

GIS Road



Методичка

**Инструкция по внесению данных
диагностики в ГИС IndorRoad**

Оглавление

Введение.....	2
1. Схема взаимодействия Заказчика и Исполнителя	3
2. Работа на стороне Заказчика.....	4
3. Работа на стороне Исполнителя.....	17

Введение

Данная методика описывает процесс взаимодействия владельца сети автомобильных дорог с подрядными организациями, выполняющими работы по диагностике и осуществляющими внесение данных в единую базу данных владельца дорог.

Предполагается, что для ведения дорожных данных по сети автомобильных дорог используется **ГИС IndorRoad**. Эффективное применение системы для сбора данных диагностики возможно, если в базу данных внесены сведения по всем автомобильным дорогам региона, а также отрисованы на карте оси всех дорог. Эти данные являются основой для накопления результатов измерений за любой период времени, выполнения различных расчётов и формирования необходимых отчётных документов. Наличие в базе данных информации по всем дорогам позволяет в нужный момент выгрузить сведения о дорогах, на которых должна быть выполнена диагностика.

Для оценки технического состояния автомобильной дороги необходима информация о её категории и типе дорожной одежды, поэтому данная информация тоже должна быть внесена в **ГИС IndorRoad**. Формирование сложных отчётов с группировкой по районам станет возможным, если на сети автомобильных дорог выполнено разделение по районам.

1. Схема взаимодействия Заказчика и Исполнителя

Взаимодействие с подрядными организациями предполагает выполнение следующих шагов:

1. **Заказчик.** Выгрузка и передача подрядной организации данных, необходимых для выполнения работ по диагностике в соответствии с контрактом, — это набор дорог, которые наполнены необходимыми для расчётов сведениями. Дороги выгружаются в виде одного файла в обменном формате «ИндорСофт» (*.exchange/*.exchange).
2. **Исполнитель.** Загрузка файла в обменном формате в пустую базу данных, развёрнутую локально на рабочем месте подрядной организации.
3. **Исполнитель.** Внесение результатов измерений в свою локальную базу данных.
4. **Исполнитель.** Проверка корректности внесённых данных.
5. **Исполнитель.** Экспорт данных диагностики из ГИС IndorRoad в файл обменного формата «ИндорСофт» (*.exchange/*.exchange). Передача файла Заказчику.
6. **Заказчик.** Импорт данных диагностики из файла обменного формата «ИндорСофт» в базу данных ГИС IndorRoad.
7. **Заказчик.** Проверка корректности и полноты внесённых данных.

2. Работа на стороне Заказчика

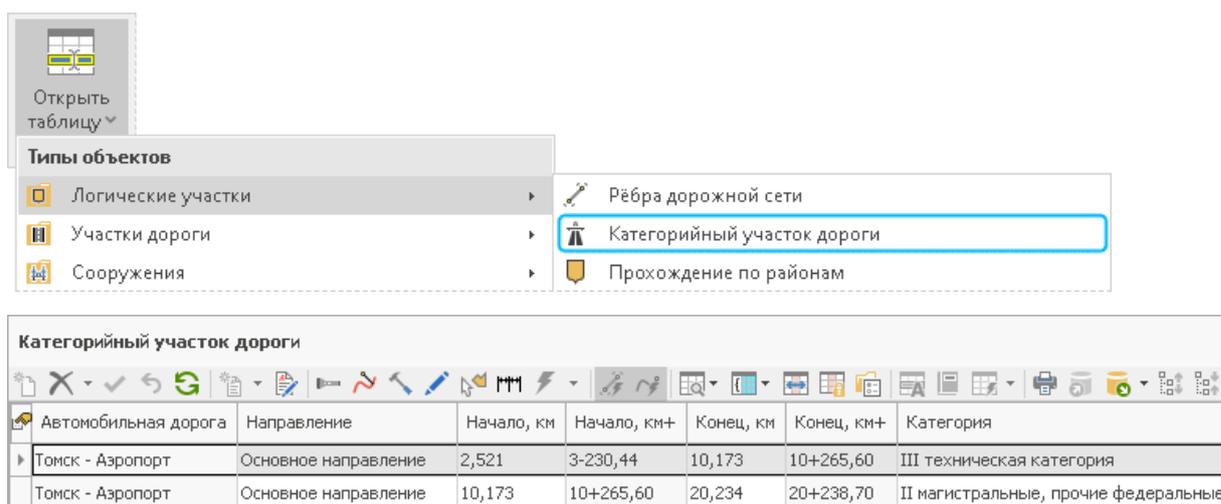
Шаг 1. Подготовка БД ГИС IndorRoad

Данный этап включает внесение по дорогам данных, необходимых для оценки технического состояния автомобильных дорог. При этом предполагается, что в базе данных уже имеются сведения по всем автомобильным дорогам региона, а также отрисованы на карте оси всех дорог.

Внесение данных по дорогам

Расчёты оценки технического состояния автомобильных дорог используют информацию о категориях дороги и типах дорожной одежды.

Для задания технических категорий на автомобильной дороге используется следующий объект: **Логические участки > Категорийный участок дороги**.



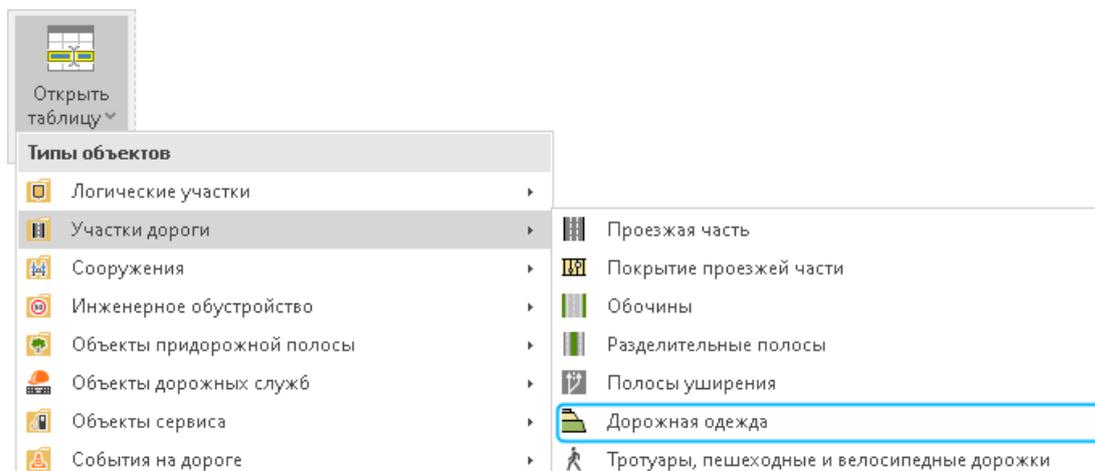
The screenshot shows the software interface. At the top left, there is a button labeled 'Открыть таблицу' (Open table). Below it is a menu titled 'Типы объектов' (Types of objects) with three main categories: 'Логические участки' (Logical sections), 'Участки дороги' (Road sections), and 'Сооружения' (Structures). Under 'Логические участки', three sub-objects are listed: 'Рёбра дорожной сети' (Road network edges), 'Категорийный участок дороги' (Categorical road section), and 'Прохождение по районам' (Passage by districts). The 'Категорийный участок дороги' option is highlighted with a blue border.

Below the menu is a window titled 'Категорийный участок дороги' (Categorical road section). It contains a toolbar with various icons and a table with the following data:

Автомобильная дорога	Направление	Начало, км	Начало, км+	Конец, км	Конец, км+	Категория
Томск - Аэропорт	Основное направление	2,521	3-230,44	10,173	10+265,60	III техническая категория
Томск - Аэропорт	Основное направление	10,173	10+265,60	20,234	20+238,70	II магистральные, прочие федеральные

ЗАМЕЧАНИЕ. Автомобильная дорога должна быть полностью «покрыта» участками категорий, иначе система не сможет на «пустых» участках вычислить необходимые параметры.

Сведения о типах дорожной одежды заносятся в объект: **Участки дороги > Дорожная одежда**, атрибут — **Конструкция**.

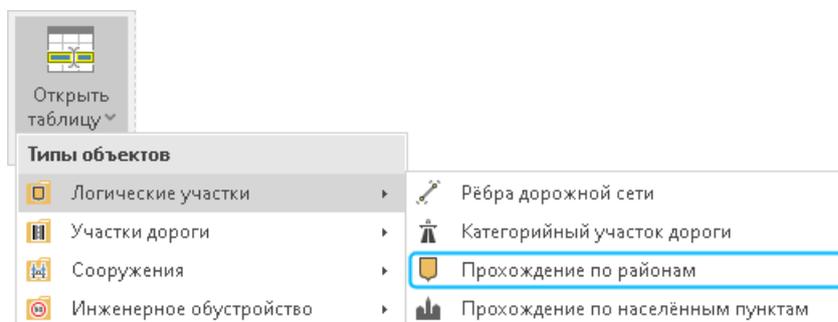


Дорожная одежда

Автомобильная дорога	Начало, км	Начало, км+	Конец, км	Конец, км+	Конструкция
> Томск - Аэропорт	2,513	3-234,39	3,450	3+462,30	Капитальный с а/б покрытием
> Томск - Аэропорт	3,450	3+462,30	3,620	3+632,30	Капитальный с а/б покрытием
> Томск - Аэропорт	3,620	3+632,30	4,000	3+1012,30	Капитальный с а/б покрытием
> Томск - Аэропорт	4,000	3+1012,30	4,620	4+565,60	Капитальный с а/б покрытием

ЗАМЕЧАНИЕ. Автомобильная дорога должна быть полностью «покрыта» участками типов дорожной одежды, иначе система не сможет на «пустых» участках вычислить необходимые параметры.

