули, чтобы изменения вступили в силу.

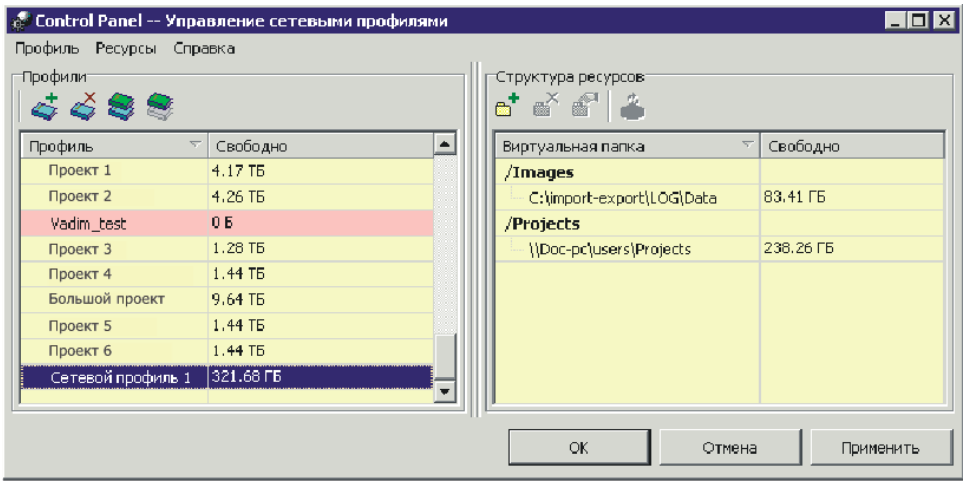


Рис. 76. Пример создания сетевого профиля на рабочих станциях

Размещение ресурсов на серверах

Для работы с сетевыми проектами, когда необходим одновременный доступ нескольких операторов к одному проекту, рекомендуется размещать ресурсы на серверах.

Для файлового сервера рекомендуется использовать операционную систему *FreeBSD*, менее предпочтительными являются *Microsoft Windows Server* и *Linux*.



Рекомендуется размещать ресурсы профиля в нескольких виртуальных папках на разных серверах.



Рекомендуется размещать не более одной виртуальной папки на одном жестком диске. Таким образом обеспечивается быстродействие при распределенной обработке проектов.

Для подключения сетевого профиля к рабочим станциям выполните следующие действия:

1. В окне **Первоначальная настройка** укажите папку централизованного управления.

2. Выберите сетевой профиль и сделайте его активным.

3. Перезапустите все открытые модули, чтобы изменения вступили в силу.

Сетевой доступ к данным реализован исключительно с использованием средств операционной системы (сетевой доступ к файлам и папкам).

Существуют следующие рекомендации по организации сетевой работы с использованием файловых серверов.

Для проекта или группы проектов небольшого объема — не более 1 Тб выполните следующие действия:

1. Создайте сетевой профиль с централизованными папками на сервере.

2. Выделите жесткий диск или папку сервера (в зависимости от объема проекта) для хранения ресурсов и определите виртуальные папки.

3. Подключите созданный сетевой профиль ко всем рабочим станциям, которые будут участвовать в сетевой работе.

4. Перезапустите все открытые модули, чтобы изменения вступили в силу.



При такой организации данных возможно быстрое резервное копирование, так как все ресурсы размещены в одном месте и при одновременной обработке небольших объемов нет заметного ухудшения быстродействия системы.

Для проекта или группы проектов с большими объемами рекомендуется использовать несколько разных серверных дисков.

Рекомендуется размещать ресурсы таким образом, чтобы не возникало трудностей при резервном копировании.

Рекомендуются два варианта размещения ресурсов на серверах:

1. Подключите разные серверные диски (папки) как виртуальные папки для хранения *изображений*, и отдельный серверный диск (диски) для хранения *проектов*.

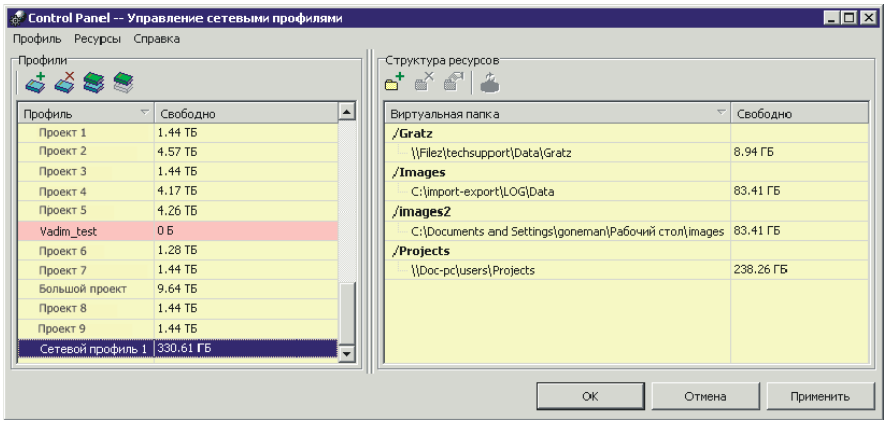


Рис. 77. Пример создания сетевого профиля с подключением дисков разных серверов для хранения изображений и отдельного для проектных файлов

2. Для размещения *изображений* выберите разные серверные папки и подключите эти папки к профилю. Для размещения *проектов* выберите отдельную серверную папку.

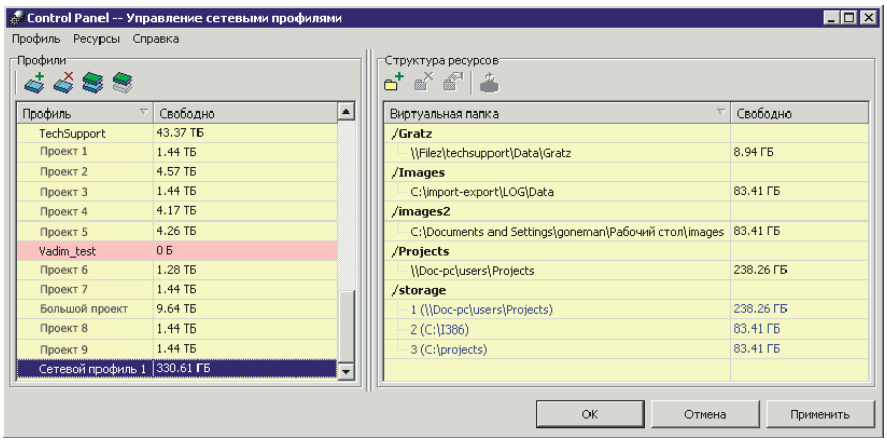


Рис. 78. Пример создания сетевого профиля с подключением группы хранилищ для изображений и отдельного сервера для проектных файлов

Существуют следующие рекомендации при работе нескольких операторов в сети:

- к ресурсам профиля должен быть разрешен доступ по сети с полными правами для всех пользователей, работающих с ними;
- все подключенные на рабочей станции ресурсы профиля должны быть доступны во время работы на этой рабочей станции;
- все изменения в структуре ресурсов профиля, которые производятся с помощью *Control Panel*, применяются для запущенных модулей только после перезапуска этих модулей;
- если в локальной сети имеется сервер, в котором созданы профили, то необходимо следить за количеством пользователей, обращающихся к нему одновременно. В несерверных операционных системах (например, *Windows 2000/XP*) существуют ограничения на такое одновременное обращение, и рекомендуемое количество операторов, одновременно работающих с хранилищами сервера, в таком случае — не более 8;
- ключ сетевой защиты рекомендуется устанавливать на отдельном компьютере, не нагружаемом ресурсоемкими задачами, так как их выполнение может привести к сбоям в системе защиты и, соответственно, к нарушениям в работе на рабочих станциях.

9.4. PHOTOMOD Explorer. Управление ресурсами

PHOTOMOD Explorer является служебным модулем системы для работы с ресурсами системы.

Для запуска модуля выполните одно из следующих действий:

- выберите **Пуск › Программы › PHOTOMOD 9 x64 › PHOTOMOD Explorer**;
- выберите **PHOTOMOD Explorer** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок в области уведомлений *Windows*);
- выберите **Сервис | PHOTOMOD Explorer** или используйте горячие клавиши **Ctrl+Alt+E** в основном окне системе.



Модуль *PHOTOMOD Explorer* используется также при загрузке данных из ресурсов в проект.

В результате открывается окно **PHOTOMOD Explorer**, в котором отображаются все ресурсы активного профиля.

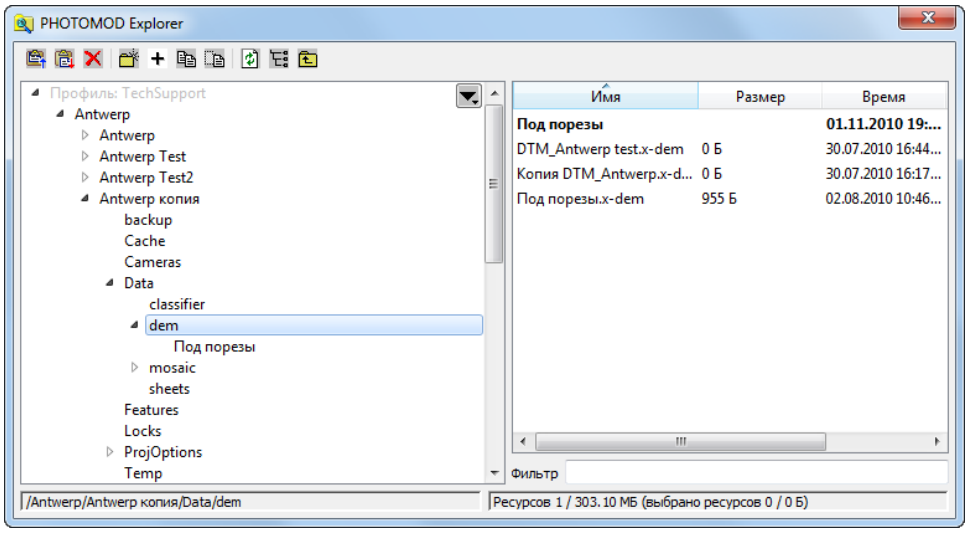


Рис. 79. Модуль PHOTOMOD Explorer

К ресурсам системы относятся проекты, данные камер, изображения, файлы TIN, векторов, матриц высот.

В левой части окна отображается дерево ресурсов в виде списка проектов активного профиля, верхние ветви дерева представляют собой виртуальные папки.

Кнопка ▼ позволяет отобразить список из 10 последних выбранных ресурсов.

В правой части — ресурсы выделенного в списке проекта в виде таблицы со следующими столбцами:

- **Имя** — имя файла или вложенной папки проекта;
- **Размер** — [для файлов] физический размер файла;
- **Время** — время последнего редактирования файла или папки;
- **Путь** — путь к физическому месту хранения файла на рабочей станции.

Чтобы отсортировать содержимое таблицы по значениям выбранного столбца, щелкните кнопкой мыши по названию столбца.

Двойной щелчок мышью по названию файла формата TIFF, MegaTIFF или JPEG в таблице позволяет открыть файл в окне просмотра изображений.

В панели статуса в левой части отображается полный путь к физической папке выбранного проекта, в правой — статистика ресурсов проекта: `количество ресурсов/размер ресурсов в корневой папке проекта (выбрано ресурсов количество/размер)`.

Поле **Фильтр** предназначено для быстрого поиска файлов в системе ресурсов профиля.

Таблица 16. Краткое описание панели инструментов окна «PHOTOMOD Explorer»

Кнопки	Назначение
	позволяет копировать выделенные ресурсы в буфер обмена
	позволяет извлечь ресурсы из буфера обмена
	позволяет удалить выделенные ресурсы
	позволяет создать новую физическую папку в системе ресурсов активного профиля. На уровне виртуальных папок нельзя создать новую физическую папку
+	позволяет подключить новую виртуальную папку
	позволяет создать копию ресурса под другим именем
	позволяет переименовать ресурс, выделенный в правой части окна
	позволяет обновить содержимое окна
	позволяет отобразить все файлы во всех вложенных папках выбранного профиля или папки вместе с путем к этим файлам
	позволяет перейти на уровень выше в дереве ресурсов



Рекомендуется с осторожностью использовать инструменты для внесения изменений в структуру ресурсов в окне **PHOTOMOD Explorer** во избежание потери необходимых файлов-ресурсов, относящихся к проекту (например, удаление, переименование или перемещение конфигурационных файлов проектов и т. д.).

В модуле поддерживается возможность подключения виртуальных папок только для *локального* профиля, для сетевого профиля используются возможности модуля Control Panel.



Все изменения, связанные с подключением новых виртуальных папок в *PHOTOMOD Explorer*, автоматически отображаются в *Control Panel*. Модуль *PHOTOMOD Explorer* не поддерживает возможности отключения или редактирования виртуальных папок, для этого служит модуль Control Panel.

Щелчок правой кнопки мыши по имени файла или вложенной папке проекта в правой части окна **PHOTOMOD Explorer** открывает контекстное меню.

Таблица 17. Краткое описание пунктов контекстного меню

Пункты меню	Назначение
Открыть в программе по умолчанию (**F3**)	позволяет открыть файл в подходящей программе или выбрать программу вручную
Открыть в проводнике	позволяет перейти к расположению файла в файловой системе *Windows*
Смотреть как текст	позволяет открыть файл в текстовом редакторе
Открыть во внешнем редакторе (**F4**)	позволяет открыть файл во внешнем редакторе, настроенном по умолчанию с помощью пункта контекстного меню **Настроить редактор**. По умолчанию используется встроенный в систему *FAR Manager*

Пункты меню	Назначение
Редактировать метаданные (**Ctrl+F4**)	позволяет редактировать метаданные выбранного в списке файла
Настроить редактор	позволяет выбрать внешний редактор для использования по умолчанию. При настройке внешнего редактора имя файла в командной строке кодируется, как %1, и в большинстве случаев должно быть заключено в кавычки
Копировать (**F5**)	позволяет создать копию файла или папки под другим именем
Переименовать (**F6**)	позволяет переименовать выбранный файл или папку, за исключением виртуальных папок
Удалить (**F8**)	позволяет удалить выделенные файлы или папки
Создать папку (**F7**)	позволяет позволяет создать *новую физическую папку* в системе ресурсов профиля
Копировать в буфер обмена (**Ctrl+C**)	позволяет скопировать файл или папку в буфер обмена
Вставить из буфера обмена (**Ctrl+V**)	позволяет извлечь файл или папку из буфера обмена
Обновить (**Ctrl+R**)	позволяет обновить ресурсы в случае внесения изменений в систему ресурсов профиля во время запуска *PHOTOMOD Explorer*
Выбрать все (**Ctrl+A**)	позволяет выбрать все ресурсы в правом окне
Размер в сокращенном формате	позволяет изменить формат отображения размеров файлов (полный или сокращенный)



В системе не предусмотрена возможность **Копировать** (при помощи инструментов контекстного меню) матрицы высот и ортофотопланы в формате **PHOTOMOD MegaTIFF** (`*.prf`), расположенные в ресурсах активного профиля. Для того чтобы создать копию матрицы высот выберите **ЦМР › Матрицы высот › Сохранить копию**.

9.5. Служебный модуль «System Monitor»

После установки системы, а также при запуске любого модуля автоматически запускается служебный модуль *System Monitor* и в области уведомлений *Windows* отображается значок .

Для запуска модуля служит пункт меню **Пуск › Программы › PHOTOMOD 9 x64 › PHOTOMOD System Monitor**.

В системе также предусмотрена возможность запуска модуля с помощью командной строки. При запуске из командной строки возможно использование ключа в виде *- -profile=«имя_профиля»*, который позволяет запустить модуль с указанным профилем в качестве активного. При запуске без ключа система запускается с последним активным профилем.



При запуске модуля из командной строки с использованием ключа изменение профиля недоступно.

Контекстное меню служебного модуля содержит пункты для выполнения следующих действий:

- **PHOTOMOD** — служит для запуска системы (либо двойной щелчок мыши по значку);
- **PHOTOMOD UAS** — позволяет запустить программу *PHOTOMOD UAS* (см. руководство пользователя «Обработка данных БПЛА»);
- **Explorer** — позволяет запустить модуль для работы с ресурсами активного профиля (см. раздел 9.4);
- **Control Panel** — позволяет запустить модуль для управления системой ресурсов;
- **Raster Converter** — позволяет запустить модуль для конвертации растровых изображений (см. руководство пользователя «Создание проекта»);



При запуске перечисленных модулей с помощью меню модуля *System Monitor*, используется *активный* профиль. При запуске модулей из основного окна системы используется *текущий* профиль.

- **GeoMosaic** — позволяет запустить программу *GeoMosaic*, предназначенную для создания из геопривязанных растровых изображений ортофотоплана (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- **3D-Mod** — позволяет запустить модуль для создания 3D-векторных объектов на основе слоя 2D-векторных объектов;
- **GeoCalculator** — позволяет запустить программу *GeoCalculator*, предназначенную пересчета геодезических координат точек из одной системы координат в другую, а также создания и редактирования систем координат или их параметров (см. руководство пользователя «Программа GeoCalculator»);
- **Центр распределенной обработки** — позволяет настроить параметры и осуществить контроль распределенной обработки;
- **Запускать автоматически** — при запуске *System Monitor* автоматически запускается **Центр распределенной обработки**;
- **Профиль** — позволяет выбрать активный профиль из списка локальных (L) и сетевых (R) профилей;
- **Язык** — позволяет выбрать язык интерфейса;



Язык интерфейса изменяется после перезапуска модуля. Для изменения языка интерфейса *System Monitor* также необходимо его перезапустить.

- **Конфигурация мыши** — служит для настройки конфигурации мышей (или штурвалов/педалей) для работы в стереорежиме;

- **Настройки удаления логов**;

- **Показать папку с логами** — позволяет открыть в проводнике *Windows* папку *PHOTOMOD9.VAR\Logs*, предназначенную для хранения файлов-журналов, общих для всех профилей;

- **О программе** — позволяет получить информацию о номере версии системы, серийном номере ключа защиты, дате окончания технической поддержки, а также открыть окно **Сведения о системе** с подробной информацией о конфигурации оборудования, компонентах и программном обеспечении компьютера (например, информацию о драйверах):

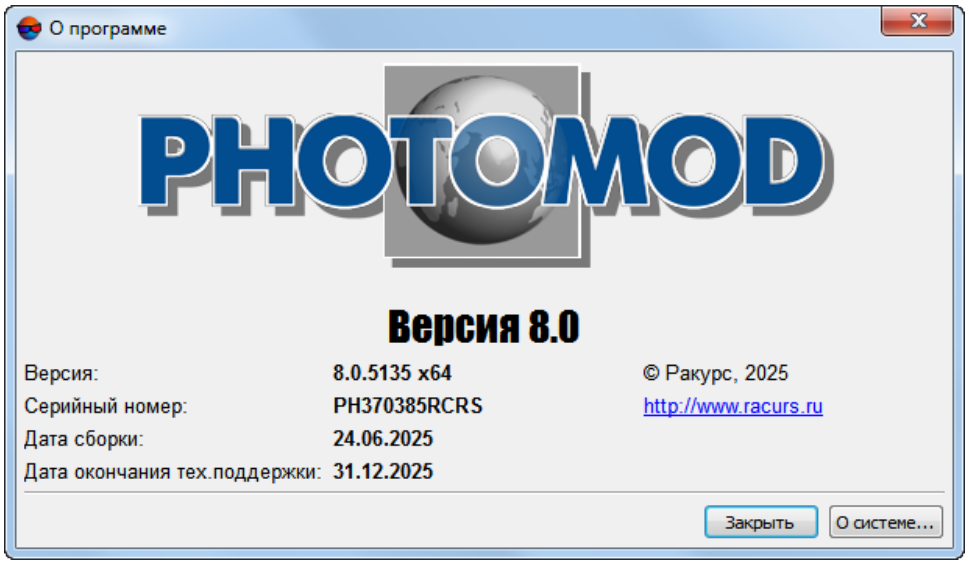


Рис. 80. Окно «О программе»

- **Информация о поставке** — позволяет открыть информационное окно, содержащее подробные сведения о поставке — номере версии, ключе защиты, количестве лицензий, установленных модулей (см. руководство пользователя «Ключ аппаратной защиты»);

- **Показать новости** — позволяет открыть окно встроенного браузера для быстрого перехода к новостному разделу сайта www.racurs.ru;

- **Загружать новости автоматически** — позволяет включить ( ) или выключить режим автоматической загрузки данных о непрочитанных новостях с сайта www.racurs.ru;

- **Выход** — позволяет закрыть модуль *System Monitor* и выйти из системы.

10. Распределенная обработка

10.1. Общая информация

В системе предусмотрена возможность распределенной обработки некоторых задач для максимального использования аппаратных ресурсов при обработке больших проектов.

Распределенная обработка задач — возможность параллельного выполнения задач с использованием нескольких ядер процессора и/или нескольких компьютеров локальной сети.

В системе предусмотрена возможность выполнения следующих задач в режиме распределенной обработки:

- преобразование растровых изображений в модуле *Raster Converter*;
- пакетное преобразование pan-sharpening (см. также руководство пользователя «Создание проекта»);
- подготовка данных ADS (см. руководство пользователя «Создание проекта»);
- автоматическое измерение координат связующих точек (см. руководство пользователя «Построение сети»);
- автоматическое построение накидного монтажа по результатам съемки БПЛА (см. руководство пользователя «Построение сети»);
- автоматический расчет пикетов для создания матрицы высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- создание текстурированных 3D поверхностей TIN (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- построение матрицы высот по плотной модели (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- построение плотной матрицы высот методом SGM (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- пакетное построение ЦМР (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- фильтрация матрицы высот (по углу наклона, медианный фильтр, сглаживающий фильтр и фильтр по характеристикам изображения — см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);

- преобразования матрицы высот в другую систему координат (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- пакетное преобразование матрицывысот в другую систему координат (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- перестраивание матрицы высот с учетом последнего уравнивания (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- заполнение пустых ячеек минимальными значениями (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- сшивка (объединение) соседних матриц высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- нарезка матрицы высот на листы (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- обрезка матрицы высот по полигонам (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- построение матрицы разности (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- создание ортофотопланов (см. руководство пользователя «Ортотрансформирование»);
- автоматическая триангуляция БПЛА (см. руководство пользователя «Обработка данных БПЛА»);
- создание пирамиды изображения (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- построение областей без фона (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- построение областей с облаками (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- построение порезов (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- поиск связующих точек в автоматическом режиме в окрестностях порезов (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);
- построение мозаики в режиме распределенной обработки (см. руководство пользователя «Создание ортофотоплана»);

- преобразование системы координат LAS-файлов (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных»);
- обрезка облака точек по полигонам (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных»);
- уравнивание блока снимков в пакетном режиме (см. руководство пользователя «Уравнивание сети»);
- пакетный экспорт матриц высот (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- фильтрация LAS по плотности данных (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных»);
- интерполяция облака точек LAS (см. руководство пользователя «Обработка лидарных данных»).

Для распределенной обработки в системе поддерживается два режима использования компьютера:

- *Сервер* — является центром управления распределенной обработки, служит для распределения задач между *Клиентами*;

  Сервер также может быть *Клиентом*.

- *Клиент* — компьютер, выполняющий задачи, назначенные *Сервером;*

  Для каждого *Клиента* необходима настройка подключения к *Серверу*.

  В системе предусмотрена возможность временно исключить *Клиент* из обработки задач.

В одной локальной сети может быть организовано несколько групп компьютеров, выполняющих обработку проектов независимо друг от друга.

В Lite-версии системы установлены следующие ограничения: максимальное количество задач в очереди — 10, максимальное количество подключений типов клиент — три.

Чтобы запустить **Центр распределенной обработки**, выполните одно из следующих действий:

- в контекстном меню *System Monitor* выберите **Центр распределенной обработки**;

Пункт контекстного меню **Запускать автоматически** позволяет запускать центр распределенной обработки одновременно с запуском любого модуля системы, при котором запускается также *System Monitor*.

- выберите **Сервис › Распределенная обработка › Центр распределенной обработки**.

Если на компьютере, помимо полной версии системы, установлена также программа *PHOTOMOD UAS*, в системе предусмотрена возможность одновременного запуска **Центра распределенной обработки** для разных версий программ. Однако для корректной работы необходимо, чтобы на всех компьютерах, участвующих в распределенной обработке, был запущен **Центр распределенной обработки** одинаковой версии системы.

В результате запускается центр распределенной обработки с настройками, заданными в предыдущем сеансе и в панели уведомлений *Windows* отображается . При первом запуске также открывается окно **Настройка распределенной обработки**.

Всплывающая подсказка к значку центра распределенной обработки отображает версию системы, из которой запущен **Центр распределенной обработки**, а также информацию о номере используемого порта и статусе сервера/клиента .

Значок центра распределенной обработки в панели уведомлений *Windows* имеет различный вид в зависимости от использования компьютера в режиме распределенной обработки:

-  — *Сервер* и *Клиент* не запущены (компьютер не участвует в распределенной обработке);
-  — запущен только *Сервер*;
-  — запущены *Клиент* и *Сервер*;
-  — запущен только *Клиент*, есть связь с *Сервером*;
- Чередующиеся значки  и  — запущен только *Клиент*, нет связи с *Сервером*.

Для использования распределенной обработки в локальной сети необходимо выполнение следующих условий:

- должна быть подключена одинаковая Папка централизованного управления для каждой рабочей станции, участвующей в распределенной обработке;

Выбор активного профиля на рабочих станциях типа *Клиент* не влияет на распределенную обработку.

- ко всем папкам, в которых хранятся данные, должен быть открыт общий доступ с функциями чтения и записи и полностью указан путь к ним;

Для локальных папок указывать полный путь не обязательно.

- как минимум один компьютер должен быть в режиме *Сервера*, и все *Клиенты* распределенной обработки должны быть подключены к нему.

10.2. Порядок работы при использовании распределенной обработки

Для распределенного выполнения задач в локальной сети предусмотрен следующий порядок действий:

1. Запустите **Центр распределенной обработки** на всех участвующих компьютерах;

2. Задайте необходимые настройки параметров распределенной обработки (см. следующую главу), в частности:

   - Выберите один из компьютеров в качестве *Сервера* и укажите свободный **Порт для входящих соединений**.

     Порты в интервале 0-1023 зарезервированы операционной системой, поэтому минимальное значение порта установлено на 1024.

   - Для остальных используемых компьютеров установите режим *Клиента*, задайте имя сервера и выберите **Порт для соединения с сервером**, указанный в пункте 2.

     Сервер также может быть использован одновременно в режиме *Клиента*.

     В системе также предусмотрена возможность использования локального компьютера для распределенной обработки задач с использованием нескольких ядер одного компьютера, то есть одновременного использования компьютера и как *Сервер*, и как *Клиент*.

3. Откройте основное окно программы *PHOTOMOD*;

4. Настройте параметры выполняемой задачи в соответственном окне и нажмите **Распределенная обработка**. Создается список задач распределенной обработки, который отображается в таблице **Задачи**.

   Процесс постановки задач распределенной обработки отображается в окне прогресса, которое (в большинстве случаев) сразу закрывается автоматически, после завершения данной операции (см. подробнее раздел 8.6.1).



В качестве выходных папок и папок для промежуточных данных укажите папку, к которой есть доступ со всех используемых компьютеров.



Распределенная обработка невозможна, если **Центр распределенной обработки** не был предварительно запущен и настроен (см. пункты **1** и **2**). В данном случае выдается соответствующее информационное сообщение:

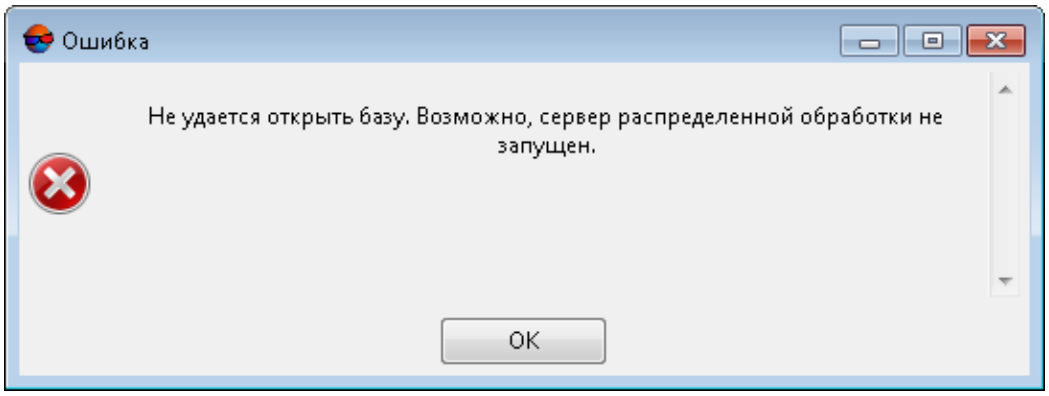


Рис. 81. Информационное сообщение, выдающееся в случае если перед нажатием кнопки **Распределенная обработка** предварительно не были выполнены пункты **1** и **2**

5. Откройте **Монитор распределенной обработки** для наблюдения за ходом выполнения задач и управления распределенной обработкой.



Нажмите на кнопку для автоматического выполнения всех задач распределенной обработки.

