

Работа с программой «Галс-клиент» в режиме администрирования

v2019-07-11

Оглавление

Структура системы «Галс»	1
Запуск программы.....	2
Добавление, правка и удаление записей (ДПУ).....	2
Работа с программой в режиме Суперадминистратора.....	3
Добавление администратора в организацию	4
Работа с программой в режиме Администратора	4
Редактирование блоков	5
Редактирование датчиков блока	8
Параметры датчиков.....	9
Сохранение на диск и загрузка списка датчиков	12
Редактирование тарифовочной таблицы	12
Редактирование карточки блока	14
Сохранение на диск и загрузка карточки блока	16
Клонирование записей блоков	16
Редактирование пользователей (операторов).....	16
Редактирование набора объектов пользователя.....	17
Редактирование наборов отображаемых датчиков для каждого объекта	19
Редактирование дополнительных свойств пользователя	20
Редактирование набора контрольных зон	20
Редактирование групп контрольных зон	22
Редактирование набора правил	24
Редактирование групп правил	25
Редактирование маршрутов	26
Ввод названий параметров	27
Ввод данных	29
Ввод корректирующих формул.....	32
Составление маршрута из введённых данных и формул.....	34
Некоторые замечания по поводу составления маршрутов	35

Структура системы «Галс»

В составе системы могут работать до 32767 объектовых приборов (**блоков**), которые передают информацию о своём местоположении, а также значения датчиков, подключенных к прибору, на сервер данных, где эта информация складывается в базу данных. Каждый блок имеет на сервере внутренний номер в диапазоне от 1 до 32767 – **Номер блока**.

На сервере регистрируются пользователи (люди, которые будут пользоваться системой). Пользователи делятся на Обычных пользователей (операторов), Администраторов и Суперадминистратора.

Суперадминистратор во всей системе может быть только один, его функции – это создание и редактирование Организаций и добавление в них Администраторов.

Организация включает в себя набор блоков (один или несколько диапазонов номеров блоков), одного Администратора и множество Обычных пользователей (операторов).

Администратор принадлежит конкретной организации; в каждой организации может быть только один Администратор. Его функции - добавление и редактирование блоков в организации; добавление и редактирование операторов; назначение прав операторам; назначение набора блоков каждому оператору; ввод и назначение блокам правил и групп правил; ввод контрольных зон и групп контрольных зон; ввод и заполнение карточек блоков.

Оператор принадлежит конкретной организации; в каждой организации может быть множество операторов; каждый оператор может иметь доступ к произвольному (заданному Администратором) набору блоков данной организации. Оператор может (при назначении ему соответствующих прав) просматривать текущее положение назначенных ему блоков; просматривать маршруты блоков; составлять отчёты по работе блоков; просматривать карточки блоков; получать извещения о тревожных событиях на блоках; получать извещения о нарушении блоками правил; устанавливать значения статических и интервальных датчиков блоков.

Запуск программы

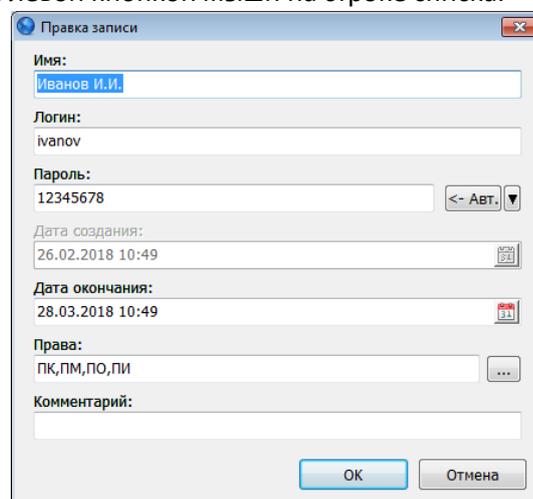
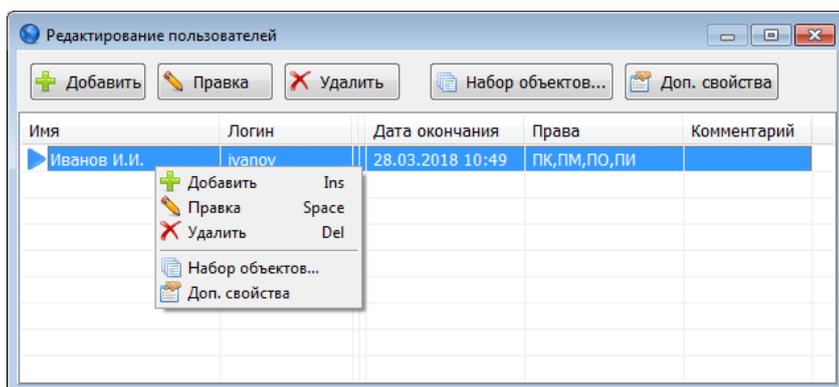
Процесс запуска программы для работы в режиме администрирования такой же, как и при запуске в режиме мониторинга. Отличие только в том, что в окне авторизации вводятся логин и пароль, соответствующие учётной записи администратора организации.

С целью сохранения целостности данных в системе существует ограничение на одновременное подключение к серверу данных нескольких администраторов с одной учётной записью (логином и паролем) с разных компьютеров. Администратор каждой организации может быть подключен к серверу только в единственном числе. После подключения администратору даётся 10 минут на безраздельное редактирование данных своей организации, после чего он может быть вытеснен администратором с теми же учётными данными, но подключившимся с другого компьютера.

Добавление, правка и удаление записей (ДПУ)

При работе с системой в качестве Суперадминистратора или Администратора достаточно часто в различных режимах приходится совершать типовые действия по добавлению, правке (редактированию) и удалению некоторых записей в списках. Например, добавление/правка/удаление пользователей в организацию (см. рисунок ниже). Для выполнения таких типовых действий в программе соответствующие диалоговые окна снабжены кнопками «Добавить» – «Правка» – «Удалить». Эти команды также дублируются во всплывающем меню списка записей. При выполнении команд добавления и правки будет показано дополнительное окно, в котором можно будет заполнить соответствующие поля. При выборе команды «Удалить» программа предварительно запросит подтверждения, и лишь потом удалит выделенную в списке запись.

Команды «Добавить» – «Правка» – «Удалить» имеют горячие клавиши (соответственно, «Insert», «Space» и «Del»). Команда «Правка» выполняется также при двойном щелчке левой кнопкой мыши на строке списка.



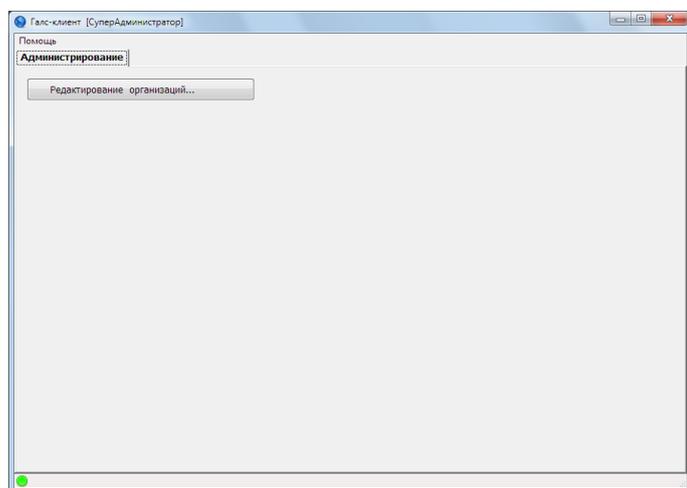
В подобного рода диалоговых окнах могут также присутствовать дополнительные команды (в приведённом примере это «Набор объектов» и «Доп. свойства»), которые выполняются по нажатию на кнопку в верхней

панели окна. Эти команды также дублируются во всплывающем меню списка. Некоторые команды диалогового окна могут не выноситься на верхнюю панель, а присутствовать только во всплывающем меню.

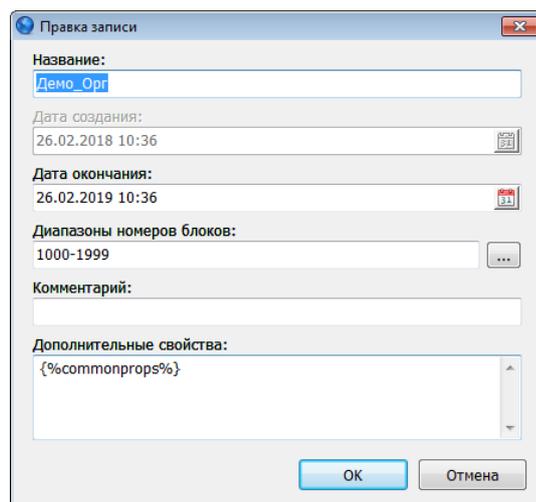
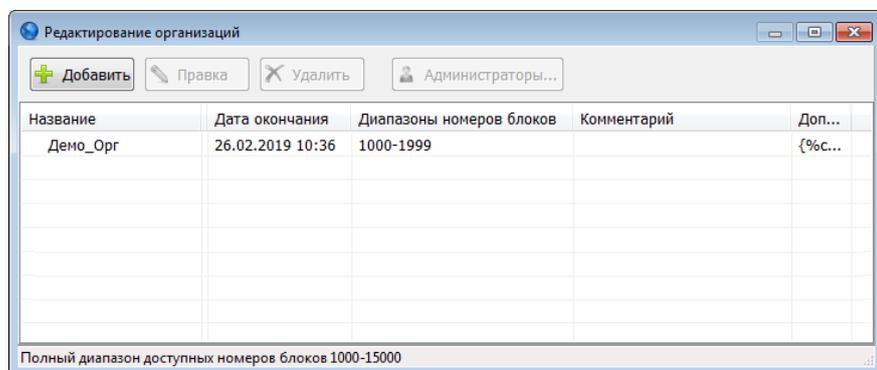
Список записей диалогового окна, как правило, можно сортировать по содержимому одной из колонок, для этого нужно щёлкнуть левой кнопкой мыши по заголовку соответствующей колонки. К названию колонки, по которой произведена сортировка списка, будет добавлен текст «[+]» или «[-]», в зависимости от того, отсортирован ли список по возрастанию или убыванию значений в данной колонке соответственно.

Работа с программой в режиме Суперадминистратора

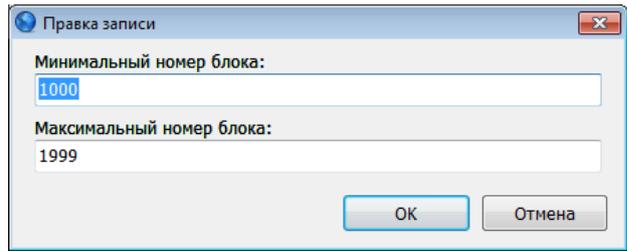
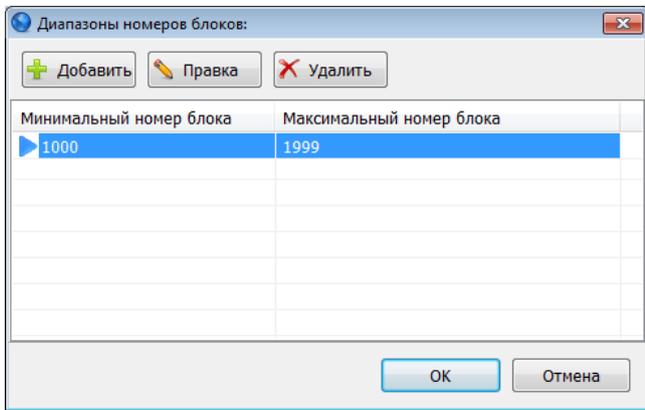
Для входа в программу в качестве суперадминистратора, необходимо в окне авторизации при входе в программу указать логин и пароль суперадминистратора. После окончания процесса авторизации основное окно программы примет вид, показанный на рисунке. В заголовке окна будет присутствовать имя пользователя – [Суперадминистратор].



Для выполнения основной функции Суперадминистратора - создание и редактирование Организаций и добавление в них Администраторов, на вкладке «Администрирование» нажимаем на кнопку «Редактирование организаций». Появится окно «Редактирование организаций». Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:



- «**Название**» - произвольное уникальное название организации.
- «**Дата создания**» - поле заполняется автоматически текущими датой и временем.
- «**Дата окончания**» - вводится дата окончания активности организации. По достижении данной даты ни один пользователь, принадлежащий данной организации (включая её Администратора), не смогут подключиться к серверу данных - при попытке подключения будет выдаваться ошибка: «Учётная запись заблокирована из-за ограничений по дате (Код 1)». За 10 дней до даты окончания активности организации любому пользователю данной организации после авторизации будет показано предупреждающее сообщение о скором окончании срока действия учётной записи.
- «**Диапазоны номеров блоков**» - вводятся диапазоны номеров блоков, которые могут быть добавлены администратором в организацию. Для правки диапазонов нужно нажать кнопку «...» справа от поля ввода. Появится отдельное окно:

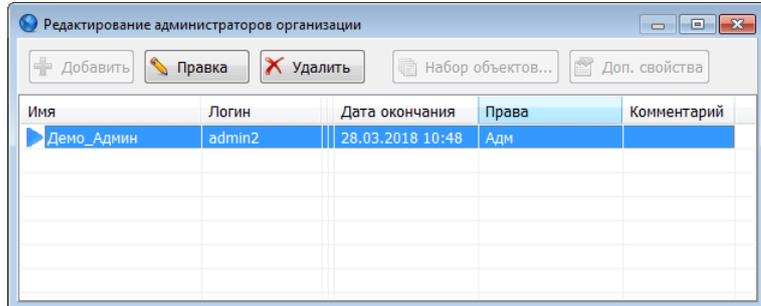


Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить поля «**Минимальный номер блока**» и «**Максимальный номер блока**». Программа проверяет, чтобы вводимый диапазон не пересекался с другими, уже имеющимися диапазонами и не выходил за пределы, установленными лицензией на программу сервера (эти пределы можно увидеть в окне «Редактирование организаций», в нижней строке - «Полный диапазон доступных номеров блоков»).