Рекомендуется также внести информацию о прохождении автомобильных дорог по районам внутри региона. Для указания районов, по которым проходит дорога, нужно заполнить таблицу: **Логические участки > Прохождение по районам**.



Прохождение по районам						
Автомобильная дорога	Начало, км	Начало, км+	Конец, км	Конец, км+	Район	Регион
Томск - Каргала - Колпашево	6,000	6-000,01	51,241	51+820,50	Томский район	Томская область (кадастр)
Томск - Каргала - Колпашево	51,249	51+828,50	121,459	121+333,34	Шегарский район	Томская область (кадастр)
Томск - Каргала - Колпашево	121,451	121+327,86	177,445	176+966,23	Кривошеинский район	Томская область (кадастр)
Томск - Каргала - Колпашево	177,445	176+966,23	221,992	222+998,59	Молчановский район	Томская область (кадастр)
Томск - Каргала - Колпашево	221,992	222+998,59	249,057	249+583,60	Чаинский район	Томская область (кадастр)
Томск - Каргала - Колпашево	249,057	249+583,60	314,991	314+604,50	Колпашевский район	Томская область (кадастр)

ЗАМЕЧАНИЕ. Создание дорог, формирование осей и внесение данных о дорожных объектах в системе IndorRoad подробно рассматривается в [Инструкции по вводу данных](#).

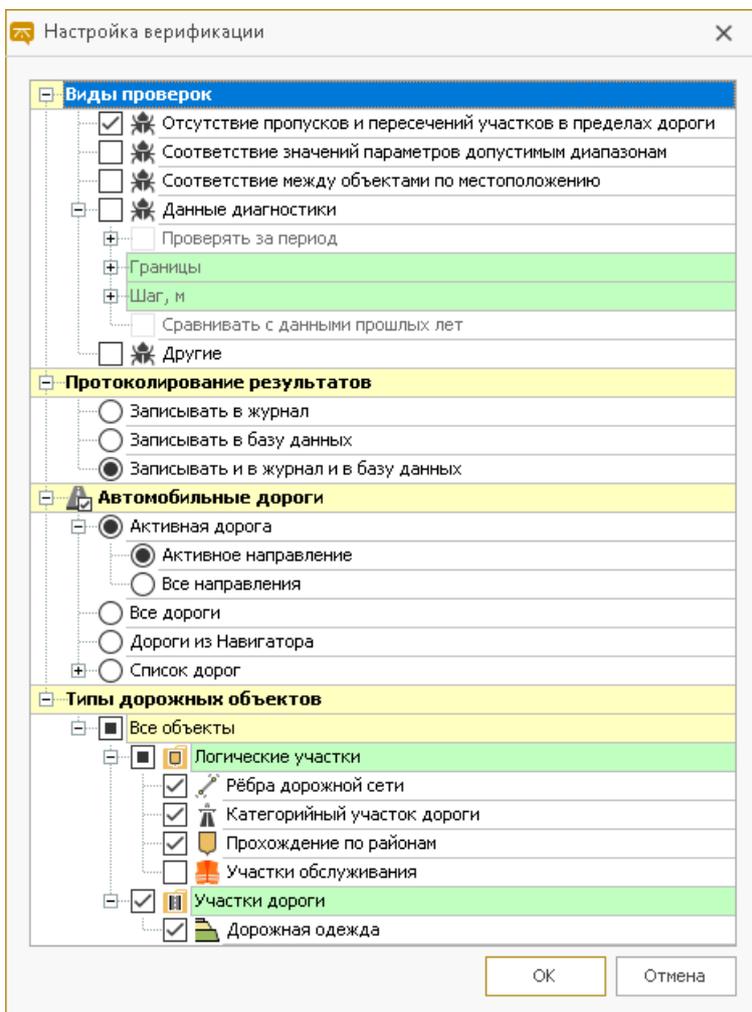
Проверка полноты внесённых данных

После внесения всех необходимых сведений об автомобильных дорогах рекомендуется выполнить проверку полноты данных. Это позволит обнаружить незаполненные участки или места, где участки с данными пересекаются.

Чтобы выполнить проверку, перейдите на вкладку **Данные** и нажмите кнопку **Верификация**. В открывшемся диалоговом окне уточните параметры проверки данных.

1. В разделе **Виды проверок** выберите вариант **Отсутствие пропусков и пересечений участков в пределах дороги** для проверки наличия внесённых данных по всей протяжённости дороги, а также наличия пересечений участков.
2. В разделе **Протоколирование результатов** выберите способ представления результатов проверки. При выборе записи в журнал сообщения доступны только для текущего пользователя, в случае записи в базу данных результат верификации сохраняется в базу данных и будет доступен для всех пользователей, работающих с текущей базой. Третий вариант предполагает запись результатов и в журнал, и в базу данных.
3. В разделе **Автомобильные дороги** выберите дороги, для которых нужно выполнить проверку.

4. В разделе **Типы дорожных объектов** выберите объекты: **Логические участки > Категорийный участок дороги, Логические участки > Прохождение по районам, Участки дороги > Дорожная одежда.**



По завершении проверки в окне журнала отображаются все ошибки и уведомления, касающиеся отсутствия данных и наличия пересечений участков в пределах одной дороги. Каждому сообщению соответствует один экземпляр объекта. Информацию по сообщению можно посмотреть в табличном виде, дважды щёлкнув мышью на нужной строке.

Время	Сообщение	Доступные действия
15:59:30	Проверка данных Томск - Аэропорт, Основное направление	
15:59:30	Проверка: Отсутствие пропусков и пересечений участков в пределах дороги	
Отсутствие пропусков и пересечений участков в пределах дороги		
15:59:31	10,100 - 10,173 км, Категорийный участок дороги: Отсутствие участка.	Показать в таблице
15:59:32	6,590 - 7,000 км, Дорожная одежда: Наложение участков.	Показать в таблице
15:59:33	Проверка закончена. Ошибок: 2 шт. Всего уведомлений: 2 шт.	

Если на этапе настройки была выбрана запись результатов в базу данных, то открывается окно **Верификация данных**. В режиме редактирования в этом окне можно ввести описание проверки и примечание, которые сохраняются в базе данных и позволяют получить дополнительную информацию. Все отображаемые в этом окне данные попадают в карточку верификации данных, которая далее будет доступна для других пользователей.

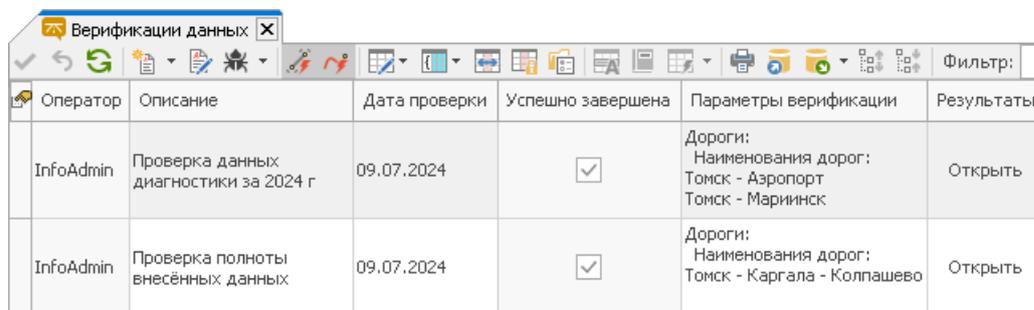
Результаты проверки данных отображаются в окне **Результаты верификации**, где можно просматривать данные с помощью стандартных инструментов табличного вида. С помощью кнопки на панели инструментов **Показать объект в таблице** можно перейти к таблице дорожного объекта и внести исправления по найденной ошибке. Далее в столбце **Результат приёмки** перевести запись об ошибке в статус **Исправлено**, выбрав соответствующий пункт в выпадающем меню.

Тип результата проверки	Автомобильная дорога	Направление	Тип объекта	Сообщение	Местоположение, км	Конец, км	Результат приёмки
Прохождение по району	Томск - Аэропорт	Основное направление	Прохождение по району	Отсутствие участка	2,500	2,600	Исправлено
Категорийный участок дороги	Томск - Аэропорт	Основное направление	Категорийный участок: дороги	Отсутствие участка	10,100	10,173	Не проверено
Дорожная одежда	Томск - Аэропорт	Основное направление	Дорожная одежда	Наложение участков	4,620	4,700	Не проверено
Дорожная одежда	Томск - Аэропорт	Основное направление	Дорожная одежда	Наличие участка при отсутствии сегментов проектной оси	20,176	20,200	Исправлено

В случае протоколирования результатов и в журнал, и в базу данных после завершения проверки открываются оба окна: **Журнал** и **Верификация данных**.

Просмотреть все сохранённые в базе данных проверки можно с помощью кнопки **Данные > Результаты верификации**. В открывшемся окне **Верификации данных**

в табличном виде отображаются все сохранённые проверки с указанием пользователя, выполнившего проверку, описаниями и примечаниями.