10.3. Настройка параметров распределенной обработки

Для настройки параметров и режима использования компьютера служит окно **Настройка распределенной обработки**. Параметры настраиваются в зависимости от режима использования компьютера.

Для того чтобы открыть окно **Настройка распределенной обработки** используйте пункт контекстного меню значка распределенной обработки **Настройка...**. Так же окно **Настройка распределенной обработки** открывается при первом запуске центра распределенной обработки.

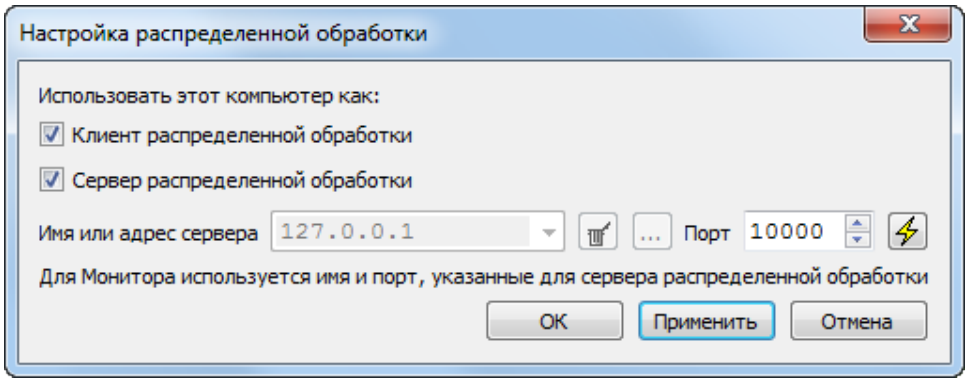


Рис. 82. Настройка распределенной обработки

Для использования компьютера в качестве *Сервера* распределенной обработки выполните следующие действия:

Обновление системы может повлечь за собой необходимость удаления старой базы данных и создание новой (при запуске окна **Настройка распределенной обработки** выдается соответствующее информационное сообщение).

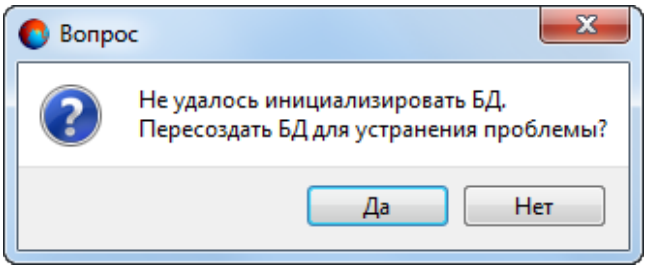


Рис. 83. Диалоговое окно

База данных содержит настройки параметров распределенной обработки, списки поставленных задач и логи их выполнения. Файлы базы данных сохраняются по умолчанию в папке *PHOTOMOD9.VAR* на *Сервере*.

Кнопка ⚡ позволяет проверить доступность базы (по указанным адресу сервера и порту для соединения с сервером) для текущего узла сети.

1. Установите флажок **Сервер распределенной обработки**.
2. Снимите флажок **Клиент распределенной обработки**.
3. Задайте номер свободного порта в поле **Порт для входящих соединений**.

Порты в интервале 0-1023 зарезервированы системой, поэтому минимальное значение порта установлено на 1024.

Если нет возможности соединения с выбранным портом, выберите другой порт.

4. Нажмите ОК.



При **изменении настроек** необходимо перезапустить центр распределенной обработки, чтобы изменения вступили в силу.

Для использования компьютера в качестве *Клиента* распределенной обработки выполните следующие действия:

1. Снимите флажок **Сервер распределенной обработки**.
2. Установите флажок **Клиент распределенной обработки**.
3. В поле **Имя или адрес сервера** введите вручную или нажмите на кнопку ... и выберите в списке название или IP-адрес компьютера, который используется в качестве *Сервера*.



В системе сохраняется список последних использованных в качестве *Сервера* компьютеров. Кнопка позволяет очистить список.

4. Введите номер порта, который был указан при настройке **Сервера** в поле **Порт для входящих соединений**.
5. Нажмите ОК.



При **изменении настроек** необходимо перезапустить центр распределенной обработки, чтобы изменения вступили в силу.

В системе также предусмотрена возможность использования локального компьютера для распределенной обработки задач с использованием нескольких ядер одного компьютера, то есть одновременного использования компьютера и как *Сервер*, и как *Клиент*. Для этого выполните следующие действия:

1. Установите флажок **Сервер распределенной обработки**.
2. Задайте номер свободного порта в поле **Порт для входящих соединений**.



Порты в интервале 0-1023 зарезервированы системой, поэтому минимальное значение порта установлено на 1024.



Если нет возможности соединения с выбранным портом, выберите другой порт.

3. Установите флажок **Клиент распределенной обработки**. Имя сервера и номер порта задаются автоматически.
4. Нажмите ОК.

При **изменении настроек** необходимо перезапустить центр распределенной обработки, чтобы изменения вступили в силу.

10.4. Управление распределенной обработкой

Для контроля за состоянием распределенной обработки служит окно **Монитор распределенной обработки**.

Также открыть окно позволяет пункт контекстного меню значка распределенной обработки **Запустить монитор**, а также пункт меню **Сервис › Распределенная обработка › Монитор**.

Задачи могут быть сформированы как *Сервером*, так и *Клиентом*.

В случае если *Сервер* (и *база данных*) по каким либо причинам недоступны, дальнейшее управление распределенной обработкой невозможно (при запуске окна **Монитор распределенной обработки** на *Клиенте* выдается соответствующее информационное сообщение).

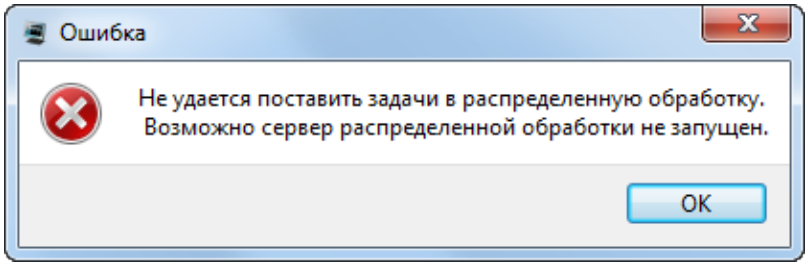


Рис. 84. Информационное сообщение о недоступности Сервера

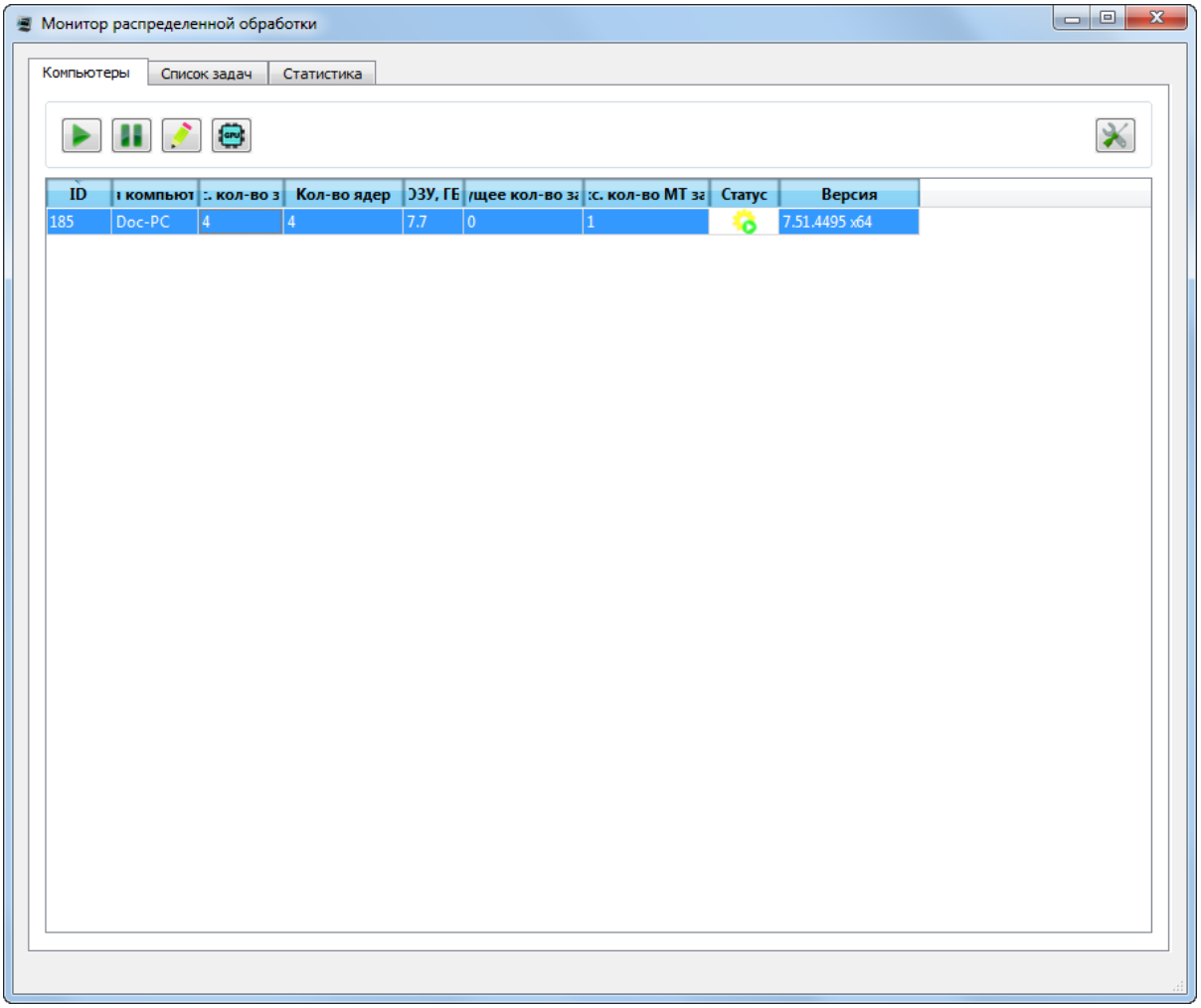


Рис. 85. Монитор распределенной обработки

Окно **Монитор распределенной обработки** содержит закладки **Компьютеры**, **Список задач** и **Статистика**.

В окне **Монитор распределенной обработки** отображается информация о задачах, поставленных в очередь, степень использования компьютеров типа *Клиент*. Также окно позволяет управлять выполнением задач.

Содержимое окна обновляется автоматически раз в несколько секунд.

10.4.1. Компьютеры

Закладка **Компьютеры** содержит панель инструментов и таблицу со списком компьютеров сети, которые настроены на один и тот же *Сервер*.

Сервер отображается в данном списке только в том случае, если он тоже участвует обработке, являясь так же и *Клиентом*.

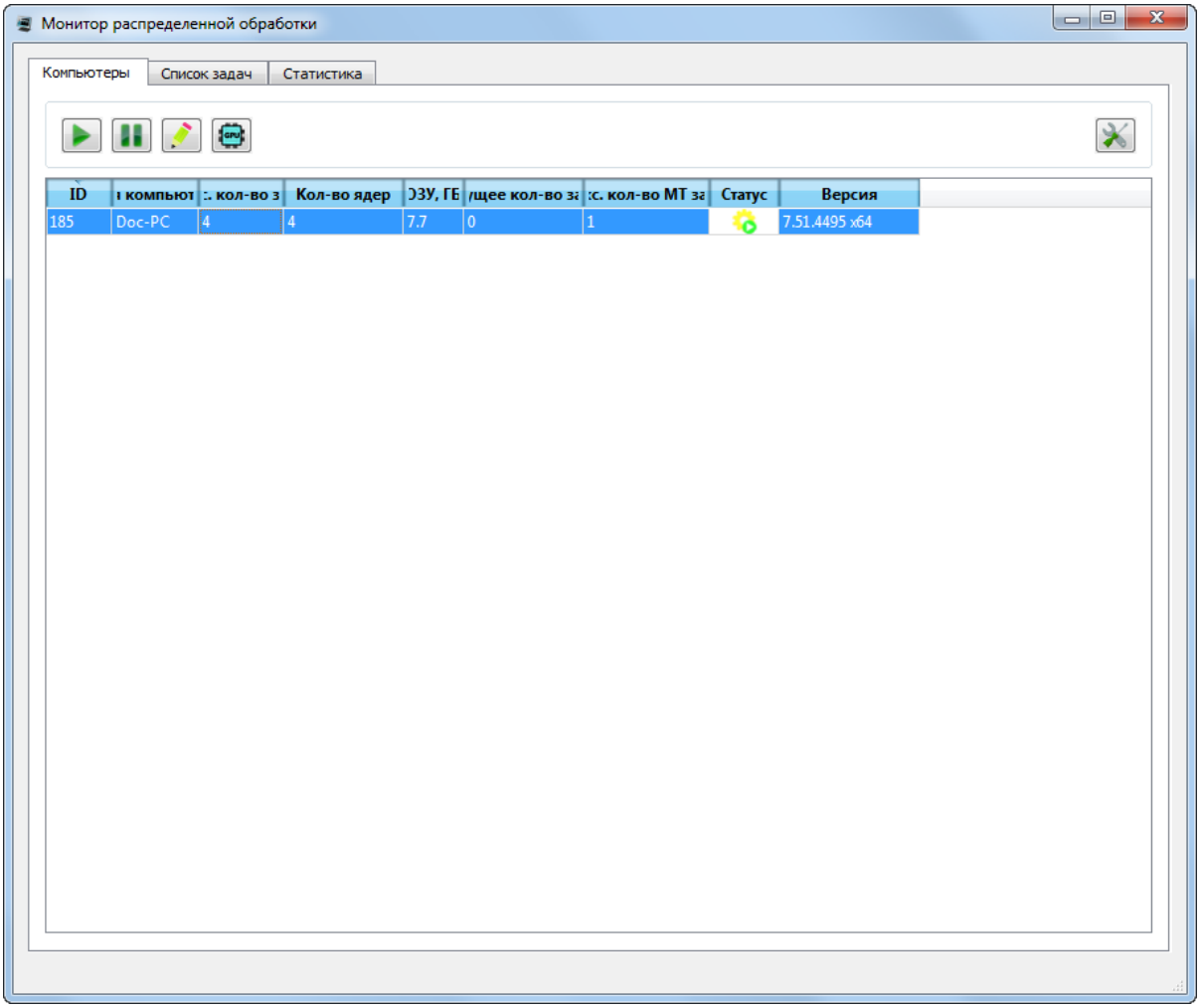


Рис. 86. Закладка «Компьютеры»

Таблица содержит следующие столбцы с информацией о рабочих станциях:

Сортировка содержимого таблицы по данным какого-либо столбца осуществляется щелчком мыши по названию столбца.

Кнопка позволяет настроить видимость столбцов.

- **ID** компьютера;
- **Имя компьютера** — сетевое имя компьютера;
- **Максимальное количество задач** — максимально возможное количество одновременно выполняемых задач на *Клиенте*;

По умолчанию **Максимальное количество задач** равно количеству ядер на рабочей станции (но не превышает количества, доступного согласно установленной лицензии).

В случае если пропускная способность сети, объединяющей рабочие станции, оборудованные накопи́телями на жёстких магни́тных ди́сках (HDD), не превышает 1 Гбит/с,

рекомендованное общее **Максимальное количество задач** для всех рабочих станций - не более 16.

- **Количество ядер** — суммарное количество ядер процессора *Клиента*;
- **ОЗУ** — оперативная память *Клиента*;
- **Время обновления** — время последнего соединения данного *Клиента* с *Сервером*;
- **Текущее количество задач** — количество задач распределенной обработки, которое *Клиент* выполняет в данный момент;
- **Максимальное количество MT задач** — максимально возможное количество одновременно выполняемых задач на *Клиенте* в многопоточном режиме;



Многопоточность (англ. *MultiThreading*) — свойство операционной системы, виртуальной машины или приложения, состоящее в том, что процесс, созданный в операционной системе, может состоять из нескольких потоков, выполняющихся параллельно, то есть без предписанного порядка во времени. При выполнении некоторых задач такое разделение может достичь более эффективного использования ресурсов вычислительной машины. Такие потоки называют также потоками выполнения (англ. *thread of execution*).



При настройке данного параметра необходимо учитывать технические характеристики *Клиента* — **ОЗУ** и количество ядер процессора.

Для расчета следует руководствоваться следующим соотношением: рекомендуемое **Максимальное количество MT задач** для рабочей станции с 4-х ядерным процессором и 8 ГБ **ОЗУ** — 1.

Комплектацию конкретной рабочей станции следует оценивать исходя из *меньшего* из указанных параметров, так, например, для компьютера с более значительным (чем 8 ГБ) объемом оперативной памяти, но все равно с 4-х ядерным процессором, рекомендуемое **Максимальное количество MT задач** останется равным одной.

- **Статус** — разрешение выбранным компьютерам брать новые задачи;
  -  — выбранным компьютерам разрешено брать новые задачи;
  -  — выполнение новых задач выбранным компьютером приостановлено.



После выполнения запущенной задачи *Клиент* не отключается, а переходит в режим ожидания и временно не выполняет новые задачи.

- **IP-адрес** — IP-адрес компьютера;
- **Версия** — номер сборки системы для контроля совместимости версий системы.

Рекомендуется на всех компьютерах, работающих с одинаковой папкой централизованного управления, использовать систему одной и той же сборки.

Для выполнения действий с группой компьютеров, выделите их в таблице при помощи клавиш **Ctrl** или **Shift**.

Таблица 18. Описание панели инструментов закладки «Компьютеры»

Кнопки	Назначение
	позволяет разрешить выбранным компьютерам брать новые задачи (в случае, если был установлен запрет)
	позволяет приостановить выполнение новых задач выбранным компьютером. После выполнения запущенной задачи *Клиент* не отключается, а переходит в режим ожидания и временно не выполняет новые задачи
	позволяет открыть окно **Ввод числа задач** для того чтобы ввести **Максимальное количество задач** и **Максимальное количество MT задач** (см. ниже)
	позволяет выбрать, какой видеоадаптер, из числа имеющихся, будет использовать выбранный компьютер (клиент), для повышения собственной производительности при распределенной обработке (в случае если для выполняемой операции предусмотрена данная функциональная возможность — см. ниже)
	позволяет открыть окно **Настройки отображения**, для того чтобы настроить видимость столбцов в таблице со списком компьютеров (см. ниже)

Для того чтобы ввести **Максимальное количество задач** и **Максимальное количество MT задач** для выбранной рабочей станции, выделите данный компьютер в таблице со списком компьютеров нажмите и на кнопку в панели инструментов закладки **Компьютеры**. Открывается окно **Ввод числа задач**:

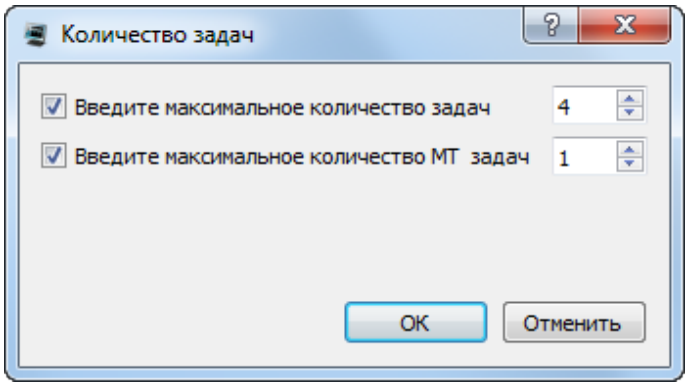


Рис. 87. Закладка «Компьютеры»

- [опционально] **Введите максимальное количество задач** или снимите соответствующий флажок для того чтобы не изменять данный параметр;
- [опционально] **Введите максимальное количество MT задач** или снимите соотвествующий флажок для того чтобы не изменять данный параметр;

Нажмите ОК. Если ни один компьютер не был выбран выше, то изменения будут применены ко всем рабочим станциям из списка.

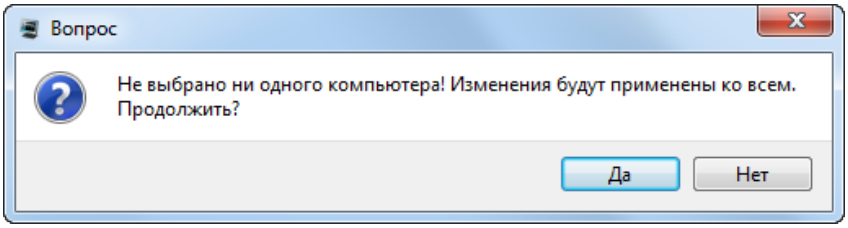


Рис. 88. Применения изменений ко всем рабочим станциям

Система позволяет настроить видимость столбцов в таблице со списком компьютеров. Для этого нажмите на кнопку в панели инструментов закладки **Компьютеры**. Открывается окно **Настройки отображения**. Снимите нужные флажки и нажмите ОК.

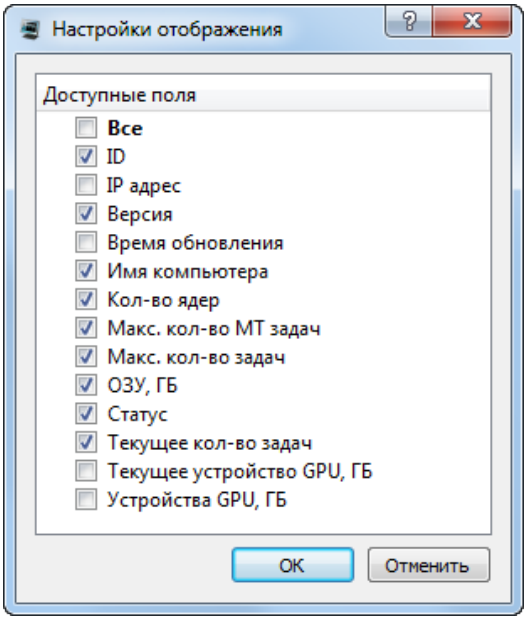


Рис. 89. Окно «Настройки отображения»

Использование ресурсов видеоадаптера

При выполнении определенных действий, система может повысить свою производительность за счет использования ресурсов видеоадаптера, установленного на рабочей станции. Для этого, во время настройки параметров конкретной операции, необходимо, в соответствующем окне, установить флажок **Использовать GPU** и выбрать нужный видеоадаптер из списка доступных устройств.

Использование ресурсов видеоадаптера предусмотрено в следующих случаях:

- Построение плотной матрицы высот методом SGM (см. соответствующий раздел руководства пользователя «Создание цифровой модели рельефа»);
- Классификация облака точек (см. соответствующий раздел руководства пользователя «Нейросетевая бработка лидарных данных»);
- Автоматическое измерение координат связующих точек (в некоторых случаях, при обработке данных, полученных при помощи аэрофотосъемки, см. разделы «Объектно-ориентированный коррелятор» и «БПЛА» руководства пользователя «Построение сети»).

В случае если для выполнения данных операций также используется режим распределенной обработки — то выбор используемых видеоадаптеров осуществляется в окне **Монитор распределенной обработки**, индивидуально для каждого компьютера, используемого в качестве клиента распределенной обработки.

Для того чтобы выбрать используемый видеоадаптер для конкретной рабочей станции — выделите нужный компьютер во вкладке **Компьютеры** окна **Монитор распределенной обработки** и нажмите на кнопку . **Выберите GPU** в открывшемся окне и нажмите на кнопку ОК. Список доступных устройств, в каждом отдельном случае, зависит от конфигурации выбранной рабочей станции.

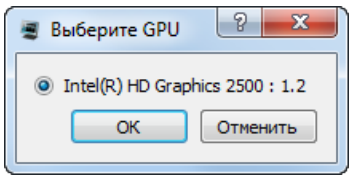


Рис. 90. Окно выбора видеоадаптера

Независимо от настроек, заданных в окне выбора видеоадаптера, ресурсы данного устройства будут использоваться при расчетах, только в случае если эта функциональная возможность предусмотрена для выполнямой операции (и если пользователь установил флажок **Использовать GPU** в соответствующем окне настройки параметров операции).

В случае если компьютер, используемый для настройки параметров операции (*сервер*) вдобавок используется в качестве одного из *клиентов*, то выбор используемого им видеоадаптера также осуществляется через **Монитор распределенной обработки**, независимо от того, какое устройство было выбрано в выпадающем списке, в окне настроек самой операции (данный выбор учитывается только в случае выполнения операции в обычном режиме, без задействования режима распределенной обработки данных).

При распределенной обработке, если пользователь установил флажок **Использовать GPU**, в соответствующем окне настройки параметров выполняемой операции, ресурсы видеоадаптера каждого *клиента* (в случае наличия у компьютера одного или нескольких подобных устройств) будут задействованы даже в том случае, если пользователь не осуществит ручной выбор видеоадаптера для данной рабочей станции. По умолчанию компьютер будет использовать устройство, обладающее наибольшим объемом памяти.



Необходимо учитывать, что производительность видеоадаптера, как дополнительного устройства для осуществления вычислений, не находится в прямой зависимости от объема его памяти, но подвержена влиянию со стороны используемых алгоритмов и особенностей архитектуры системы. Рекомендуется использовать современные графические адаптеры с объемом памяти не менее 4-6 ГБ. В случае наличия возможности выбора, предпочтение, первую очередь, следует отдавать видеоадаптерам производства *NVidia*.



Пользователь имеет возможность сменить используемое устройство непосредственно в процессе вычислений, не прерывая выполнение операции. В случае если пользователь вручную выберет предпочитаемое устройство, то именно оно впоследствии будет использоваться рабочей станцией, во время следующих сеансов распределенной обработки (до тех пор, пока используется текущая база данных распределенной обработки). Удаление базы данных и создание новой БД приведет к возврату к настройкам по умолчанию.



Мониторинг активности использования GPU возможен при помощи различного свободно распространяемого программного обеспечения. Пользователи операционной системы *Windows 10* имеют возможность мониторинга активности GPU при помощи **Диспетчера задач** *Windows* (вкладка **Производительность**).

10.4.2. Список с задач

Закладка **Список задач** содержит панель инструментов и таблицу с информацией о задачах в очереди.

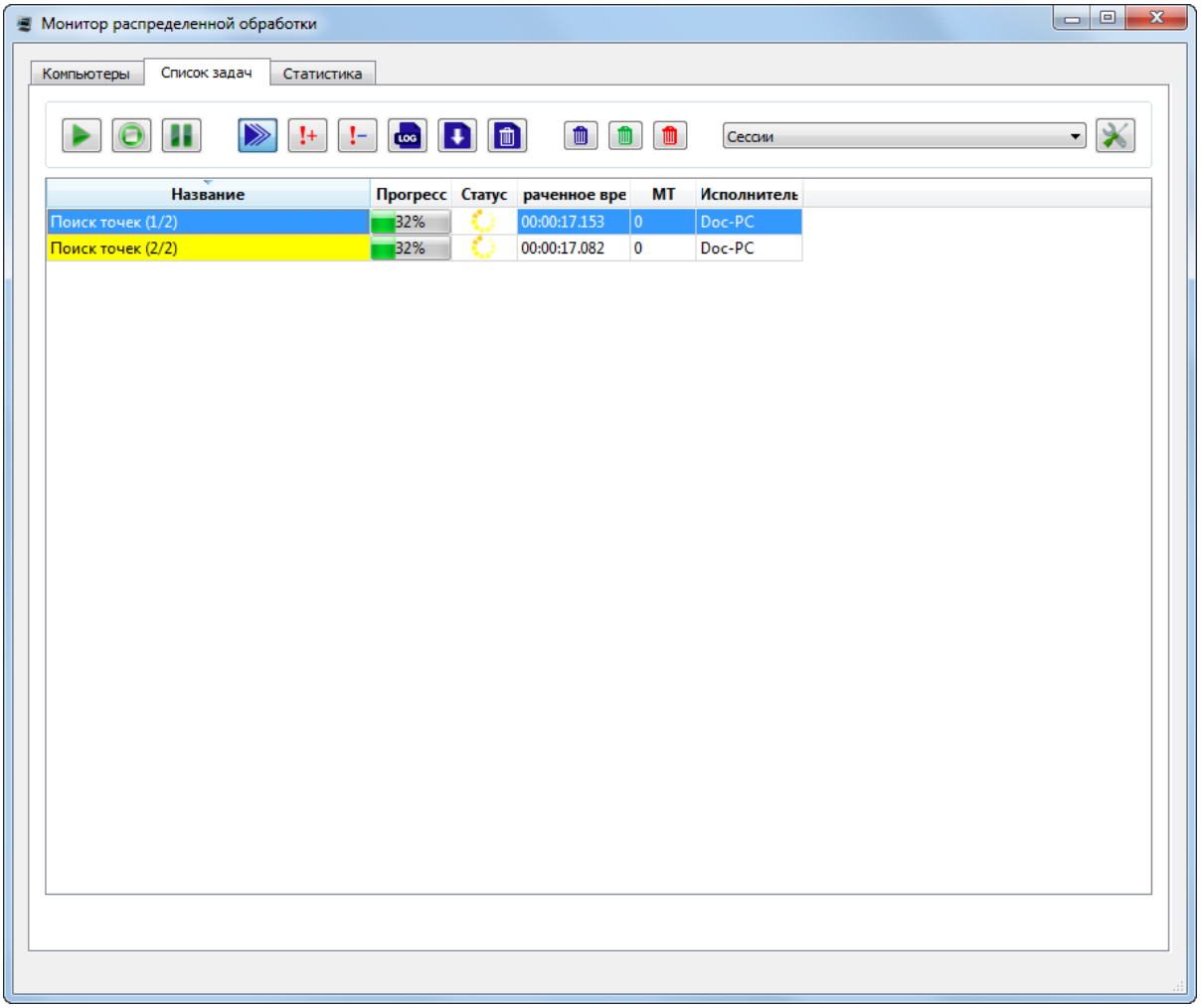


Рис. 91. Закладка «Список задач»

Таблица состоит из столбцов со следующей информацией:

Сортировка содержимого таблицы по данным какого-либо столбца осуществляется щелчком мыши по названию столбца.