- «**Комментарий**» - в данное поле можно ввести текст комментария к создаваемой организации в произвольной форме.
- «**Дополнительные свойства**» - в данное поле вводятся глобальные свойства организации в формате JSON. Они включают список доступных для организации отчётов, формат окна запроса отчётов, список доступных модулей для ретрансляции данных и т.д. Рекомендуется в данное поле вводить специальное значение `{%commonprops%}`, это приведёт к тому, что глобальные свойства организации будут взяты из файла «CommonOrgProps.json» из папки «Resources» на сервере данных.

Добавление администратора в организацию

Для добавления администратора в организацию в окне «**Редактирование организаций**» (см. рисунок выше) выбираем в списке нужную организацию и нажимаем кнопку «**Администраторы...**» на верхней панели. Появится окно «**Редактирование администраторов организации**»:



Работа с данным окном аналогична работе с окном «**Редактирование пользователей**» в режиме Администратора (см. ниже [Редактирование пользователей \(операторов\)](#)). Отличия заключаются в том, что администраторов может быть не более одного, у администратора невозможно изменить права, и для введённого администратора не активны команды «Набор объектов» и «Доп. свойства».

Работа с программой в режиме Администратора

Для входа в программу в качестве администратора, необходимо в окне авторизации при входе в программу указать логин и пароль администратора, назначенные ему суперадминистратором. После окончания процесса авторизации основное окно программы примет вид, показанный на рисунке ниже. В заголовке окна будет присутствовать имя пользователя, назначенное при создании учётной записи администратора.

Основные функции администратора будут доступны на вкладке «**Администрирование**».

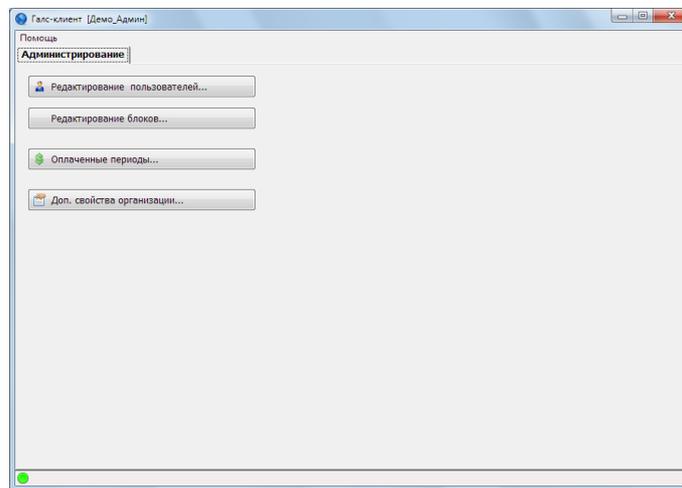


Рис. 1 Основное окно программы в режиме администрирования

Редактирование блоков

Для редактирования блоков нажимаем в основном окне программы на вкладке «Администрирование» кнопку «Редактирование блоков...». Появится окно «Редактирование блоков». Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

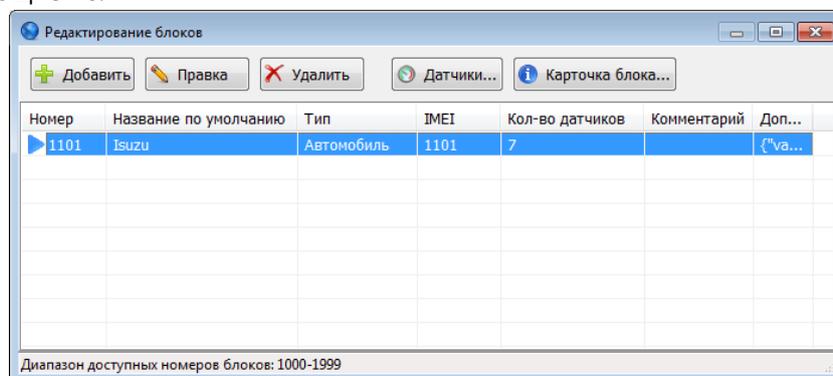


Рис. 2 Окно редактирования блоков

- «**Номер**» - уникальный номер блока из диапазона, выделенного для текущей организации суперадминистратором. Полный диапазон доступных номеров блоков для данной организации можно посмотреть в окне «Редактирование блоков» в нижней строке - «Диапазон доступных номеров блоков». Поле «Номер» доступно для редактирования только при добавлении нового блока, при правке информации его менять нельзя.
- «**Название по умолчанию**» - название данного блока, под которым он будет виден в списке объектов оператора. При редактировании списка объектов конкретного оператора данное название можно изменить, чтобы именно этот оператор видел данный блок под другим именем.
- «**Тип**» - из списка выбирается тип транспортного средства, на котором установлен объектовый прибор (Корабль/Автомобиль/Трекер).

От типа зависят некоторые предельные значения в режиме мониторинга (например, максимальная скорость), также могут быть некоторые отличия при составлении отчётов.

- «**IMEI**» - вводится уникальный внутренний номер, под которым объектовый прибор авторизуется на сервере данных. Для наших приборов, как правило, он равен номеру блока (устанавливается при программировании прибора); для сторонних устройств (например, трекеров) этот номер может быть написан на корпусе устройства.
- «**Комментарий**» - в данное поле можно ввести текст комментария к создаваемому блоку в произвольной форме.
- «**Дополнительные свойства**» - в данное поле вводятся дополнительные свойства блока в формате JSON. Они позволяют изменить набор назначенных блоку отчётов, статических и интервальных датчиков, маршрутов, значков

для отображения объекта на карте, онлайн правила для объекта и т.д. Вручную изменять данное поле не рекомендуется, вместо этого следует воспользоваться командой «**Редактировать дополнительные свойства...**», которая вызывается по нажатию одноимённой кнопки, расположенной под данным полем. Появится окно «**Дополнительные свойства**», которое содержит следующие поля:

ID	Название отчёта	Комментарий
<input type="checkbox"/>	1 Отчёт по пассажиропотоку	Автомобиль:2 датчика пассажиропотока, время, путь
<input type="checkbox"/>	2 Сводный отчёт по судну	Для судов 'РТ': время, обороты, топливо, путь
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Сводный отчёт по автомобилю	Автомобиль: топливо, время, путь
<input type="checkbox"/>	4 Сводный отчёт для КПЛ	Для судов 'КПЛ': время, топливо
<input type="checkbox"/>	5 Сводный отчёт по судну	Для судов 'СТ': то же, что id=2, отсутствует гребно...
<input type="checkbox"/>	6 Сводный отчёт по судну	Для судов 'Волгодон': обороты, топливо, время, путь
<input type="checkbox"/>	7 Сводный отчёт по топливу	Для судов 'Волгодон': обороты, топливо (подробный...
<input type="checkbox"/>	8 Отчёт по работе агрегатов-механизмов	Для судов 'Ледокол': ДГ, нагрузка, время, путь
<input type="checkbox"/>	9 Отчёт по ГСМ (топливо)	Для судов 'Ледокол': топливо (подробно), время, путь

ID	Название датчика
<input type="checkbox"/>	97 Топливо бак 1
<input type="checkbox"/>	240 Внеш. питание
<input type="checkbox"/>	241 Напряжение АКБ
<input type="checkbox"/>	244 Записей в архиве
<input type="checkbox"/>	2 Двигатель
<input type="checkbox"/>	6 Акселерометр
<input type="checkbox"/>	256 "Работа двигателя"
<input type="checkbox"/>	44 Загрузка

ID	Название датчика
<input type="checkbox"/>	44 Загрузка

ID	Название маршрута
<input type="checkbox"/>	1 Маршрут_Река1
<input type="checkbox"/>	2 Маршрут_Река2
<input type="checkbox"/>	3 Маршрут_Озеро

- «**Доступные отчёты**» - позволяет назначить блоку один или несколько отчётов из полного списка отчётов. Эти отчёты будут доступны оператору, когда он выделит в списке своих объектов данный блок и нажмёт на кнопку «Отчёты». Для выбора отчётов следует нажать на кнопку «...», расположенную справа от поля. Появится окно «Доступные отчёты», в котором можно выбрать один или несколько отчётов для блока. Для выбора (или отмены выбора) необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка отчётов.

В поле «Доступные отчёты» через запятую перечисляются не названия отчётов, а их идентификаторы (ID).

- «**Номера "статических" датчиков**» - позволяет выбрать из списка датчиков блока «статические» датчики. Предварительно должен быть сформирован список датчиков блока (см. ниже [Редактирование датчиков блока](#)).

К статическим относятся такие датчики, значения которых могут быть установлены вручную оператором, обладающим соответствующими правами. При этом новое значение передаётся непосредственно на блок и запоминается им (блок в момент установки должен находиться на связи). Например, это могут быть датчики дифферента судна или датчик плотности топлива.

Для выбора статических датчиков следует нажать на кнопку «...», расположенную справа от поля. Появится окно «Номера "статических" датчиков», в котором можно выбрать один или несколько датчиков. Для выбора (или отмены выбора) необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка датчиков.

В поле «Номера "статических" датчиков» через запятую перечисляются не названия датчиков, а их идентификаторы (ID).

- «**Номера "интервальных" датчиков**» - позволяет выбрать из списка датчиков блока «интервальные» датчики. Предварительно должен быть сформирован список датчиков блока (см. ниже [Редактирование датчиков блока](#)).

К интервальным относятся такие датчики, значения которых могут быть установлены вручную оператором, обладающим соответствующими правами. В отличие от статического датчика, значение интервального датчика не передаётся на блок, а сохраняется в базе данных на сервере. Значение датчика устанавливается для определённого интервала времени – этим обусловлено его название. Примером интервального датчика является датчик загрузки судна, которому оператор может установить его значение (например, равным 1000 тонн в интервале времени от 1.06.2014 до 1.07.2014 г.; и 2000 тонн в интервале от 1.07.2014 до 15.07.2014 г.).

Порядок выбора интервальных датчиков такой же, как при выборе статических датчиков.

«Интервальными» можно назначить только датчики блока, имеющие тип «Ординарный (большой диапазон)» (см. ниже [Редактирование датчиков блока](#))

- **«Маршруты»** - позволяет назначить блоку набор маршрутов из списка маршрутов организации. Предварительно должны быть сформированы маршруты (см. ниже [Редактирование маршрутов](#)). Для назначения маршрутов следует нажать на кнопку «...», расположенную справа от поля. Появится окно «Маршруты», в котором можно выбрать один или несколько маршрутов. Для выбора (или отмены выбора) необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка маршрутов.

- **«Модуль ретрансляции сообщений»** - из выпадающего списка можно выбрать один из доступных модулей ретрансляции или пункт «Без ретрансляции», если ретрансляция сообщений от данного блока не требуется.

В обычном режиме блок передаёт информацию о своём местоположении, а также значения датчиков, подключенных к нему, на сервер данных, где эта информация складывается в базу данных. Если настроить ретрансляцию сообщений, то, помимо этого, сервер данных будет также пересылать информацию о местоположении блока на сторонний сервер данных.

Модули ретрансляции, а также параметры стороннего сервера настраиваются в программе сервера данных.

- **«Значок объекта»** - позволяет выбрать из выпадающего списка значок, которым будет обозначаться данный блок на карте в программе оператора. Если выбрать первую строку списка (<Стандартный>), то объект будет изображаться с помощью стрелки, указывающей направление движения ().

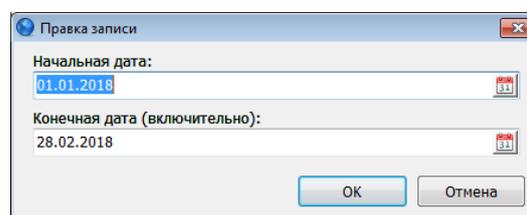
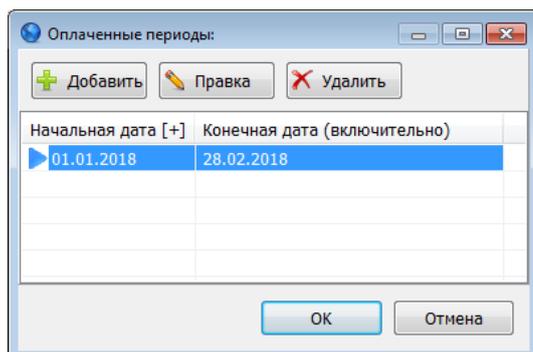
- **«Онлайн правила для объекта»** - из выпадающего списка можно выбрать правило или группу правил, которые данный блок должен соблюдать (например, не выезжать из разрешённой зоны или не превышать скорость выше определённого значения). Оператор, в списке объектов которого есть данный блок и имеющий право на получение сообщений о нарушении правил, увидит тревожное сообщение, если блок нарушит одно или несколько назначенных ему онлайн правил. Если выбрать первую строку (<Нет правил>), то онлайн правила по блоку проверяться не будут. Перед выбором онлайн правил, список правил и групп правил организации должен быть сформирован (см. ниже [Редактирование набора правил](#)).