Оператор	Описание	Дата проверки	Успешно завершена	Параметры верификации	Результаты
InfoAdmin	Проверка данных диагностики за 2024 г	09.07.2024	<input checked="" type="checkbox"/>	Дороги: Наименования дорог: Томск - Аэропорт Томск - Маринск	Открыть
InfoAdmin	Проверка полноты внесённых данных	09.07.2024	<input checked="" type="checkbox"/>	Дороги: Наименования дорог: Томск - Кургала - Колпашево	Открыть

Шаг 2. Выгрузка исходных данных для Исполнителей

Рассмотрим процедуру выгрузки исходных данных для Исполнителя.

Исходными данные являются:

1. Автомобильные дороги, где должна быть выполнена диагностика в соответствии с контрактом.
2. По каждой дороге: технические категории, типы дорожных одежд, прохождение по районам.

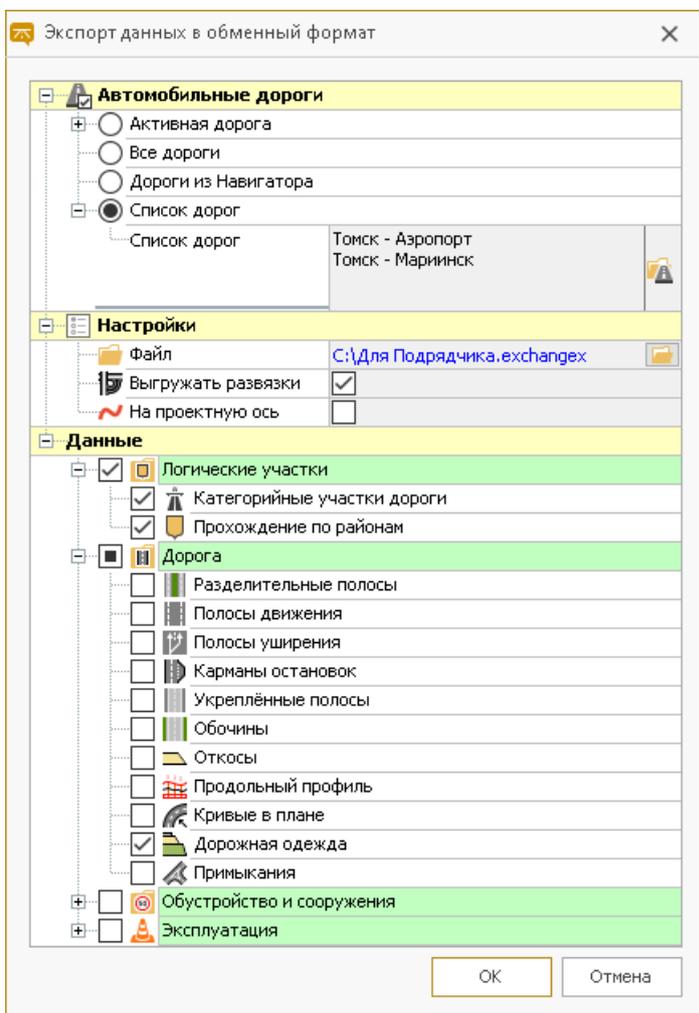
Для выполнения экспорта данных из ГИС IndorRoad перейдите на вкладку **Данные**, нажмите кнопку **Экспорт** и в выпадающем меню выберите пункт **Экспорт в обменный формат**.

Откроется диалоговое окно, где нужно выбрать данные для экспорта.

1. В разделе **Автомобильные дороги** выберите все дороги в соответствии с контрактом.
2. Задайте путь сохранения и имя файла. Файл обменного формата «ИндорСофт» имеет расширение *.exchange/*.exchangeх.
3. Установите флаг **Выгружать развязки**, чтобы экспортировать все съезды и примыкания на заданном участке дороги.
4. Если установить флаг **На проектную ось**, то в файл экспортируется только проектная ось. Если требуется экспортировать оси прямого и обратного направления, флаг устанавливать не нужно.

5. В разделе **Данные** укажите:

- **Логические участки > Категорийные участки дороги.**
- **Логические участки > Прохождение по районам.**
- **Дорога > Дорожная одежда.**



Для выполнения экспорта нажмите кнопку **ОК**. Полученный файл передаётся подрядной организации.

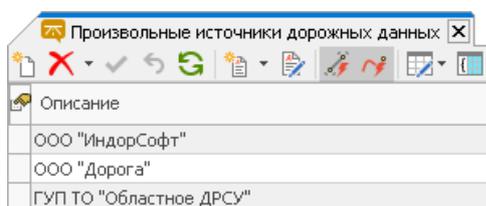
ЗАМЕЧАНИЕ. В качестве исходных данных для подрядной организации могут быть переданы и участки диагностики в составе каждой дороги. Для этого участок диагностики необходимо создать в табличном виде **Диагностика > Табличный ввод**, заполнив все необходимые поля, отмеченные красным цветом (**Начало, Конец, Тип события, Дата начала события**), и ряд других (**Тип диагностики, Исполнитель, Ответственный** и пр.) Далее при экспорте в разделе **Данные** в качестве элементов для загрузки нужно также отметить **Данные диагностики** и при необходимости указать период выгружаемых данных.

Шаг 3. Загрузка данных диагностики от Исполнителей

Подрядные организации предоставляют Заказчику данные диагностики в файлах обменного формата (*.exchange/*.exchange). Одна подрядная организация передаёт данные по всем дорогам в одном файле (один Исполнитель — один файл).

Перед загрузкой данных из полученных файлов рекомендуется внести информацию о подрядных организациях, чтобы при импорте указать, от кого поступили данные.

1. Перейдите на вкладку **Данные** и нажмите кнопку **Источники дорожных данных**.
2. В открывшемся окне **Произвольные источники дорожных данных** создайте описание нового объекта с помощью кнопки на панели инструментов **Вставить строку**.
3. В поле **Описание** введите наименование подрядной организации.
4. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели инструментов.

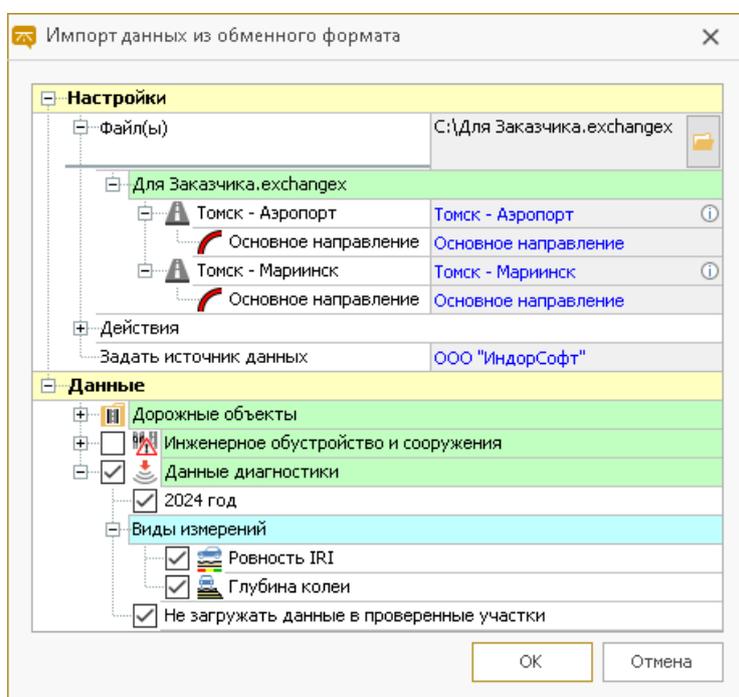


Чтобы загрузить данные из файла, переданного Исполнителем, перейдите на вкладку **Данные**, нажмите кнопку **Импорт** и в выпадающем меню выберите пункт **Импорт из обменного формата**. В диалоговом окне импорта выберите нужный файл. Настройте параметры импорта.

1. В разделе **Настройки** отображается список сохранённых в файле дорог. Если загружаемые дороги уже имеются в базе данных заказчика, система автоматически настроит соответствие между ними. При необходимости

в выпадающем списке рядом с наименованием дороги можно выбрать другой вариант для загрузки.

2. В выпадающем списке поля **Задать источник данных** выберите наименование подрядной организации, от которой поступили эти данные.
3. В разделе **Данные** выберите нужные для загрузки элементы — **Данные диагностики**, а также укажите год и отметьте виды измерений, которые необходимо загрузить.
4. Чтобы не загружать данные в участки диагностики, которые уже прошли проверку, установите соответствующий флаг.
5. Нажмите кнопку **ОК** для выполнения импорта.



Посмотреть загруженные участки диагностики можно с помощью кнопки **Табличный ввод** на вкладке **Диагностика**. В столбце **Источник данных** отображается наименование подрядной организации.

ЗАМЕЧАНИЕ. При повторном импорте файла с данными диагностики можно выбрать для загрузки только те виды измерений, у которых в результате предыдущей проверки были выявлены ошибки. Данные неотмеченных измерений при этом останутся без изменений.

Шаг 4. Проверка загруженных данных диагностики

После импорта загруженных данных диагностики рекомендуется выполнить проверку корректности и полноты внесённых данных. Для верификации данных диагностики в системе IndorRoad реализованы следующие виды проверок:

- соответствие участков измерений и дефектов границам участка диагностики;
- соответствие местоположения измерений границам участков измерений;
- пересечение участков дефектов и участков измерений одного вида между собой;
- соответствие шага измерений определённому значению;
- проверка данных на принадлежность к недопустимым и сомнительным диапазонам значений.

Для выполнения проверки перейдите на вкладку **Данные** и нажмите кнопку **Верификация**. В открывшемся диалоговом окне уточните параметры проверки данных.