Кнопка позволяет настроить видимость столбцов.

- **Название** задачи;
- **Прогресс** выполнения задачи;
- **Статус** выполнения задачи:
  - — ожидает выполнения;
  - — неизвестная ошибка;
  - — остановлена;

-  — приостановлена;
-  — выполняется;
-  — перезапущена;
-  — выполнена;
-  — ошибка — отображается при ошибочном выполнении части задачи или ошибке доступа к используемым ресурсам;
-  — не выполнена — отображается в случаях невыполнения задачи из-за отключения *Клиента* во время обработки задачи, отключения *Сервера* или отмены процедуры в окнах обработки.

- **Запущена** — для выполняемой или выполненной задачи отображается дата и время запуска;
- **Затраченное время** (на выполнение задачи);
- **ID задачи** — уникальный идентификатор для каждой задачи;
- **ID сессии** — уникальный идентификатор сеанса взаимодействия каждого конкретного *Клиента* с *Сервером*;
- **ID компьютера**;
- **Постановщик** — сетевое имя компьютера;
- **ID Постановщика** — уникальный идентификатор сеанса работы ЦФС *PHOTOMOD*;
- **MT** — данный параметр определяет, обрабатывается ли эта задача в многопоточном режиме;



1 — данная задача обрабатывается многопоточном режиме, 0 — данная задача не обрабатывается многопоточном режиме.

- **Время обновления** — время создания последней записи в логе;
- **Приоритет** — приоритет выполнения задачи (целое число, чем оно выше, тем выше приоритет; более приоритетные задачи выполняются в первую очередь);



Для того чтобы изменить **Приоритет** выполняемой задачи дважды щелкните **левой кнопкой мыши** в соответствующей ячейке данного столбца.



Для того чтобы отсортировать выполняемые задачи по приоритету нажмите на значок  справа от названия столбца **Приоритет**.

- **Исполнитель** — для выполняемой или выполненной задачи отображается имя компьютера *Клиента*, на котором выполняются вычисления;
- **Создана** — дата и время создания задачи;
- **Профиль** — активный профиль *Клиента* на момент формирования им задач;
- **Описание** задачи.

Если при выполнении задачи на каком-либо компьютере сети возникла ошибка, она подсвечивается в списке красным цветом. В этом случае будут предприняты попытки выполнения этой задачи другими компьютерами. Если ни один компьютер в сети не сможет выполнить задачу, она останется в очереди со статусом `не выполнена` до тех пор, пока не будет удалена вручную.

Таблица 19. Описание панели инструментов закладки «Список задач»

Кнопки	Назначение
	позволяет запустить процесс вычисления выбранных задач последовательно, без учета приоритета
	позволяет приостановить выполнение задач
	позволяет остановить выполнение задачи
	позволяет включить автоматическое распределение задач в очереди (согласно приоритету) между *Клиентами* и запуск задач их на выполнение
	позволяет увеличить приоритет выбранных задач на 1
	позволяет уменьшить приоритет выбранных задач на 1
	позволяет показать логи выделенных задач (см. ниже)
	позволяет выполнить экспорт логов (см. ниже)
	позволяет включить/выключить режим сохранения логов при удалении задач
	позволяет удалить выбранные задачи из очереди
	позволяет удалить выполненные задачи из очереди
	позволяет очистить очередь задач
	позволяет открыть окно **Настройки отображения**, для того чтобы настроить видимость столбцов в таблице с информацией о задачах (см. ниже)

Система позволяет настроить видимость столбцов в таблице с информацией о задачах. Для этого нажмите на кнопку  в панели инструментов закладки **Список задач**. Открывается окно **Настройки отображения**. Снимите нужные флажки и нажмите ОК.

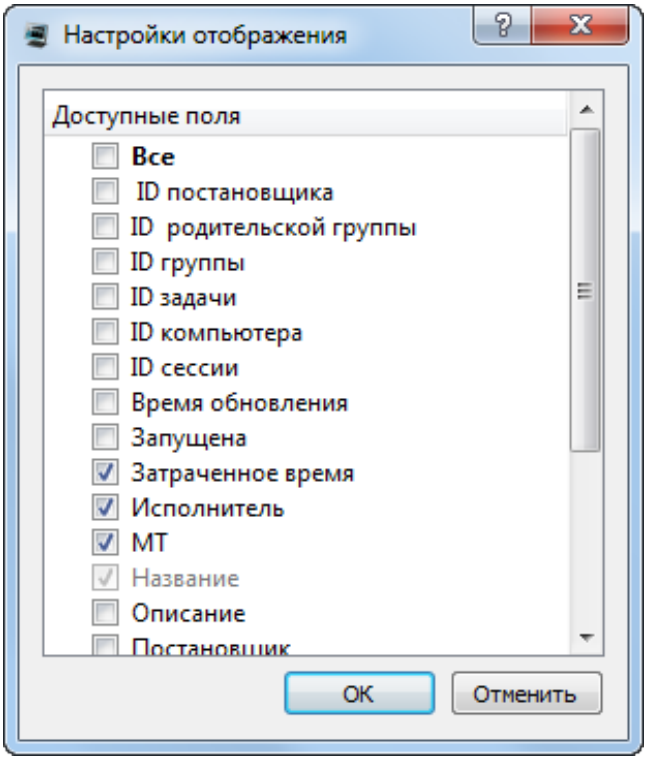


Рис. 92. Окно «Настройки отображения»

Для того чтобы показать логи выбранных задач, выделите нужные задачи в таблице выше и нажмите на кнопку LOG в панели инструментов закладки **Список задач**. Открывается окно **Лог сессии**:

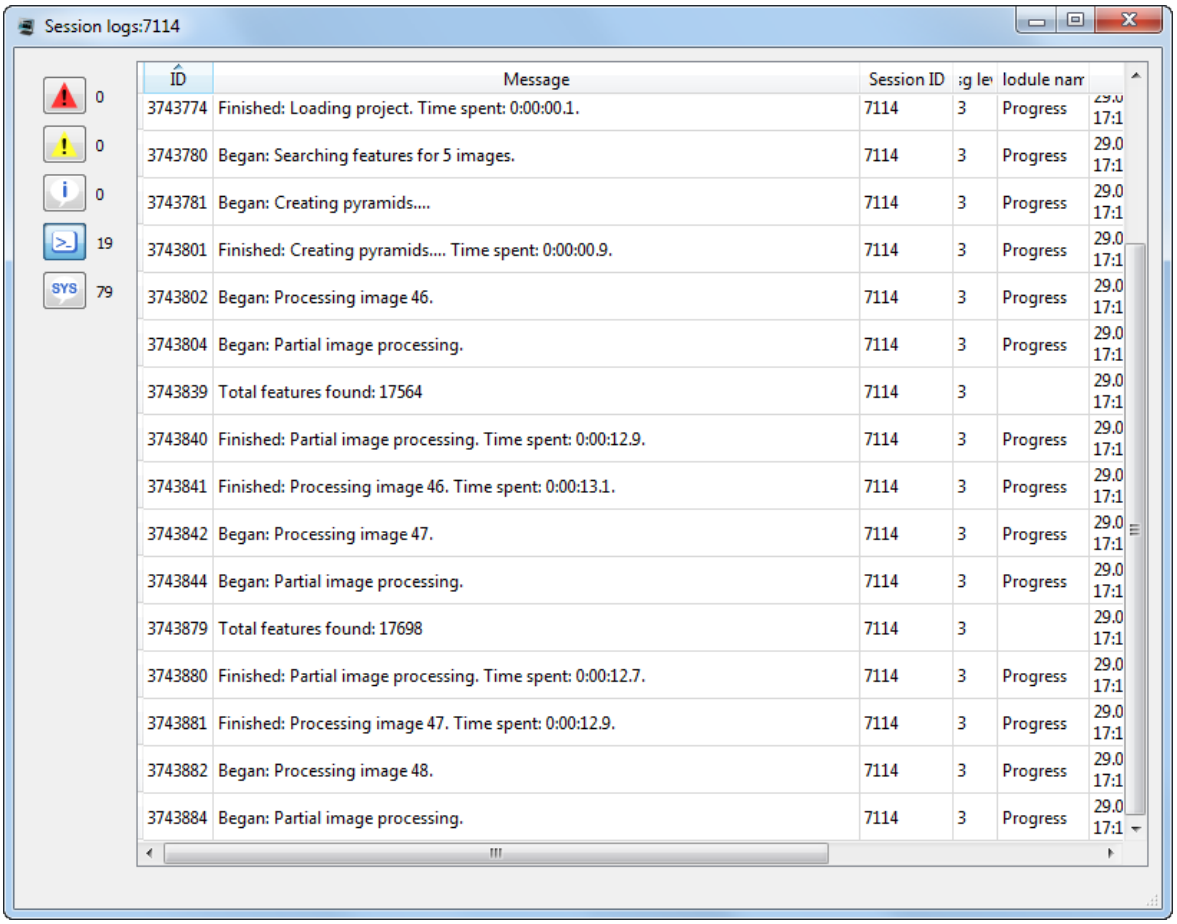


Рис. 93. Окно «Лог сессии»

Окно **Лог сессии** содержит таблицу с сообщениями о ходе выполнения задач и панель инструментов, позволяющую настраивать видимость отдельных категорий сообщений.

Таблица состоит из столбцов со следующей информацией:

Сортировка содержимого таблицы по данным какого-либо столбца осуществляется щелчком мыши по названию столбца.

- **ID** — уникальный идентификатор для каждого сообщения;
- **Сообщение** — текст сообщения;
- **ID сессии** — уникальный идентификатор для каждой сессии;
- **Важность сообщения** (чем больше значение, тем менее важным является сообщение);
- **Имя модуля** — задействованный модуль ЦФС *PHOTOMOD*;

- **Время записи** — время создания сообщения;
- **Тип сообщения**.

Кнопки панели инструментов окна **Лог сессии** позволяют включать/выключать видимость отдельных категорий сообщений. Справа от каждой из кнопок отображается количество сообщений, принадлежащих к соответствующей категории.

Таблица 20. Описание панели инструментов окна «Лог сессии»

Кнопки	Назначение
	позволяет включить/выключить видимость сообщений об ошибках
	позволяет включить/выключить видимость предупреждений
	позволяет включить/выключить видимость информационных сообщений
	позволяет включить/выключить видимость всех типов сообщений
	позволяет включить/выключить видимость всех сообщений, включая системные сообщения низкой степени важности

Логи системных сообщений низкой степени важности () могут потребоваться при взаимодействии пользователей и разработчиков, во время анализа и устранения технических неполадок.

Для того чтобы экспортировать логи выбранных задач, выполните следующее:

1. [опционально] выделите нужные задачи в таблице с информацией о задачах (иначе будет выполнен экспорт логов всех задач из данной таблицы);
2. нажмите на кнопку  в панели инструментов закладки **Список задач**. Открывается окно **Экспорт логов**:

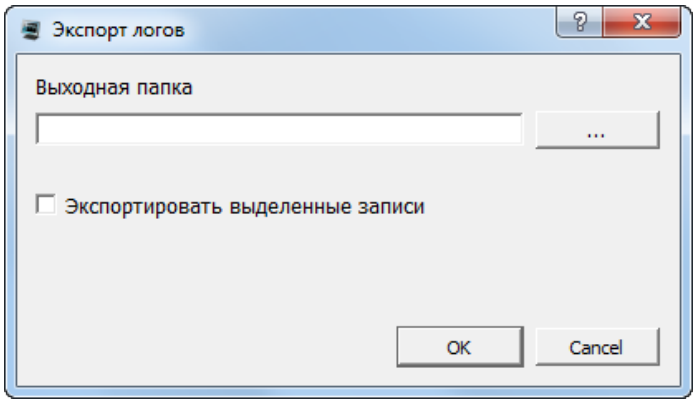


Рис. 94. Окно «Экспорт логов»

3. нажмите на кнопку  для того чтобы задать выходную папку для экспортированных логов;

4. [опционально] снимите флажок **экспортировать выделенные записи** для того чтобы выполнить экспорт логов всех задач из таблицы в закладке **Список задач**;

5. Нажмите ОК, для того чтобы сохранить логи в указанной папке. Логи задач представляют из тебя текстовые файлы с расширением `*.log`. В случае если производится экспорт логов для более чем одной задачи, в указанной папке будет сохранен архив с логами с расширением `*.tar.gz`.

10.4.3. Статистика

Закладка **Статистика** содержит таблицу со статистическими данными текущего сеанса выполнения задач.

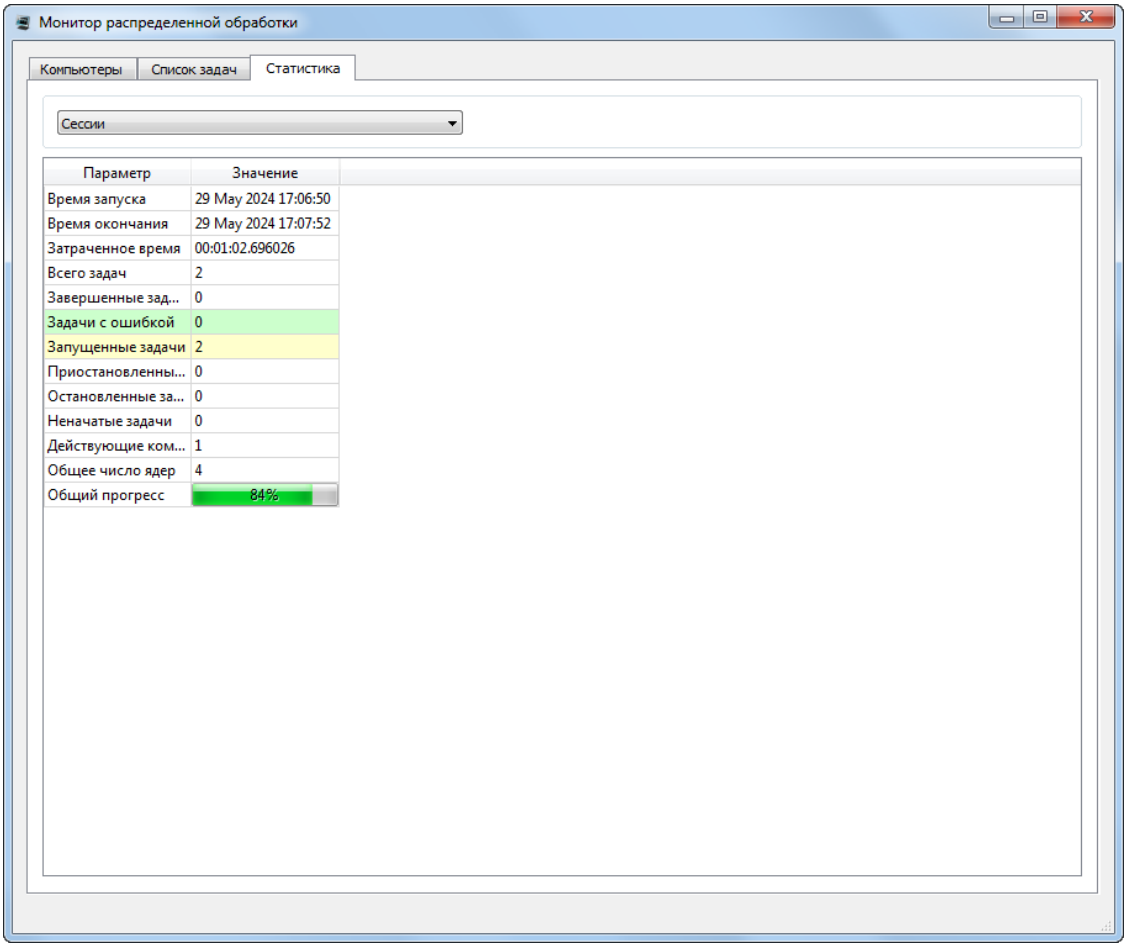


Рис. 95. Закладка «Статистика»

Таблица состоит из строк со следующей информацией:

- **Время запуска**;
- **Время окончания**;

- **Затраченное время**;
- **Всего задач** - общее количество задач;
- **Завершенные задачи** — количество завершенных задач ();
- **Задачи с ошибкой** — количество задач с ошибками выполнения ();
- **Запущенные задачи** — количество выполняющихся задач ();
- **Приостановленные задачи** — количество приостановленных задач ();
- **Остановленные задачи** — количество остановленных задач ();
- **Неначатые задачи** — количество задач ожидающих выполнения ();
- **Действующие компьютеры** — количество *Клиентов* в таблице закладки **Компьютеры**;
- **Общее число ядер** на всех подключенных рабочих станциях;
- **Общий прогресс** выполнения задач.

11. Дополнительные возможности системы

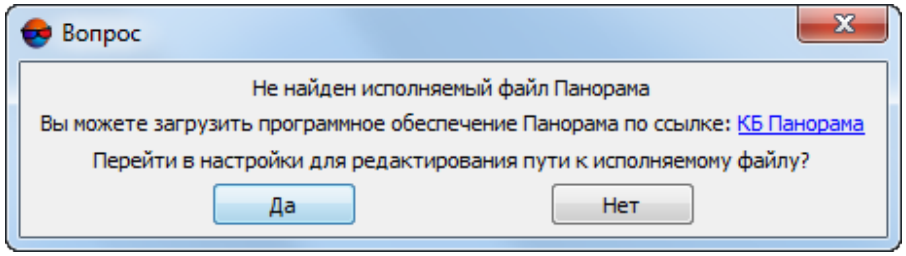
11.1. Меню «Сервис»

Таблица 21. Краткое описание меню «Сервис»

Меню	Назначение
Explorer	позволяет открыть модуль Explorer для отображения используемой системы ресурсов
ГИС Панорама	позволяет запустить программу *ГИС Панорама 11 Мини* (программа *ГИС Панорама 11 Мини* не входит в комплект поставки *PHOTOMOD* и устанавливается отдельно)
Распределенная обработка	содержит пункты меню для запуска и настройки распределенной обработки
Рабочая система координат	позволяет задать рабочую систему координат проекта (подробнее см. руководство пользователя «Создание проекта»)
Пересчитать рабочую область	позволяет обновить 2D-окна и ограничить область отображения в соответствии с загруженными данными
GeoCalculator	позволяет запустить программу *GeoCalculator* для пересчета координат точек из одной системы координат в другую (см. руководство пользователя «Программа GeoCalculator»)
Автоопределение зоны Гаусса-Крюгера	позволяет автоматически определить зону Гаусса-Крюгера для выбранного векторного объекта, при условии использования *любой глобальной* рабочей системы координат (открывается информационное окно, содержащее номер зоны)

Меню	Назначение
Конвертер CSV	позволяет запустить конвертер CSV для пересчета координат точек в файлах CSV и TXT, а также других преобразований файлов с данными в формате CSV
Показать в GoogleMaps	позволяет отобразить местность на снимках в сервисе GoogleMaps при наличии интернет-соединения и только в случае, если проект создан в системе координат, которая может быть преобразована в геодезическую систему координат
Показать в «Яндекс.Картах»	позволяет отобразить местность на снимках в сервисе Яндекс.Карты при наличии интернет-соединения и только в случае, если проект создан в системе координат, которая может быть преобразована в геодезическую систему координат
Загрузить Атлас	позволяет загрузить в отдельный векторный или растровый слой библиотеку карт мира (см. раздел 11.2)
Сохранить сцену	позволяет сохранить видимую в выбранном 2D-окне часть снимков блока в качестве растрового изображения заданного размера и качества
Параметры	позволяет открыть окно для настройки общих параметров системы
Настройка горячих клавиш	позволяет настроить сочетания используемых в системе горячих клавиш, редактировать, удалять и создавать новые сочетания горячих клавиш
Настройка быстрых команд	позволяет настроить т.н. *команды быстрого доступа* — индивидуальные наборы кнопок для быстрого вызова различных функций при работе со слоями типа **Векторы**, **Матрицы высот**, **Растр**, **Сетка** или **TIN**
Сохранить настройки	позволяет сохранить настройки проекта и использовать их автоматически при перезапуске модуля
Включить драйвер мыши	позволяет включить/отключить выбранный драйвер мыши
Настройка мыши	позволяет открыть окно для настройки или подключения мышей, в том числе специализированных мышей и штурвалов/педалей, а также для настройки использования макросов
Подготовка данных ADS	позволяет открыть окно для конвертации исходных данных ADS и подготовки их к использованию в системе (подробнее см. раздел *Подготовка данных ADS* руководства пользователя «Создание проекта»)
Последний протокол	позволяет отобразить последний протокол действий системы

В случае если `*.exe`-файл *ГИС Панорама* не обнаружен, выдается соответствующее системное сообщение, содержащее ссылку на официальный веб-ресурс АО КБ «Панорама», позволяющий получить доступ к *ГИС Панорама 11 Мини*.



Нажмите **Да** для того чтобы перейти к настройкам путей (см. раздел «Настройка путей» руководства пользователя «Общие параметры системы»)

11.2. Загрузка атласа мира

В системе предусмотрена возможность загрузки атласа мира в качестве векторного или растрового слоя

Для загрузки атласа выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Загрузить атлас**. Открывается окно **Загрузить атлас**.

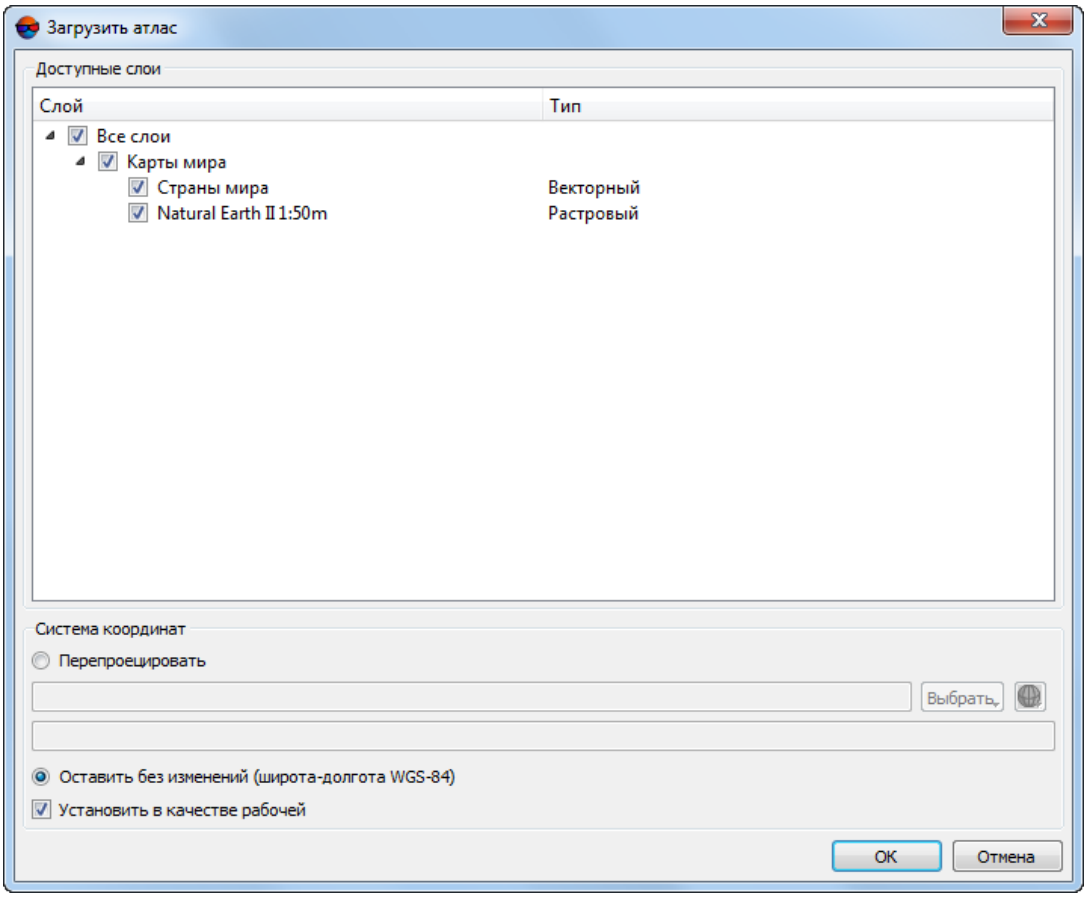


Рис. 96. Параметры загрузки атласа

2. В разделе **Доступные слои** установите флажки для загрузки атласа:

   - **Страны мира** — для загрузки векторного слоя;
   - **Natural Earth II 1:50 m** — для загрузки растрового слоя.



Для загрузки одного слоя с параметрами по умолчанию дважды щелкните мышью по названию слоя.



В Lite-версии системы предусмотрена возможность загрузки только растрового слоя **Natural Earth II 1:50 m**.

3. В разделе **Система координат** выберите систему координат для загрузки:

   - **Перепроецировать** — для загрузки атласа в выбранной системе координат, например `Spherical Mercator`.

   - **Оставить без изменений (широта-долгота WGS 84)**.

4. [опционально] Чтобы использовать выбранную систему координат как рабочую систему координат проекта, установите флажок **Установить в качестве рабочей**.

5. Нажмите ОК. Выбранные слои загружаются в проект и отображаются в 2D-окне.



Для загрузки атласа необходимо наличие интернет-соединения. Скорость загрузки зависит от скорости соединения и мощности компьютера.



Для отображения и векторного, и растрового слоя в 2D-окне одновременно, векторный слой в списке *Диспетчера задач* должен находиться выше растрового.

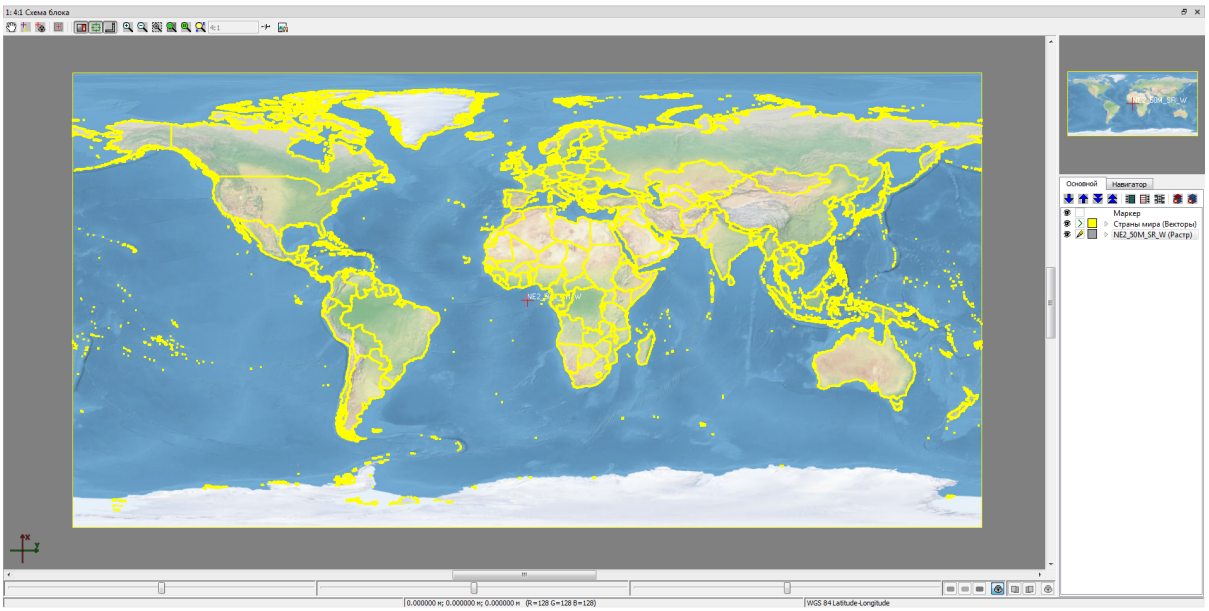


Рис. 97. Отображение атласа в 2D-окне схемы блока

Векторный слой содержит полигоны, которые представляют собой границы стран.

Для просмотра информации о границе страны, выделите полигон и выберите **Окна › Атрибуты объекта**.