- **«Оплаченные периоды»** - позволяет задать список периодов (диапазонов дат), когда блок считается «оплаченным». Эта возможность используется в том случае, когда блок продаётся или сдаётся в аренду сторонней организации, а оплата за его использование берётся повременная, за конкретный диапазон дат. Если оператор запрашивает маршрут или отчёт о работе такого блока за определённый период времени, то сервер при составлении маршрута или отчёта будет удалять из итогового документа данные за неоплаченные периоды.

- Если у блока нет ни одного оплаченного периода (это состояние по умолчанию при вводе нового блока), то считается что оплаченный период бесконечен.

- При вводе оператора, ему можно назначить право «Игнорировать периоды оплаты блоков» - в этом случае при поступлении запроса от такого оператора, сервер не будет удалять данные за неоплаченные периоды.

Для редактирования оплаченных периодов, нажимаем на кнопку «...» справа от поля ввода. Появится окно: «Оплаченные периоды». Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)).

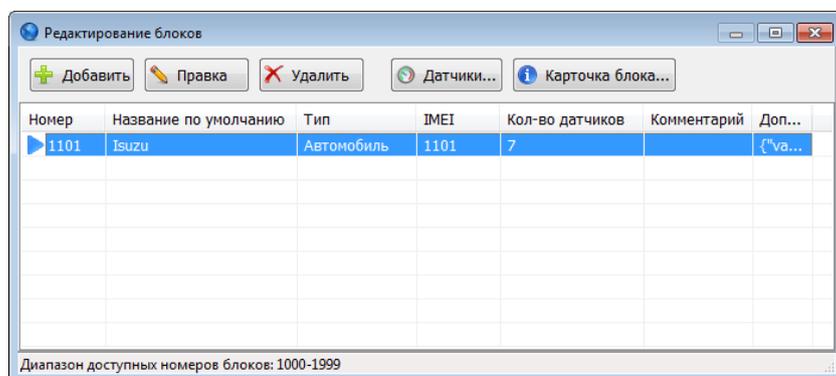


При добавлении и правке необходимо заполнить поля «Начальная дата» и «Конечная дата». После ввода программа проверит, чтобы вводимый диапазон дат не пересекался с другими, уже имеющимися диапазонами.

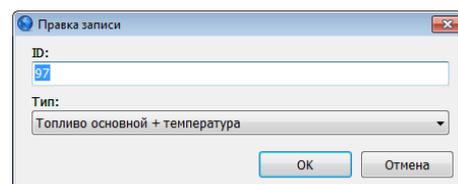
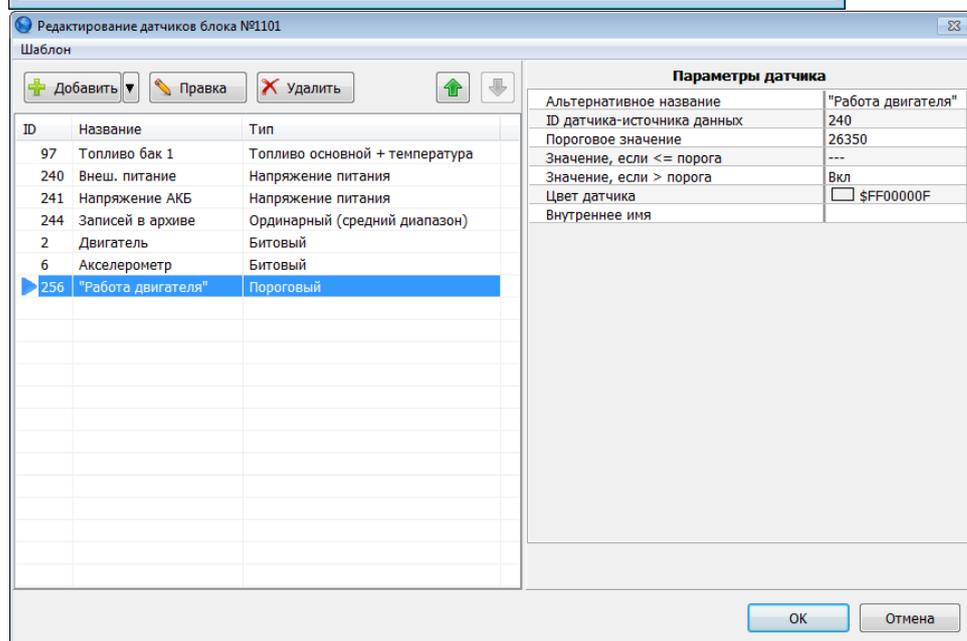
В окне «Редактирование блоков...» работает команда поиска блока по номеру, части названия или по тексту «дополнительных свойств». Для выполнения поиска щёлкаем правой кнопкой мыши над списком блоков и из появившегося всплывающего меню выбираем команду «Поиск блока...». Появится диалоговое окно, в котором необходимо ввести текст для поиска. Если искомый блок найден, то соответствующая ему строка в списке становится текущей (выделенной).

Редактирование датчиков блока

Для редактирования набора датчиков блока, находясь в окне «Редактирование блоков» (рис. 2), выбираем нужный блок в списке блоков, затем нажимаем кнопку «Датчики...» на верхней панели окна. Появится окно «Редактирование датчиков блока №xxxx», где



редактирование датчиков блока №xxxx», где xxxx – номер блока, набор датчиков которого будет редактироваться. Окно разделено на две части: слева располагается список датчиков; справа – параметры текущего (выбранного в левом списке) датчика. Работа со списком датчиков построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)).



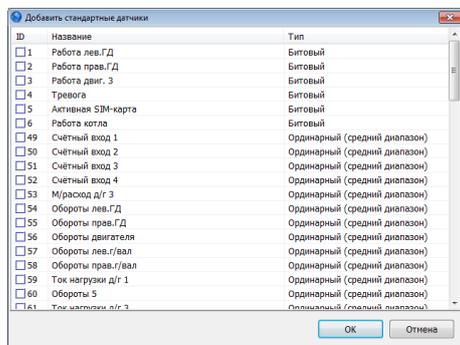
При добавлении и правке датчика необходимо заполнить следующие поля:

- «ID» – уникальный идентификатор датчика в списке.

Объектовый прибор передаёт на сервер данных информацию о текущих значениях датчиков в специальном формате, в котором передаётся набор пар чисел: (ID датчика1; Значение датчика1), (ID датчика2; Значение датчика2) и т.д. При этом для каждого типа объектового прибора заранее определено, под каким ID будет передаваться каждый подключённый к блоку датчик.

Датчики в программе делятся на два класса: **реальные** и **виртуальные**. ID реального датчика должно совпадать с тем ID, под которым значения данного датчика передаются с блока, и должно находиться в диапазоне от 1 до 254. Значения виртуального данного датчика не передаются блоком на сервер данных, а вычисляются на основании значений других (реальных) датчиков, для чего среди параметров виртуального датчика имеется параметр, содержащий ID реального датчика-источника данных (или нескольких датчиков). Виртуальный датчик может иметь ID в диапазоне от 1 до 511. К виртуальным относятся датчики следующих типов: «Топливо суммарный», «Битовый», «Пороговый», «Тарировочный».

- «Тип» - из списка выбирается один из доступных типов. Каждому типу датчика соответствует свой набор параметров. Подробнее типы датчиков и их параметры описаны ниже.



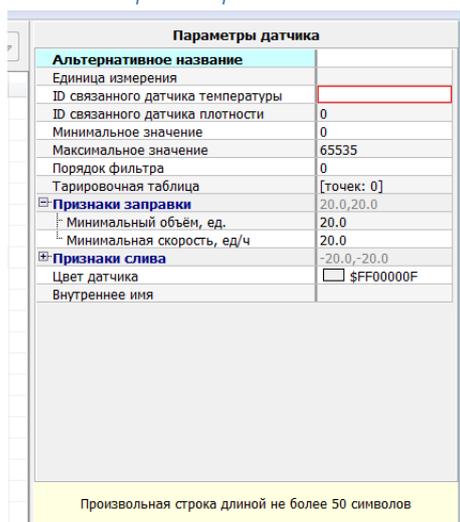
Также существует способ **добавить в список один или несколько стандартных типов датчиков** (с заранее заданными ID, названием и типом). Для этого щёлкаем правой кнопкой мыши на списке датчиков и из появившегося всплывающего меню выбираем пункт **«Добавить стандартные датчики...»**. Появится окно «Добавить стандартные датчики» со списком датчиков, в котором отмечаем один или несколько датчиков и нажимаем кнопку «OK». Чтобы отметить датчик, необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка датчиков.

Существует возможность изменять порядок следования датчиков в списке датчиков. Для этого используются кнопки  , расположенные на верхней панели списка датчиков. Нажатие кнопки со стрелкой вверх приведёт к перемещению текущего (выделенного в списке) датчика на одну позицию ближе к началу списка; нажатие кнопки со стрелкой вниз – на одну позицию ближе к концу списка.

По умолчанию оператор будет видеть датчики блока именно в той последовательности, в которой эти датчики располагаются в окне редактирования датчиков. Однако, существует возможность для произвольного блока конкретного оператора изменить порядок и состав набора датчиков. Подробнее об этом см. раздел [Редактирование набора объектов пользователя](#).

Датчик вместе со всеми его параметрами можно скопировать в буфер обмена для его последующей вставки в список датчиков текущего или другого блока. Для этого используются команды **«Скопировать»/«Вставить»** всплывающего меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши на списке датчиков. Если при вставке программа обнаруживает, что датчик с таким ID уже присутствует в списке, то она предложит ввести другой ID датчика, поскольку ID датчиков в списке не должны повторяться.

Параметры датчиков



Разные типы датчиков имеют различные наборы параметров.

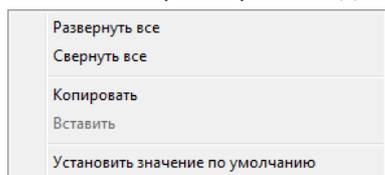
Список параметров текущего (выделенного в списке датчиков) датчика располагается в правой части окна «Редактирование датчиков блока xxxx». Он представляет собой таблицу, состоящую из двух колонок: название параметра и значение параметра.

При вводе значения параметра внизу таблицы параметров появляется **строка подсказки** жёлтого цвета, поясняющая, в каком диапазоне должен находиться вводимый параметр.

При вводе параметров программа автоматически контролирует их правильность. Если введённый параметр имеет неправильное значение, то поле ввода такого параметра окрашивается в **красный цвет**.

Некоторые параметры могут быть объединены в **группы** (например, на рисунке в группе «Признаки заправки» находятся два параметра «Минимальный объём, ед.» и «Минимальная скорость, ед/ч»). Рядом с названием

группы стоит значок  или . Для того, чтобы увидеть на экране содержимое конкретной группы параметров, необходимо либо дважды щёлкнуть на названии группы, либо один раз щёлкнуть по этому значку. Повторный щелчок заставит группу свернуться. В ячейке, располагающейся справа от названия группы, через запятую перечисляются значения параметров, входящих в данную группу, что позволяет сориентироваться в общей картине значений параметров, входящих в группы, не раскрывая сами группы.



Если щёлкнуть правой клавишей мыши над таблицей параметров, то появится **всплывающее меню**. Оно содержит пункты **«Развернуть все»**, **«Свернуть все»**, пользуясь которым можно развернуть/свернуть сразу все группы на экране.

Пункт **«Установить значение по умолчанию»** устанавливает для текущего параметра значение по умолчанию. Для некоторых типов параметров значения по умолчанию не определены (например, для параметра «Единица измерения»), в этом случае выполнить данную команду будет невозможно.

Параметры датчиков типа «Топливо основной + температура» и «Топливо расходный + температура»

- **«Альтернативное название»**. Для некоторых ID датчиков в программе заранее определены названия по умолчанию (например, для датчика с ID=6 это «Работа котла»; для датчика с ID=54 это «Обороты лев.ГД» и т.д.). Если поле «Альтернативное название» оставить пустым, то датчик в списке будет иметь стандартное название; если в

поле ввести некоторый текст, то датчик в списке получит это название. Список названий по умолчанию можно посмотреть в окне «Добавить стандартные датчики» при выполнении одноимённой команды (см. выше). Если датчик не имеет стандартного названия и данное поле не заполнено, то датчик будет называться «Датчик xxxx», где xxxx – его ID. Список названий по умолчанию отличается для разных типов транспортных средств (например, для Кораблей и Автомобилей).

- **«Единица измерения»** - в данное поле можно ввести единицу измерения для представления значений текущего датчика оператору на экране (например, «л», «кг», «°C», «Вт» или «МПа»). Единицу измерения можно ввести вручную или выбрать из выпадающего списка, который содержит набор часто употребляемых единиц измерения. Чтобы увидеть этот список, нужно нажать на кнопку со стрелкой  в правой части поля ввода. Оператор будет видеть значение датчика в такой форме:

Топливо бак 1	199.5 л
---------------	---------

- **«ID датчика-источника данных»** - данный параметр присутствует только у датчиков типа «Топливо основной + температура». В нём указывается, с каким ID датчика объектовый прибор передаёт нужную информацию по топливу на сервер. По умолчанию в данном поле содержится ID текущего (редактируемого) датчика.

