

ООО Курсир

INSPECTION DATA PROCESSING

Руководство пользователя

г. Челябинск, 2026 г.

1. Назначение программы

Программа Inspection Data Processing предназначена для инженерной обработки записанных наборов измерений ILS, расчёта нормируемых показателей курсового и глиссадного радиомаяков, визуального анализа результатов по графикам и формирования итоговых расчётных данных с контролем допусков.

Работа с программой выполняется в следующей последовательности:

1. ввести опорные данные объекта и параметры радиомаяков;
2. загрузить соответствующие файлы измерений;
3. применить введённые данные;
4. перейти в режим «Отчёты», выбрать тип радиомаяка и просмотреть графики и таблицы измерений;
5. открыть раздел «Итоговый отчёт» и проверить рассчитанные показатели и их статус.

2. Запуск программы и выбор режима

После запуска открывается главное окно программы. В верхней левой части доступны два основных режима: «Отчёты» и «Опорные данные». Для начала нового анализа сначала необходимо перейти в «Опорные данные».

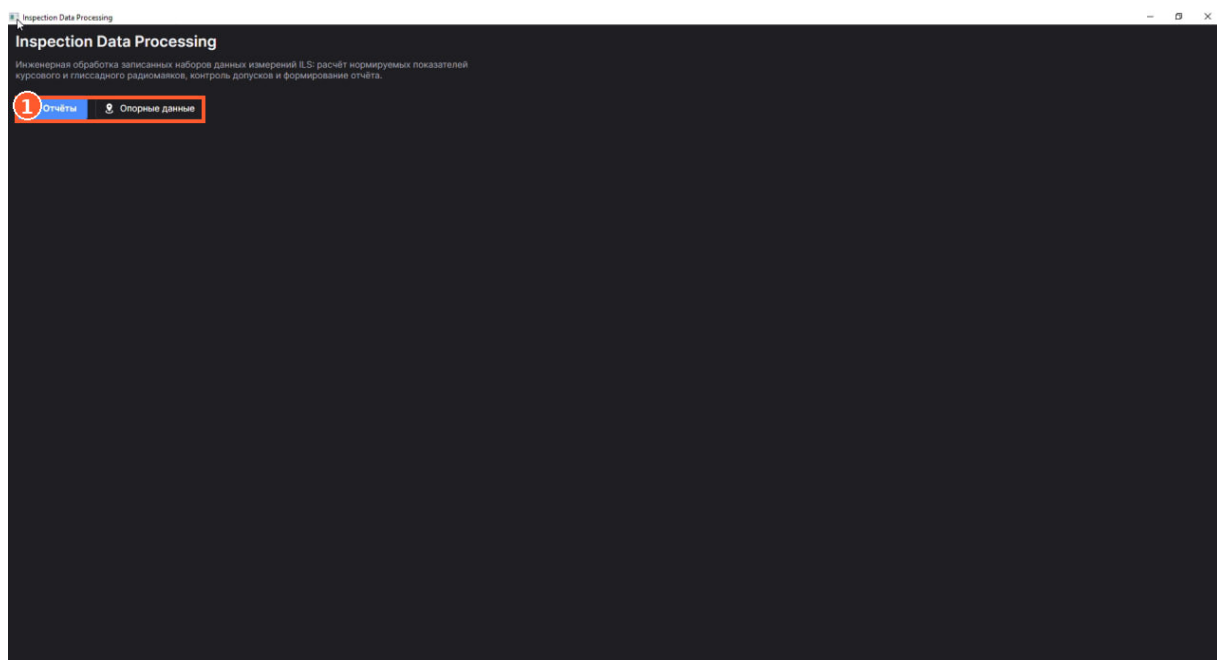


Рисунок 1 — Главное окно программы. Область 1: кнопки перехода в режимы «Отчёты» и «Опорные данные».

Нажмите кнопку «Опорные данные». Откроется форма ввода исходной информации по объекту и загрузки наборов измерений.