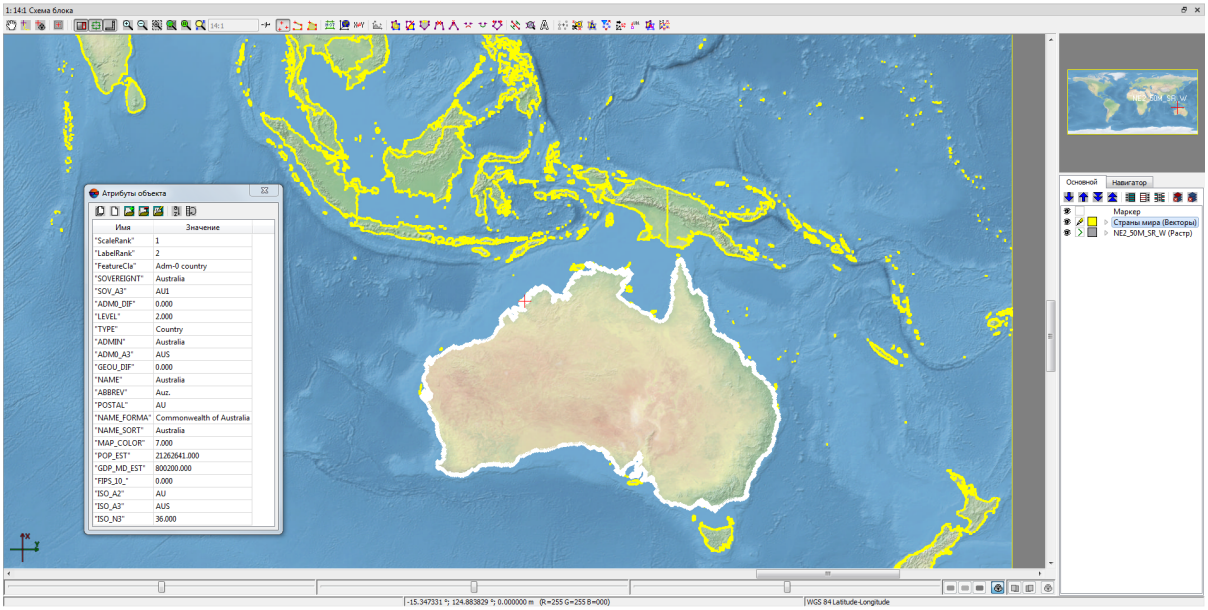
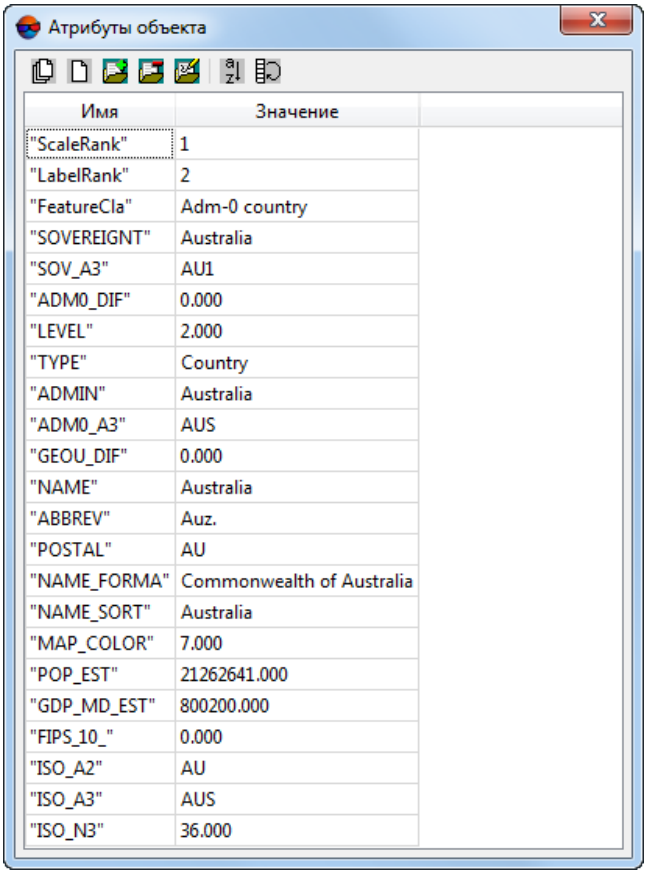


Рис. 98. Выделенная граница



Имя	Значение
"ScaleRank"	1
"LabelRank"	2
"FeatureCla"	Adm-0 country
"SOVEREIGNT"	Australia
"SOV_A3"	AU1
"ADM0_DIF"	0.000
"LEVEL"	2.000
"TYPE"	Country
"ADMIN"	Australia
"ADM0_A3"	AUS
"GEOU_DIF"	0.000
"NAME"	Australia
"ABBREV"	Auz.
"POSTAL"	AU
"NAME_FORMA"	Commonwealth of Australia
"NAME_SORT"	Australia
"MAP_COLOR"	7.000
"POP_EST"	21262641.000
"GDP_MD_EST"	800200.000
"FIPS_10_"	0.000
"ISO_A2"	AU
"ISO_A3"	AUS
"ISO_N3"	36.000

Рис. 99. Информация о границе

11.2.1. Глобальная матрица высот

В комплект поставки ЦФС *PHOTOMOD* входит глобальная грубая матрица высот, охватывающая всю земную поверхность, включая приполярные области (Антарктида). Разрешение (размер ячейки) — 25’ (порядка 770 м. в экваториальных областях).

Данная матрица высот может быть использована в качестве референсных данных при выполнении многих операций (особенно, в случае отсутствия более точной опорной информации на рассматриваемую территорию). Нулевая отметка — уровень моря. Рельеф морского дна не учтен.

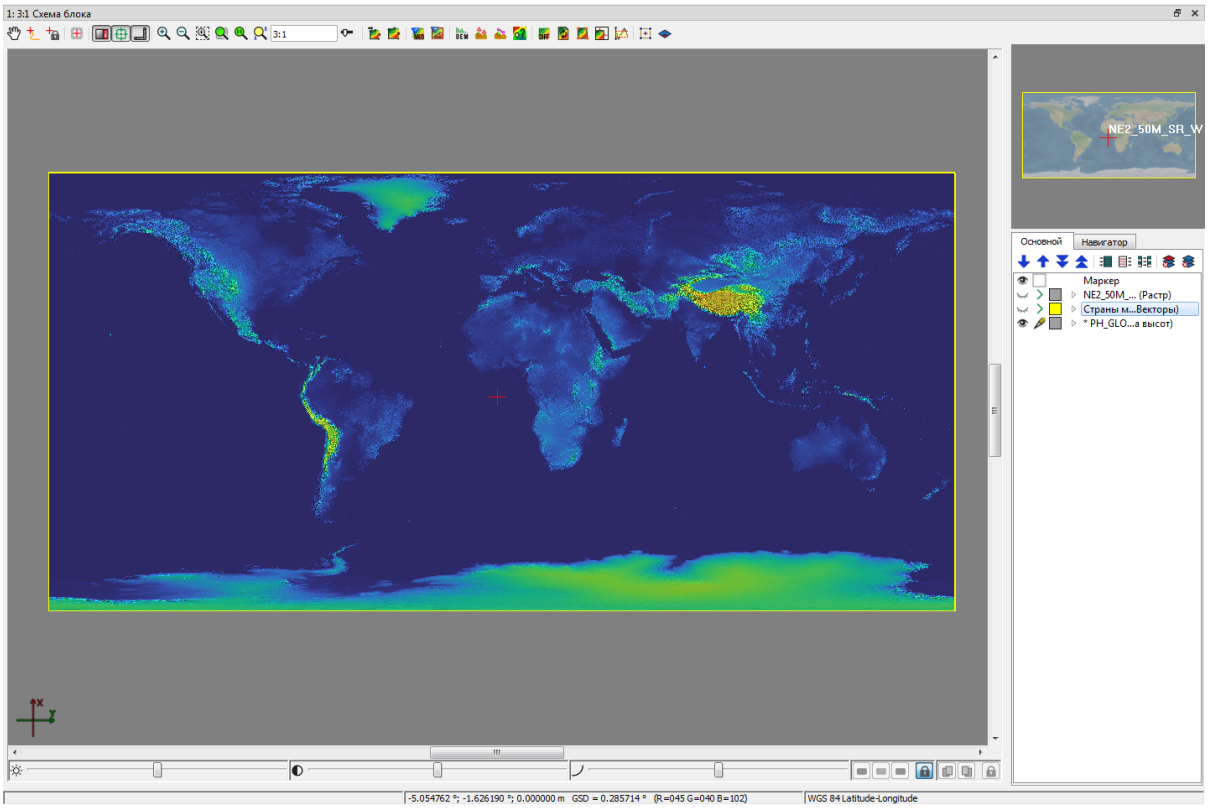


Рис. 100. Глобальная матрица высот, загруженная в 2D-окно

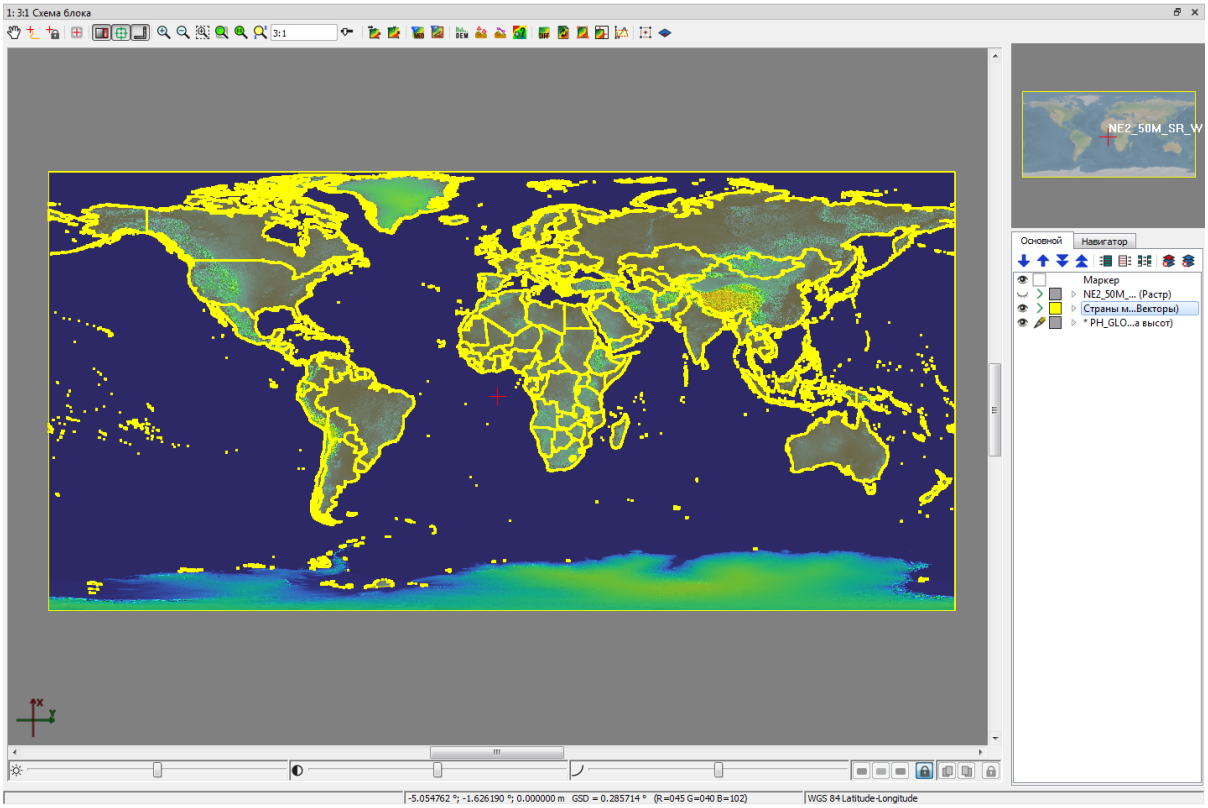


Рис. 101. Глобальная матрица высот и атлас мира

11.3. Конвертер CSV

Конвертер CSV позволяет осуществить следующие преобразования:

- пересчет координат точек из одной системы координат в другую в файлах формата CSV и TXT;
- позволяет разбить один файл большого объема на несколько отдельных файлов с заданным количеством строк в каждом файле;
- пересчет элементов внешнего ориентирования из одной системы координат в другую в файлах формата CSV и TXT.

Для пересчета координат точек либо элементов внешнего ориентирования из одной системы координат в другую выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Конвертер CSV**. Открывается окно **Конвертер CSV** для выбора входных и выходных данных.

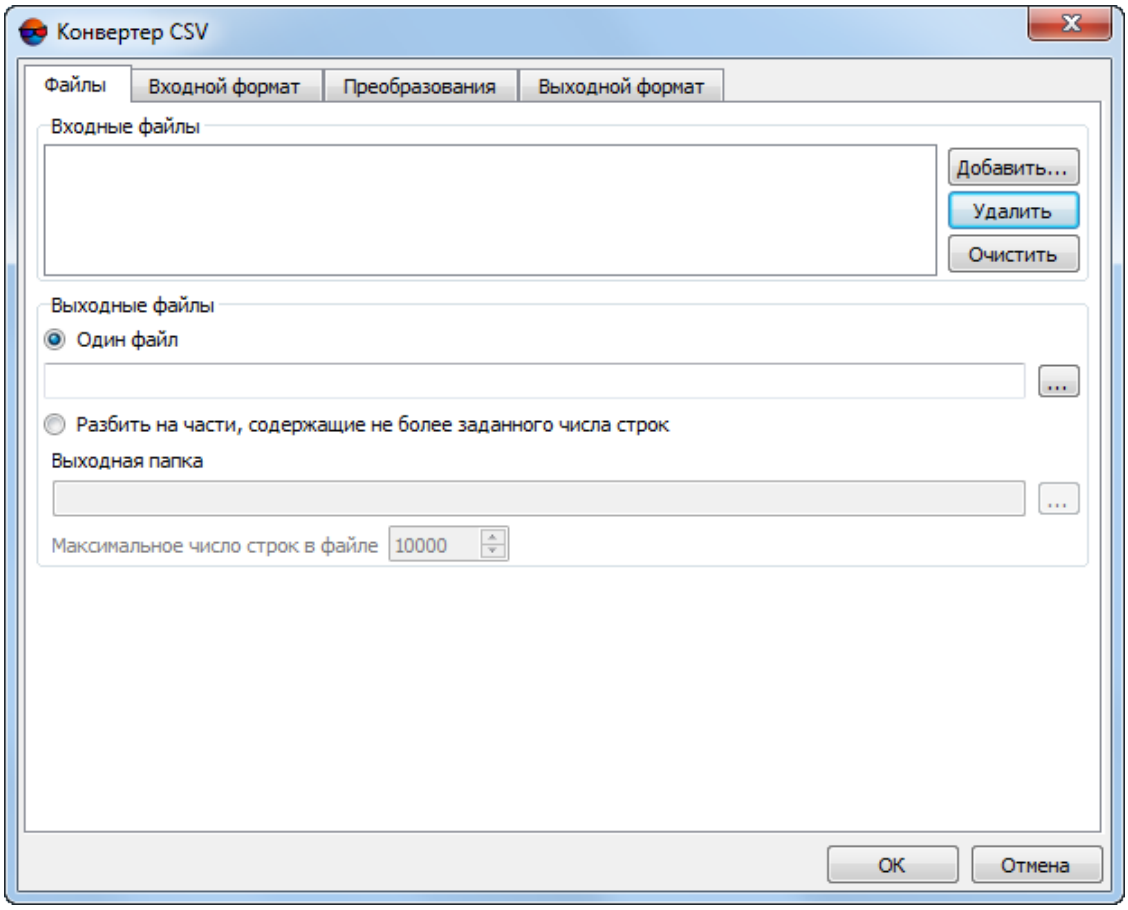


Рис. 102. Выбор входных и выходных данных

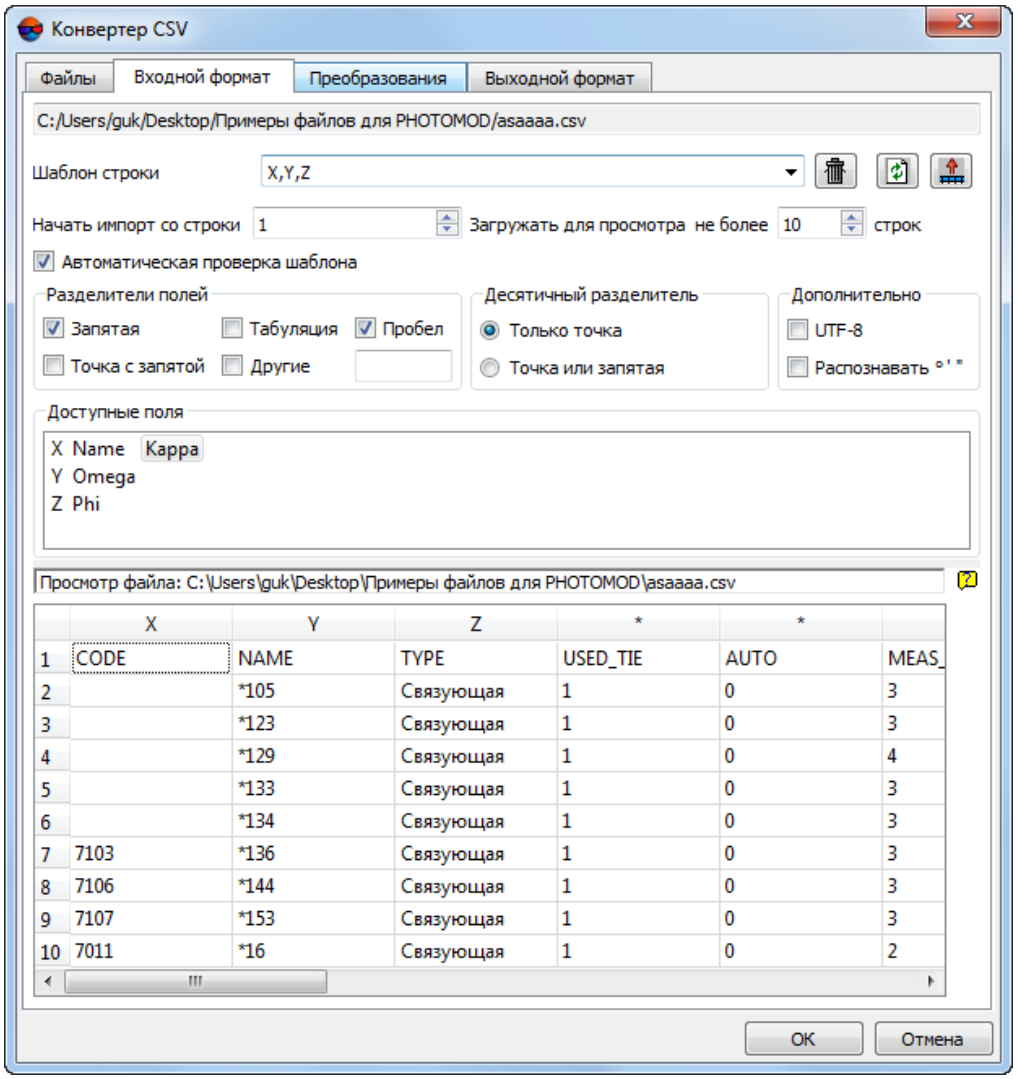
2. В разделе **Входные файлы** нажмите на кнопку **Добавить**, чтобы добавить файлы в формате CSV или TXT. Открывается окно **Добавить файлы**.

3. Выберите файлы с расширением `*.csv` или `*.txt`, содержащие координаты точек в исходной системе координат, и нажмите на кнопку **Открыть**. Данные из файла загружаются в программу.

4. В разделе **Выходные файлы** выберите **Один файл**.

5. Нажмите на кнопку ... и выберите в файловой системе *Windows* папку для сохранения выходного файла.

6. Перейдите на закладку **Входной формат** и настройте параметры входного файла.



	X	Y	Z	*	*	
1	CODE	NAME	TYPE	USED_TIE	AUTO	MEAS_
2		*105	Связующая	1	0	3
3		*123	Связующая	1	0	3
4		*129	Связующая	1	0	4
5		*133	Связующая	1	0	3
6		*134	Связующая	1	0	3
7	7103	*136	Связующая	1	0	3
8	7106	*144	Связующая	1	0	3
9	7107	*153	Связующая	1	0	3
10	7011	*16	Связующая	1	0	2

Рис. 103. Настройка параметров входного файла

7. В поле **Шаблон строки** отображается список полей, которые содержатся в каждой строке входного файла:

   - `Name` — имя объекта;
   - `Xn`, `Yn`, `Zn`, где n — целое число, координаты первой и последующих вершин объекта;
   - `*` — поле пропущено при импорте.

   Все объекты сохраняются по одному и тому же шаблону. Каждая строка файла содержит одинаковое число полей, равное количеству полей в шаблоне. Строки, которые не соответствуют шаблону, пропускаются.

Для того чтобы настроить активный шаблон, выполните одно из следующих действий:

- перетащите имя поля из списка **Доступные поля** на столбец таблицы **Просмотр файла**. В результате изменяется шаблон в поле **Шаблон строки**. Чтобы отменить выбор поля, дважды щелкните мышью по имени столбца таблицы **Просмотр файла**;

- измените шаблон вручную в поле **Шаблон строки**. При этом автоматически изменяются типы столбцов в таблице **Просмотр файла**.

Кнопка  служит для возврата к шаблону по умолчанию `Name X Y Z`.

Кнопка  служит для сравнения поля **Шаблон строки** с данными в таблице **Просмотр файла**.



Активный шаблон соответствует только строкам, показанным в таблице **Просмотр файла**.

Кнопка  служит для изменения заданных имен полей на значения полей из первой строки в таблице **Просмотр файла**.

8. [опционально] Для автоматического выбора текущего шаблона флажок **Автоматическая проверка шаблона** установлен по умолчанию. Чтобы настроить шаблон для файла, который содержит строки с разным количеством столбцов, снимите флажок **Автоматическая проверка шаблона** и настройте шаблон вручную в поле **Шаблон строки**.

9. [опционально] Для того чтобы определить строку, с которой импортируются данные, введите значение параметра **Начать импорт со строки**.

10. [опционально] Чтобы отобразить необходимое количество строк в таблице **Просмотр файла**, установите параметр **Загружать для просмотра не более**. По умолчанию загружается 10 строк.

11. В разделе **Доступные поля** выберите необходимое имя поля и перетащите его на столбец таблицы. Для отмены выбора имени поля дважды щелкните кнопкой мыши по имени столбца.

12. В разделе **Разделители полей** установите один или несколько флажков для разделения полей: запятая, пробел, табуляция, точка с запятой или другие разделители. По умолчанию установлены запятая и пробел.

13. В разделе **Десятичный разделитель** установите:

    - **Только точка** — для использования только точки в качестве десятичного разделителя в координатах;

- **Точка или запятая** — для использования как точки, так и запятой в качестве десятичного разделителя в координатах.



При наличии *разделителя полей* в виде запятой, не рекомендуется использовать *десятичный разделитель* в виде запятой, иначе в результате пересчета могут быть создана объекты с некорректными координатами.

14. В разделе **Дополнительно** установите флажок:

- **UTF-8** — служит для распознавания текста в кодировке Unicode;



Unicode — стандарт кодирования символов, который позволяет представить знаки почти всех письменных языков.

- **Распознавать ° ’ «** — служит для распознавания записей каталога центров проекции или опорных пунктов.

15. В таблице **Просмотр файла** содержатся данные входного файла. Столбцам таблицы автоматически присвоены типы полей в соответствии с шаблоном, который находится в поле **Шаблон строки**.



Символ * обозначает столбцы с данными, которые не участвуют в пересчете.

16. Перейдите на закладку **Преобразования** и установите флажок **Преобразовать систему координат**.

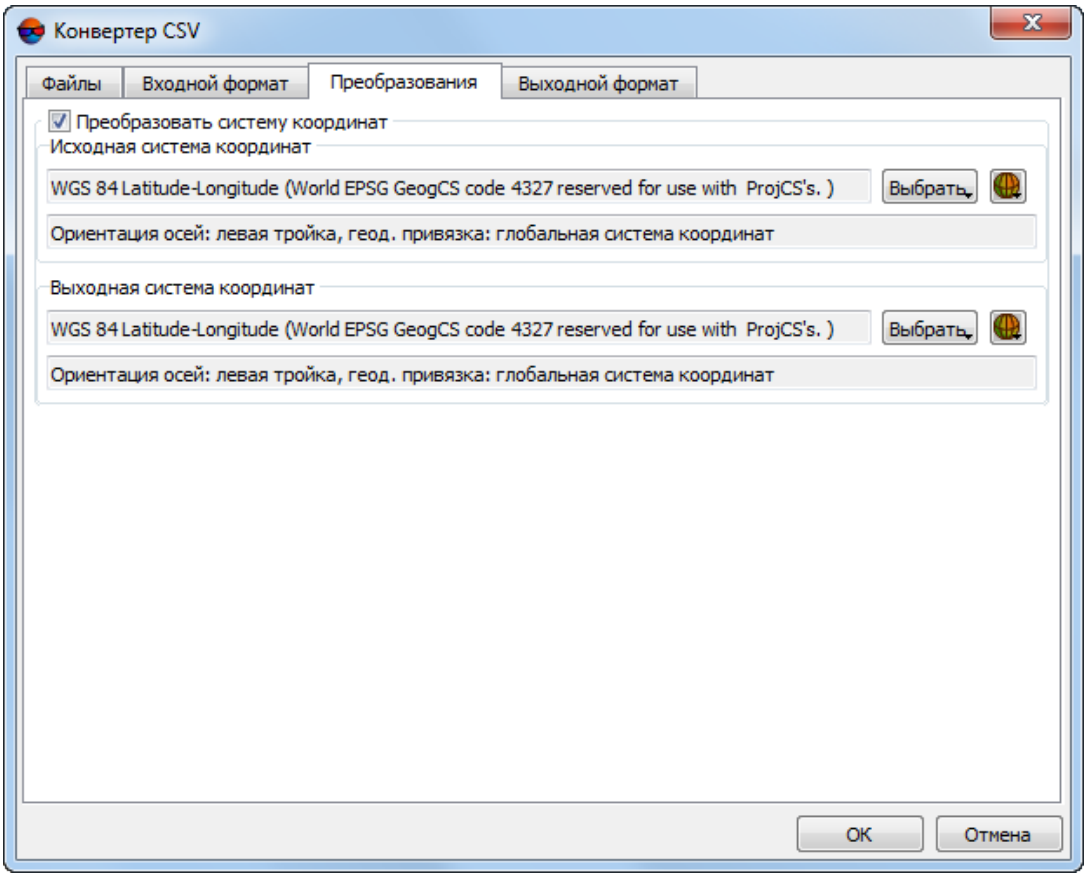


Рис. 104. Выбор исходной и выходной систем координат

17. В разделе **Исходная система координат** нажмите на кнопку **Выбрать**, чтобы задать исходную систему координат одним из следующих способов:

    - **Из БД** — из международной и российской баз данных систем координат (см. *«Базы данных систем координат»* в руководстве пользователя «Создание проекта»);

      Пункты меню **Из БД** — **UTM**, **ГСК-2011**, **СК-42** и **СК-95** предназначены для быстрого доступа к соответствующим системам координат, минуя общие списки международной и российской баз данных.

      Пункт меню **МСК к WGS84** позволяет открыть список для выбора из местных систем координат применяемых на территории Российской Федерации.

    - **Из файла** — позволяет выбрать систему координат из файлов `*.x-ref-system`, размещенных *вне* ресурсов профиля;

    - **Из ресурса** — из файлов `*.x-ref-system`, размещенных в ресурсах активного профиля, например, для выбора системы координат из другого проекта активного профиля.

Также в системе предусмотрена возможность выбора системы координат из списка последних использованных систем координат.

- **Из GeoCalculator** — из базы данных программы *GeoCalculator* (см. раздел «Системы координат» руководства пользователя «Программа GeoCalculator7»).

Программа *GeoCalculator* позволяет редактировать существующие системы координат, создавать новые СК, а так же импортировать и экспортировать системы координат (см. руководство пользователя «Программа GeoCalculator»).

18. [опционально] При выборе системы координат из баз данных открывается окно **База систем координат** со списком систем координат. Для быстрого поиска системы координат в списке введите частично или полностью название системы координат в поле ввода **Поиск**.

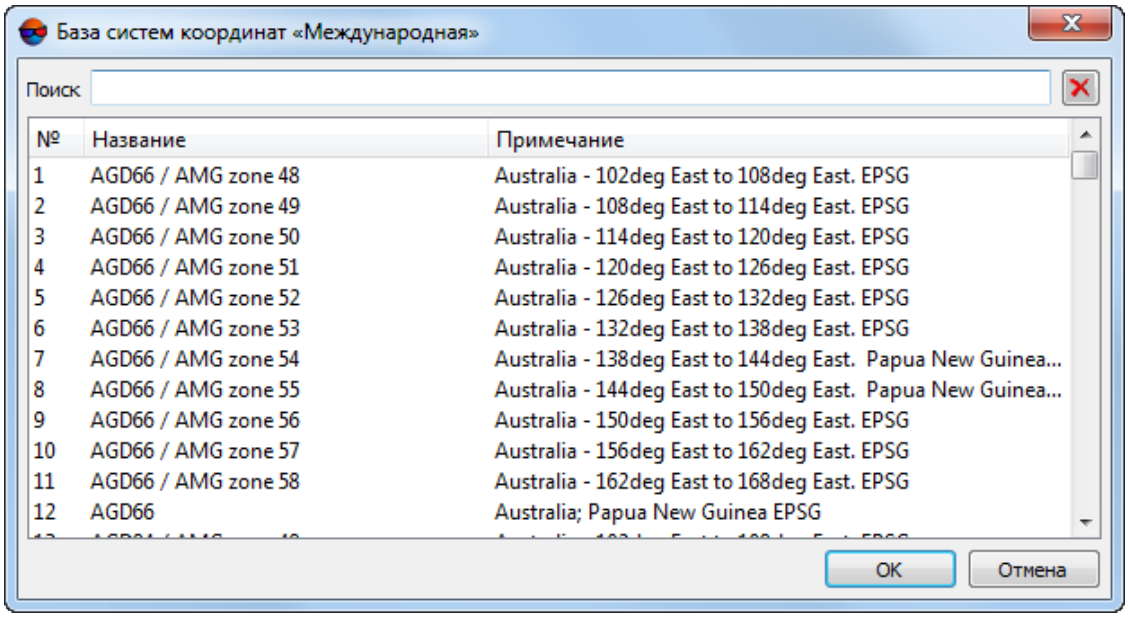


Рис. 105. Окно выбора системы координат из базы

19. [опционально] Чтобы выбрать геоид, нажмите на кнопку . Выберите один из видов использования геоида:

- **Без геоида**;
- **EGM 96**.