Настройка верификации

Виды проверок

- Отсутствие пропусков и пересечений участков в пределах дороги
- Соответствие значений параметров допустимым диапазонам
- Соответствие между объектами по местоположению
- Данные диагностики
 - Проверять за период

Начальный год	2024
Конечный год	2024
 - Границы
 - Дефекты
 - Измерения
 - Шаг, м

Дефекты	100
Ровность	100
Модуль упругости	100
Сцепление	100
Колейность	20
Поперечный уклон	100
 - Сравнить с данными прошлых лет
 - Другие

Протоколирование результатов

Автомобильные дороги

Типы дорожных объектов

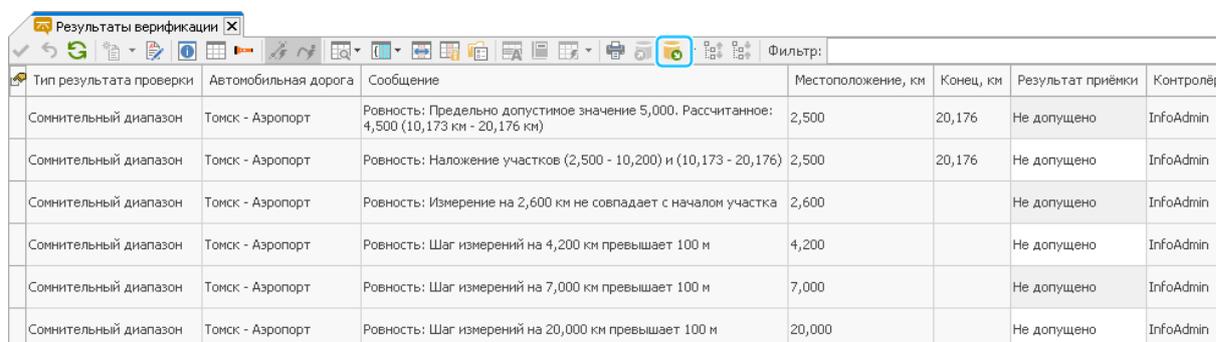
- Все объекты
 - События на дороге
 - Участки диагностики
 - Измерения
 - Модуль упругости
 - Сцепление
 - Ровность
 - Колейность

OK Отмена

1. В разделе **Виды проверок** выберите вариант **Данные диагностики** для проверки внесённых данных.
 - Укажите текущий год в разделе **Проверять за период**.
 - Укажите, для каких видов измерений необходимо проверять границы измерений.
 - Введите шаг измерений в метрах, которому должны соответствовать загруженные значения.
2. В разделе **Протоколирование результатов** выберите способ представления результатов проверки.
3. В разделе **Автомобильные дороги** выберите дороги, для которых нужно выполнить проверку.
4. В разделе **Типы дорожных объектов** выберите **События на дороге > Данные диагностики**. Также при необходимости отметьте флагом измерения, для которых необходимо произвести проверку на соответствие значений параметров допустимым диапазонам.

После окончания проверки в журнале отображается информация о найденных ошибках. Информацию по каждому объекту можно отобразить в таблице, выделив соответствующую строку и воспользовавшись кнопкой **Показать объект в таблице**. Также если на этапе настройки была выбрана запись результатов в базу данных, автоматически открывается окно **Верификация данных**.

Результат проверки данных можно посмотреть в окне **Результаты верификации**. Информацию о найденных в результате проверки ошибках можно сохранить в виде файла Excel. Этот файл можно приложить к общему отчёту о непринятых участках диагностики и направить Исполнителю.



Тип результата проверки	Автомобильная дорога	Сообщение	Местоположение, км	Конец, км	Результат приёмки	Контролёр
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Предельно допустимое значение 5,000. Рассчитанное: 4,500 (10,173 км - 20,176 км)	2,500	20,176	Не допущено	InfoAdmin
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Наложение участков (2,500 - 10,200) и (10,173 - 20,176)	2,500	20,176	Не допущено	InfoAdmin
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Измерение на 2,600 км не совпадает с началом участка	2,600		Не допущено	InfoAdmin
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Шаг измерений на 4,200 км превышает 100 м	4,200		Не допущено	InfoAdmin
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Шаг измерений на 7,000 км превышает 100 м	7,000		Не допущено	InfoAdmin
Сомнительный диапазон	Томск - Аэропорт	Ровность: Шаг измерений на 20,000 км превышает 100 м	20,000		Не допущено	InfoAdmin

Чтобы отметить участки диагностики, которые прошли в проверку, перейдите к таблице участков диагностики: **Данные > Табличный ввод**. Для проверенного участка

диагностики в столбце **Данные проверены** установите флаг и нажмите кнопку **Сохранить** на панели инструментов. При этом в столбце **Кем проверены** появится запись о текущем пользователе системы.

Автодорожная дорога	Начало, км	Конец, км	Тип события	Дата начала события	Дата окончания события	Исполнитель	Источник данных	Данные проверены	Кем проверены
Томск - Мариинск	0,000	76,741	Диагностика	09.09.2019	13.09.2019	ООО "ИндорСофт"	ООО "ИндорСофт"	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
Томск - Мариинск	0,000	76,741	Диагностика	05.08.2020	09.08.2020	ООО "ДорСиб"	ООО "ДорСиб"	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
Томск - Мариинск	0,000	76,741	Диагностика	13.09.2022	17.09.2022	ГУП ТО "Областное ДРСУ"	ГУП ТО "Областное ДРСУ"	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
Томск - Мариинск	20,000	50,000	Диагностика	10.06.2024	17.06.2024	ООО "ИндорСофт"	ООО "ИндорСофт"	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin

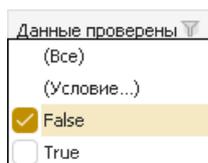
Для дальнейшего взаимодействия с Исполнителем можно сформировать для него файл со списком участков диагностики, не прошедших проверку.

1. Перейдите на вкладку **Диагностика** и нажмите кнопку **По всем дорогам**. В рабочей области откроется окно со списком всех участников диагностики по всем дорогам.
2. Выберите наименование нужного подрядчика в столбце **Исполнитель**. Открыть выпадающий список доступных условий для фильтрации значений в столбце можно, щёлкнув на значке  в заголовке столбца.

В результате в таблице отобразятся только нужные строки.

Год	Автодорожная дорога	Направление	Начало, км	Конец, км	Дата начала события	Исполнитель	Длина вдоль дороги, км	Данные проверены	Кем проверены
Автодорожная дорога : Томск - Аэропорт									
2023	Томск - Аэропорт	Основное направление	2,488	20,176	25.09.2023	ООО "Индорсофт"	17,688	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
2024	Томск - Аэропорт	Основное направление	3,000	20,000	06.08.2024	ООО "Индорсофт"	17,000	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
Автодорожная дорога : Томск - Каргала - Колпашево									
2024	Томск - Каргала - Колпашево	с. Озерное	0,000	1,213	03.06.2024	ООО "Индорсофт"	1,213	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
2024	Томск - Каргала - Колпашево	Основное направление	0,000	0,151	03.06.2024	ООО "Индорсофт"	0,151	<input type="checkbox"/>	
Автодорожная дорога : Томск - Мариинск									
2021	Томск - Мариинск	Основное направление	0,000	76,701	21.06.2021	ООО "Индорсофт"	76,701	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
2022	Томск - Мариинск	Основное направление	0,000	15,000	11.07.2022	ООО "Индорсофт"	15,000	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin
2024	Томск - Мариинск	Основное направление	0,000	76,701	05.08.2024	ООО "Индорсофт"	76,701	<input type="checkbox"/>	
2024	Томск - Мариинск	Основное направление	0,000	0,235	05.08.2024	ООО "Индорсофт"	0,235	<input type="checkbox"/>	
Автодорожная дорога : Томск - Самусь									
2021	Томск - Самусь	Основное направление	8,747	18,640	25.08.2021	ООО "Индорсофт"	9,893	<input checked="" type="checkbox"/>	InfoAdmin

Применив фильтр к столбцу **Данные проверены**, можно отобразить в таблице только проверенные участки диагностики или только участки, не прошедшие проверку.



Таблицу в текущем отображении можно экспортировать в файл Excel. Для этого воспользуйтесь кнопкой **Экспорт** на панели инструментов.

ЗАМЕЧАНИЕ. После корректировки данных диагностики Исполнитель вновь формирует один файл (*.exchange/*.exchange) и направляет его Заказчику. На этапе загрузки этого файла важно установить флаг **Не загружать данные в проверенные участки**. В таком случае будут перезаписаны только те участки диагностики, которые в прошлый раз не прошли проверку.

3. Работа на стороне Исполнителя

В качестве исходных данных подрядная организация получает от Заказчика один файл в обменном формате (*.exchange/*.exchange), который содержит информацию об автомобильных дорогах в соответствии с контрактом, и по каждой дороге — необходимые для расчётов данные (информация о категориях дорог и типах дорожной одежды).