- **«ID связанного датчика температуры»**. Некоторые топливные датчики имеют встроенный датчик температуры топлива. В этом случае в данном поле можно указать его ID (под которым блок передаёт информацию о значении датчика температуры на сервер). Если встроенный датчик температуры отсутствует, в данное поле следует ввести «0». При наличии датчика температуры оператор будет видеть полное значение датчика топлива в такой форме

Топливо бак 1	199.5 л (35°C)
---------------	----------------

- **«ID связанного датчика плотности»**. При наличии в составе системы датчика плотности топлива, в данное поле вводится его ID (под которым блок передаёт информацию о значении датчика плотности на сервер). Если датчик плотности топлива отсутствует, в данное поле следует ввести «0».

- **«Минимальное значение», «Максимальное значение»** - в данные поле вводятся пороговые значения. Если значение датчика меньше минимального или больше или равно максимального, то оператору значение такого датчика будет показываться на жёлтом фоне:

Топливо бак 1	268.0 л
---------------	---------

Блок передаёт значение датчика топлива на сервер в виде целых чисел в диапазоне от 0 до 65535. Чтобы получить искомое значение в литрах или кубометрах, оно рассчитывается по тарифовочной таблице. Описанные выше пороговые значения сравниваются с «сырым» значением датчика, до тарифовочной таблицы.

- **«Порядок фильтра»**. Данный параметр используется при составлении отчётов по движению топлива, в т.ч. при определении заправок и сливов топлива. Использование фильтра позволяет сгладить колебания уровня топлива, обусловленные вибрацией транспортного средства при движении, неровностями на дороге и другими факторами. Чем выше введённое в данное поле число, тем сильнее будет сглажен график изменения уровня топлива. Однако, слишком большой уровень сглаживания приведёт снижению точности определения объёмов заправок и сливов. Если «Порядок фильтра» установить равным 0, то фильтрация осуществляться не будет.

- **«Тарифовочная таблица»** - позволяет отредактировать тарифовочную таблицу, с помощью которой «сырое» значение датчика, полученное от блока, преобразуется в итоговое значение уровня топлива в литрах или кубометрах. Для вызова окна редактирования тарифовочной таблицы нужно нажать на кнопку  в правой части поля ввода. Подробнее про редактирование тарифовочной таблицы можно прочитать в разделе [Редактирование тарифовочной таблицы](#). Если тарифовочная таблица отсутствует (т.е. она пуста), то итоговое значение датчика равняется «сырому» значению датчика.

- **«Признаки заправки»** - **«Минимальный объём, ед.»** и **«Минимальная скорость, ед/ч»** - используются при составлении отчётов по движению топлива для определения заправок топлива. Заправка будет зафиксирована, если в какой-то момент времени уровень топлива в литрах или кубометрах изменился не менее, чем на «Минимальный объём» со скоростью не менее чем «Минимальная скорость». Значения, введённые в данные поля, воспринимаются программой с точностью 1/1000, если находятся в диапазоне от 0 до 1; и с точностью 1/10, если значение больше 1.

- **«Признаки слива»** - **«Минимальный объём, ед.»** и **«Минимальная скорость, ед/ч»** - данные два параметра схожи с описанными выше, но используются при определении сливов топлива. Слив будет зафиксирован, если в какой-то момент времени уровень топлива в литрах или кубометрах изменился не менее, чем на «Минимальный объём» со скоростью не менее чем «Минимальная скорость». В отличие «Признаков заправки», значения в группе «Признаки слива» вводятся со знаком «-».

- **«Цвет датчика»** - позволяет задать цвет фона для имени датчика в списке датчиков оператора. Это помогает визуально выделить определённый датчик в списке датчиков (например, датчик в списке может выглядеть так:

Топливо бак 1	262.4 л
---------------	---------

). Значением по умолчанию для цвета датчика является «\$FF0000F».

Если установить «Цвет датчика» в 0, то такой датчик пропадёт из списка датчиков блока и не будет виден оператору.

- **«Внутреннее имя»** - данное поле может использоваться для составления некоторых отчётов. В большинстве случаев его можно оставить пустым.

Параметры датчиков типа «Топливо суммарный»

Данный тип датчика является виртуальным (см. выше [Редактирование датчиков блока](#)).

Параметры «Единица измерения», «Порядок фильтра», группа «Признаки заправки», группа «Признаки слива», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

- **«Название»** - в данное поле вводится название датчика, которое он будет иметь в списке датчиков оператора.
- **«ID суммируемых датчиков»** - через запятую перечисляются ID датчиков, используемых для вычисления значения данного датчика. В данном поле должен присутствовать по крайней мере один ID.

Запрещается указывать среди ID суммируемых датчиков другой суммируемый датчик.

- **«Модификатор»** - позволяет выбрать из выпадающего списка один двух из возможных вариантов вычисления итогового значения датчика: «*Без модификации*» - итоговое значение получается простым суммированием значений датчиков, указанных в списке «ID суммируемых датчиков»; «*Усреднение (разделить на кол-во датчиков)*» - результат получается, как и в предыдущем случае, суммированием значений, но после этого итоговое значение ещё дополнительно делится на количество суммируемых датчиков.

Чтобы увидеть выпадающий список с вариантами модификатора, нужно нажать на кнопку со стрелкой  в правой части поля ввода.

Если хотя бы один датчик из суммируемых имеет неопределённое значение (например, когда пропала связь между блоком и внешним датчиком топлива), то суммарный датчик также будет иметь неопределённое значение.

Параметры датчиков типа «Ординарный (малый диапазон)», «Ординарный (средний диапазон)» и «Ординарный (большой диапазон)»

Параметры «Альтернативное название», «Единица измерения», «Минимальное значение», «Максимальное значение», «Порядок фильтра», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

В отличие от датчика топлива, значения ординарных датчиков передаются блоком на сервер в виде целых чисел со знаком: для датчика «малый диапазон» - в диапазоне от -128 до 127; для датчика «средний диапазон» - от -32768 до 32767; для датчика «большой диапазон» - от -2147483648 до 2147483647. Тарировочная таблица в ординарных датчиках отсутствует.

- **«Модификатор»** - позволяет выбрать из выпадающего списка один из возможных вариантов вычисления итогового значения датчика:
 - «*Без модификации*» - значение отображается как есть, без модификации.
 - «*Значение в десятых долях*» - значение перед выводом делится на 10.
 - «*Значение в тысячных долях*» - значение перед выводом делится на 1000. Данный модификатор отсутствует в датчиках «Ординарный (малый диапазон)».
 - «*Температура со сдвигом 40°C без знака*» - значение датчика рассматривается как целое число без знака в диапазоне от 0 до 255. При выводе из данного числа вычитается 40, результат будет находиться в диапазоне от -40 до 215. Данный модификатор присутствует только в датчиках «Ординарный (малый диапазон)»

Чтобы увидеть выпадающий список с вариантами модификатора, нужно нажать на кнопку со стрелкой  в правой части поля ввода.

Параметры датчиков типа «Битовый»

Предназначен для отображения одного из двух возможных значений (например, двигатель работает/остановлен). Данный тип датчика является виртуальным (см. выше [Редактирование датчиков блока](#)).

Параметры «Альтернативное название», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

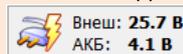
- **«ID датчика-источника данных»** - указывается ID того датчика блока, с которого выдаётся нужная нам информация. Датчик блока должен выдавать значения размерностью 1 байт (8 бит), т.е. в диапазоне от 0 до 255.
- **«Номер бита»** - из списка выбирается номер бита (в диапазоне от 0 до 7), который анализируется в значении датчика для получения результата.
- **«Значение при "0"», «Значение при "1"»** - содержат текст, который будет показываться оператору в качестве значения данного датчика, когда значение указанного выше бита в значении датчика равно «0» или «1» соответственно.

Параметры датчиков типа «Напряжение питания»

Датчик предназначен для отображения напряжения питания. Напряжение питания передаётся в тысячных долях вольта.

Параметры «Альтернативное название», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

В программе выделены два предопределённых ID для отображения напряжения встроенного в блок аккумулятора (ID=241) и напряжения внешнего питания (ID=240). Если эти датчики добавить в список датчиков, то их значение будет



отображаться не в основном списке датчиков блока, а на отдельной панели:  Внеш: 25.7 В АКБ: 4.1 В. Если один или оба из них не добавить в список датчиков, то на панели вместо соответствующего напряжения будет отображаться прочерк «-».

Параметры датчиков типа «Пороговый»

Так же, как и датчик типа «Битовый», данный датчик предназначен для отображения одного из двух возможных значений (например, двигатель работает/остановлен). Но, в отличие от битового датчика, выбор отображаемого значения производится в результате сравнения значения датчика с некоторым пороговым значением. Данный тип датчика является виртуальным (см. выше [Редактирование датчиков блока](#)).

Параметры «Альтернативное название», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

- «ID датчика-источника данных» - указывается ID того датчика блока, с которого выдаётся нужная нам информация.
- «Пороговое значение» - число с плавающей точкой, с которым сравнивается значение датчика для получения результата. Если в качестве ID датчика-источника данных указан датчик, содержащий тарифовочную таблицу (датчика топлива или «Тарифовочный»), то с пороговым значением сравнивается значение датчика после пересчёта по тарифовочной таблице.
- «Значение, если <= порога», «Значение, если > порога» - содержат текст, который будет показываться оператору в качестве значения данного датчика, когда значение датчика меньше или равно, или больше указанного выше порогового значения соответственно.

Параметры датчиков типа «Тарифовочный»

Данный тип датчика является виртуальным (см. выше [Редактирование датчиков блока](#)).

Параметры «Альтернативное название», «Единица измерения», «Минимальное значение», «Максимальное значение», «Порядок фильтра», «Тарифовочная таблица», «Цвет датчика» и «Внутреннее имя» полностью совпадают по смыслу с одноимёнными параметрами датчика «Топливо основной + температура» (см. выше).

- «ID датчика-источника данных» - указывается ID того датчика блока, с которого выдаётся нужная нам информация.
- «Пороговое значение для вычислений» - число с плавающей точкой, с которым сравнивается значение датчика (после пересчёта по тарифовочной таблице) для получения результата при составлении некоторых отчётов (например, время работы двигателя можно считаться, только когда количество оборотов в минуту превысит некоторое пороговое значение).

Сохранение на диск и загрузка списка датчиков

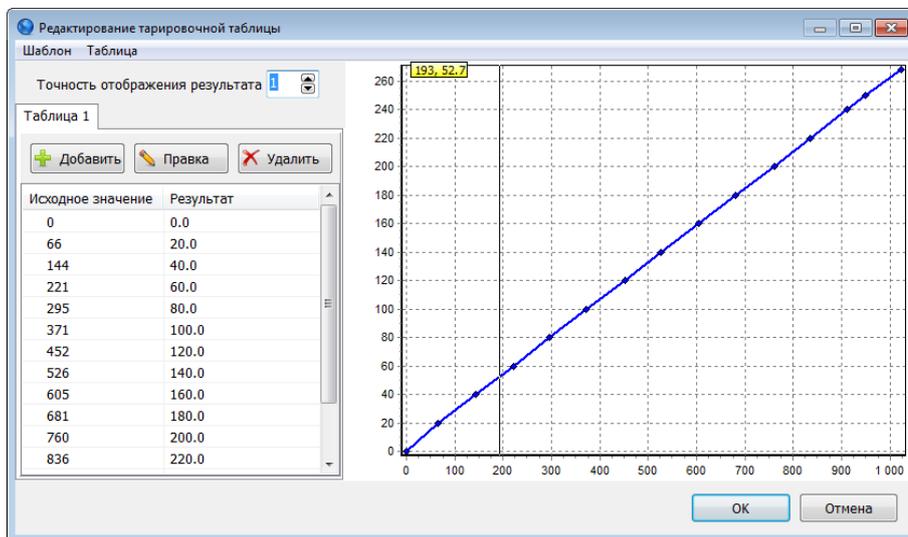
Список датчиков блока со всеми введёнными параметрами может быть сохранён на диск для последующей загрузки с целью облегчения ввода в программу однотипных или похожих блоков.

Для сохранения на диск выберите из главного меню окна «Редактирование датчиков блока xxxx» пункт «Шаблон» - «Экспорт...». Для загрузки списка с диска используется команда «Шаблон» - «Импорт...».

Список датчиков сохраняется во внутреннем формате программы; файл имеет расширение *.sdat.

Редактирование тарифовочной таблицы

Для вызова окна редактирования тарифовочной таблицы нужно нажать на кнопку  в правой части поля ввода параметра «Тарифовочная таблица» датчика. Появится окно «Редактирование тарифовочной таблицы»:



Слева в окне располагается **таблица** со списком пар: (Исходное значение; Результат). «Исходное значение» соответствует «сырому» значению датчика, переданному блоком; «Результат» - итоговое значение, например, объём топлива в литрах. Таблица отсортирована по колонке «Исходное значение». Работа с таблицей построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить поля «Исходное значение» и «Результат»: «Исходное значение» должно быть целым числом в диапазоне от 0 до 65535; «Результат» - произвольным числом с плавающей точкой.

В поле «**Точность отображения результата**» можно указать количество знаков после запятой при выводе результата. С такой же точностью оператор будет видеть значение данного датчика.