В системе существует возможность использования геоида **EGM2008**. Инструкцию по установке см. в руководстве пользователя «Поддержка геоида EGM2008«. После установки геоид отображается в списке.

В программе *PHOTOMOD GeoCalculator* предусмотрена возможность создания пользовательских систем высот (геоидов), для их дальнейшего использования в *PHOTOMOD* (см. раздел «Создание пользовательской системы высот» в руководстве пользователя «Программа GeoCalculator»).

20. В разделе **Выходная система координат** нажмите на кнопку **Выбрать** и настройте параметры выходной системы координат аналогичным образом.

21. Перейдите на закладку **Выходной формат** и настройте параметры выходного файла.

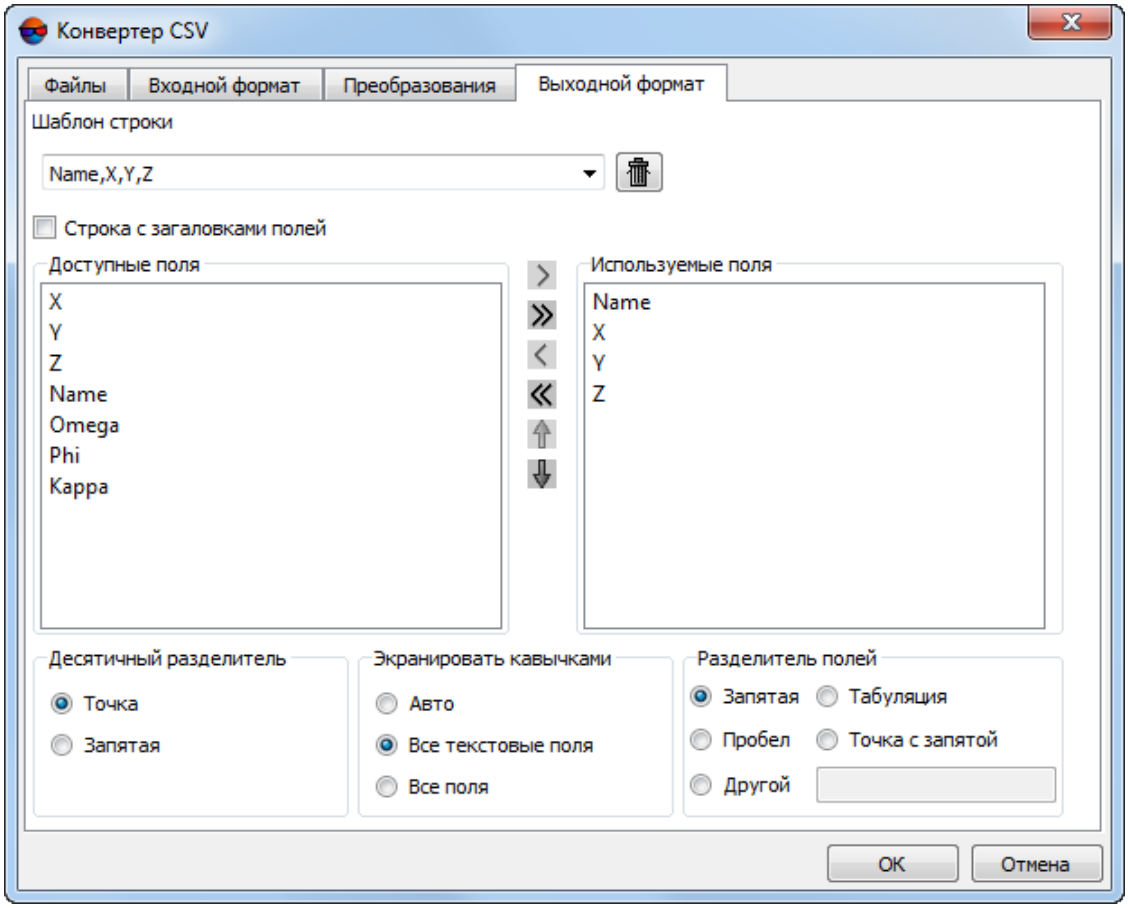


Рис. 106. Настройка параметров выходного файла

22. В поле **Шаблон строки** отображается список полей, которые содержатся в каждой строке выходного файла. Для того чтобы очистить поле нажмите на кнопку .

23. [опционально] Для того чтобы в выходном файле содержалась строка из поля **Шаблон строки**, установите флажок **Строка с заголовками полей**.

24. [опционально] Для того чтобы изменить количество знаков после запятой в координатах выходного файла, установите флажок **Максимум знаков после запятой:** и введите необходимое значение.

25. В списке **Доступные поля** выберите необходимое имя поля и нажмите на кнопку **Добавить выбранное поле** > или нажмите на кнопку **Добавить все поля** >>, чтобы перенести все имена полей. В результате все или выбранные имена полей перемещаются в список **Используемые поля**.

    Для отмены выбора имени поля нажмите на кнопку **Удалить выбранное поле** < или нажмите на кнопку **Удалить все поля** << для отмены перемещения всех имен полей. Для того чтобы переместить выбранное поле вниз списка, нажмите на кнопку ⇩, чтобы переместить выбранное поле вверх списка нажмите на кнопку ⇧.

26. В разделе **Десятичный разделитель** установите точка или запятая используется для разделения координат.

27. [опционально] Для того чтобы ограничить кавычками необходимые области списка координат выходного файла, в разделе **Экранировать кавычками** выберите один из вариантов:

    - **Авто** — позволяет автоматически ограничить кавычками поля, которые находятся в выходном файле;
    - **Все текстовые поля** — позволяет ограничить кавычками только поля, которые содержат текстовую информацию;
    - **Все поля** — позволяет ограничить кавычками каждое поле, которое находится в выходном файле.

28. В разделе **Разделитель полей** установите, чем разделяются поля: запятая, пробел, табуляция, точка с запятой или другие разделители.

    При наличии разделителя полей в виде запятой, не рекомендуется использовать десятичный разделитель в виде запятой, иначе в результате пересчета создаются объекты с некорректными координатами.

29. Нажмите на кнопку **Выполнить**. Результаты пересчета сохраняются в выходной файл и выдается информационное окно о количестве обработанных записей (строк файла). Нажмите ОК.

30. Нажмите на кнопку **Закрыть** чтобы закрыть окно **Конвертер CSV**.

Для того чтобы разбить один файл большого объема на несколько отдельных файлов, выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Конвертер CSV**. Открывается окно **Конвертер CSV**.

2. В разделе **Входные файлы** нажмите на кнопку **Добавить**, чтобы добавить файл в формате CSV или TXT. Открывается окно **Добавить файлы**.

3. Выберите файл с расширением `*.csv` или `*.txt`. Нажмите на кнопку **Открыть**. Данные из файла загружаются в программу.

4. В разделе **Выходные файлы** установите **Разбить на части, содержащие не более заданного числа строк**.

5. Нажмите на кнопку ... и выберите в файловой системе *Windows* папку для сохранения выходных файлов.

6. В поле **Максимальное число строк в файле** задайте количество строк в каждом выходном файле.

7. Нажмите на кнопку **Выполнить**. Создаются несколько файлов с заданным количеством строк и выдается информационное окно об общем количестве обработанных записей (строк большого файла). Нажмите ОК.

11.4. Горячие клавиши и пользовательские меню

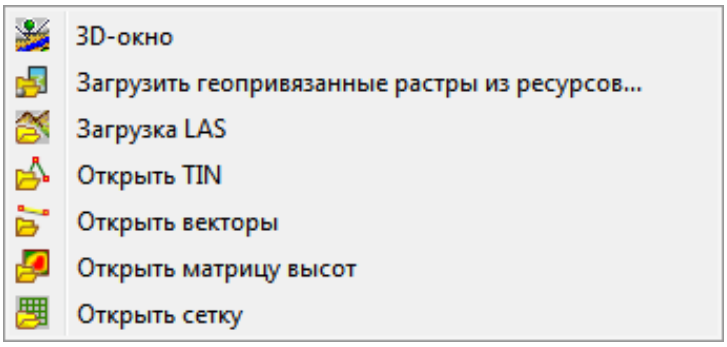
В системе предусмотрена возможность использования *горячих клавиш* и их сочетаний, как назначенных по умолчанию, так и отредактированных (или созданных) пользователем, для быстрого вызова различных функций (включая *пользовательские меню*).

Список основных горячих клавиш, используемых в системе по умолчанию, представлен в руководстве пользователя «Горячие клавиши«.

Пользовательские меню представляют из себя настраиваемые выпадающие меню, отображаемые в отдельных панелях, вызываемых горячими клавишами или их комбинациями. Команды, расположенные в пользовательском меню, так же могут быть запущены при помощи горячей клавиши.

Например, пояснение к пункту меню **Открыть матрицу высот... (Ctrl+O, D)** (см. **ЦМР › Матрицы высот**) означает, что, для перехода к команде **Открыть матрицу высот...** необходимо выполнить два действия:

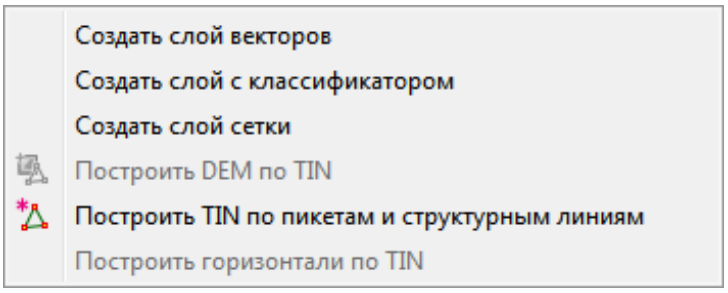
1. При помощи комбинации горячих клавиш **Ctrl+O** открыть пользовательское меню, в котором сгруппированы команды, предназначенные для загрузки слоев различных типов:



2. При помощи горячей клавиши **D** выбрать команду **Открыть матрицу высот...**.

По умолчанию, в системе предусмотрены два пользовательских меню:

- Пользовательское меню, в котором сгруппированы команды, предназначенные для загрузки различных типов слоев (**Ctrl+O**, см. выше);
- Пользовательское меню, в котором сгруппированы команды, предназначенные для создания новых слоев различных типов (**Ctrl+N**):



Для удобства пользователя в системе так же предусмотрена возможность использовать т.н. *команды быстрого доступа* — индивидуальные наборы кнопок для быстрого вызова различных функций при работе со слоями типа **Векторы**, **Матрицы высот**, **Растр**, **Сетка** или **TIN**.

Они расположены в правой части панели инструментов 2D-окна и доступны для пользователя, если слой одного из вышеуказанных типов загружен и является редактируемым (). *Команды быстрого доступа* имеют функционал схожий с горячими клавишами и так же поддерживают возможность пользовательской настройки.

Система позволяет сохранять настройки горячих клавиш и пользовательских меню в виде файлов с разрешением `*.xml`:

- для того чтобы сохранить текущие настройки нажмите кнопку **Сохранить**;
- для того чтобы импортировать ранее сохраненные настройки конфигурации горячих клавиш и/или пользовательских меню нажмите кнопку **Открыть**.

11.4.1. Настройка горячих клавиш

Для создания или редактирования сочетаний клавиш выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Настройка горячих клавиш**. Открывается окно **Настройка горячих клавиш**.

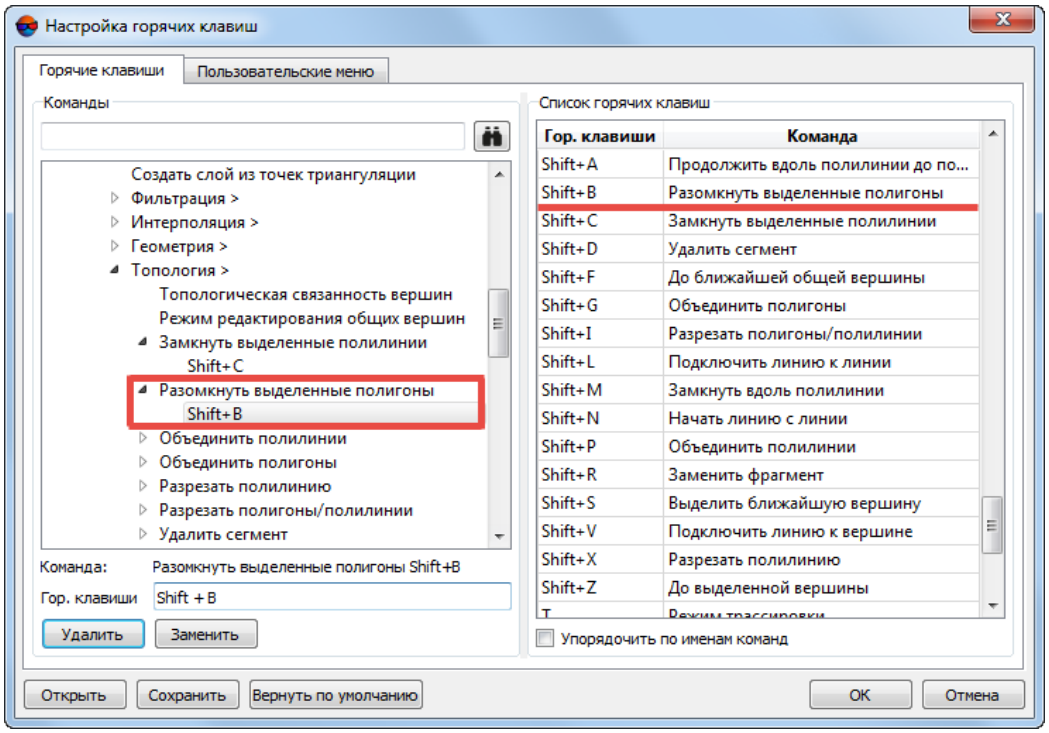


Рис. 107. Окно «Настройка горячих клавиш»

Закладка **Горячие клавиши** окна **Настройка горячих клавиш** разделена на две половины:

- В разделе **Команды** отображается список пунктов меню системы, к части из которых уже привязаны горячие клавиши;

  Список пунктов меню системы в разделе **Команды** может варьироваться в зависимости от специфики конкретной программы или программного модуля (см. программу *PHOTOMOD GeoMosaic*).

  Структура каталога команд дублирует структуру меню системы. Значком ▷ слева отмечены либо сами меню и их вложенные подразделы, либо команды, которым уже присвоены горячие клавиши.

  Для того чтобы раскрыть для отображения горячие клавиши, присвоенные соответствующей команде — нажмите на данный значок (см. иллюстрацию выше).

- В разделе **Список горячих клавиш** отображается справочная таблица, со сквозным перечислением используемых в системе горячих клавиш (или их комбинаций). В одном столбце таблицы отображается сочетание горячих клавиш, в другом — название выполняемой команды.

  По умолчанию таблица упорядочена по столбцу **Гор. клавиши**. **Упорядочить по именам команд** содержимое таблицы можно установив соответствующий флажок.

2. Присвоение и редактирование горячих клавиш осуществляется в разделе **Команды**. Найдите название команды, которой еще не присвоены горячие клавиши и выделите ее щелчком **левой клавиши мыши**. Напротив подписи **Команда:** отображается название команды, и, опционально — комбинации горячих клавиш.

   Поле поиска ( ) позволяет искать как команды, так и присвоенные им комбинации горячих клавиш.

3. Нажмите клавишу либо сочетание клавиш, которые необходимо привязать к команде. Сочетание клавиш отображается в поле **Гор. клавиши**.

   В качестве сочетания клавиш поддерживается использование до трех модификаторов одновременно: **Ctrl**, **Alt**, **Shift**.

4. Нажмите на кнопку **Добавить** для присвоения нового сочетания клавиш.

   Команде может быть присвоено более одного сочетания горячих клавиш.

5. [опционально] в случае если такая клавиша (комбинация клавиш) уже где-либо используется, открывается соответствующее диалоговое окно:

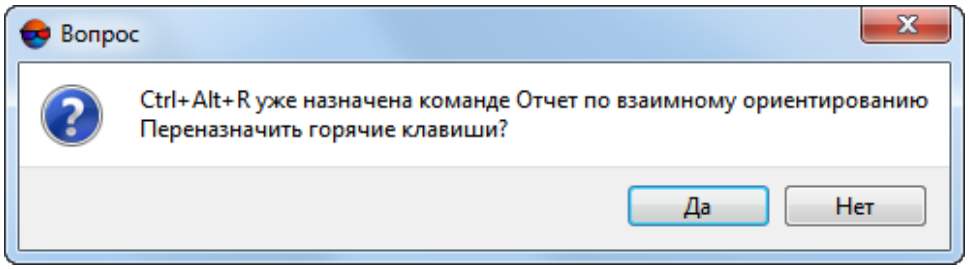


Рис. 108. Окно «Вопрос»

   Для того чтобы переназначить горячие клавиши нажмите **Да**.

6. Нажмите ОК. Перезапустите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Система позволяет выполнять операции редактирования не только над командами, но и над присвоенными им горячими клавишами. Для этого выделите само сочетание горячих клавиш, вместо соответствующей команды.

Для удаления выбранного сочетания горячих клавиш нажмите на кнопку **Удалить**. Для изменения сочетания клавиш нажмите на кнопку **Заменить** (предварительно указав новые горячие клавиши в поле **Гор. клавиши**).

11.4.2. Настройка пользовательских меню

Для создания нового пользовательского меню выполните следующие действия:

1. Выберите **Сервис › Настройка горячих клавиш**. Открывается окно **Настройка горячих клавиш**. Перейдите в закладку **Пользовательские меню**.

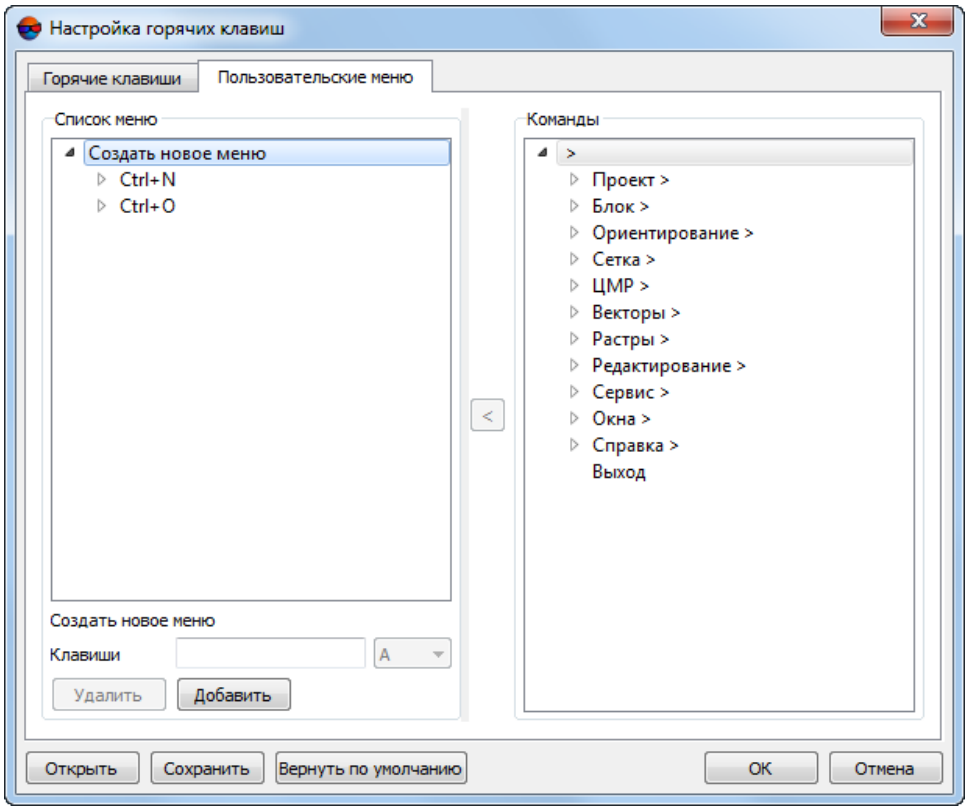


Рис. 109. Окно «Настройка горячих клавиш», закладка «Пользовательские меню»

Закладка **Пользовательские меню** разделена на две половины:

- В разделе **Список меню** отображается список существующих *пользовательских меню* (включая и пункты меню и горячие клавиши для вызова команд этого пользовательского меню);



Название меню соответствует горячей клавише (или их комбинации), которые используются для вызова меню.



Для создания пользовательского меню может быть использована любая клавиша или их комбинация. Однако, внутри самого меню, добавленная в него команда может быть вызвана исключительно одной горячей клавишей, соответствующей букве латинского алфавита (**A** — **Z**).

- В разделе **Команды** отображается список команд, доступных в системе.



Структура каталога команд дублирует структуру меню *PHOTOMOD*.

2. В разделе **Список меню** выберите пункт **Создать новое меню** щелчком **левой клавиши мыши**;

3. Щелкните **левой клавишей мыши** по полю **Клавиши**;

4. Нажмите на клавишу, либо на сочетание клавиш, которые будут вызывать меню. Команда отображается в поле **Клавиши**.



В качестве сочетания клавиш поддерживается использование до трех модификаторов одновременно: **Ctrl**, **Alt**, **Shift**.

5. Нажмите на кнопку **Добавить**, чтобы задать сочетание клавиш для вызова нового пользовательского меню. В разделе **Список меню**, отображается новое пустое меню, без значка ▷ слева;

6. Для того чтобы добавить в меню команды — выделите созданное меню щелчком **левой клавиши мыши**.

   В разделе **Команды** найдите нужную команду, выделите её и нажмите на кнопку <. Команда будет привязана к выделенному меню.



При добавлении команды в меню, к ней автоматически привязывается одна из клавиш, соответствующая букве латинского алфавита. Привязка осуществляется в порядке добавления (к первой добавленной команде привязывается клавиша **A**, и т. д.).

7. [опционально] Для того чтобы сменить клавишу, привязанную к добавленном пункту меню — выделите его щелчком **левой клавиши мыши**.

   Выберите клавишу (букву) в выпадающем списке, соответствующем полю **Доп. клавиша**. Нажмите кнопку **Заменить**;

8. Повторите пункты **6** и **7**, чтобы добавить следующие пункты к созданному пользовательскому меню;

9. Нажмите ОК. Перезапустите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Редактирование и удаление пользовательских меню, а также содержащихся в них команд, осуществляется аналогичным образом.

11.5. Команды быстрого доступа

Для удобства пользователя в системе предусмотрена возможность использовать т.н. *команды быстрого доступа* — индивидуальные наборы кнопок для быстрого вызова различных функций при работе со слоями типа **Векторы**, **Матрицы высот**, **Растр**, **Сетка** или **TIN**.

Данные кнопки расположены в правой части панели инструментов 2D-окна, после кнопок, используемых для настройки масштабирования изображения в 2D-окне (см. раздел выше) и доступны для пользователя, если слой одного из вышеуказанных типов загружен и является редактируемым ( ).



Описание типов слоев см. в разделе 8.3.1.

Команды быстрого доступа имеют функционал схожий с т.н. горячими клавишами и предназначены для использования совместно с ними. В системе предустановлен набор команд быстрого доступа для каждого из указанных выше типов слоев, полностью доступный для пользовательской настройки. Для этого выполните следующее:

1. Выберите **Сервис › Настройка быстрых команд**. Открывается окно **Настройка команд быстрого доступа**.

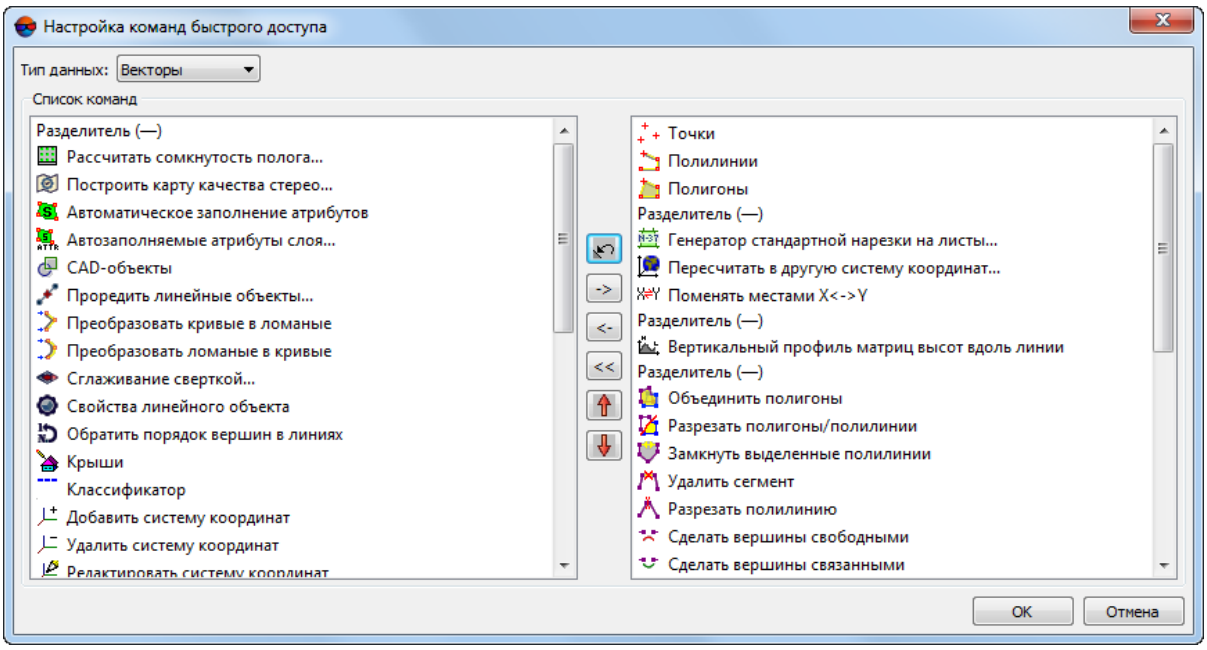


Рис. 110. Окно «Настройка команд быстрого доступа»

2. Выберите **тип данных** — **Векторы**, **Матрицы высот**, **Растр**, **Сетка** или **TIN**. В левой части окна отображается список доступных команд, применяемых при работе с данными выбранного типа. В правой части окна — список команд, выбранных для отображения в панели инструментов 2D-окна;

3. В списке в левой части окна выберите одну или несколько необходимых команд и нажмите на кнопку > (или нажмите на кнопку >>, чтобы перенести все команды). В результате все или выбранные команды перемещаются в список отображаемых в панели инструментов 2D-окна (справа);

   Для отмены выбора команды, выделите данную команду в правой части окна и нажмите на кнопку < (или нажмите на кнопку << для того чтобы полностью очистить список команд, отображаемых в панели инструментов 2D-окна).

   Для того чтобы переместить выбранную команду ниже в списке справа, нажмите на кнопку , чтобы переместить выбранную команду выше нажмите на кнопку .

   Кнопка позволяет вернуться к настройкам принятым по умолчанию.

   Переместите **Разделитель (—)** в список команд, отображаемых в 2D-окне необходимое количество раз, для того чтобы визуально сгруппировать команды нужным образом. Перемещайте разделители при помощи кнопок и , аналогично кнопкам быстрого вызова команд.

4. [опционально] настройте команды быстрого доступа для другого типа данных, если необходимо;

5. Нажмите ОК.

Приложение A. Форматы и размещение проектных файлов

Каждый проект системы хранится в папке, которая имеет определенную структуру для хранения проектных файлов.

Настоятельно не рекомендуется вносить изменения в файлы системы стандартными средствами *ОС Windows*. Если были внесены изменения, удалены или добавлены папки, необходимо запустить автоматическое восстановление хранилищ в модуле *Control Panel*.

Все материалы по обработке спутниковой радиолокационный съемки (включая форматы проектных файлов) приведены в отдельном руководстве пользователя «Обработка радарных данных«.

Папка с проектом содержит следующие папки и файлы:

- папка *backup* — предназначена для хранения резервных копий файлов из схемы блока;

- папка *Cache* — предназначена для хранения кэшированных файлов из схемы блока (файлы с расширением `*.x-ini`);
- папка *Cameras* — предназначена для хранения параметров камер проекта (файлы с расширением `*.x-cam`);
  - папка *backup* — предназначена для хранения резервных копий файлов, которые содержат параметры камер.
- папка *Data* — предназначена для хранения данных проекта:
  - папка *backup* — предназначена для хранения резервных копий файлов векторных объектов;
  - папка *classifier* — предназначена для хранения файлов классификаторов векторных объектов (файлы с расширением `*.x-ct`);
  - папка *dem* — предназначена для хранения файлов с построенными матрицами высот, облаками точек LAS и ортофотопланами *true ortho*:
    - При построении матрицы высот в папке *dem* создается файл *название_матрицы.x-dem* и папка *название_матрицы*, внутри которой содержится файл (предназначенный для чтения и, собственно, содержащий саму матрицу высот) с расширением `*.demtif`.