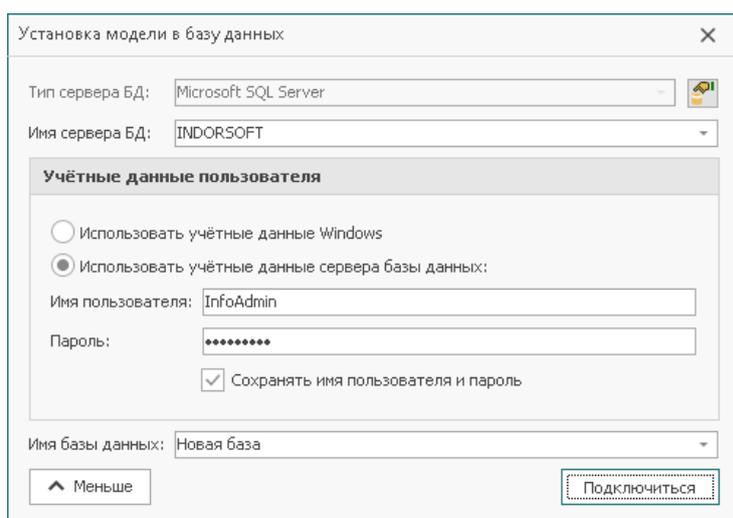
Исполнитель вносит данные диагностики в пустую базу данных ГИС IndorRoad, развёрнутую локально на своих мощностях, после чего передаёт результат Заказчику в виде файла обменного формата.

Шаг 1. Создание новой базы данных

Перед началом работы нужно создать новую базу данных.

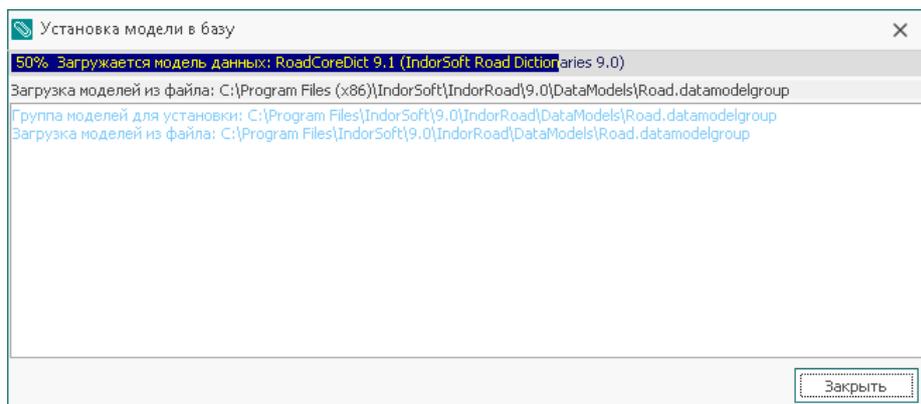
Для создания новой базы данных используется приложение **Новая база IndorRoad**.

1. Запустите это приложение.
2. В открывшемся окне установки модели нажмите кнопку **Больше**, чтобы раскрыть все параметры.
3. База данных может храниться локально на компьютере или удаленно на сетевом файловом сервере. Введите имя сервера в соответствующее поле.
4. Создавать новую базу может только пользователь, имеющий права администратора. Введите имя пользователя **InfoAdmin** и пароль.

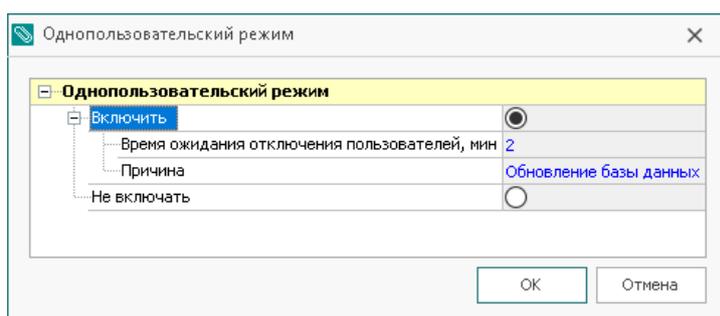


5. Введите название новой базы данных.
6. Нажмите кнопку **Подключиться**.

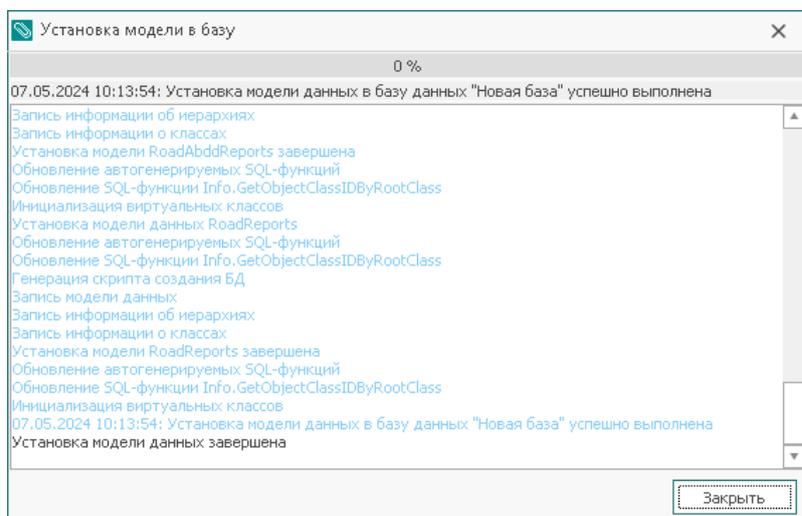
7. Процесс создания новой базы отображается в открывшемся окне **Установка модели в базу**.



8. Включение однопользовательского режима означает, что одновременный доступ к базе данных получает только один пользователь. В открывшемся диалоговом окне включите однопользовательский режим и установите время 2 минуты. Это нужно для того, чтобы закрыть доступ пользователям к базе на время её создания. Нажмите кнопку **ОК**.



9. При завершении установки отобразится надпись **Установка модели данных в базу данных успешно выполнена**. Нажмите кнопку **Закреть**.



Теперь в новой базе данных можно работать.

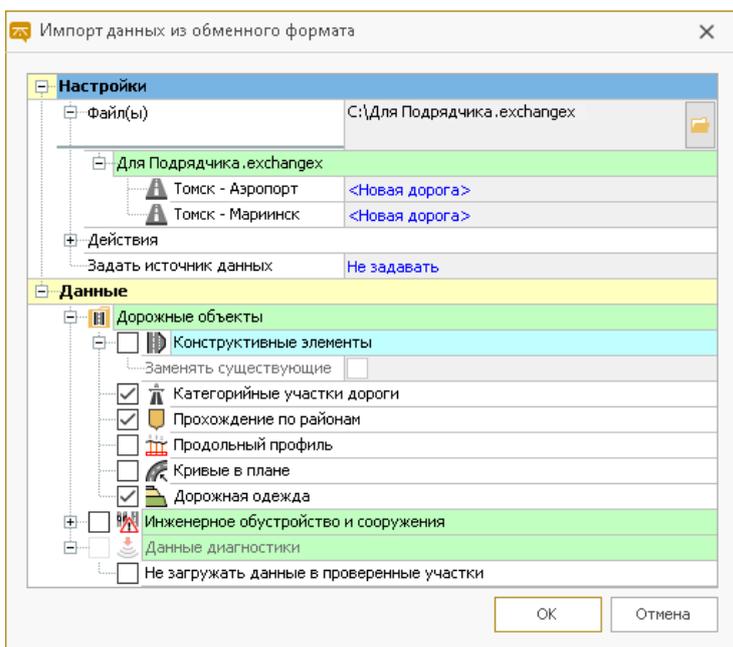
Шаг 2. Импорт исходных данных из файла обменного формата

Переданный заказчиком файл в обменном формате (*.exchange/*.exchange) с информацией о дорогах необходимо загрузить в созданную базу данных.

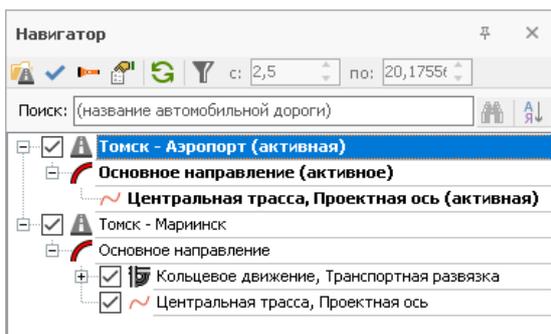
Чтобы импортировать полученный файл, перейдите на вкладку **Данные** и нажмите кнопку **Импорт** и в выпадающем меню выберите пункт **Импорт из обменного формата**. В диалоговом окне импорта выберите нужный файл.

Настройте параметры импорта.

1. В разделе **Настройки** отображается список дорог, сохранённых в файле.
2. Для каждой дороги в выпадающем списке выберите вариант **Новая дорога**, чтобы добавить загружаемую дорогу как новую.
3. В разделе **Данные** выберите элементы: **Категорийные участки дороги** и **Дорожная одежда**.
4. Нажмите кнопку **ОК** для выполнения импорта.



В окне навигатора будут отображены загруженные дороги



Шаг 3. Создание участков диагностики

После успешного импорта дорог в базу данных необходимо для каждой дороги создать участок диагностики (если эти данные не были переданы Заказчиком). В составе участка диагностики будут объединяться все измерения, выполненные на дороге.

1. Сделайте активной нужную дорогу.
2. Отобразите данные об участках диагностики с помощью кнопки **Табличный ввод** на вкладке **Диагностика**.
3. На панели инструментов нажмите кнопку **Вставить строку**.
4. Заполните все необходимые поля, отмеченные красным цветом (**Начало, Конец, Тип события, Дата начала события**), и ряд других (**Тип диагностики, Исполнитель, Ответственный** и пр.).
5. На панели инструментов нажмите кнопку **Сохранить**.