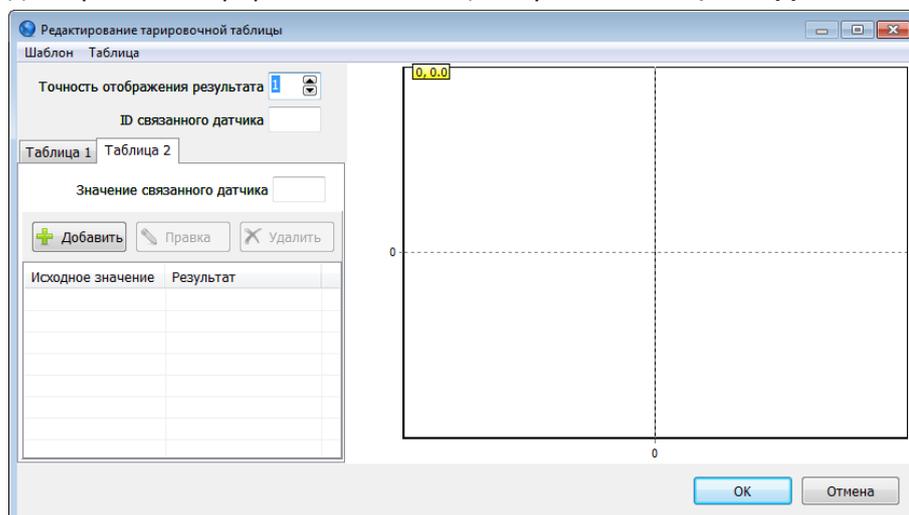
Справа в окне расположена панель с **графическим представлением** текущей таблицы (ось «x» - «Исходное значение»; ось «y» - «Результат»). Если поместить курсор мыши над данным графиком, в месте нахождения курсора отобразится тонкая вертикальная линия; в левой верхнем углу **193, 52.7** на жёлтом фоне будут отображены два числа, соответствующие исходному значению и результату в точке нахождения курсора. Если графический курсор находится между двумя последовательными точками таблицы, то выводимые значения будут результатом линейной интерполяции значений между этими двумя точками.

Если щёлкнуть правой кнопкой мыши над графиком, появится всплывающее меню с командами «**Получить результат по известному исходному значению...**» и «**Получить исходное значение по известному результату...**», которые позволяют узнать точное значение ординаты точки графика по известной абсциссе или точное значение абсциссы точки графика по известной ординате соответственно.

Мультивариантная тарифовочная таблица

В программе существует возможность задать для датчика несколько тарифовочных таблиц и переключаться между ними в зависимости от значения другого (связанного) датчика. Например, при задании тарифовочных таблиц топливных баков некоторых типов судов может учитываться дифферент судна, в зависимости от которого может включаться «в работу» та или иная тарифовочная таблица.

Для добавления новой тарифовочной таблицы к текущему датчику выберите из главного меню окна «Редактирование тарифовочной таблицы» пункт «**Таблица**» - «**Добавить таблицу**».



новая вкладка «Таблица 2», которую нужно заполнить соответствующими данными. Подобным образом можно добавить до 255 таблиц.

В левой панели появится дополнительный параметр «**ID связанного датчика**», в котором нужно указать ID датчика, от значения которого будет зависеть выбор тарифовочной таблицы (например, ID датчика дифферента).

На вкладке каждой таблицы («Таблица 1», «Таблица 2» и т.д.) необходимо заполнить поле «**Значение связанного датчика**». Это значение должно

быть целым числом из диапазона от -32768 до 32767. Программа сортирует таблицы по возрастанию значения связанного датчика. Текущая таблица будет «работать», если реальное значение связанного датчика больше или равно значению поля «Значение связанного датчика» данной таблицы и меньше значения поля «Значение связанного датчика» следующей таблицы.

Для удаления текущей таблицы из главного меню окна выберите «Таблица» - «Удалить текущую таблицу».

Сохранение на диск и загрузка тарировочной таблицы

Тарировочная таблица (в т.ч. мультिवариантная) может быть сохранена на диск для последующей загрузки с целью облегчения ввода в программу однотипных или похожих датчиков.

Для сохранения на диск выберите из главного меню окна «Редактирование тарировочной таблицы» пункт «Шаблон» - «Экспорт...». Для загрузки таблицы с диска используется команда «Шаблон» - «Импорт...».

Таблица сохраняется в формате CSV, этот файл можно при необходимости открыть и отредактировать в программе Excel.

Сдвиг значений таблицы

В некоторых случаях может потребоваться сдвинуть значения таблицы таким образом, чтобы соответствующий ей график переместился левее, правее, ниже или выше относительно текущего положения. Для этого используется команда «Переместить график...» всплывающего меню таблицы, которое появляется по щелчку правой кнопкой мыши над таблицей значений. После выбора команды появится окно «Переместить график»:

В группе «Желаемое значение» в поля «Исходное значение датчика» и «Результат после тарировки» вводим соответствующие значения. После перемещения график пройдет через указанную точку. Флажок «Сдвиг влево-вправо» определяет, как программа будет пытаться сдвинуть график, чтобы он прошёл через указанную точку: если флажок установлен, то график будет сдвинут вправо или влево - в зависимости от того, где сейчас находится желаемая точка относительно графика; если флажок сброшен, то график будет сдвинут вверх или вниз.

Флажок «Применить ко всем таблицам датчика» актуален только для мультिवариантных таблиц: если флажок сброшен, то сдвиг коснётся только значений текущей таблицы набора; если флажок установлен, то будут обработаны все таблицы (сначала будет сдвинута текущая таблица, так чтобы соответствующий ей график проходил через заданную точку; затем будут сдвинуты остальные таблицы на то же расстояние, что и график текущей таблицы).

Редактирование карточки блока

Карточка блока может содержать разнообразные сведения об объектовом приборе (фотографию, номер телефона встроенной сим-карты, фамилию водителя, дату прохождения техосмотра, номера агрегатов и т.д.).

Для редактирования карточки блока, находясь в окне «Редактирование блоков» (рис. 2), выбираем нужный блок в списке блоков, затем нажимаем кнопку «Карточка блока» на верхней панели окна. Появится окно «Карточка блока xxxx» (где xxxx – номер блока).

Название	Значение
Автомобиль	
Марка	ГАЗ
Модель	330202
Год выпуска	2010
VIN	X12345678A1238456
Номер двигателя	A123A456
Номер шасси	-
Цвет	Белый
Регистрация	
ПТС	
Номер	98 АБ 765432
Дата выдачи	09.09.2012
Кем выдан	ГИБДД г. Омск
СРТС	
Номер	11 АБ 234567
Дата выдачи	19.09.2012
Кем выдан	ГИБДД г. Омск
Гос. номер	A777БВ
Талон ТО	

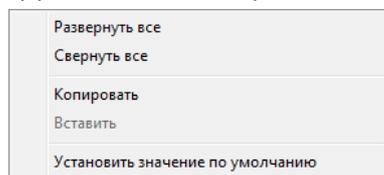
Название	Тип
<input type="checkbox"/> Автомобиль	Группа
<input type="checkbox"/> Регистрация	Группа
<input type="checkbox"/> Талон ТО	Группа
<input type="checkbox"/> Дополнительно	Группа
<input type="checkbox"/> ПТС	Группа
<input type="checkbox"/> СРТС	Группа
<input type="checkbox"/> Марка	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Модель	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Год выпуска	Группа
<input type="checkbox"/> VIN	Текст [17]
<input type="checkbox"/> Номер двигателя	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Номер шасси	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Цвет	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Номер	Текст [50]
<input type="checkbox"/> Дата выдачи	Дата
<input type="checkbox"/> Кем выдан	Текст [100]
<input type="checkbox"/> Гос. номер	Текст [10]
<input type="checkbox"/> Действителен до	Дата
<input type="checkbox"/> Гаражный номер	Текст [20]
<input type="checkbox"/> Пробег, км	Целое число
<input type="checkbox"/> ФИО капитана	Текст [30]
<input type="checkbox"/> ФИО главного механика	Текст [30]

Набор полей в карточке объекта может отличаться для разных блоков. Карточка представляет собой таблицу, состоящую из двух колонок: название поля и значение поля.

При вводе значения поля внизу таблицы параметров появляется **строка подсказки** жёлтого цвета, поясняющая, в каком диапазоне должен находиться вводимый параметр.

При вводе значений программа автоматически контролирует их правильность. Если введённый параметр имеет неправильное значение, то поле ввода такого параметра окрашивается в **красный цвет**.

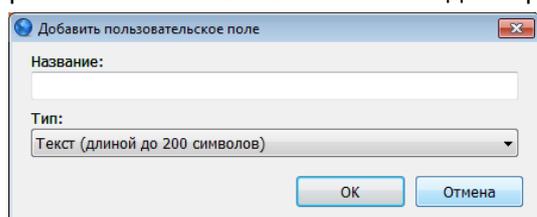
Некоторые параметры могут быть объединены в **группы** (например, на рисунке в группе «Автомобиль» находятся параметры «Марка», «Модель» и т.д.). Рядом с названием группы стоит значок  или . Для того, чтобы увидеть на экране содержимое конкретной группы параметров, необходимо либо дважды щёлкнуть на названии группы, либо один раз щёлкнуть по этому значку. Повторный щелчок заставит группу свернуться.



Если щёлкнуть правой клавишей мыши над таблицей полей, то появится **всплывающее меню**. Оно содержит пункты «Развернуть все», «Свернуть все», пользуясь которым можно развернуть/свернуть сразу все группы на экране.

Пункт «Установить значение по умолчанию» устанавливает для текущего параметра значение по умолчанию. Для некоторых типов параметров значения по умолчанию не определены - в этом случае выполнить данную команду будет невозможно.

Для добавления одного или нескольких полей в карточку служат кнопки «Добавить ниже» или «Добавить внутрь», расположенные на верхней панели. Первая команда позволяет добавить поля ниже текущей строки таблицы. Вторая команда активна, только когда текущей строкой в таблице полей является заголовок группы, и позволяет добавить поля внутри этой группы (новые поля попадут в конец списка полей группы). При выполнении команды добавления полей появится окно «Добавить поля», в котором нужно выбрать одно или несколько полей для добавления. В окне представлено большое количество стандартных полей с предопределёнными названиями и типами; последним в списке идёт т.н. «Пользовательское поле», при выборе которого в список карточки объекта можно добавить поле со своим названием и выбрать тип этого поля из списка доступных. Для выбора (или отмены выбора) в окне «Добавить поля» необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка доступных полей.



Если при выборе в списке полей было выбрано «Пользовательское поле», то программа покажет окно «Добавить пользовательское поле», в котором предложит ввести своё название поля и выбрать его тип из списка доступных. После нажатия кнопки «ОК» этого окна введённое пользовательское поле будет добавлено в список, а программа снова покажет окно «Добавить пользовательское поле», что позволит

ввести ещё одно пользовательское поле и т.д. Если нет необходимости вводить новое пользовательское поле, то в данном окне нажимаем кнопку «Отмена».

Поддерживаются следующие **типы полей**:

- «Группа» - внутри такого поля можно добавлять другие поля.
- «Текст» - поле может содержать произвольный текст (в скобках указано максимальное количество символов).
- «Год» - поле может содержать номер года (например, год выпуска автомобиля).
- «Дата» - поле может содержать дату (например, дату выдачи ПТС).
- «Целое число» - поле может содержать целое положительное число, в диапазоне от 0 до 2147483647, например, пробег автомобиля в километрах.
- «Число с плавающей точкой» - поле может содержать положительное число с плавающей точкой, например, норму расхода топлива в сутки.

Для удаления выделенного поля из карточки служит кнопка «Удалить», расположенная на верхней панели карточки.

Существует возможность изменять порядок следования полей в карточке. Для этого используются кнопки  , расположенные на верхней панели карточки. Нажатие кнопки со стрелкой вверх приведёт к перемещению текущего (выделенного в списке) поля на одну позицию ближе к началу списка; нажатие кнопки со стрелкой вниз – на одну позицию ближе к концу списка.

Перемещение полей возможно только в пределах той группы, внутри которой они расположены. Переместить поле внутрь группы или вынести поле из группы нельзя.

В левой части карточки объекта располагается специальная панель, предназначенная для размещения фотографии объекта. Под ней располагаются две кнопки - «Загрузить» и «Удалить» - которые позволяют соответственно вставить и удалить фотографию объекта из карточки. На текущий момент поддерживаются только фотографии в формате JPG.

Сохранение на диск и загрузка карточки блока

Карточка объекта может быть сохранена на диск для последующей загрузки с целью облегчения ввода в программу однотипных или похожих блоков.

Для сохранения на диск выберите из главного меню окна «Карточка блока xxxx» пункт «Шаблон» - «Экспорт...». Для загрузки карточки с диска используется команда «Шаблон» - «Импорт...».

Карточка сохраняется во внутреннем формате программы; файл имеет расширение *.adat. Сохраняется название, порядок и значения полей, а также фотография объекта.

Клонирование записей блоков

Для ускорения ввода ряда однотипных блоков в программе предусмотрена возможность клонирования записей блоков.

Для этого, находясь в окне «Редактирование блоков» (рис. 2), выбираем нужный блок в списке блоков, щёлкаем правой кнопкой мыши по названию выбранного блока, и из появившегося всплывающего меню выбираем команду «Клонировать запись...». Появится окно «Клонирование записи», содержащее те же поля ввода, которые нужно заполнять при добавлении нового блока. Однако, в нём автоматически заполняются следующие поля: «Номер блока» и «IMEI» устанавливаются на 1 больше текущего (выбранного в списке) блока; «Тип», «Комментарий» и «Дополнительные свойства» устанавливаются равными соответствующим полям текущего; поле «Название по умолчанию» копируется с текущего блока, и, если оно оканчивается числом, то программа это число увеличивает на 1. Все вышеуказанные параметры можно при необходимости подкорректировать.