      При удалении файла с расширением `*.x-dem` автоматически удаляется и папка, соответствующая данному файлу. В случае если, наоборот, будет удалена папка, файл с расширением `*.x-dem` останется в ресурсах активного профиля.

      В любом из вышеперечисленных случаев, удаление папки, содержащей файл с расширением `*.demtif`, приводит к удалению матрицы высот.

    - Ортофотопланы *true ortho* создаются в формате PHOTOMOD MegaTIFF (`*.prf`). Формат PHOTOMOD MegaTIFF служит для хранения изображений больших размеров. Формат MegaTIFF представляет собой набор файлов: файл с расширением `*.prf` и растровые файлы формата MS-TIFF в папке с именем файла.

      Ортофотопланы *true ortho* являются выходным продуктом *PHOTOMOD* и могут быть загружены в проект как **Геопривязанный растр**.

    - Облака точек создаются в формате LAS (`*.las`). ЦФС *PHOTOMOD* поддерживает формат данных, разработанный *ASPRS* (*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*) начиная с версии 1.0, до версии 1.4 включительно.



Облако точек LAS не может быть загружено непосредственно в проект *PHOTOMOD*, для отображения в 2D-окне. Для работы облаками точек LAS предназначено отдельное окно **Загрузка LAS**.

Однако, облака точек могут быть открыты совместо с другими слоями для просмотра в 3D-окне *PHOTOMOD*, из файловой системы или из ресурсов активного профиля.



Система также позволяет создавать текстурированные 3D-поверхности TIN (см. руководство пользователя «Создание цифровой модели рельефа»).

Выходные файлы текстурированных 3D поверхностей TIN имеют расширение `*.json`. Фрагменты (т.н. *тайлы*) 3D-TIN (с расширением `*.b3dm`) сохраняются в отдельном каталоге (с именем выходного 3D-TIN), в папке, выбранной для сохранения выходного 3D-TIN, в ресурсах активного профиля.

Для дальнейшей работы с 3D-TIN используется программа *PHOTOMOD 3D-Mod* (подробное описание см. в руководстве пользователя «Трехмерное моделирование»).

3D-объекты не могут быть загружены непосредственно в проект, для отображения в 2D-окне. Однако, 3D-поверхности TIN могут быть открыты совместо с другими слоями для просмотра в 3D-окне *PHOTOMOD*, из файловой системы или из ресурсов активного профиля.

- папка *mosaic* — предназначена для хранения файлов ортотрансформирования (файлы с расширением `*.x-mos`);
- [опционально] папка *sheets* — предназначена для хранения файлов листов построенных ортофотопланов;
- файлы с расширением `*.x-data` содержат векторные объекты;
- файлы с расширением `*.cx-data` содержат совместно редактируемые векторные объекты;
- файлы с расширением `*.x-data.meta` содержат общие сведения о слое векторных объектов (например, диапазон высот слоя);
- файлы с расширением `*.x-grid` содержат регулярную сетку узлов;
- файлы с расширением `*.x-grid.meta` содержат общие сведения о слое регулярной сетки узлов (например, диапазон высот слоя);
- файлы с расширением `*.x-tin` содержат нерегулярную пространственную сеть треугольников (TIN);
- файлы с расширением `*.x-tin.meta` содержат общие сведения о слое нерегулярной пространственной сети треугольников (TIN).

- папка *Images* — предназначена для хранения снимков проекта (файлы с расширением `*.tiff`, `*.bmp` и другие поддерживаемые форматы);

  Файлы описания TIFF-изображений (включая PHOTOMOD MegaTIFF) имеют расширение `*.x-feat` и находятся в той же папке, что и файлы изображений. Содержимое файлов зависит от характера изображений. Файлы, соответствующие ортофотопланам содержат информацию о построенных областях без фона, областях с облаками и цвете фона.

  Файлы описания для сканерных изображений могут содержать метаданные. Набор метаданных для сканерных снимков зависит от конкретного поставщика изображений. В случае обработки проекта центральной проекции, в файл `*.x-feat` записывается ключевая информация о снимках, полученная при обработке и уравнивании проекта.

  - [опционально] папка *Pyramid* — предназначена для хранения файлов-пирамид, требующихся для работы с изображениями. Эта папка также может содержать файлы гистограмм, с расширением `*.x-hst`, которые создаются во время радиометрической коррекции изображений.

- папка *Locks* — предназначена для возможности работы с проектом несколькими операторами (файлы с расширением `*.lock`);

- папка *ProjOptions* — предназначена для хранения файлов параметров проекта. При создании проекта в папке *ProjOptions* создается файл *PHOTOMOD.ИМЯ_ОПЕРАТОРА.x-ini* для хранения настроенных параметров проекта;

  - папка *backup* — предназначена для хранения резервных копий файлов параметров проекта.

- папка *Temp* — предназначена для хранения временных файлов;

- файл с расширением `*.x-ref-system` содержит данные о системе координат проекта.

Приложение Б. Папка конфигураций PHOTOMOD9.VAR

На этапе настройки системы по умолчанию устанавливается папка *PHOTOMOD9.VAR*. Папка необходима для хранения файлов конфигурации, временных и других файлов.

При создании нескольких папок программных файлов *PHOTOMOD*, папка конфигураций *PHOTOMOD9.Var* создается только одна.



Не рекомендуется размещать папку с файлами конфигурации на сетевом диске, так как это приводит к замедлению работы системы.

Папка *PHOTOMOD9.VAR* содержит следующие папки и файлы:

- папка *AutoSave* — предназначена для хранения данных автосохранения (см. раздел «Настройки автосохранения» руководства пользователя «Общие параметры системы»);

- папка *Config* — предназначена для хранения файлов общих параметров для всех профилей;



При изменении файла конфигурации в системе предусмотрена возможность возврата к параметрам по умолчанию. Для этого в папке *PHOTOMOD9.Var\Config* удалите файл конфигурации и перезагрузите систему. В результате из папки программных файлов *PHOTOMOD9.Var\Config* копируется исходный файл конфигурации.



Глобальные настройки и настройки, локальные для профиля, загружаются при запуске системы и сохраняются при выходе. Настройки, локальные для проекта, загружаются при загрузке проекта и сохраняются при его закрытии; при работе без проекта настройки проекта, хранятся в файле *PHOTOMOD9.Var\Profiles\[имя профиля]\VoidProjOptions.x-ini*.

- папка *Logs* — предназначена для хранения файлов-журналов, общих для всех профилей;

- папка *Profiles* — предназначена для хранения данных параметров к каждому профилю по отдельности. Также в папке хранится файл со списком локальных и сетевых профилей, который идентичен списку в модуле **Control Panel**. В папке каждого профиля находится файл конфигурации в котором прописана структура ресурсов профиля и пути к локальным/сетевым папкам;



Для каждого профиля создается отдельная вложенная папка.

- папка *Tmp* — предназначена для хранения временных файлов;

- папка *UserData* — предназначена для хранения данных вне системы ресурсов;

- файл *policy.x-ini* — содержит общую информацию о параметрах конфигурации (имя активного профиля, имя и расположение подключенного централизованного хранилища и др.).

Б.1. Настройки удаления логов

Папка *PHOTOMOD9.VAR* содержит папку *Logs*, которая предназначена для хранения файлов-журналов, общих для всех профилей. В целях сохранения дискового пространства в системе предусмотрена функция автоматического удаления устаревших журналов операций.



Для того чтобы открыть в проводнике *Windows* папку *PHOTOMOD9.VAR\Logs*, выберите **Показать папку с логами** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок  в области уведомлений *Windows*).

Для того чтобы задать **настройки удаления логов**, выполните следующее:

1. Выберите **Настройки удаления логов** в контекстном меню служебного модуля *System Monitor* (значок в области уведомлений *Windows*). Открывается окно **Очистка папки с логами**:

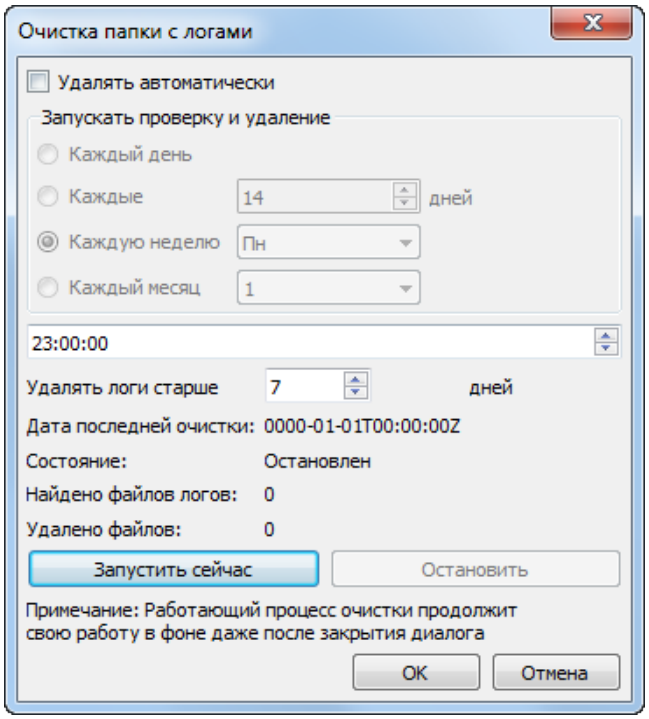


Рис. Б.1. Окно «Очистка папки с логами»

2. Для того чтобы периодически **удалять автоматически** файлы журналов — установите соответствующий флажок. Система позволяет **запускать проверку и удаление**:

   - **каждый день**;
   - **каждые** несколько дней (интервал задается пользователем вручную);
   - **каждую неделю** (в выбранный пользователем день недели);
   - **каждый месяц** (в указанное пользователем число).

   Система так же позволяет выбрать удобное для пользователя конкретное **время очистки** в течение суток. После завершения настройки система будет **удалять логи старше** заданного пользователем количества дней.

   В окне так же отображается **дата последней очистки** и текущее **состояние** процесса очистки. Для того чтобы **остановить** процесс, который **работает**,

нажмите на соответствующую кнопку. Для внепланового запуска процесса очистки логов, который был ранее **остановлен**, нажмите на кнопку **Запустить сейчас**.



Если процесс очистки **работает**, закрытие окна **Очистка папки с логами**, без предварительной остановки, приведет к тому что очистка все равно будет завершена в фоновом режиме.

3. Для того чтобы подтвердить настройки и расписание процесса очистки логов и закрыть окно **Очистка папки с логами** нажмите ОК.

Приложение B. Предварительная настройка сети для подключения узлов к серверу



Данная операция требуется в случае использования *распределенной обработки задач* с использованием нескольких компьютеров соединенных по локальной сети. Она не требуется в случае использования *PHOTOMOD UAS* на единственной рабочей станции.



Описание предварительной настройки сети дано на примере ОС *Windows 7*. Для получения дополнительной информации обратитесь в службу технической поддержки компании «Ракурс».

B.1. Требования к подключению с правами на удаленный запуск приложений

Для того чтобы иметь возможность подключить *узлы сети* к *серверу*, в случае, подразумевающем возможность удаленного запуска приложений на *узлах сети*, необходимо выполнить следующие предварительные настройки:

- разрешить удаленный доступ к WMI на каждом клиенте, участвующем в распределенной обработке;
- установить разрешения на доступ к приложениям COM на каждом клиенте, участвующем в распределенной обработке;
- установить разрешение на архивирование и восстановление папок и каталогов на каждом клиенте, участвующем в распределенной обработке;
- на всех клиентах рекомендуется отключить *Firewall/* и *Брандмауэр*;



Firewall \ *Брандмауэр* — специальное программное обеспечение для защиты компьютера от сетевых атак.

- каждому клиенту (в том числе и локальному клиенту) необходимо присвоить уникальное сетевое имя (сетевое имя компьютера отображается **Панель управления › Система › Имя компьютера**);

- настроить общий доступ к папке конфигураций *PHOTOMOD9.Var*;



Настоятельно рекомендуется устанавливать папку конфигураций *PHOTOMOD9.Var* на общий сетевой ресурс.

B.2. Разрешение удаленного доступа к WMI

Чтобы включить удаленный доступ к WMI, выполните следующие действия:



WMI (*Windows Management Instrumentation*) — технология для централизованного управления и слежения за работой различных частей компьютерной инфраструктуры под управлением платформы *Windows*. WMI установлен на всех современных операционных системах *Microsoft* (*Windows 2000*, *Windows XP*, *Windows 2003*, *Windows Vista* и *Windows 8.1*).

1. В меню **Пуск** щелчком правой кнопки мыши по значку **Компьютер** откройте контекстное меню и выберите **Управление**. Открывается окно **Управление компьютером**.

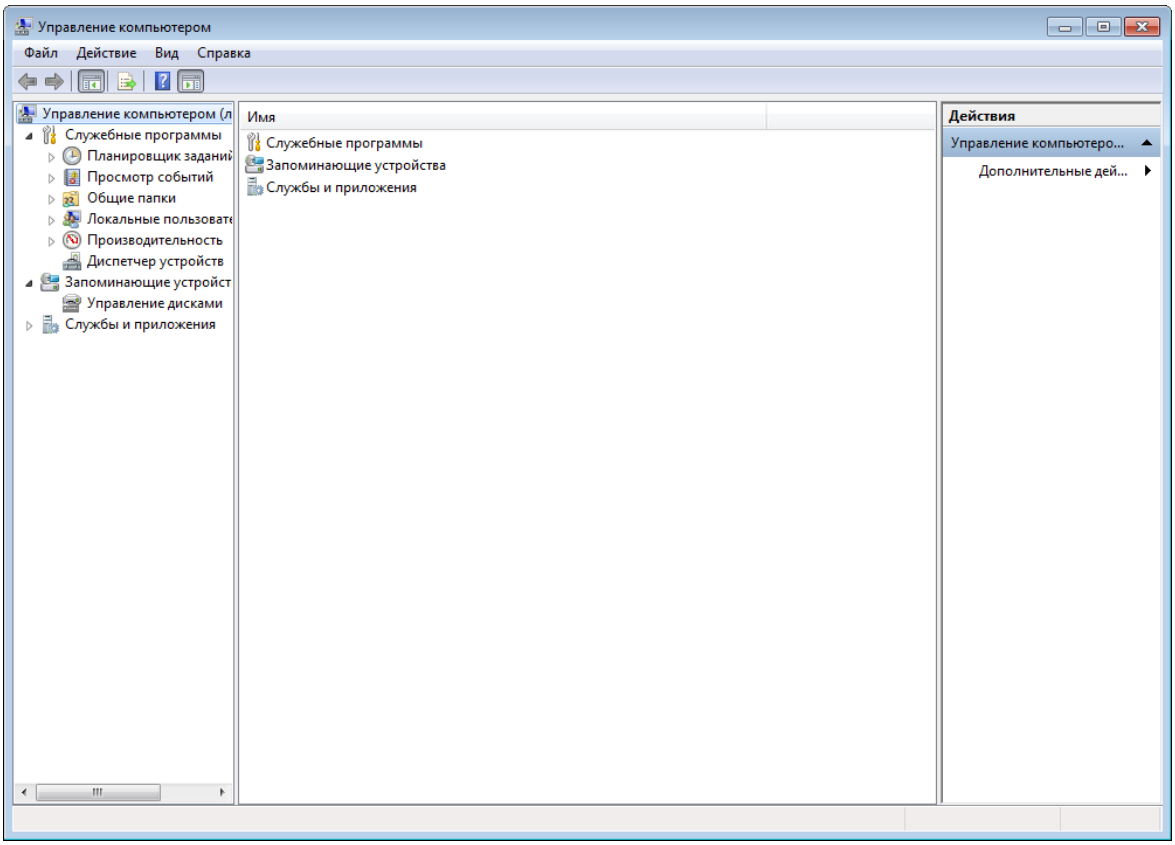


Рис. B.1. Окно «Управление компьютером»

2. В левой части окна в дереве папок выберите **Службы и приложения › Управляющий элемент WMI**.

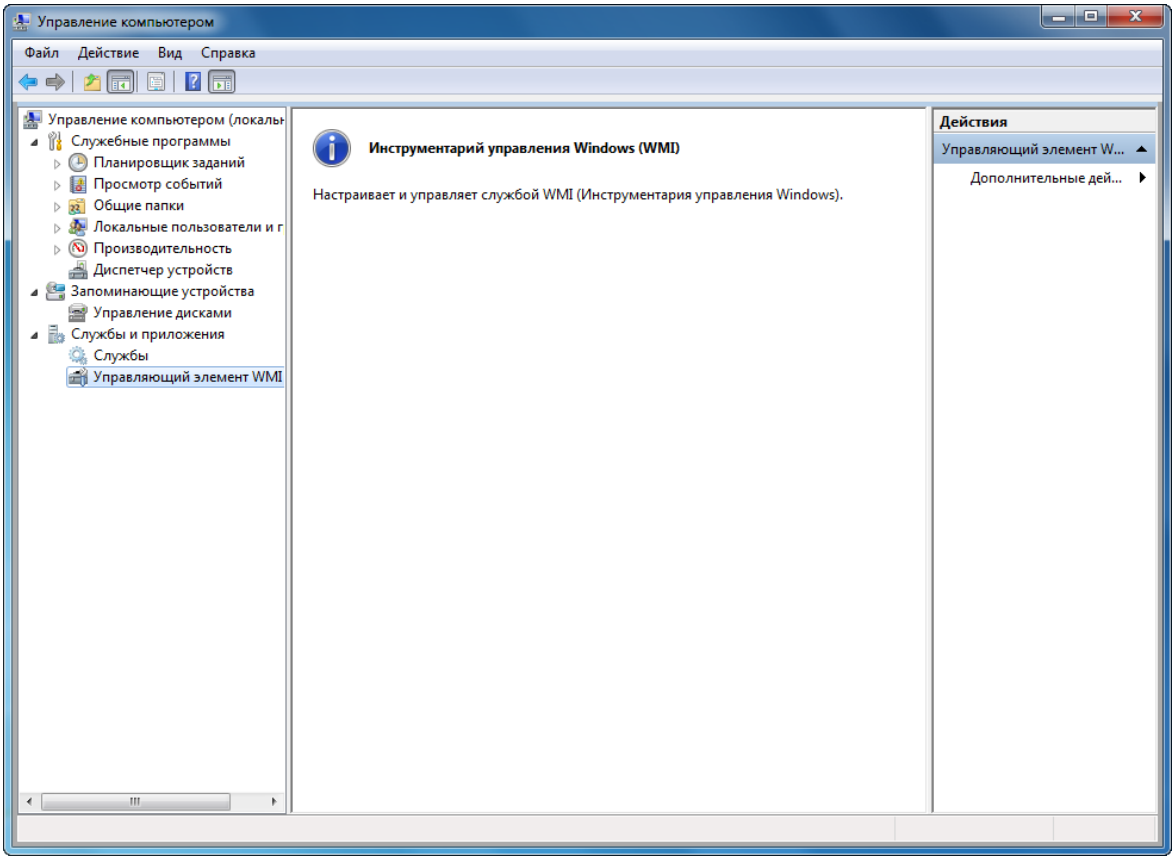


Рис. B.2. Управляющий элемент WMI

3. Щелчком правой кнопки мыши по **Управляющий элемент WMI** откройте контекстное меню и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: Управляющий элемент WMI**.

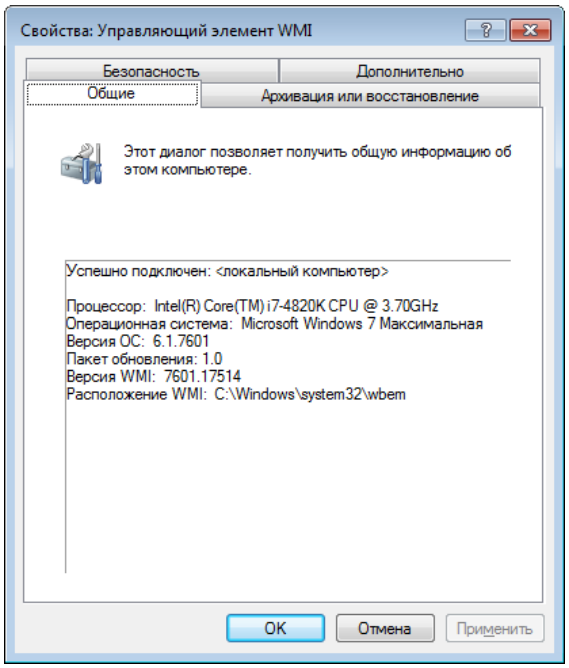


Рис. B.3. Общая информация о компьютере

4. Перейдите на закладку **Безопасность**.

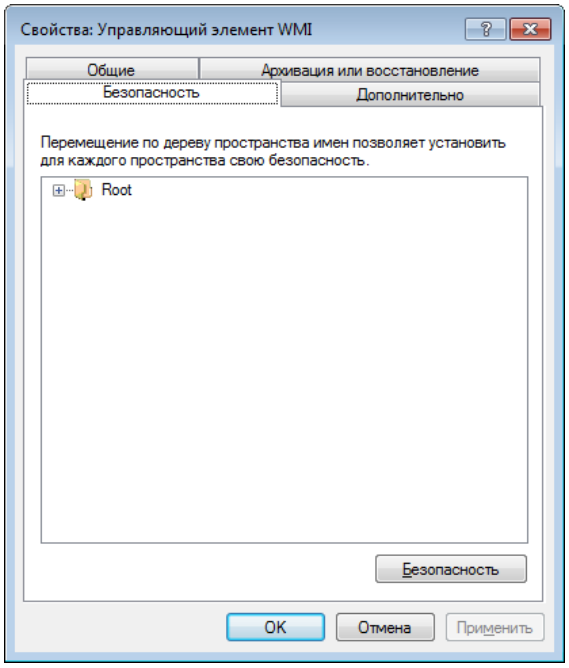


Рис. B.4. Закладка «Безопасность» окна «Свойства: Управляющий элемент WMI»

5. Нажмите на плюсик рядом с папкой *Root* и щелчком мыши выберите папку *CIMV2*.

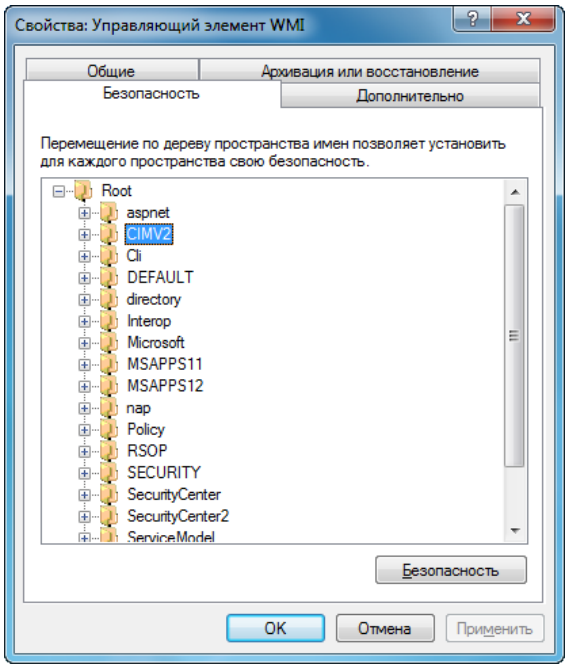


Рис. B.5. Выбранная папка CIMV2

6. Нажмите на кнопку **Безопасность**. Открывается окно **Безопасность для ROOT\CIMV2**.

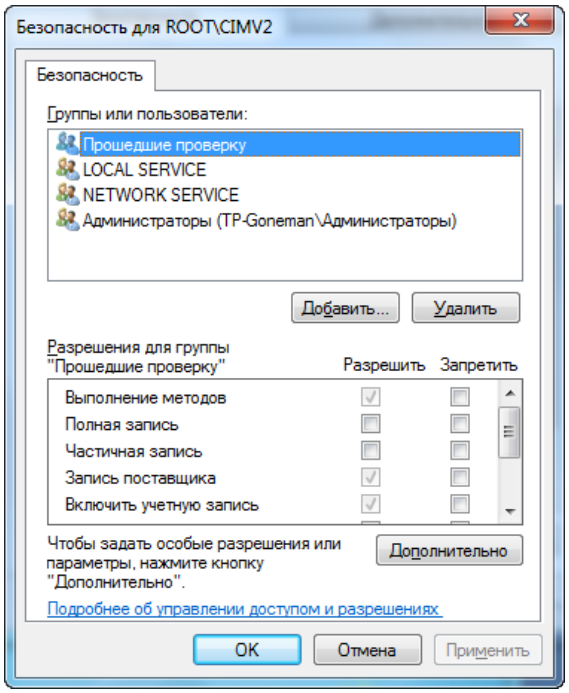


Рис. B.6. Окно «Безопасность для Root\CIMV2»

7. В разделе **Группы и пользователи** нажмите на кнопку **Добавить**. Открывается окно **Выбор: «Пользователи», «Компьютеры», «Учетные записи служб» или «Группы»**.

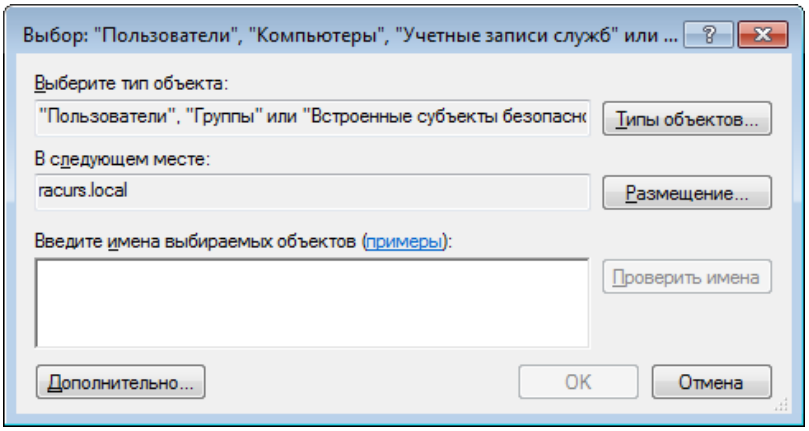


Рис. B.7. Окно выбора пользователя

8. В поле **Введите имена выбираемых объектов** введите пользователя, от имени которого будет выполняться запуск клиентов.

Рекомендуется вводить имя пользователя по одному из следующих шаблонов:

- `ВыводимоеИмя (пример: Имя Фамилия);`
- `ИмяОбъекта (пример: Компьютер1);`
- `ИмяПользователя (пример: Пользователь1);`
- `ИмяОбъекта@ИмяДомена (пример: Пользователь1@Домен1);`
- `ИмяОбъекта\ИмяДомена (пример: Домен1\Пользователь1).`

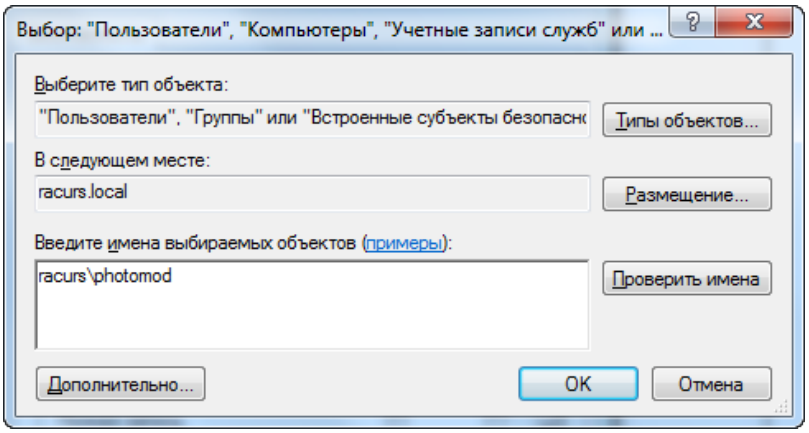


Рис. B.8. Введение имени нового пользователя

9. Нажмите OK. В результате в разделе **Группы и пользователи** отображается новый пользователь.

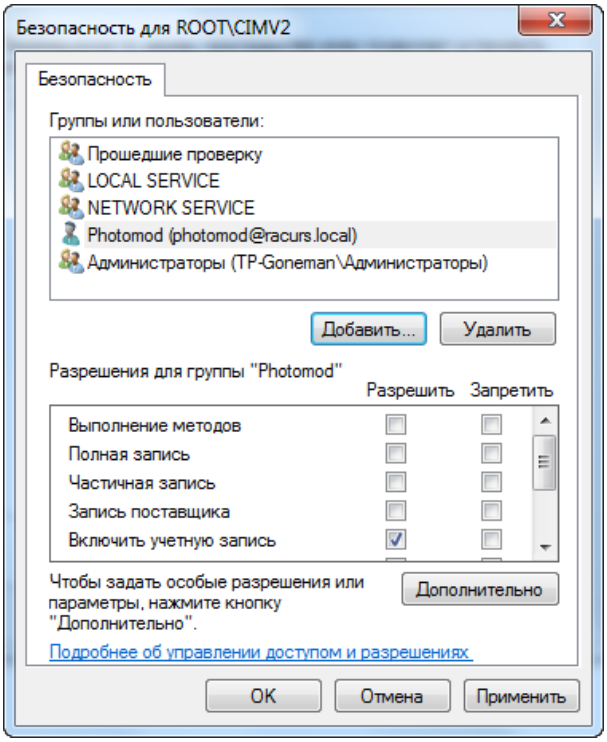


Рис. B.9. Отображение нового пользователя в разделе **Группы и пользователи**

10. В разделе **Разрешения для группы «Photomod»** рядом со всеми параметрами из списка установите флажки **Разрешить**.