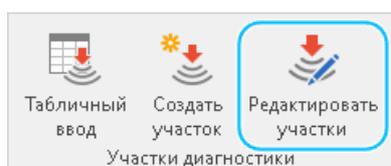
Шаг 4. Импорт результатов измерений

По каждому виду измерений загрузка осуществляется отдельно. Загрузка данных выполняется из файла Excel. Такой файл предварительно должен быть приведён к виду, показанному на рисунке.

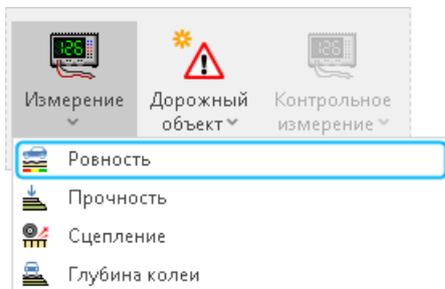
	A	B	C	D	E	F
1	Результаты расчёта показателя ровности IRI					
2	Местоположение (адрес участка), км	Показания прибора, м/км				Нормативное значение
3		обратное направление		прямое направление		
4		1	2	1	2	
5	1	2	3	4	5	6
6	2,500	1,39		1,29		5,00
7	2,600	1,27		1,07		5,00
8	2,700	1,82		1,71		5,00
9	2,800	1,15		1,35		5,00
10	2,900	4,63		4,77		5,00

Рассмотрим внесение данных измерений по продольной ровности покрытия.

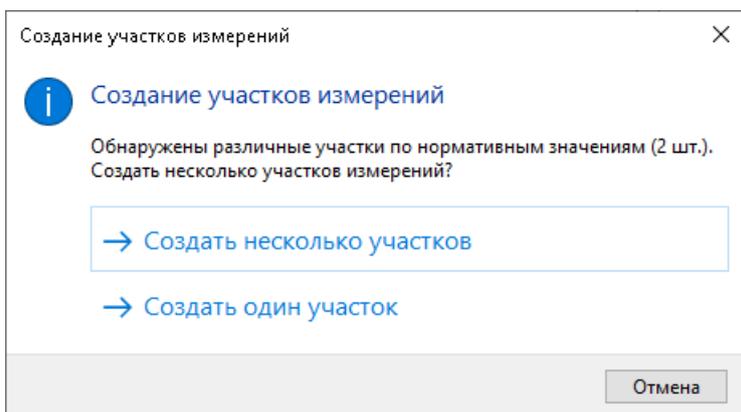
1. Нажмите кнопку **Редактировать участки** на вкладке **Диагностика**.



2. Обратите внимание: в выпадающем списке в верхней части окна должен быть выбран только что созданный участок диагностики.
3. На вкладке **Диагностика** нажмите кнопку **Редактирование участка > Измерение** и в выпадающем списке выберите **Ровность**.



4. При создании измерения система анализирует, внесены ли характеристики дороги, влияющие на определение предельно допустимых значений для расчёта нормативности. В нашем случае эти характеристики были получены со стороны Заказчика и импортированы вместе с автомобильными дорогами из файла обменного формата. Это позволяет «нарезать» автомобильную дорогу на участки измерений в зависимости от предельно допустимого значения. В открывшемся диалоговом окне предлагаются варианты разделения измерения на участки:
 - можно создать несколько участков с учётом изменения нормативных значений;
 - можно создать всего один участок измерения, не учитывая изменение нормативных значений.
5. Выберите вариант **Создать несколько участков**.



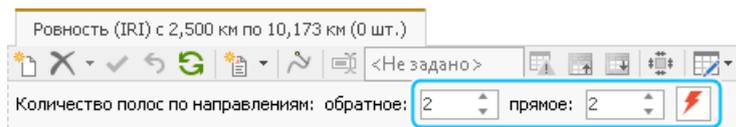
6. В разделе измерений появляется новый подраздел **Ровность** с автоматически созданными участками измерений. Для каждого участка уже рассчитано

предельно допустимое значение. При необходимости данные можно скорректировать.

Измерения	
Ровность	
Ровность (IRI) с 2,500 км по 10,173 км	
Начало участка, км	2,500
Конец участка, км	10,173
Предельно допустимое значение	5,000 ⚡
Тип прибора	IRI
Ровность (IRI) с 10,173 км по 20,176 км	
Начало участка, км	10,173
Конец участка, км	20,176
Предельно допустимое значение	4,500 ⚡
Тип прибора	IRI

Импорт данных измерений из файла Excel выполняется следующим образом:

1. Раскройте двойным щелчком мыши первый в списке участок измерения.
2. Задайте максимальное количество полос на всём протяжении дороги в прямом и в обратном направлениях в соответствующих полях на панели инструментов и нажмите кнопку **Изменить количество полос**.



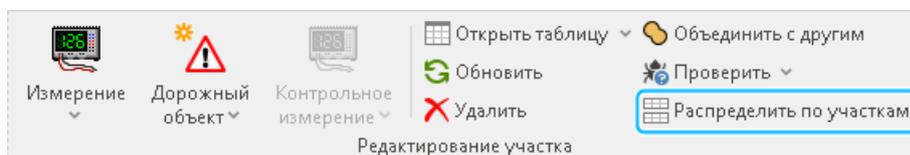
3. Нажмите кнопку **Импорт** на панели инструментов и выберите файл Excel с измерениями ровности. Откроется окно настройки импорта.
 - В левой колонке отображены свойства объекта, а в правой — имя столбца таблицы, из которого будут загружены эти значения. Система автоматически настроит соответствие между именами столбцов и названиями атрибутов в случае их соответствия. Но при необходимости можно скорректировать эти значения вручную.
 - Выберите проектный или эксплуатационный километраж.
 - В разделе **Строки** укажите номера строк таблицы исходного файла, с которых начинаются и заканчиваются загружаемые данные. На любой участок измерений можно загрузить данные сразу по всей протяжённости активной автомобильной дороги.

- Нажмите кнопку **ОК**.

Местоположение - км	B	Абв
Местоположение - На развязке		Абв
Обратное направление - 1	E	Абв
Обратное направление - 2	F	Абв
Прямое направление - 3	G	Абв
Прямое направление - 4	H	Абв

После этой процедуры все измерения загружаются в один участок измерения. Далее нужно распределить эти измерения по всем участкам согласно местоположению. Выполнить это можно автоматически.

1. Нажмите кнопку на ленте **Диагностика > Редактирование участка > Распределить по участкам**. Данные автоматически распределяются по существующим участкам измерения. Из активного участка лишние измерения удаляются.



2. Если в процессе распределения встречаются измерения, выходящие за пределы участка, появляется соответствующее предупреждение. Выберите, удалить такие измерения или нет.

По завершении распределения в окне журнала отображаются результаты выполненных действий.

Время	Сообщение	Доступные действия
17:32:17	Распределение измерений	
Ровность: Ровность (IRI) с 2,500 км по 10,173 км		
17:32:18	На участке 10,173 км - 20,176 км изменено количество полос по направлениям. Обратное направление: старое значение 1, новое значение 2. Прямое направление: старое значение 1, новое значение 2.	Показать в окне
17:32:18	В начало участка Ровность (IRI) с 10,173 км по 20,176 км добавлена копия измерений с 10,100 км	Показать в таблице
17:32:26	Выполнено переносов: 100 шт, удалений: 1 шт, копий: 1 шт	

Загрузка данных по другим видам измерений выполняется аналогично.

Шаг 5. Внесение данных по дефектам

Следуя аналогичному алгоритму, можно заполнять и таблицу дефектов дорожного покрытия автомобильной дороги. Но чтобы автоматизировать этот процесс, исходный файл Excel сначала необходимо привести к нужному виду.

Пример внесения данных по дефектам по ГОСТ Р 50597 из файла Excel

Файл для загрузки должен содержать следующую информацию:

1. Начало и конец характерного участка дефектов (проектный или эксплуатационный километраж).
2. Сведения о наличии следующих дефектов в прямом и в обратном направлении: выбоины; пролом; просадка; сдвиг, волна; гребёнки; колея; необработанные места выпотевания вяжущего.

Наименования дефектов должны соответствовать списку дефектов проезжей части в ГОСТ Р 50597 (Приложение А, Таблица А1 — Дефекты покрытия проезжей части).

Наличие дефекта должно быть отмечено в строке характерного участка и в столбце соответствующего дефекта следующими цифрами:

- 1 — Выбоины;
- 2 — Пролом;
- 3 — Просадка;
- 4 — Сдвиг, волна;
- 5 — Гребёнки;
- 6 — Колея;
- 7 — Необработанные места выпотевания вяжущего.

При отсутствии дефекта соответствующая ячейка не должна содержать никаких СИМВОЛОВ.