3. Ввод опорных данных и загрузка файлов

На экране «Опорные данные объекта» необходимо заполнить сведения, используемые программой при расчёте показателей и построении отчётов.

Inspection Data Processing

← Назад

Опорные данные объекта

1 **Объект**

Аэродром: Номер системы посадки: Категория захода: Вид проверки: Комплект:

ВПП

Обозначение: Ширина, м:

Начало ВПП:

Конец ВПП:

Антенна курсового радиомаяка

Частота, МГц:

Антенна глиссидного радиомаяка

Частота, МГц:

Номинальный угол, град: Высота опорной точки, м:

2 **Наборы измерений**

Набор состоит из восьми протоколов, каждый показатель считывается по своему протоколу.

Набор измерений	Загрузить	Очистить	Протокол
Курсовый: выравнивание и структура	Загрузить	Очистить	2026.07.08_14_57.54_#3.LIMNB_260.112.TX1.STRUCT.csv отчетов 1329, пригонных 1329, отображено 0
Курсовый: клиренс и ширина курса	Загрузить	Очистить	2026.07.04_14_35.30_#1.LIMNB_260.112.TX1.LAND.csv отчетов 1049, пригонных 1049, отображено 0
Курсовый: смещение 90 Гц	Загрузить	Очистить	2026.07.08_14_57.55_#3.LIMNB_260.112.TX1.90Hz.csv отчетов 1180, пригонных 1180, отображено 0
Курсовый: смещение 150 Гц	Загрузить	Очистить	2026.07.08_14_57.55_#3.LIMNB_260.112.TX1.150Hz.csv отчетов 1474, пригонных 1474, отображено 0
Глиссидный: угол, высота опорной точки, стру	Загрузить	Очистить	2026.07.16_17.08.43_#4.LIMNB_260.GP.TX1.STRUCT.csv отчетов 1310, пригонных 1310, отображено 0
Глиссидный: клиренс и чувствительность	Загрузить	Очистить	2026.07.16_17.55.08_#2.LIMNB_260.GP.TX1.LAND.csv отчетов 894, пригонных 894, отображено 0
Глиссидный: смещение выше глиссады	Загрузить	Очистить	2026.07.16_17.08.43_#4.LIMNB_260.GP.TX1.90Hz.csv отчетов 1279, пригонных 1279, отображено 0
Глиссидный: смещение ниже глиссады	Загрузить	Очистить	2026.07.16_17.08.43_#4.LIMNB_260.GP.TX1.150Hz.csv отчетов 1279, пригонных 1279, отображено 0

3 **Применить**

Рисунок 2 — Экран «Опорные данные объекта»: 1 — исходные данные объекта и радиомаяков; 2 — наборы измерений; 3 — кнопка «Применить».

3.1. Данные объекта

Заполните поля в верхней части формы. В зависимости от объекта и выполняемой проверки указываются:

- **Объект:** аэродром, номер системы посадки, категория захода, вид проверки и комплект.
- **ВПП:** обозначение ВПП, ширина, координаты и высотные отметки начала и конца ВПП.
- **Антенна курсового радиомаяка:** координаты, высотная отметка и рабочая частота курсового радиомаяка.
- **Антенна глиссидного радиомаяка:** координаты, высотная отметка и рабочая частота глиссидного радиомаяка.
- **Параметры глиссады:** номинальный угол и высота опорной точки.

Поля со списками выбираются из доступных значений. Числовые значения вводятся в единицах, указанных рядом с соответствующим полем.

3.2. Загрузка наборов измерений

Ниже расположена область «Наборы измерений». Проверка состоит из отдельных прогонов; каждый расчётный показатель обрабатывается по своему набору данных. Для каждого требуемого набора нажмите «Загрузить» и выберите соответствующий файл измерений.