Настоятельно рекомендуется установить флажок **Разрешить** для параметра **Включить удаленно**. Иначе удаленный доступ к WMI не возможен.

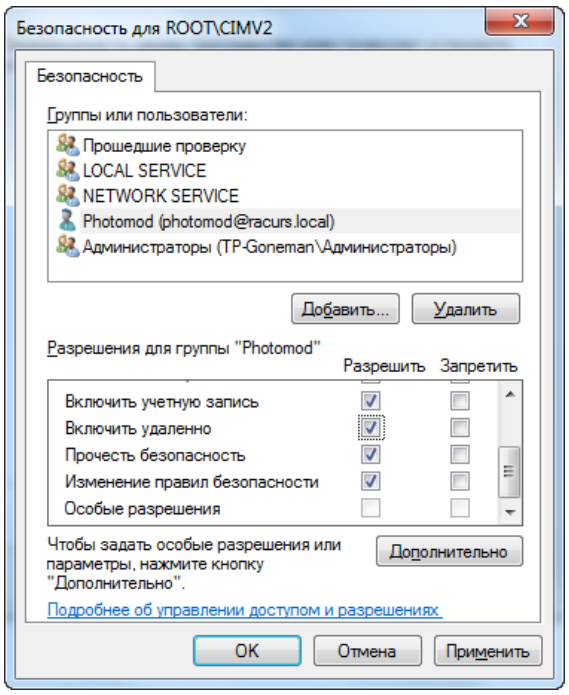


Рис. B.10. Установка разрешений для нового пользователя

11. Нажмите на кнопку **Дополнительно**. Открывается окно **Дополнительные параметры безопасности для CIMV2**.

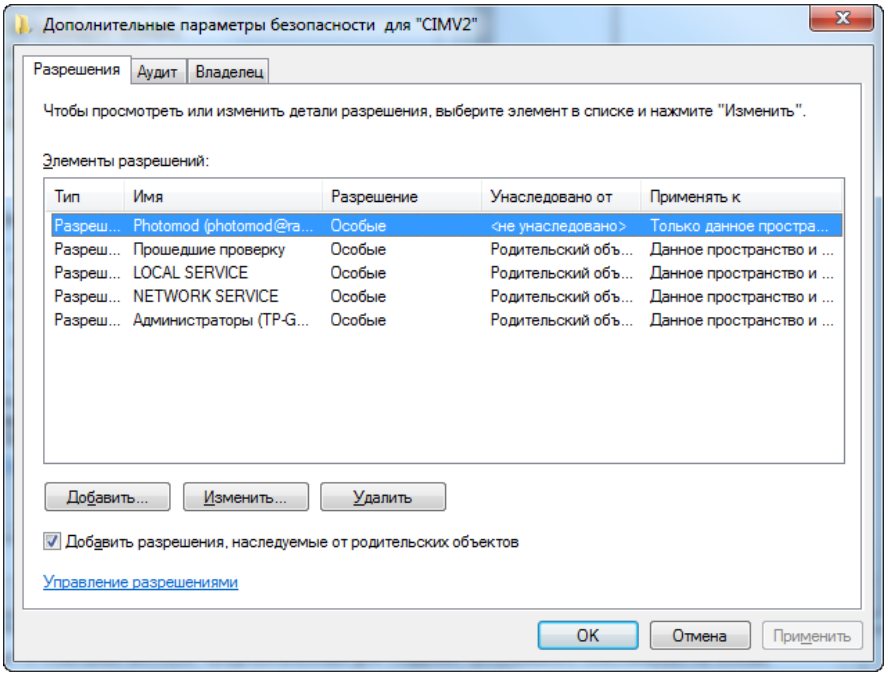


Рис. B.11. Настройка дополнительных параметров безопасности для CIMV2

12. Дважды щелкните мышью по строке с новым пользователем. Открывается окно **Элемент разрешения для CIMV2**.

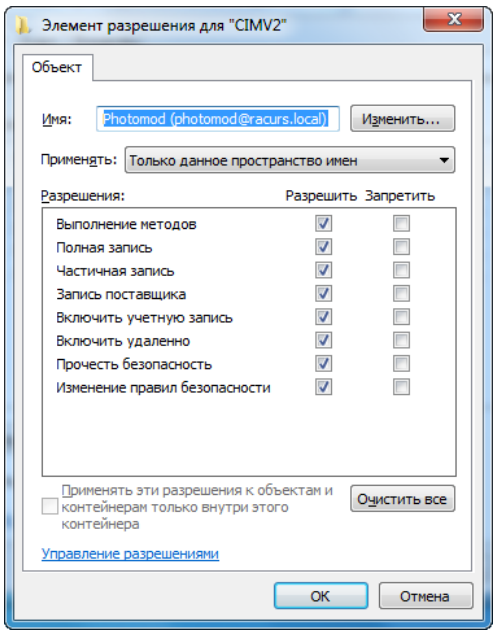


Рис. В.12. Элемент разрешения для CIMV2

13. В списке **Применять** выберите **Данное пространство и подпространство имен**.

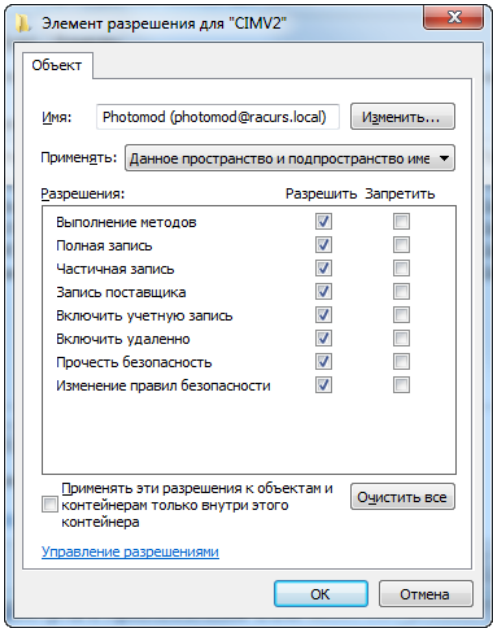


Рис. В.13. Настройка элемента разрешения

14. Нажмите ОК. В столбце **Применять к** отображается **Данное пространство и подпространство имен**.

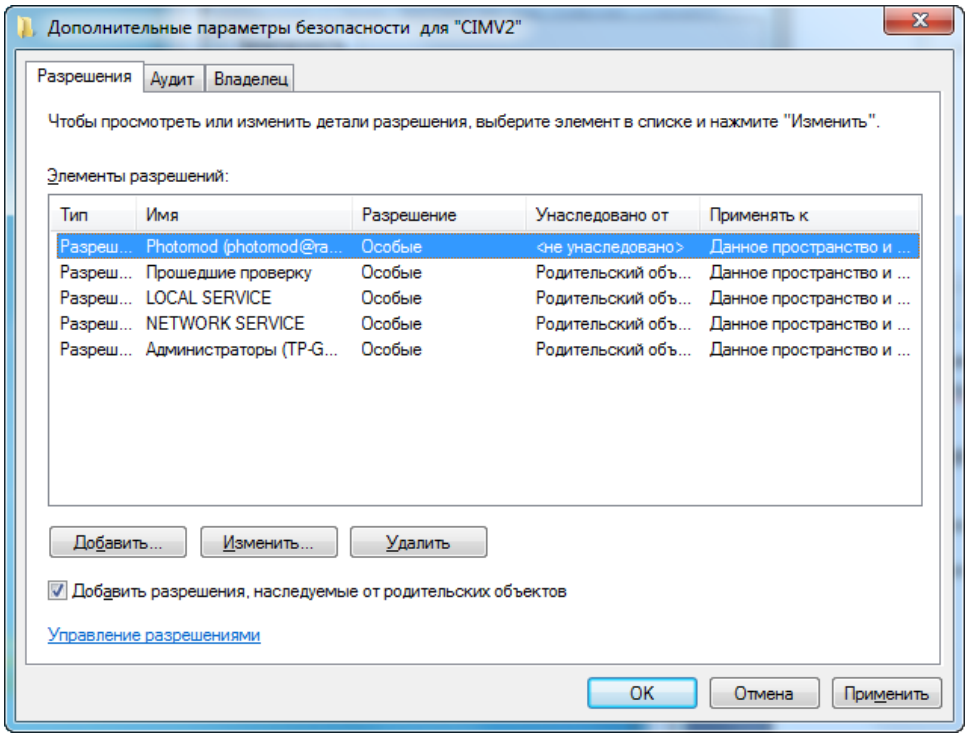


Рис. B.14. Применение настроек элемента разрешения

15. В окне **Дополнительные параметры безопасности для CIMV2** нажмите на кнопку **Применить** и нажмите ОК.

16. В окне **Безопасность для ROOT\CIMV2** на кнопку **Применить** и нажмите ОК.

17. В окне **Свойства: Управляющий элемент WMI** нажмите на кнопку ОК. В результате удаленный доступ к WMI настроен.

B.3. Разрешение удаленного доступа к приложениям COM

Настройка разрешения удаленного доступа к приложениям COM позволяет подключаться, запускать процессы и выполнять задачи безостановочно.



Для настройки удаленного доступа к приложениям COM необходимо обладать правами администратора.

Чтобы разрешить доступ к приложениям COM, выполните следующие действия:



COM (*Component Object Model*) — технологический стандарт от компании Microsoft, предназначенный для создания программного обеспечения на основе взаимодействующих компонентов, каждый из которых может использоваться во многих программах одновременно.

1. В меню **Пуск** в поле поиска введите `dcomcnfg` и нажмите клавишу **Enter**. Открывается окно **Службы компонентов**.

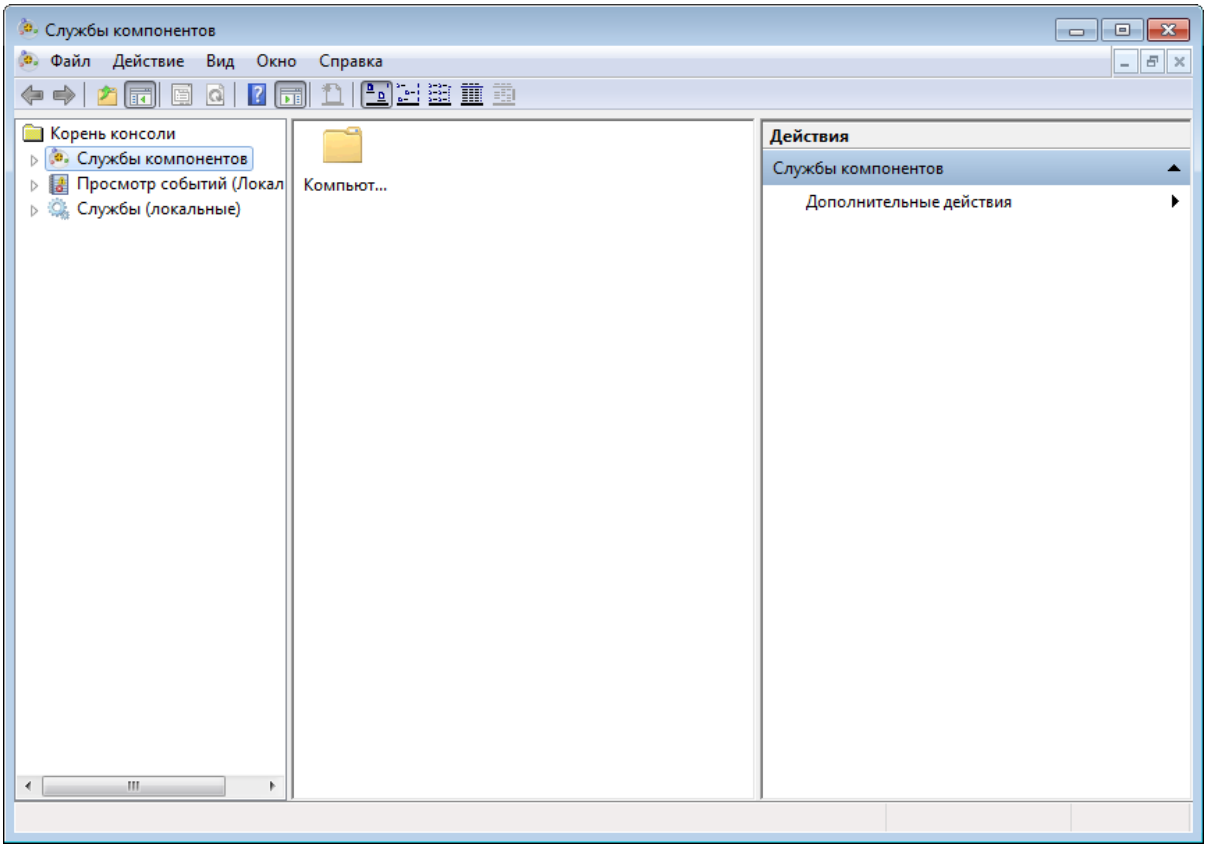


Рис. B.15. Служба компонентов

2. В дереве папок выберите **Службы компонентов › Компьютеры**. В основной области окна появляется значок **Мой компьютер**.

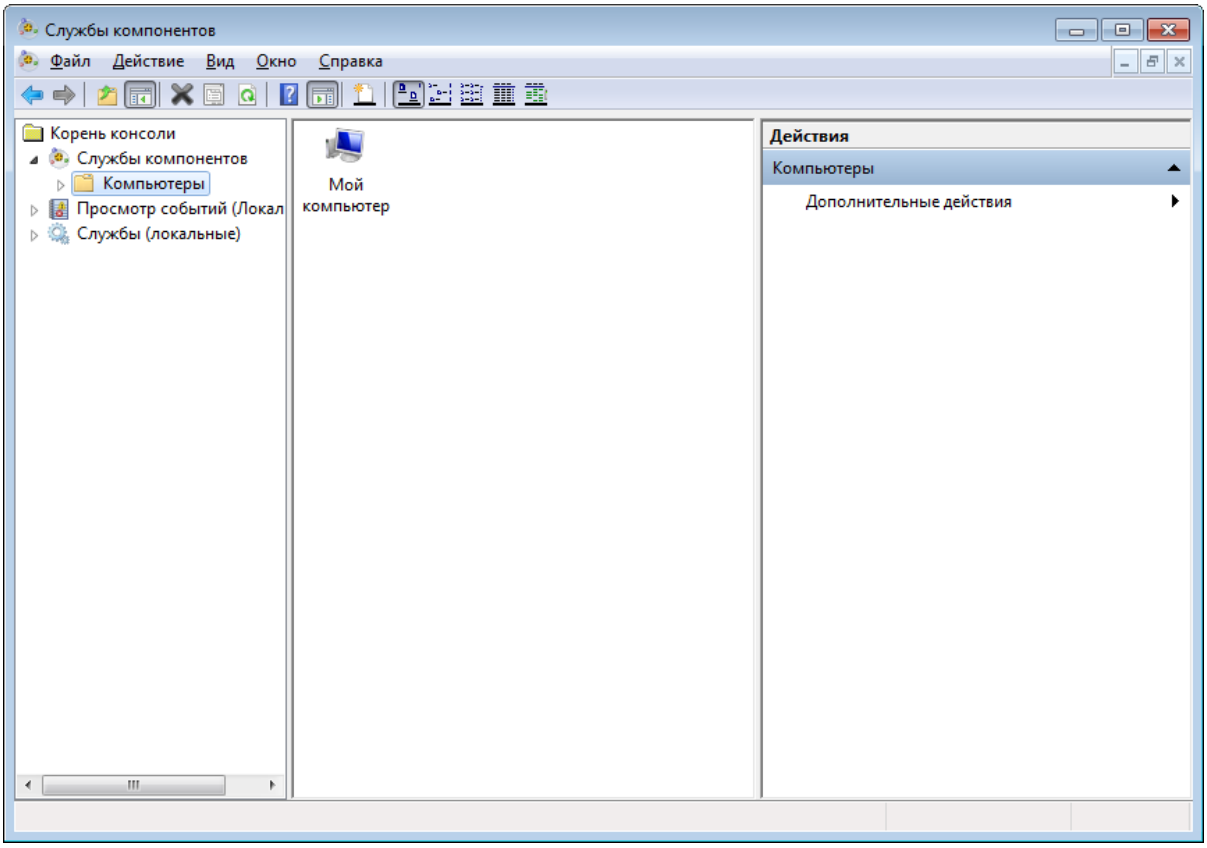


Рис. B.16. Значок Мой компьютер, отображаемый в Службе компонентов

3. Щелчком правой кнопки мыши по значку **Мой компьютер** откройте контекстное меню и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: Мой компьютер**.

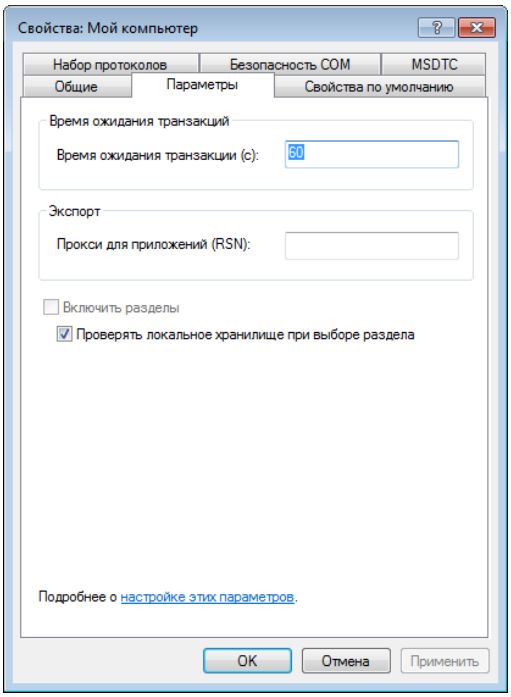


Рис. B.17. Окно «Свойства: Мой компьютер»

4. Перейдите на закладку **Безопасность COM**.

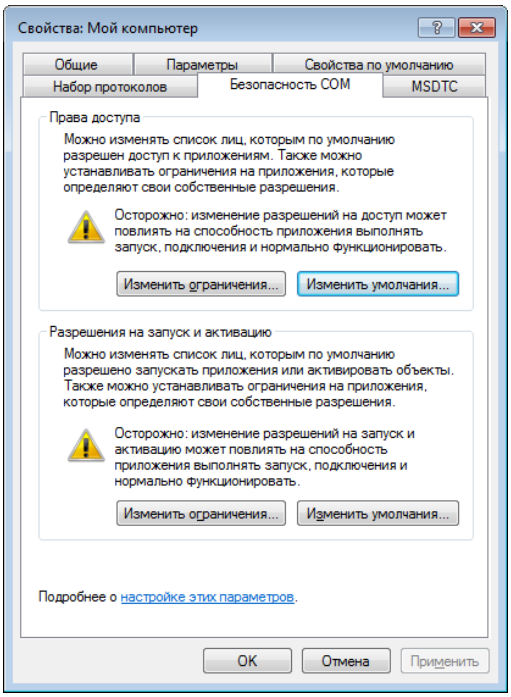


Рис. B.18. Настройка безопасности COM

5. В разделе **Права доступа** нажмите на кнопку **Изменить ограничения**. Открывается окно **Права доступа**.

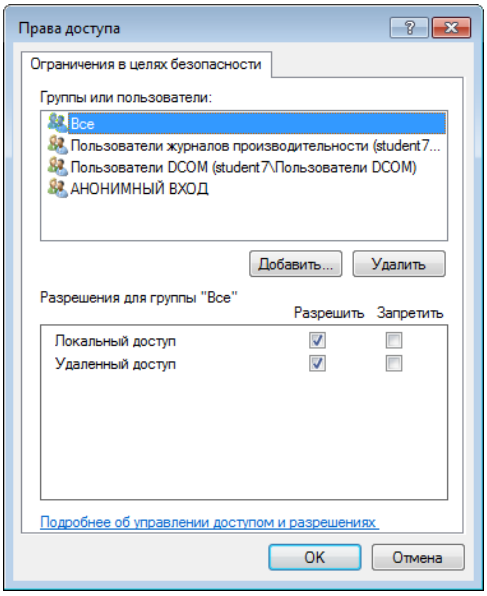


Рис. В.19. Изменение ограничений прав доступа

6. В разделе **Группы и пользователи:** щелчком мыши выберите **АНОНИМНЫЙ ВХОД**.

7. В разделе **Разрешения для группы «АНОНИМНЫЙ ВХОД»** рядом с параметрами **Локальный доступ** и **Удаленный доступ** установите флажки **Разрешить**.

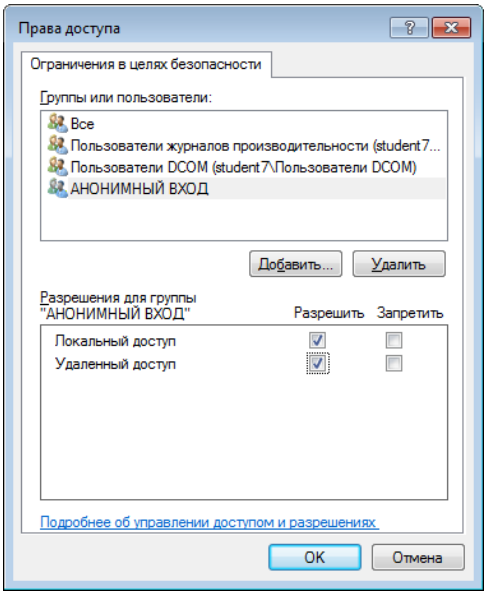


Рис. В.20. Разрешение локального и удаленного доступа

8. Нажмите ОК.

9. На закладке **Безопасность COM** в разделе **Разрешения на запуск и активацию** нажмите на кнопку **Изменить ограничения**. Открывается окно **Разрешение на запуск и активацию**.

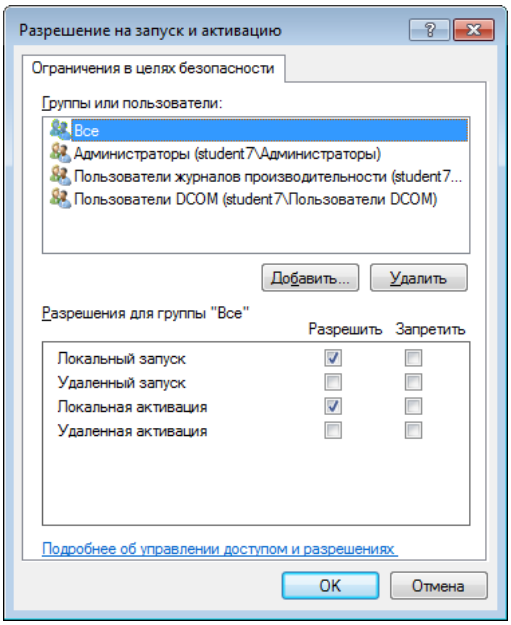


Рис. B.21. Разрешение на запуск и активацию

10. Нажмите на кнопку **Добавить**. Открывается окно **Выбор: «Пользователи», «Компьютеры», «Учетные записи служб» или «Группы»**.

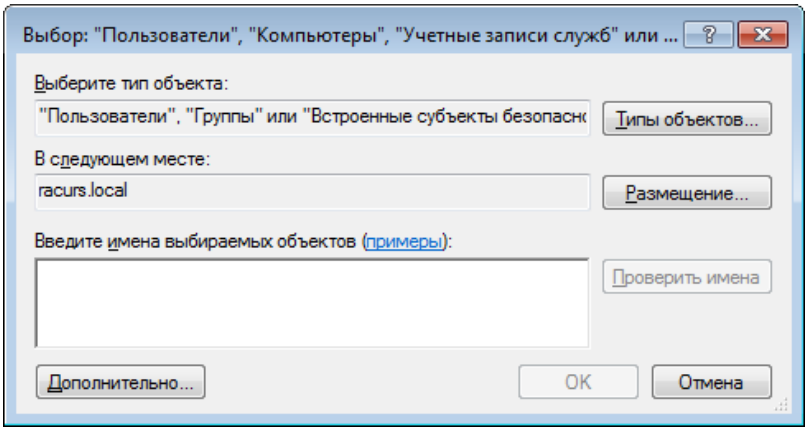


Рис. B.22. Окно выбора пользователя

11. В поле **Введите имена выбираемых объектов** введите имя пользователя, для которого ранее был разрешен удаленный доступ к WMI.

Рекомендуется вводить имя пользователя по одному из следующих шаблонов:

- `ВыводимоеИмя (пример: Имя Фамилия);`
- `ИмяОбъекта (пример: Компьютер1);`
- `ИмяПользователя (пример: Пользователь1);`
- `ИмяОбъекта@ИмяДомена (пример: Пользователь1@Домен1);`
- `ИмяОбъекта\ИмяДомена (пример: Домен1\Пользователь1).`

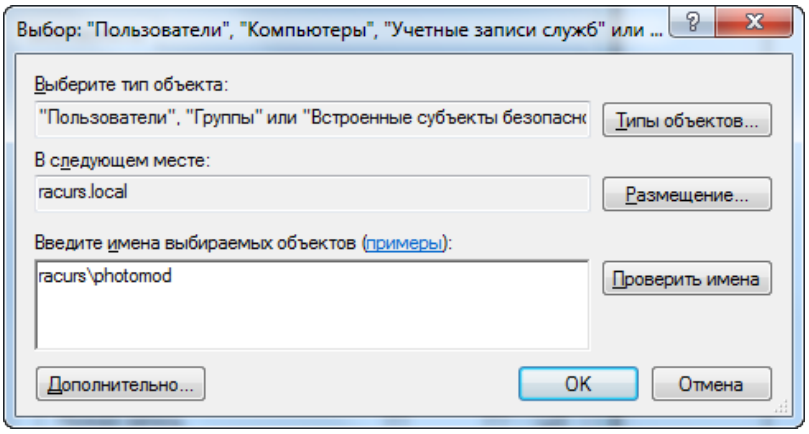


Рис. B.23. Пример имени пользователя

12. Нажмите ОК.

13. В разделе **Разрешения для группы «Photomod»** рядом со всеми параметрами из списка установите флажки **Разрешить**.

14. Нажмите ОК.

15. В окне **Свойства: Мой компьютер** на закладке **Безопасность COM** нажмите на кнопку **Применить**. В результате доступ к приложениям COM настроен.

B.4. Разрешение на архивирование данных и запуск удаленных процессов

Чтобы установить разрешение на архивирование данных, выполните следующие действия:

1. В меню **Пуск** в поле поиска введите `локальная политика безопасности` и нажмите клавишу **Enter**. Открывается окно **Локальная политика безопасности**.

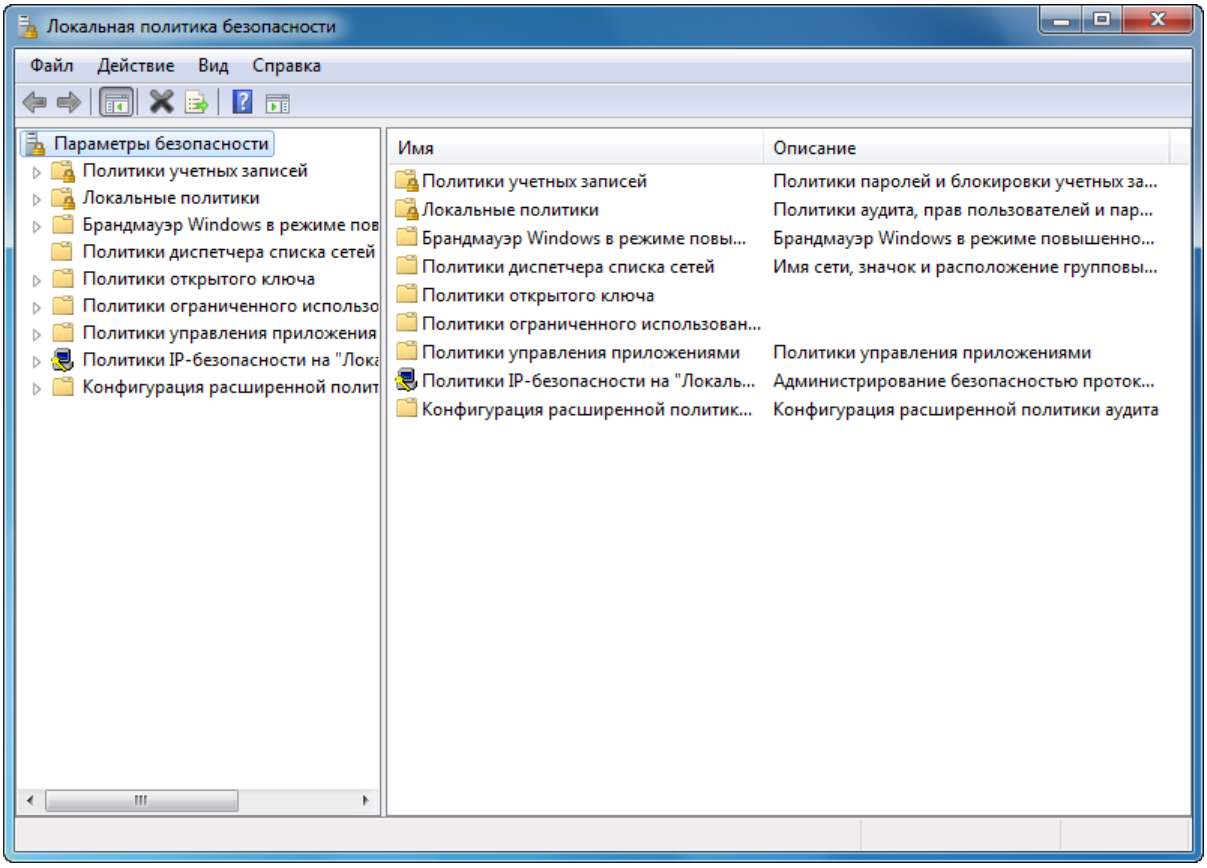


Рис. B.24. Локальная политика безопасности

2. В левой части окна в дереве папок выберите **Параметры безопасности › Локальные политики › Назначение прав пользователя**.