После нажатия кнопки «ОК» данного окна создаётся новая запись блока с введёнными параметрами. Дополнительно к этому набор датчиков текущего блока целиком без изменения копируется в новый блок.

Карточка блока при клонировании не копируется.

Редактирование пользователей (операторов)

Для редактирования пользователей текущей организации (операторов) нажимаем в основном окне программы на вкладке «Администрирование» кнопку «Редактирование пользователей...» (рис. 1). Появится окно «Редактирование пользователей». Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

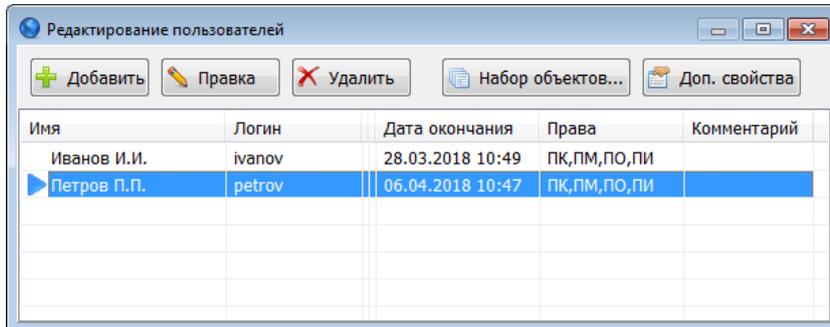
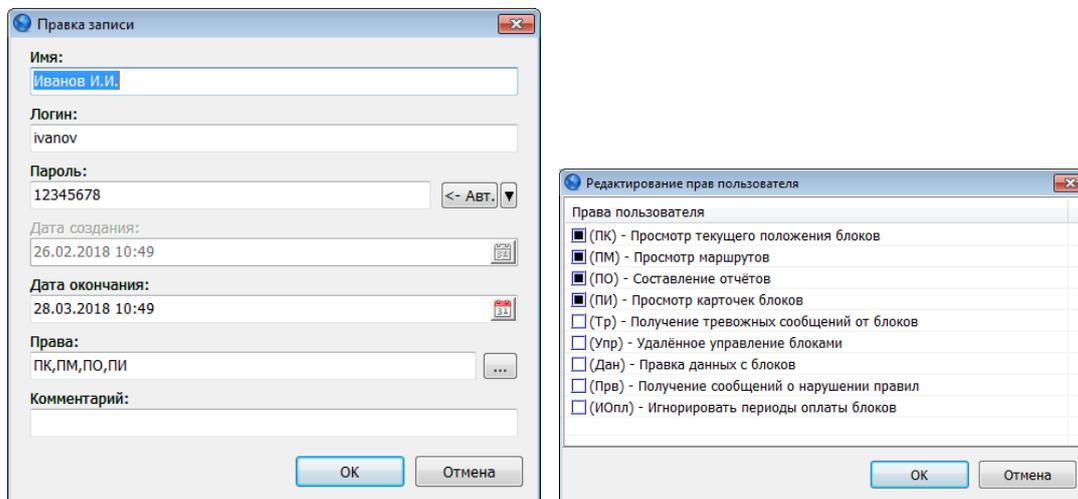


Рис. 3 Окно редактирования пользователей



- «Имя» - произвольный текст, содержащий имя данного пользователя. После авторизации пользователя это имя будет отображено в заголовке основного окна программы.

- В поля «Логин» и «Пароль» вводятся данные пользователя, используемые для авторизации при входе в программу. Справа от поля «Пароль» располагаются две кнопки («Авт.» и кнопка со стрелкой вниз), позволяющие сгенерировать простой (состоящий только из цифр) или сложный случайный пароль соответственно.

Логин пользователя должен быть уникальным среди всех пользователей сервера данных (в т.ч. среди пользователей из других организаций). Если попытаться добавить блок с логином, который уже присутствует на сервере, будет выдаваться ошибка «Ошибка! Пользователь с таким логином уже существует».

- «Дата создания» - поле заполняется автоматически при создании нового пользователя и содержит текущую дату и время на момент создания.
- «Дата окончания» - вводится дата окончания активности пользователя. По достижении данной даты пользователь не сможет подключиться к серверу данных - при попытке подключения будет выдаваться ошибка: «Учётная запись заблокирована из-за ограничений по дате (Код 1)». За 10 дней до даты окончания активности пользователя, ему после авторизации будет показано предупреждение о скором окончании срока действия учётной записи.
- «Права» - позволяет выбрать набор прав пользователя. Для правки набора прав нужно нажать кнопку «...» справа от поля ввода. Появится отдельное окно «Редактирование прав пользователя», в котором выбирается набор прав. Для включения (или исключения) права в набор необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка прав. Права имеют следующие действия:
 - «Просмотр текущего положения блоков» - если право не установлено, то пользователь не будет видеть текущее положение своих объектов, скорость, курс, количество видимых спутников и т.д., а также не будет видеть значения датчиков, подключённых к объекту.
 - «Просмотр маршрутов» - если право не установлено, то пользователь не сможет запрашивать маршруты своих объектов.
 - «Составление отчётов» - если право не установлено, то пользователь не сможет запрашивать отчёты о работе своих объектов.
 - «Просмотр карточек блоков» - если право не установлено, то пользователя не сможет просматривать карточки своих объектов.
 - «Получения тревожных сообщений от блоков» - если право не установлено, то пользователь не будет получать тревожные сообщения, выдаваемые своими блоками (например, при несанкционированном доступе к транспортному средству, когда оно находится под охраной, или при нажатии водителем транспортного средства тревожной кнопки).
 - «Удалённое управление блоками» - если право не установлено, то пользователь не сможет удалённо устанавливать значения статических и интервальных датчиков своих блоков.
 - «Получение сообщений о нарушении правил» - если право не установлено, то пользователь не будет получать тревожные сообщения, генерируемые в случае нарушения объектом некоторых заранее заданных для него онлайн-правил (например, если объект превышает скорость, въезжает в запретную зону и т.д.). Подробнее про назначение онлайн-правил для объекта см. раздел [Редактирование блоков](#).
 - «Игнорировать периоды оплаты блоков» - если право установлено, то при запросе пользователем маршрута или отчёта с одного из своих блоков будут игнорироваться периоды оплаты блока. Подробнее про периоды оплаты см. раздел [Редактирование блоков](#).
- «Комментарий» - в данное поле можно ввести текст комментария к учётной записи пользователя в произвольной форме.

Редактирование набора объектов пользователя

В процессе редактирования пользователю организации (оператору) можно сформировать произвольный список объектов из числа введённых ранее блоков данной организации. Для каждого объектов из этого списка можно индивидуально назначить список датчиков, которые будут показываться оператору при выборе этого объекта (из числа датчиков, введённых при создании данного блока). Каждому объекту пользователя можно назначить своё название, отличное от названия по умолчанию соответствующего блока. Объекты пользователя могут быть помещены в группы. Есть возможность помещать один и тот же блок в разные группы.

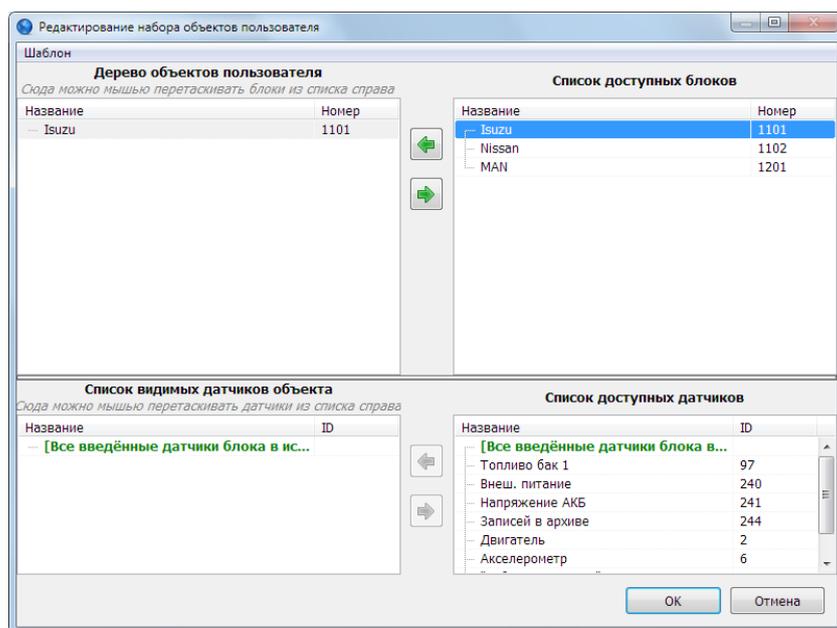
Для редактирования набора объектов пользователя, находясь в окне «Редактирование пользователей» (рис. 3), выбираем нужного пользователя в списке, затем нажимаем кнопку «Набор объектов...» на верхней панели окна. Появится окно «Редактирование набора объектов пользователя». Окно разделено на две части:

- Сверху располагаются два списка блоков (справа – список всех доступных блоков данной организации, озаглавленный «Список доступных блоков»; слева – список объектов текущего пользователя - «Дерево объектов пользователя»). Оба списка состоят из двух колонок: «Название блока» и «Номер блока».

• Снизу располагаются два списка датчиков для текущего (выбранного в списке «Дерево объектов пользователя») объекта: справа список доступных датчиков текущего объекта, озаглавленный «Список доступных датчиков»; слева – список датчиков, отображаемый оператору при выборе объекта – «Список видимых датчиков объекта». Оба списка состоят из двух колонок: «Название датчика» и «ID датчика».

«Список доступных блоков» может быть отсортирован по названию или по номеру блока, для этого нужно щёлкнуть левой кнопкой мыши по заголовку соответствующей колонки списка.

Набор объектов пользователя может быть сохранён на диск для последующей загрузки с целью облегчения ввода в программу однотипных или похожих наборов. Для сохранения на диск выберите из главного меню окна пункт «Шаблон» - «Экспорт...». Для загрузки списка с диска используется команда «Шаблон» - «Импорт...». Список датчиков сохраняется во внутреннем формате программы; файл имеет расширение *.osdat.



Для **добавления блоков** в набор объектов пользователя:

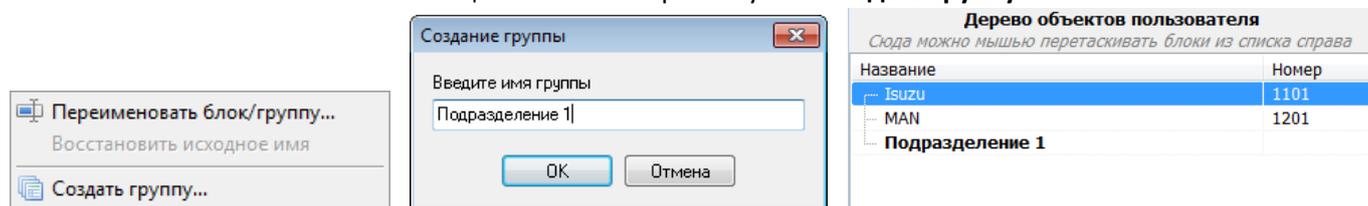
- выделяем мышью в списке «Список доступных блоков» один или несколько блоков (для выделения нескольких блоков используются клавиши SHIFT и CTRL на клавиатуре);
- нажимаем на кнопку  слева от «Списка доступных блоков» - в результате выделенные блоки будут добавлены в конец списка «Дерево объектов пользователя». Также можно перенести выделенные блоки из одного списка в другой с помощью мыши (нажимаем левую кнопку мыши на одном из выделенных объектов правого списка, затем, не отпуская кнопки мыши, перетаскиваем выделенные объекты в список слева) – в этом случае блоки

могут быть добавлены не только в конец, но и в произвольное место левого списка.

Для **удаления блоков** из набора объектов пользователя:

- выделяем мышью в списке «Дерево объектов пользователя» один или несколько блоков (для выделения нескольких блоков используются клавиши SHIFT и CTRL на клавиатуре);
- нажимаем на кнопку  слева от «Списка доступных блоков» - в результате выделенные блоки будут удалены из набора объектов пользователя. Также для этой цели можно перетащить выделенные блоки из левого списка в правый с помощью мыши (нажимаем левую кнопку мыши на названии одного из выделенных объектов левого списка, затем, не отпуская кнопки мыши, перетаскиваем выделенные объекты в список справа).

Для **создания группы для объектов**, щёлкаем правой кнопкой мыши над списком «Дерево объектов пользователя» и в появившемся всплывающем меню выбираем пункт «Создать группу...».



Появится окно «Создание группы», в котором вводим название группы. В результате в списке объектов пользователя появится группа с введённым именем. Название группы отображается жирным шрифтом.

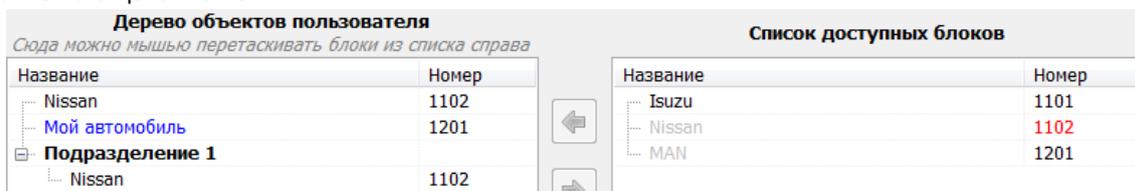
Удаление группы производится так же, как и удаление блоков из набора объектов пользователя.