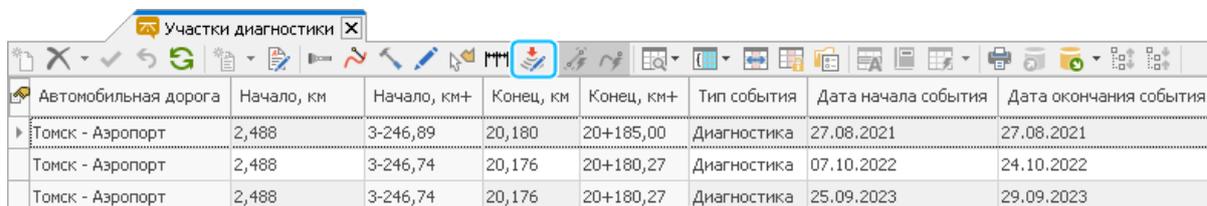
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Начало, км	Конец, км	Прямое направление							Обратное направление						
Выбоины			Пролом	Просадка	Сдвиг, волна	Гребёнки	Колея	Необработанные места выпотевания важущего	Выбоины	Пролом	Просадка	Сдвиг, волна	Гребёнки	Колея	Необработанные места выпотевания важущего	
2																
10	3,188	3,288	1	2						1				5		
11	3,288	3,388	1													
12	3,388	3,488														
13	3,488	3,588														
14	3,588	3,688														
15	3,688	3,788														
16	3,788	3,888	1							1						
17	3,888	3,988	1							1						
18	3,988	4,088	1													
19	4,088	4,188	1					6		1						
20	4,188	4,288	1				5	6		1					6	
21	4,288	4,388					5	6					4		6	
22	4,388	4,488					5	6					4			
23	4,488	4,588				4		6					4			
24	4,588	4,688	1					6		1			4		6	
25	4,688	4,788						6							6	

Также дефекты для характерного участка допускается указывать в одном столбце в виде списка наименований или кодов и разделённых точкой с запятой в случае, если дефектов несколько.

1	A	B	C	D
	Начало, км	Конец, км	Дефекты	
Прямое направление			Обратное направление	
2				
16	3,788	3,888	1	1
17	3,888	3,988	1	1
18	3,988	4,088	1	
19	4,088	4,188	1;6	1
20	4,188	4,288	1;5;6	1;6
21	4,288	4,388	5;6	4;6
22	4,388	4,488	5;6	4
23	4,488	4,588	4;6	4
24	4,588	4,688	1;6	1;4;6
25	4,688	4,788	6	6
26	4,788	4,888	6	6

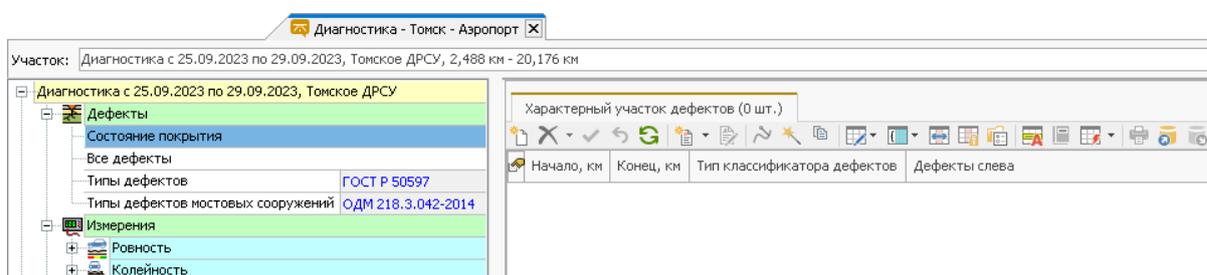
Чтобы на участок диагностики добавить данные по выявленным дефектам, выполните следующие действия.

1. Выберите нужный участок диагностики в таблице и на панели инструментов нажмите кнопку **Открыть форму события**.



Автомобильная дорога	Начало, км	Начало, км+	Конец, км	Конец, км+	Тип события	Дата начала события	Дата окончания события
Томск - Аэропорт	2,488	3-246,89	20,180	20+185,00	Диагностика	27.08.2021	27.08.2021
Томск - Аэропорт	2,488	3-246,74	20,176	20+180,27	Диагностика	07.10.2022	24.10.2022
Томск - Аэропорт	2,488	3-246,74	20,176	20+180,27	Диагностика	25.09.2023	29.09.2023

2. В разделе **Дефекты** двойным щелчком мыши раскройте таблицу **Состояние покрытия**.



Участок: Диагностика с 25.09.2023 по 29.09.2023, Томское ДРСУ, 2,488 км - 20,176 км

Начало, км	Конец, км	Тип классификатора дефектов	Дефекты слева
Характерный участок дефектов (0 шт.)			

3. В выпадающем списке поля **Типы дефектов** выберите **ГОСТ Р 50597**.
4. В таблице **Характерный участок дефектов** на панели инструментов нажмите кнопку **Импорт**. Выберите нужный файл и в окне импорта настройте соответствие между именами столбцов в исходном файле и названиями атрибутов в базе данных.

5. В разделе **Строки** укажите номера строк таблицы исходного файла, с которых начинаются и заканчиваются загружаемые данные.

Импорт

Показывать скрытые столбцы
 Игнорировать ошибки в ячейках
 Местоположение в 2-х колонках

Проектный километраж (Км)
 Эксплуатационный километраж (Км+)

Строки:
с 3
по 179

Начало, км	A	▲	Абв
Конец, км	B	▲	Абв
Дефекты слева	J	+	Абв
Дефекты слева (1)	K		✗
Дефекты слева (2)	L		✗
Дефекты слева (3)	M		✗
Дефекты слева (4)	N		✗
Дефекты слева (5)	O		✗
Дефекты слева (6)	P		✗
Дефекты справа	C	+	Абв
Дефекты справа (1)	D		✗
Дефекты справа (2)	E		✗
Дефекты справа (3)	F		✗
Дефекты справа (4)	G		✗
Дефекты справа (5)	H		✗
Дефекты справа (6)	I		✗
Оценка в баллах			Абв
Оценка в баллах слева			Абв
Оценка в баллах справа			Абв
Дефекты		+	
Тип дефекта		▲	Абв
Код дефекта АБДД		▲	Абв
Расположение			Абв
7 полоса			Абв

OK Отмена

6. Выберите километраж: проектный или эксплуатационный. Для эксплуатационного километража в исходном файле местоположение может быть указано в отдельных колонках: км и м. В этом случае установите флаг для атрибута **Местоположение в 2-х колонках**, при этом в списке атрибутов добавятся новые обязательные для заполнения поля.

Импорт

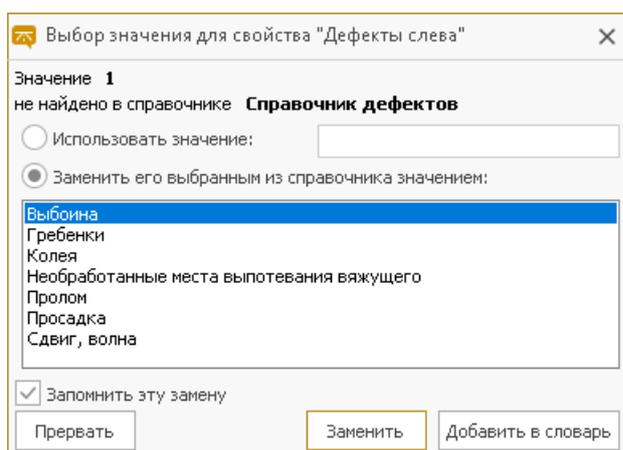
Показывать скрытые столбцы
 Игнорировать ошибки в ячейках
 Местоположение в 2-х колонках

Проектный километраж (Км)
 Эксплуатационный километраж (Км+)

Строки:
с 3
по 179

Начало, км	A	▲	Абв
Начало, м		▲	
Конец, км	B	▲	Абв
Конец, м		▲	

7. Нажмите кнопку **ОК**.
8. При загрузке данных система предложит сопоставить значение из загружаемой ячейки и значение из справочника дефектов. При появлении диалогового окна для каждой цифры выберите соответствующее значение и нажмите кнопку **Заменить**. Установите флаг опции **Запомнить эту замену**, чтобы при дальнейших загрузках замена производилась автоматически.



В окне таблицы характерных участков дефектов появятся строки с импортированными данными.

Начало, км	Конец, км	Тип объекта	Дефекты слева	Дефекты справа	Тип классификатора дефектов
> 6,088	6,188	Покрытие проезжей части			ГОСТ Р 50597
> 6,188	6,288	Покрытие проезжей части	Выбоина; Колея	Выбоина; Колея	ГОСТ Р 50597
> 6,288	6,388	Покрытие проезжей части		Выбоина; Пролом; Колея	ГОСТ Р 50597
> 6,388	6,488	Покрытие проезжей части	Выбоина; Просадка; Колея	Выбоина; Колея	ГОСТ Р 50597
> 6,488	6,588	Покрытие проезжей части	Выбоина	Выбоина	ГОСТ Р 50597
> 6,588	6,688	Покрытие проезжей части	Выбоина; Просадка	Выбоина	ГОСТ Р 50597
> 6,688	6,788	Покрытие проезжей части			ГОСТ Р 50597
> 6,788	6,888	Покрытие проезжей части			ГОСТ Р 50597
> 6,888	6,988	Покрытие проезжей части			ГОСТ Р 50597
> 6,988	7,088	Покрытие проезжей части	Выбоина; Колея	Выбоина; Сдвиг, волна; Колея	ГОСТ Р 50597
> 7,088	7,188	Покрытие проезжей части	Выбоина; Колея	Выбоина; Колея	ГОСТ Р 50597

Пример внесения данных по дефектам по ОДМ 218.4.039-2018 из файла Excel

Исходный файл должен содержать следующую информацию:

1. Начало и конец характерного участка дефектов (проектный или эксплуатационный километраж).
2. Коды дефектов покрытия автомобильной дороги в соответствии с ОДМ 218.4.039-2018 для проезда в прямом и в обратном направлении с разбивкой по полосам.

3. Настройте соответствие между значением кода загружаемого дефекта и наименованием дефекта из справочника в соответствии с номером по порядку в ОДМ 218.4.039-2018 (п. 4.5.8 Регистрация повреждений дорожного покрытия, Таблица 5 — Балльная оценка дефектов покрытия автомобильной дороги).