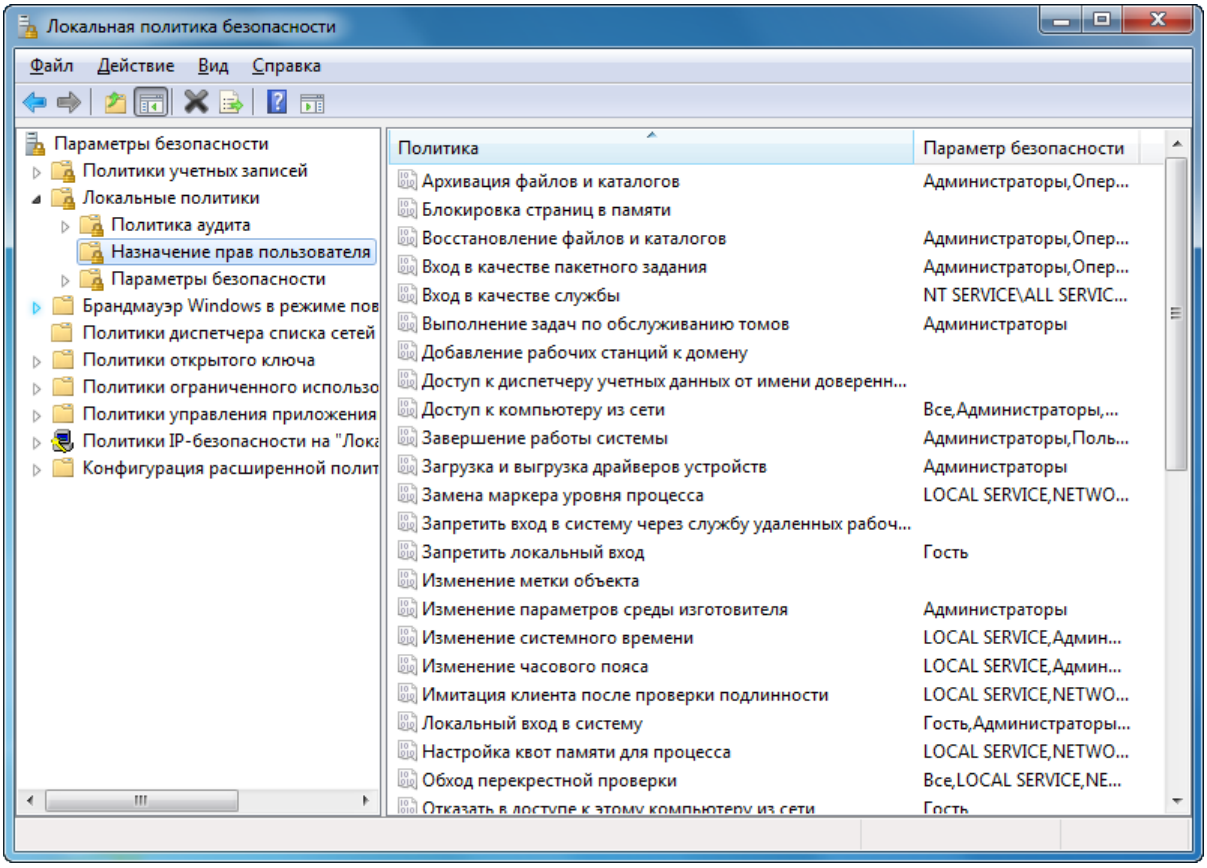


Рис. B.25. Назначение прав пользователей

3. Щелкните правой кнопкой мыши по **Архивация файлов и каталогов** и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: Архивация файлов и каталогов**.

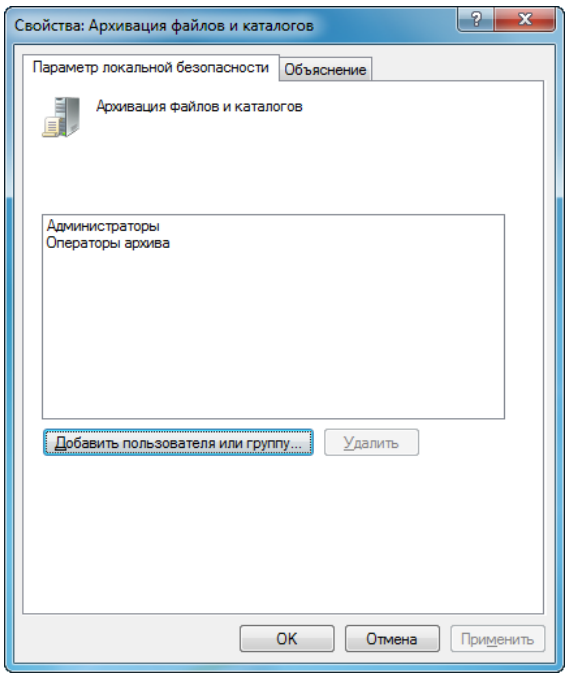


Рис. B.26. Настройка прав доступа к архивации файлов и каталогов

4. Нажмите на кнопку **Добавить пользователя или группу**. Открывается окно **Выбор: «Пользователи», «Компьютеры», «Учетные записи служб» или «Группы»**.

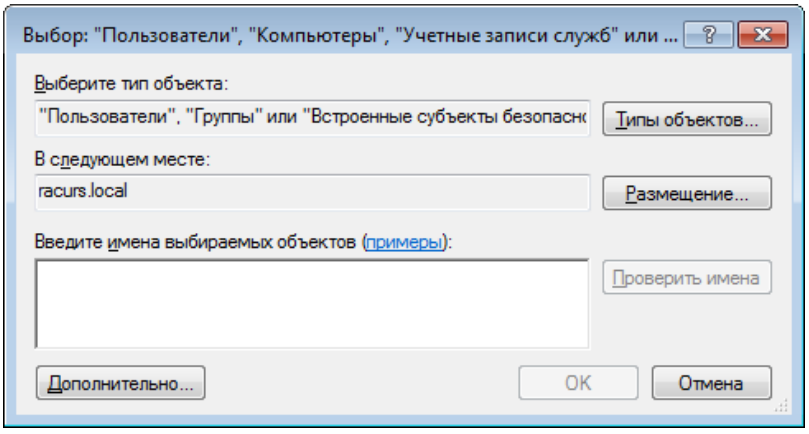


Рис. B.27. Окно выбора пользователя

5. В поле **Введите имена выбираемых объектов** введите имя пользователя, для которого необходимо установить разрешение на архивирование данных.

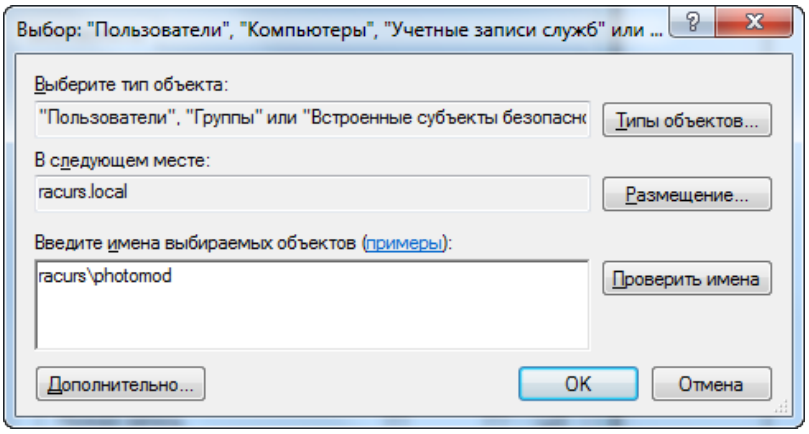


Рис. B.28. Пример имени пользователя

6. Нажмите ОК.

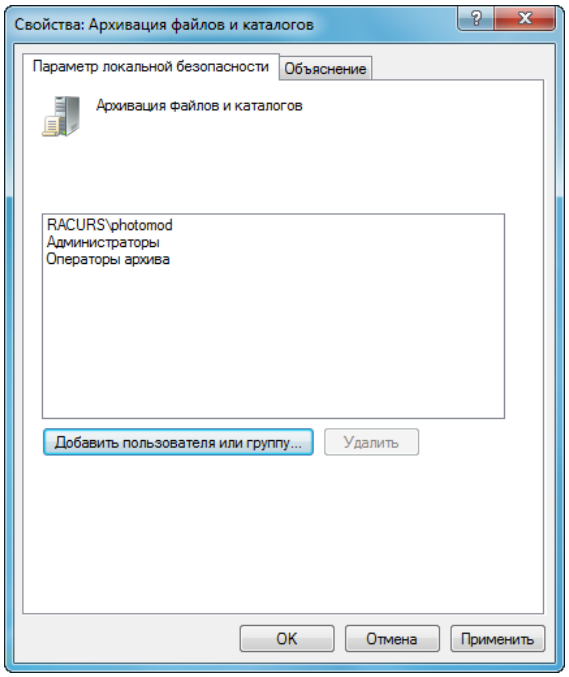


Рис. B.29. Настройка прав доступа пользователю photomod к архивации файлов и каталогов

7. Нажмите ОК. В результате выбранному пользователю настроен доступ к архивации файлов и каталогов.

8. В окне **Локальная политика безопасности** щелкните правой кнопкой мыши по **Восстановление файлов и каталогов** и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: Восстановление файлов и каталогов**.

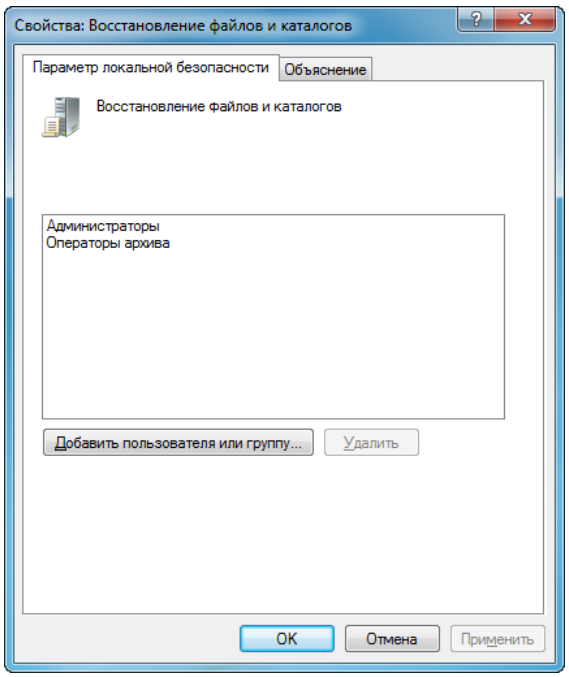


Рис. B.30. Настройка прав доступа к восстановлению файлов и каталогов

9. Нажмите на кнопку **Добавить пользователя или группу**. Открывается окно **Выбор: «Пользователи», «Компьютеры», «Учетные записи служб» или «Группы»**.

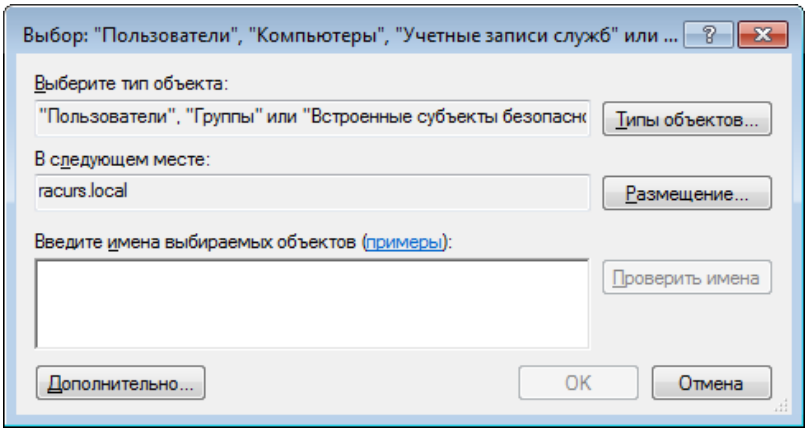


Рис. B.31. Окно выбора пользователя

10. В поле **Введите имена выбираемых объектов** введите имя пользователя, для которого необходимо установить разрешение на восстановление файлов и каталогов.

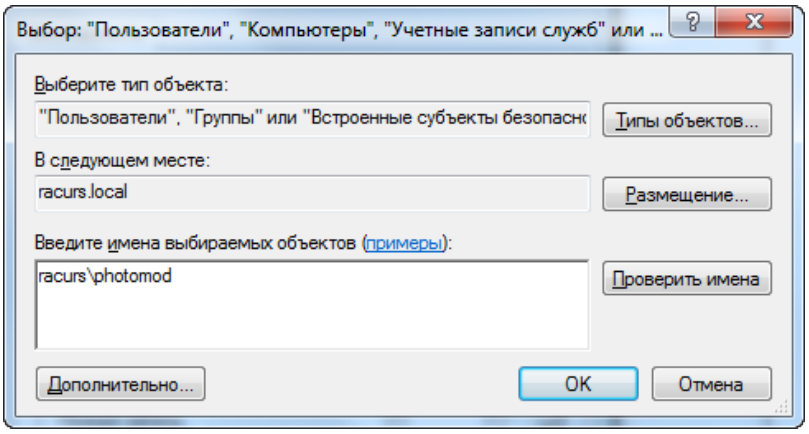


Рис. B.32. Пример имени пользователя

11. Нажмите ОК.

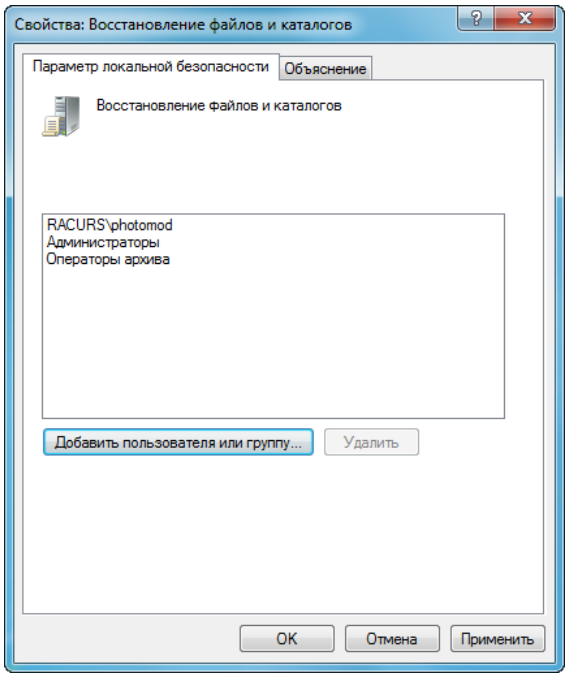


Рис. B.33. Настройка прав доступа пользователю photomod к восстановлению файлов и каталогов

12. Нажмите ОК. В результате выбранному пользователю настроен доступ на восстановление файлов и каталогов.

13. В окне **Локальная политика безопасности** щелкните правой кнопкой мыши по **Замена маркера уровня процесса** и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: Замена маркера уровня процесса**.

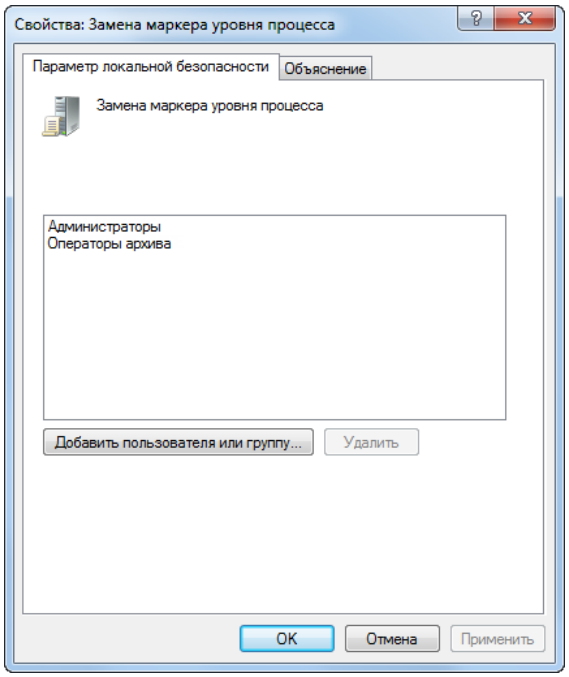


Рис. B.34. Настройка прав доступа к запуску удаленных процессов

14. Нажмите на кнопку **Добавить пользователя или группу**. Открывается окно **Выбор: «Пользователи», «Компьютеры», «Учетные записи служб» или «Группы»**.

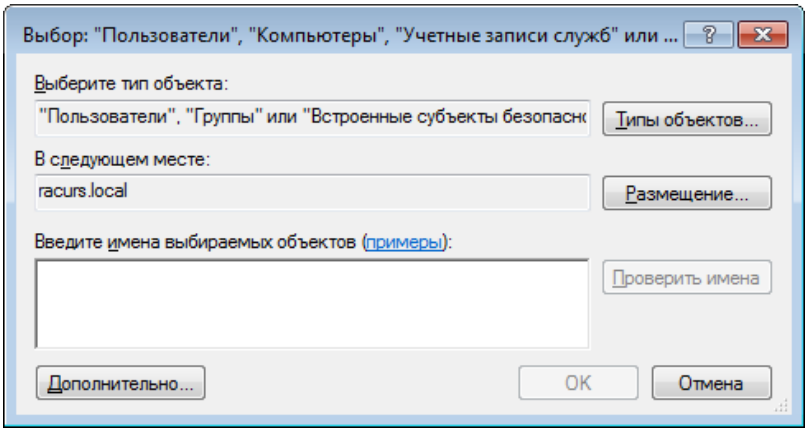


Рис. B.35. Окно выбора пользователя

15. В поле **Введите имена выбираемых объектов** введите имя пользователя, для которого необходимо установить разрешение на запуск удаленных процессов.

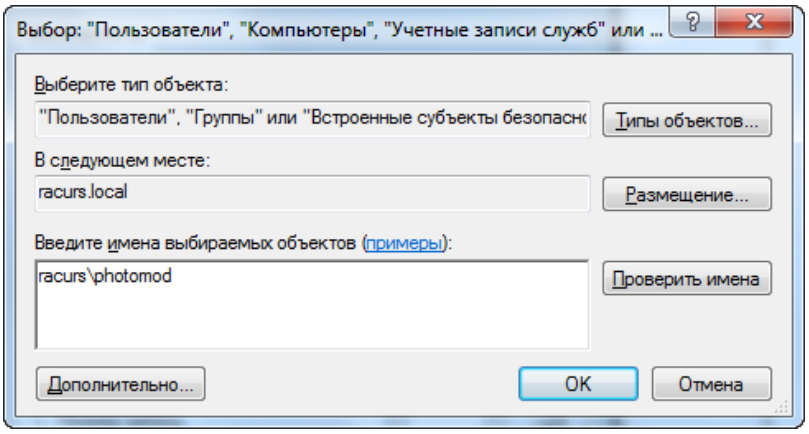


Рис. B.36. Пример имени пользователя

16. Нажмите ОК.

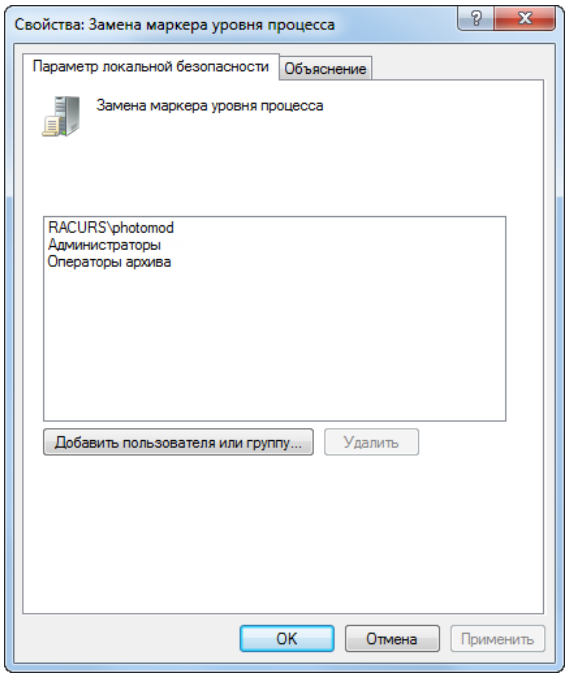


Рис. B.37. Настройка прав доступа к запуску удаленных процессов

17. Нажмите ОК. В результате выбранному пользователю настроено разрешение на запуск удаленных процессов.

B.5. Настройка общего доступа

Чтобы настроить общий доступ к папке выполните следующие действия:

1. Щелчком правой кнопки мыши по папке, для которой необходимо настроить общий доступ, откройте контекстное меню и выберите **Свойства**. Открывается окно **Свойства: PHOTOMOD9.Var**.

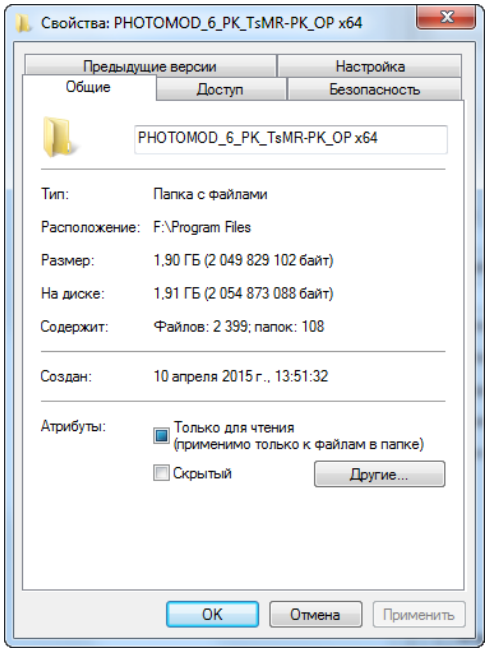


Рис. B.38. Общие свойства папки

2. Перейдите на закладку **Доступ**.

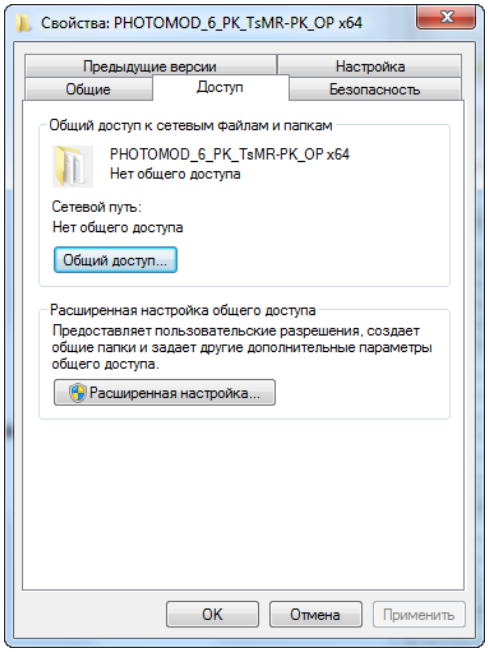


Рис. B.39. Доступ к сетевым файлам и папкам

3. В разделе **Расширенная настройка общего доступа** нажмите на кнопку **Расширенная настройка**. Открывается окно **Расширенная настройка общего доступа**.

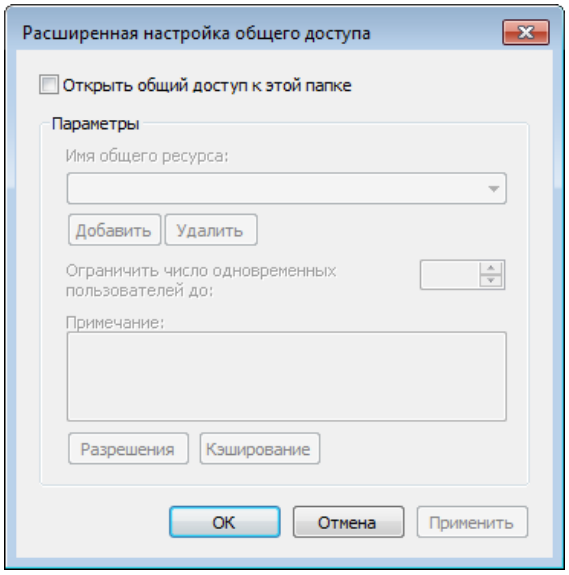


Рис. B.40. Настройка общего доступа

4. Установите флажок **Открыть общий доступ к этой папке**.

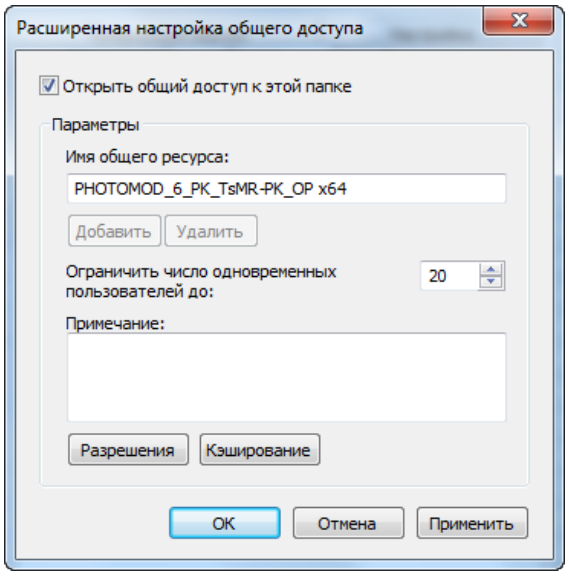


Рис. B.41. Установка общего доступа к папке

5. Нажмите на кнопку **Применить**.

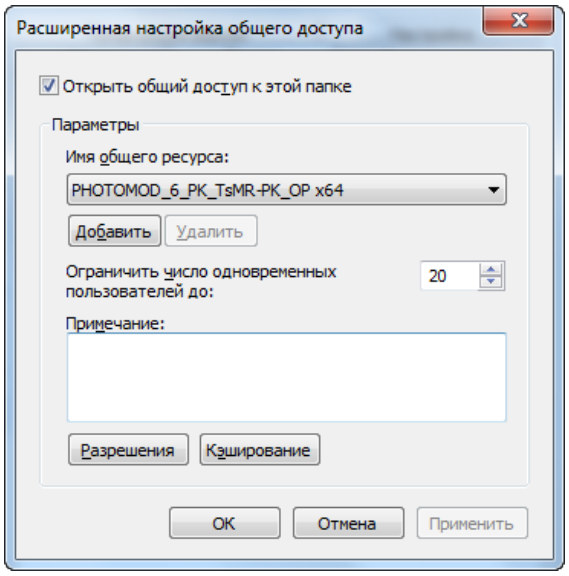


Рис. B.42. Применение общего доступа к папке

6. В поле **Имя общего ресурса** удалите пробелы в названии папки.

7. Нажмите OK. В результате общий доступ к папке настроен.

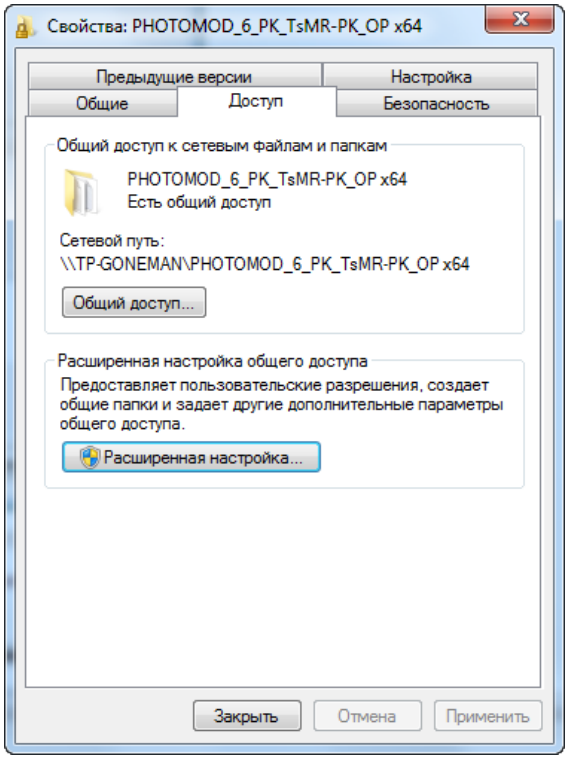


Рис. B.43. Сохранение настроек общего доступа