Для **изменения порядка следования** блоков в списке объектов пользователя, помещения блоков в группу или извлечения блоков из группы используется операция перетаскивания с помощью мыши. Для этого выделяем один или несколько объектов в списке; нажимаем на название одного из выделенных объектов левой кнопкой мыши; затем, не отпуская кнопку мыши, перетаскиваем выделенные объекты в другое место списка или внутрь группы.

Группы могут быть вложенными, т.е. внутри одной группы могут находиться другие группы

Для **изменения названия объекта или группы**, выделяем нужный объект в списке «Дерево объектов пользователя», щёлкаем правой кнопкой мыши над выделенным объектом и в появившемся всплывающем меню выбираем пункт **«Переименовать блок/группу»**. Программа предложит ввести новое название. Ввод нового имени завершаем нажатием клавиши «ENTER» на клавиатуре.

Для **восстановления исходного названия** переименованного блока служит команда **«Восстановить исходное имя»** всплывающего меню.

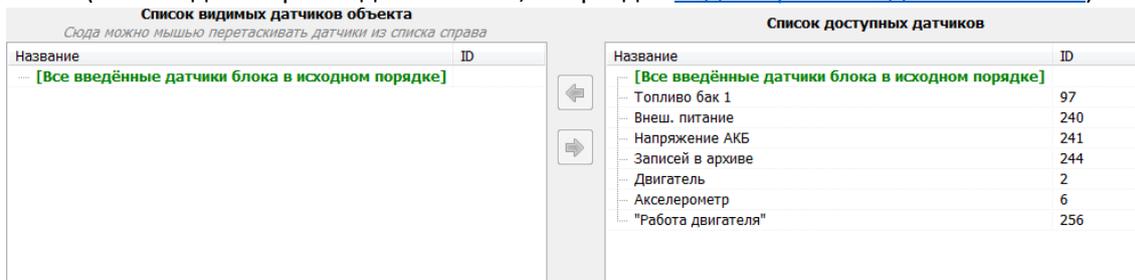


Название переименованного блока будет отображаться синим цветом в списке «Дерево объектов пользователя».

Если какой-то блок присутствует в списке «Дерево объектов пользователя», то его название в «Списке доступных блоков» будет отображаться серым цветом (если нет – то чёрным). Если блок указан несколько раз в «Дерево объектов пользователя» (например, если он входит одновременно в состав нескольких групп), то его номер будет отображаться красным цветом (см. рисунок).

Редактирование наборов отображаемых датчиков для каждого объекта

Для редактирования набора отображаемых датчиков выделяем нужный объект в «Дерево объектов пользователя». В результате «Список доступных датчиков» обновится: в нём будут перечислены доступные датчики текущего объекта (они вводятся при создании блока, см. раздел [Редактирование датчиков блока](#)).



По умолчанию в «Списке видимых датчиков объекта» будет присутствовать только специальный пункт **«Все введённые датчики блока в исходном порядке»** (он отображается зелёным цветом и жирным шрифтом). Это означает, что при выборе оператором данного объекта, он будет видеть все введённые датчики данного объекта в том же порядке, в котором они располагаются в списке датчиков объекта в окне редактирования датчиков блока (см. раздел [Редактирование датчиков блока](#)).

Если необходимо сократить список видимых пользователем датчиков или расположить их в ином порядке, то добавляем нужные датчики из «Списка доступных датчиков» в «Список видимых датчиков объекта», а затем при необходимости изменяем порядок их следования в «Списке видимых датчиков объекта» с помощью мыши.

Для **добавления датчиков** в список видимых датчиков объекта:

- выделяем мышью в «Списке доступных датчиков» один или несколько датчиков (для выделения нескольких датчиков используются клавиши SHIFT и CTRL на клавиатуре);
- нажимаем на кнопку  слева от «Списка доступных датчиков» - в результате выделенные датчики будут добавлены в конец «Списка видимых датчиков объекта». Также можно перенести выделенные датчики из одного списка в другой с помощью мыши (нажимаем левую кнопку мыши на одном из выделенных датчиков правого списка, затем, не отпуская кнопки мыши, перетаскиваем выделенные датчики в список слева) – в этом случае блоки могут быть добавлены не только в конец, но и в произвольное место левого списка.

Для **удаления датчиков** из списка видимых датчиков объекта:

- выделяем мышью в «Списке видимых датчиков объекта» один или несколько датчиков (для выделения нескольких датчиков используются клавиши SHIFT и CTRL на клавиатуре);
- нажимаем на кнопку  слева от «Списка доступных датчиков» - в результате выделенные датчики будут удалены из списка видимых датчиков. Также для этой цели можно перетащить выделенные датчики из левого списка в правый с помощью мыши (нажимаем левую кнопку мыши на названии одного из выделенных датчиков левого списка, затем, не отпуская кнопки мыши, перетаскиваем выделенные датчики в список справа).

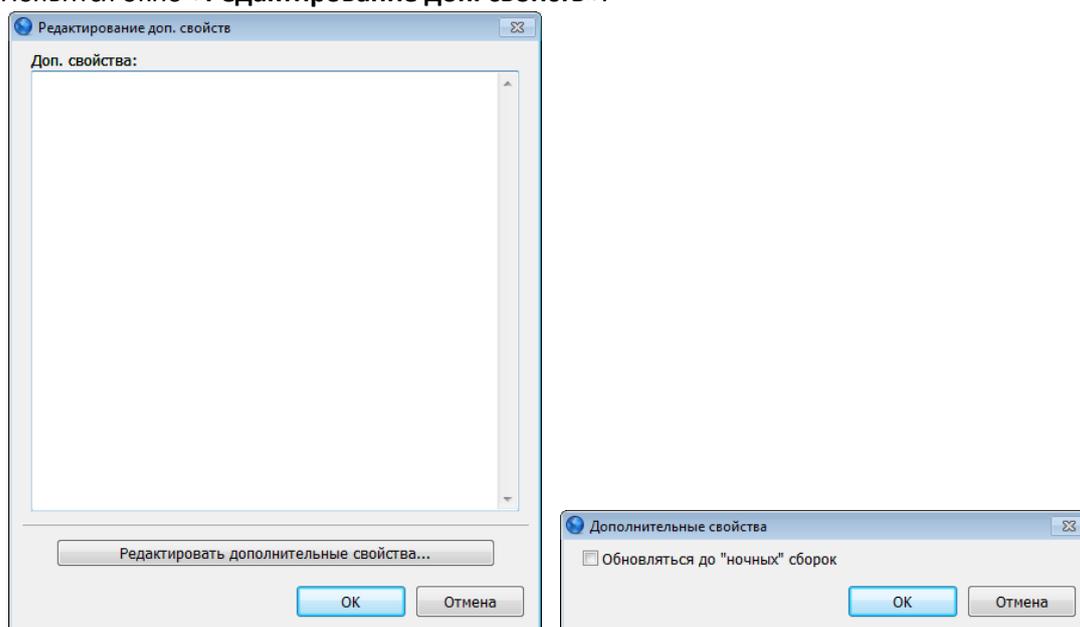
Для **восстановления исходного порядка следования датчиков** выделяем мышью в «Списке доступных датчиков» первую строку («Все введённые датчики блока в исходном порядке») и нажимаем на кнопку  слева от «Списка доступных датчиков» - в результате в «Списке видимых датчиков объекта» будет присутствовать только специальный пункт «Все введённые датчики блока в исходном порядке».

Для **изменения порядка следования датчиков** в «Списке доступных датчиков» используется операция перетаскивания с помощью мыши. Для этого выделяем один или несколько датчиков в списке; нажимаем на название одного из выделенных датчиков левой кнопкой мыши; затем, не отпуская кнопку мыши, перетаскиваем выделенные датчики в другое место списка.

Если определённый датчик присутствует в «Списке видимых датчиков объекта», то его название в «Списке доступных датчиков» будет отображаться серым **цветом** (если нет – то чёрным).

Редактирование дополнительных свойств пользователя

Для редактирования дополнительных свойств пользователя, находясь в окне «Редактирование пользователей» (рис. 3), выбираем нужного пользователя в списке, затем нажимаем кнопку «**Доп. свойства**» на верхней панели окна. Появится окно «**Редактирование доп. свойств**».



В данном окне в поле «Доп. свойства» вводятся дополнительные свойства пользователя в формате JSON. Вручную изменять данное поле не рекомендуется, вместо этого следует воспользоваться командой «**Редактировать дополнительные свойства...**», которая вызывается по нажатию одноимённой кнопки, расположенной под данным полем. Появится окно «**Дополнительные свойства**», которое содержит следующие поля:

- «**Обновляться до “ночных” сборок**» - это переключатель. Если он включен, то данному пользователю разрешено обновляться в т.ч. до «ночных» (т.е. до промежуточных) сборок программы «Галс-клиент». Если выключен – только до стабильных сборок программы.

Программа автоматически проверяет обновления (наличие более новой версии программы) не чаще 1 раза в сутки после соединения с сервером данных.

Редактирование набора контрольных зон

Контрольные зоны вводятся для использования в составе правил для объектов (см. [Редактирование набора правил](#)); также они могут использоваться при составлении некоторых видов отчётов и для задания маршрутов (см. [Редактирование маршрутов](#)). Контрольные зоны могут быть объединены в группы.

Для редактирования набора контрольных зон нажимаем в основном окне программы (рис. 1) на вкладке «**Администрирование**» кнопку «**Доп. свойства организации...**». Появится окно «Редактирование доп. свойств».

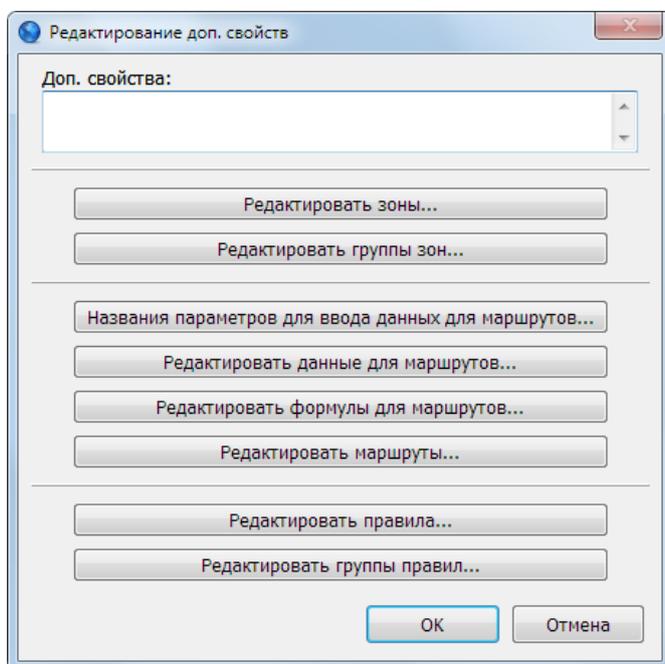
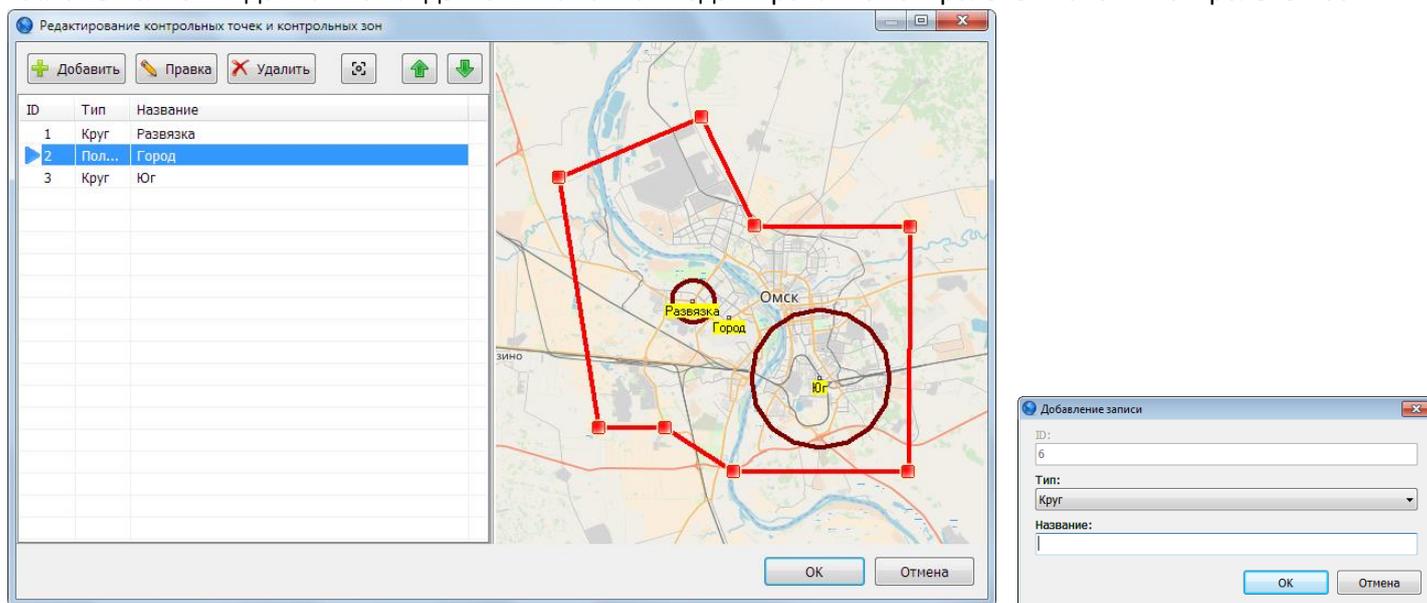


Рис. 4 Окно с дополнительными свойствами организации

В данном окне в поле «Доп. свойства» вводятся дополнительные свойства организации в формате JSON. Вручную изменять данное поле не рекомендуется, вместо этого для работы с контрольными зонами следует воспользоваться командами «**Редактировать зоны...**» и «**Редактировать группы зон...**», которые вызываются по нажатию одноимённых кнопок, расположенных под данным полем.