Таблица 1

Набор измерений	Назначение
Курсовой: выравнивание и структура	Расчёт параметров выравнивания/структуры курсового радиомаяка.
Курсовой: клиренс и ширина курса	Расчёт клиренса и ширины курса.
Курсовой: смещение 90 Гц	Обработка прогона со смещением в сторону компоненты 90 Гц.
Курсовой: смещение 150 Гц	Обработка прогона со смещением в сторону компоненты 150 Гц.
Глиссадный: угол, высота опорной точки, структура	Расчёт угла глиссады, высоты опорной точки и параметров структуры.
Глиссадный: клиренс и чувствительность	Расчёт клиренса и чувствительности глиссадного радиомаяка.
Глиссадный: смещение выше глиссады	Обработка прогона со смещением в сторону компоненты 90 Гц.
Глиссадный: смещение ниже глиссады	Обработка прогона со смещением в сторону компоненты 150 Гц.

После успешной загрузки справа от кнопок отображаются имя файла и служебная информация о количестве записей, принятых и отбракованных при чтении. Перед переходом к отчётам убедитесь, что загружены именно те прогоны, которые соответствуют выбранному объекту и виду проверки.

3.3. Применение данных

После заполнения опорных данных и загрузки файлов нажмите кнопку «Применить». Программа сохранит введённые параметры для текущего расчёта и будет использовать их в режиме отчётов.

4. Выбор типа радиомаяка и просмотр результатов

После ввода опорных данных нажмите «Назад», вернитесь в главное окно и выберите режим «Отчёты». Откроется экран выбора типа радиомаяка, для которого необходимо сформировать и просмотреть отчёт.

4.1. Выбор типа радиомаяка

На экране «Отчёты» необходимо выбрать тип радиомаяка, по которому требуется открыть результаты расчёта.

Курсовой радиомаяк (LLZ). Используется для просмотра результатов, связанных с боковым положением относительно оси ВПП, шириной курса, выравниванием, клиренсом и структурой сигнала.

Глиссадный радиомаяк (GP). Используется для просмотра результатов, связанных с вертикальным положением относительно глиссады, углом глиссады, полусектором, клиренсом и структурой сигнала.

При наличии рассчитанных данных на карточке соответствующего радиомаяка отображается статус «Расчёты готовы». Для перехода к результатам нажмите на карточку требуемого радиомаяка.

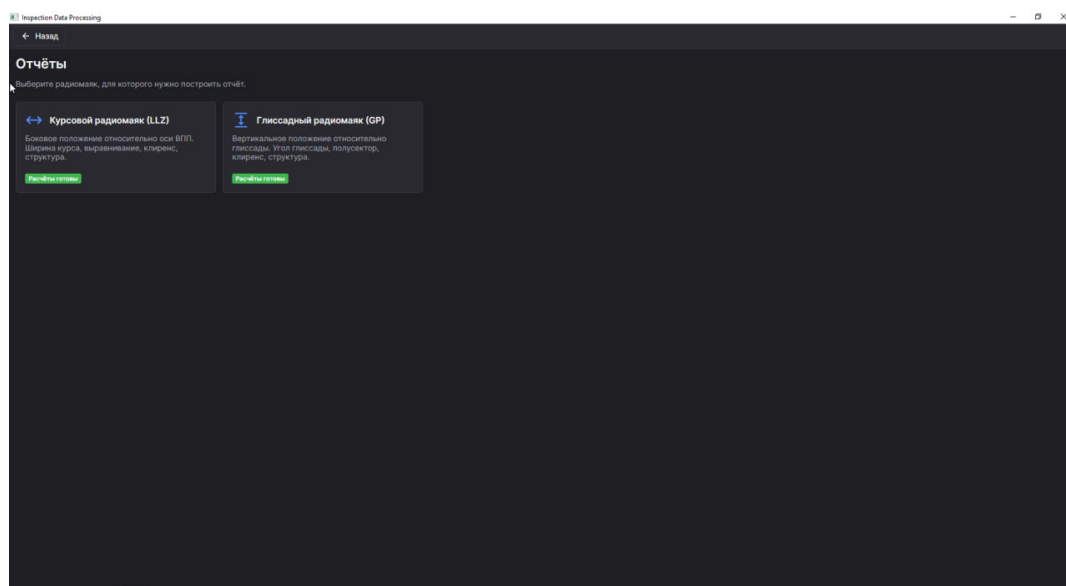


Рисунок 3 — Экран «Отчёты»: выбор типа радиомаяка — «Курсовой радиомаяк (LLZ)» или «Глиссадный радиомаяк (GP)».