В окне таблицы характерных участков дефектов появятся строки с импортированными данными.

Характерный участок дефектов (34 шт.)			Дефекты слева	Дефекты справа
> 3,088	3,188	ОДМ 218.4.039-2018	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами
> 3,188	3,288	ОДМ 218.4.039-2018	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 10-20 м между трещинами	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м
> 3,288	3,388	ОДМ 218.4.039-2018	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами
> 3,388	3,488	ОДМ 218.4.039-2018	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 6-8 м между трещинами
> 3,488	3,588	ОДМ 218.4.039-2018	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами
> 3,588	3,688	ОДМ 218.4.039-2018	Продольная центральная трещина	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м
> 3,688	3,788	ОДМ 218.4.039-2018	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м	Без дефектов и поперечные одиночные трещины на расстоянии более 40 м
> 3,788	3,888	ОДМ 218.4.039-2018	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 20-40 м между трещинами
> 3,888	3,988	ОДМ 218.4.039-2018	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 6-8 м между трещинами	Поперечные одиночные трещины на расстоянии 6-8 м между трещинами

ЗАМЕЧАНИЕ. При расчёте оценки в баллах, если в базу данных внесена информация о типах дорожной одежды, система автоматически определит, на участке с каким типом покрытия находится дефект, в соответствии с этим распознает вид дефекта и проставит соответствующую балльную оценку.

Шаг 6. Проверка внесённых данных измерений

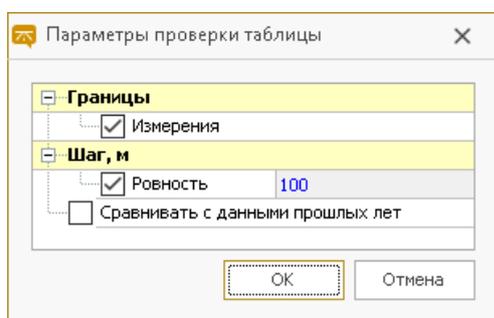
После внесения данных диагностики рекомендуется выполнить проверку этих данных на корректность. В системе IndorRoad реализованы следующие виды проверок:

- соответствие участков измерений и дефектов границам участка диагностики;
- соответствие местоположения измерений границам участков измерений;

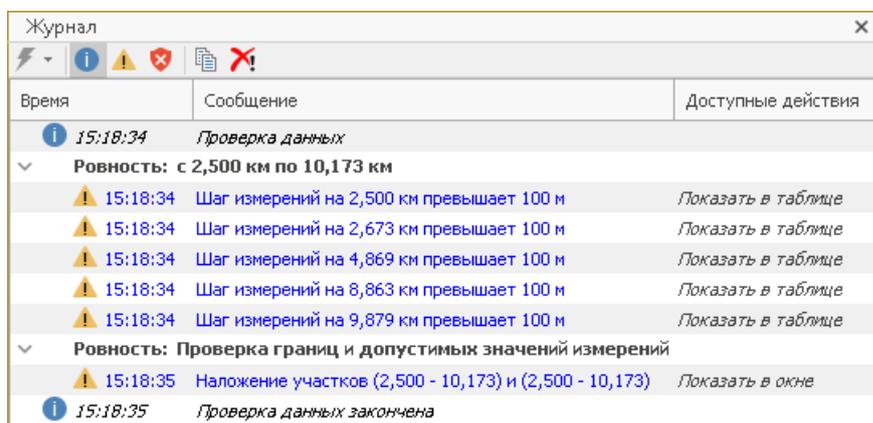
- пересечение участков дефектов и участков измерений одного вида между собой;
- соответствие шага измерений определённому значению.

Проверку можно осуществлять для одного вида измерения или для всего участка диагностики.

Чтобы проверить один вид измерений, перейдите на вкладку **Диагностика**, нажмите кнопку **Проверить** и выберите пункт **Проверить таблицу**. В открывшемся диалоговом окне настройте параметры проверки таблицы: укажите, проверять ли границы измерений, и введите шаг измерений в метрах, которому должны соответствовать введённые значения.



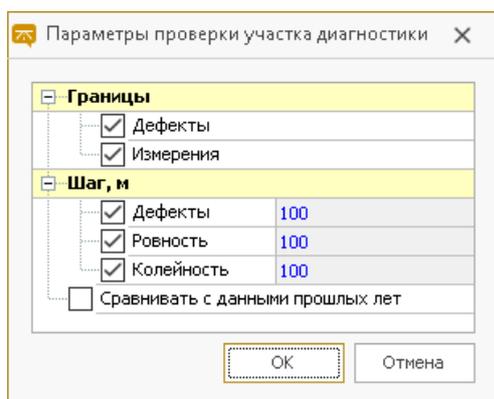
По окончании проверки в журнале отображаются все ошибки и уведомления, касающиеся несоответствия значений параметров допустимым диапазонам.



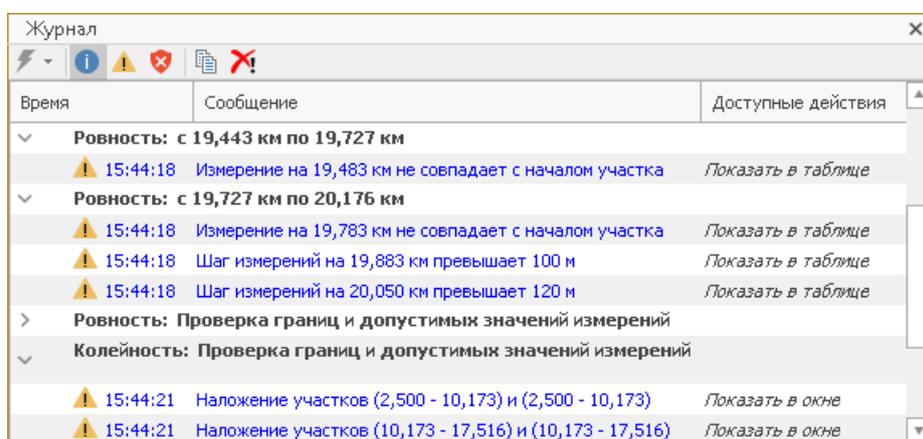
Найденные значения можно просмотреть в табличном виде, щёлкнув двойным щелчком мыши на нужной строке в журнале.

Если проверку необходимо выполнить по характерным участкам дефектов или по всем внесённым измерениям, в выпадающем списке кнопки **Диагностика** > **Проверить** выберите пункт **Проверить участок диагностики**. В открывшемся диалоговом окне отметьте флагом проверку границ для дефектов и измерений

и выберите нужные для проверки измерения, а также для каждого измерения укажите значение шага в метрах.



В журнале будут показаны результаты проверки.



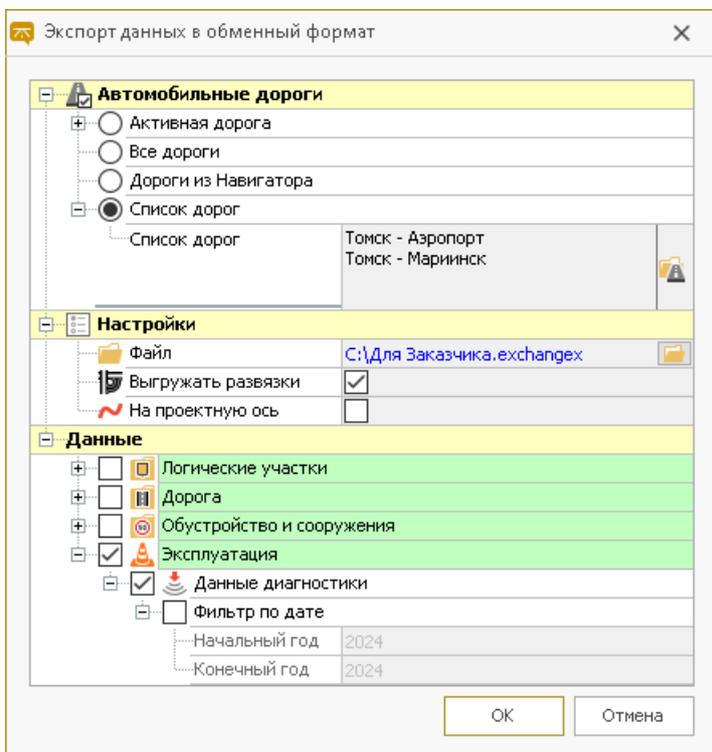
Шаг 7. Передача данных Заказчику

После проверки внесённых данных необходимо создать файл обменного формата для передачи Заказчику.

Чтобы выполнить экспорт данных в файл, перейдите на вкладку **Данные**, нажмите кнопку **Экспорт** и в выпадающем меню выберите пункт **Экспорт в обменный формат**. В открывшемся диалоговом окне настройте параметры экспорта.

1. В разделе **Автомобильные дороги** выберите все дороги с данными диагностики, которые требуется передать Заказчику.
2. Задайте путь сохранения и имя файла. Файл обменного формата «ИндорСофт» имеет расширение *.exchange/*.exchange.

3. В разделе **Данные** выберите **Эксплуатация > Данные диагностики** и при необходимости укажите период, за который необходимо выгрузить данные.



Для выполнения экспорта нажмите кнопку **OK**.

Полученный файл передаётся Заказчику.



ООО «ИндорСофт»
www.indorsoft.ru
+7 3822 650-450
8 800 333-08-05
info@indorsoft.ru