4.2. Просмотр графиков и измерений

После выбора типа радиомаяка открывается окно результатов. В левой части выбирается требуемый расчётный раздел, в центральной части отображается график, справа — опорные данные объекта, а в нижней части — таблица исходных измерений.

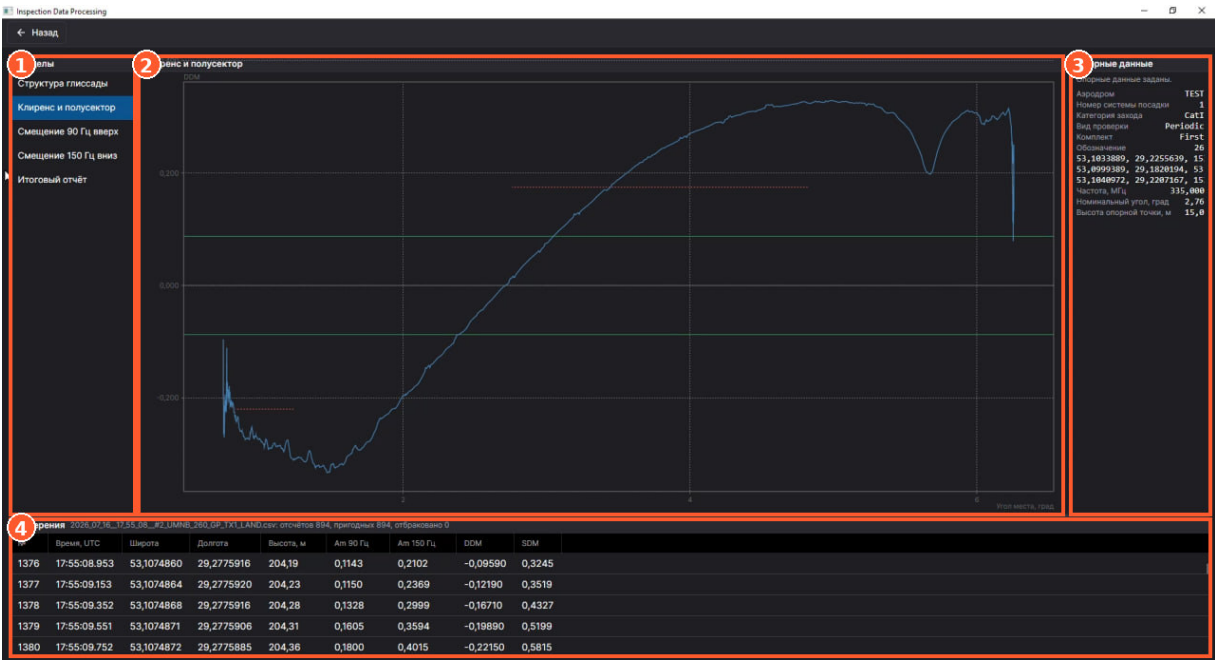


Рисунок 4 — Режим «Отчёты»: 1 — список разделов; 2 — график; 3 — опорные данные; 4 — таблица исходных измерений.

1. Разделы. Слева отображается перечень доступных расчётных разделов: структура глиссады, клиренс и полусектор, смещения и итоговый отчёт.

2. График. В центральной части отображается график выбранного показателя. По нему можно визуально оценить изменение измеряемого параметра по траектории/углу и сопоставить его с контрольными линиями.

3. Опорные данные. Справа выводятся исходные сведения по объекту, использованные при расчёте: аэродром, номер системы посадки, категория захода, вид проверки, комплект, координаты, частоты и параметры глиссады.

4. Измерения. В нижней части отображается таблица записей загруженного файла. Таблица позволяет сопоставить график с конкретными строками исходных измерений.

Для перехода между расчётами достаточно выбрать другой пункт в левой панели. Если для раздела не загружен соответствующий набор данных, программа сообщает об отсутствии набора измерений.

5. Итоговый отчёт

Для просмотра итоговых расчётных данных выберите в левой панели раздел «Итоговый отчёт». В центральной таблице отображаются рассчитанные показатели и результаты проверки относительно установленных допусков.

Итоговый отчёт	Значение	Допуск	Пункт норматива	Статус
Угол глissады	2,705 град	2,553 ... 2,967 град	Annex 10, 3.1.5.1.2.1	в допуске
Отклонение угла глissады	-2,00 %		Doc 8071 I-4-8	без оценки
Высота опорной точки	14,68 м		Annex 10, 3.1.5.1.4	без оценки
Отклонение чувствительности смещения	-1,1 %	-25,0 ... 25,0 %	Annex 10, 3.1.5.6	в допуске
Полусектор выше глissады	0,1215 × 8	0,0700 ... 0,1400 × 8	Annex 10, 3.1.5.6	в допуске
Полусектор ниже глissады	0,1211 × 8	0,0700 ... 0,1400 × 8	Annex 10, 3.1.5.6	в допуске
Клиренс выше глissады	0,1766 DDM		Annex 10, 3.1.5.3.1	в допуске
Клиренс ниже глissады	-0,2213 DDM		Annex 10, 3.1.5.6.5	в допуске
Структура глissады, 95-й процентиль	0,02173 DDM		Annex 10, 3.1.5.4	без оценки
Структура глissады в допуске	100,00 %	95,00 ... 100,00 %	Annex 10, 3.1.5.4	в допуске
Структура глissады, максимальный выход	0,00000 DDM	≤ 0,00000 DDM	Annex 10, 3.1.5.4	в допуске
Смещение полусектора выше глissады	0,3003 град		Annex 10, 3.1.5.6	в допуске
Смещение полусектора ниже глissады	0,3998 град		Annex 10, 3.1.5.6	в допуске
Сумма глубин модуляции, среднее	0,7943	0,7500 ... 0,8500	Annex 10, 3.1.5.5.1	в допуске
Сумма глубин модуляции, минимум	0,7413	0,7500 ... 0,8500	Annex 10, 3.1.5.5.1	вне допуски
Сумма глубин модуляции, максимум	0,8082	0,7500 ... 0,8500	Annex 10, 3.1.5.5.1	в допуске
Сумма глубин модуляции, СКО	0,00853		Annex 10, 3.1.5.5.1	без оценки
Загружено прогнозов	4	4 ... 4		в допуске
Записей принято при чтении	100,00 %			без оценки

Рисунок 5 — Итоговый отчёт: 1 — выбор раздела «Итоговый отчёт»; 2 — таблица рассчитанных показателей; 3 — опорные данные объекта.

Таблица итогового отчёта содержит следующие основные колонки:

- **Показатель:** наименование рассчитанной характеристики.
- **Значение:** результат расчёта по загруженным данным.

- **Допуск:** допустимый диапазон или предельное значение, если для показателя предусмотрена автоматическая оценка.
- **Пункт норматива:** нормативное основание, используемое для соответствующего показателя.
- **Статус:** результат автоматической оценки: «в допуске», «вне допуска» либо «без оценки».

Статус «без оценки» означает, что показатель рассчитан и отображён, но автоматическая проверка по числовому допуску для него не выполняется. При наличии статуса «вне допуска» необходимо проверить исходный набор измерений, правильность выбранных опорных данных и сам результат измерения.