Команда «**Редактировать зоны...**» используется для ввода и редактирования отдельных контрольных зон. После выполнения данной команды появится окно «Редактирование контрольных точек и контрольных зон».



Данное окно состоит из списка контрольных зон, расположенного в левой части окна, и карты – в правой части. Работа со списком контрольных зон построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

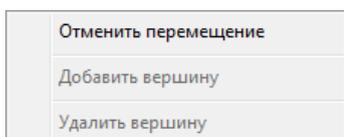
- «**ID**» - уникальный идентификатор контрольной зоны – данное поле заполняется автоматически при добавлении новой контрольной зоны; вручную изменять его нельзя.
- «**Тип**» - из списка выбирается тип контрольной зоны. Поддерживается два типа: «*Круг*» и «*Полигон*». Зона типа «*Круг*» (также называемая «контрольной точкой») определяется двумя параметрами: координатами центра и радиусом; на карте отображается в виде окружности. Зона типа «*Полигон*» определяется координатами своих вершин; на карте отображается в виде многоугольника. Многоугольник должен быть не самопересекающимся. Тип контрольной зоны можно изменять только при добавлении зоны, при правке его уже менять нельзя.
- «**Название**» - произвольное название данной контрольной зоны.

При добавлении зоны она появляется в левом верхнем углу карты и имеет размер по умолчанию. Если добавляется зона типа «Круг» - это круг радиусом 1000 м; если зона типа «Полигон» - это равносторонний треугольник со стороной примерно 1700 м.

Взаимодействие с картой производится с помощью мыши. Для перемещения карты нажимаем на левую кнопку мыши, когда курсор находится внутри в области карты и, не отпуская кнопку, перемещаем указатель мыши в нужную сторону. Изменение масштаба карты может производиться с помощью колеса мыши.

Для **выделения** введённой контрольной зоны можно на карте щёлкнуть левой кнопкой мыши по её границе или в центральной точке - в результате окажется выделенной и соответствующая строка в списке контрольных зон слева. И наоборот, если выбрать нужную строку в списке контрольных зон слева, то соответствующая зона выделится на карте. Выделенная контрольная зона помечается на карте более яркой красной границей, кроме того на её изображении появляются специальные маркеры (■), используемые для перемещения зоны и изменения её конфигурации. Для зоны типа «Круг» маркеры появляются в центре круга и на крайней правой точке границы; для зоны типа «Полигон» маркеры появляются в вершинах соответствующего многоугольника.

Чтобы **переместить зону или изменить её конфигурацию**, необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на соответствующем маркере ■, после чего граница контрольной зоны начнёт двигаться по карте вместе с курсором мыши. Когда она окажется в нужной точке, необходимо в ней ещё раз щёлкнуть левой кнопкой мыши. Существует

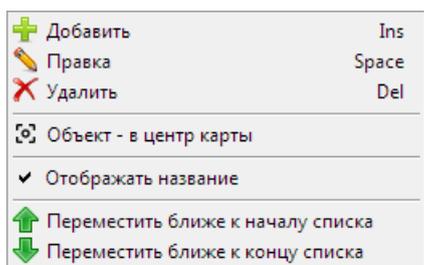


возможность отменить совершаемое перемещение – для этого во время перемещения можно нажать клавишу ESCAPE, либо нажать правую кнопку мыши и из появившегося всплывающего меню выбрать пункт «**Отменить перемещение**».

Ещё две команды данного меню – «**Добавить вершину**» и «**Удалить вершину**» позволяют добавить или удалить вершину в зону типа «Полигон». Для **добавления вершины** необходимо выделить нужную зону, затем подвести курсор мыши к стороне многоугольника зоны, которая соединяет две вершины, между которыми будет добавлена новая вершина; щёлкнуть правой кнопкой мыши и из появившегося всплывающего меню выбрать пункт «Добавить вершину». На выбранной стороне многоугольника появится излом, который будет двигаться по карте вместе с курсором мыши. Когда он окажется в нужной точке, необходимо в ней щёлкнуть левой кнопкой мыши. Для **удаления вершины** необходимо выделить нужную зону, затем подвести курсор мыши к вершине, подлежащей удалению; щёлкнуть правой кнопкой мыши и из появившегося всплывающего меню выбрать пункт «Удалить вершину».

Контрольная зона типа «Полигон» должна содержать как минимум 3 вершины.

Всплывающее меню списка контрольных зон содержит дополнительные команды, управляющие отображением контрольных зон на карте и порядком расположения зон в списке. Часть из этих команд продублирована на панели инструментов над списком:



- «**Объект – в центр карты**» - данная команда перемещает карту таким образом, чтобы геометрический центр выбранной зоны оказался точно в её центре. Масштаб карты при этом не меняется.

- «**Отображать название**» - включает или отключает отображение названий контрольных зон на карте. Названия отображаются под геометрическим центром каждой зоны.

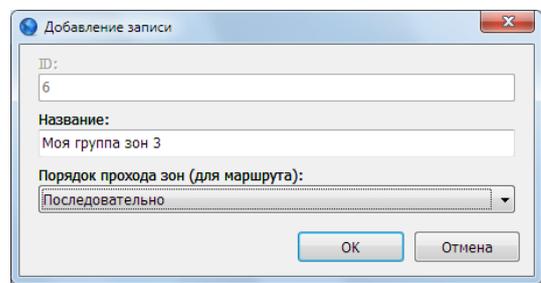
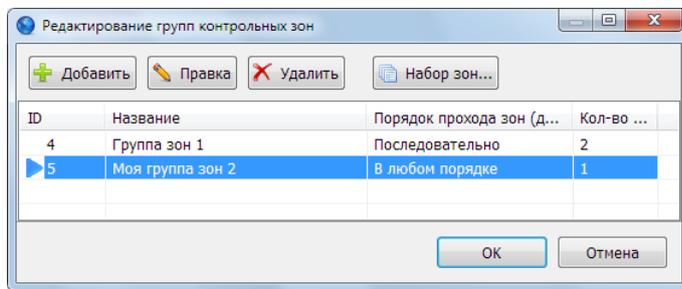
- «**Переместить ближе к началу списка**», «**Переместить ближе к концу списка**» перемещает выбранную зону на одну позицию ближе к началу или к концу списка соответственно.

Также можно изменять порядок следования зон в списке путём перетаскивания названия выбранной зоны с помощью мыши.

Редактирование групп контрольных зон

Введённые ранее контрольные зоны могут быть объединены в группы. Одна контрольная зона может быть включена в несколько разных групп.

Для редактирования групп контрольных зон, находясь в окне «Редактирование доп. свойств» (рис. 4), выбираем команду «**Редактировать группы зон...**», нажав на одноимённую кнопку. Появится окно «Редактирование групп контрольных зон».



Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «ID» - уникальный идентификатор группы контрольных зон – данное поле заполняется автоматически при добавлении новой группы; вручную изменять его нельзя.
- «Название» - произвольное название данной группы контрольных зон.
- «Порядок прохождения зон (для маршрута)» - данный параметр используется только при работе с маршрутами. Определяет, каким образом блок может перемещаться между зонами: «Последовательно» или «В любом порядке». Оба варианта показаны на рисунке ниже. Первый вариант используется, например, при движении судна по реке; второй – при движении судна по озеру.

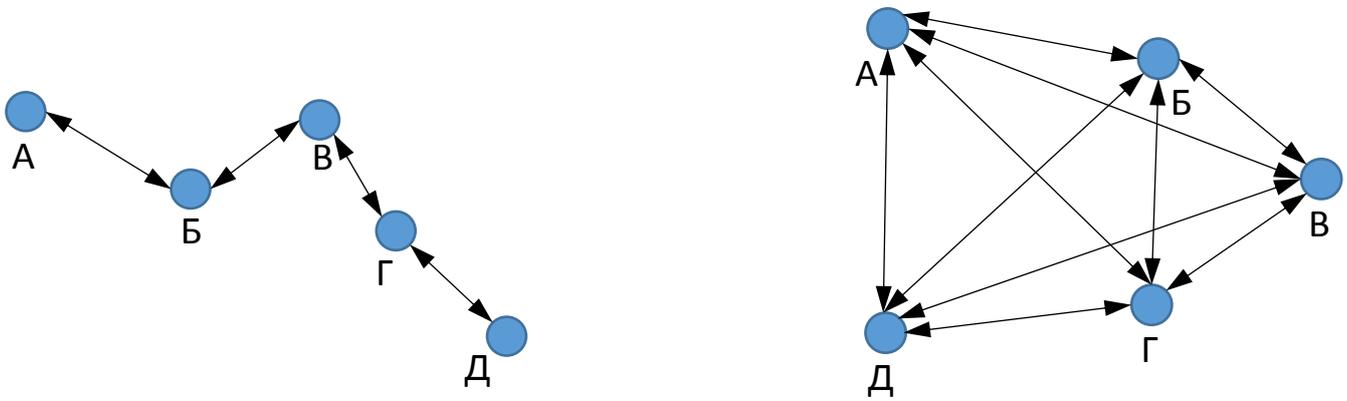
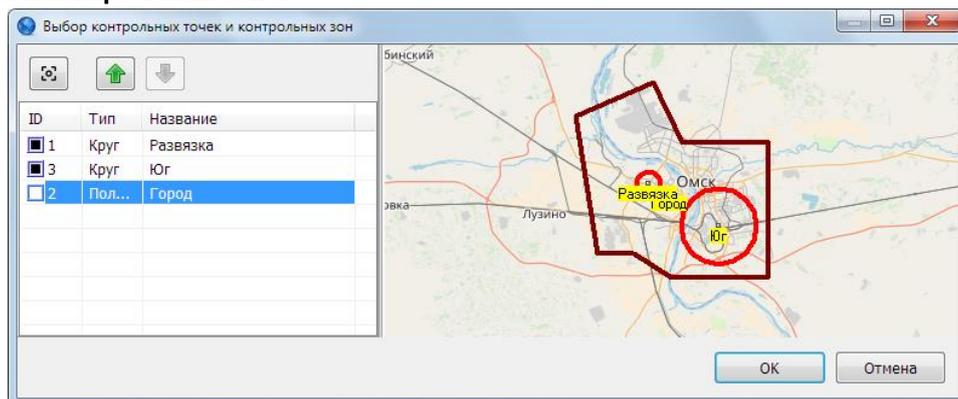


Рис. 5 Различный порядок прохождения зон при движении по маршруту (слева - "последовательно"; справа - "в любом порядке")

Для изменения набора контрольных зон, входящих в конкретную группу, выделяем нужную группу в списке и выбираем команду «Набор зон...», нажав одноимённую кнопку на верхней панели окна. Появится окно «Выбор контрольных точек и контрольных зон».



В данном окне слева располагается список всех введённых ранее контрольных зон. Для включения (или исключения) зоны из группы необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка зон. Включённые зоны будут подсвечены красным цветом на карте. Также включить (или исключить) зону из группы можно, щёлкнув левой кнопкой мыши по границе нужной зоны на карте.

Всплывающее меню списка контрольных зон содержит дополнительные команды (часть из этих команд продублирована на панели инструментов над списком):

Объект - в центр карты
 Отображать название
 Переместить ближе к началу списка
 Переместить ближе к концу списка
 Отметить всё/снять все отметки
 Скрыть неотмеченные зоны

- «**Объект – в центр карты**» - данная команда перемещает карту таким образом, чтобы геометрический центр выбранной зоны оказался точно в её центре. Масштаб карты при этом не меняется.
- «**Отображать название**» - включает или отключает отображение названий контрольных зон на карте. Названия отображаются под геометрическим центром каждой зоны.
- «**Переместить ближе к началу списка**», «**Переместить ближе к концу списка**» перемещает выбранную (выделенную в списке) зону на одну позицию ближе к началу или к концу списка соответственно. Также можно изменять порядок следования зон в списке путём перетаскивания названия выбранной зоны с помощью мыши.

Порядок расположения зон в списке важен, если редактируемая группа зон используется для составления маршрута.

- «**Отметить всё/снять отметки**» - служит для включения или исключения всех зон списка в текущую группу. Если перед выполнением данной команды в списке была по крайней мере одна включённая зона, то все зоны станут исключёнными; если все зоны были исключены – то после выполнения команды все зоны станут включёнными.
- «**Скрыть неотмеченные зоны**» - данный пункт меню может быть включен или выключен. Если его включить, то из списка и с карты будут временно (до выключения данного пункта) удалены все не отмеченные зоны.

Редактирование набора правил

Правила предназначены для контроля поведения объекта в режиме онлайн (оператором), также они могут быть использованы для составления отчётов о нарушении объектом правил за какой-либо период времени. Например, может отслеживаться, превышал ли объект скорость, въезжал в ли запретную зону и т.д.

Правила могут быть объединены в группы.

Для редактирования набора правил нажимаем в основном окне программы (рис. 1) на вкладке «Администрирование» кнопку «Доп. свойства организации...». Появится окно «Редактирование доп. свойств» (рис. 4).

В данном окне в поле «Доп. свойства» вводятся дополнительные свойства организации в формате JSON. Вручную изменять данное поле не рекомендуется, вместо этого для работы с правилами следует воспользоваться командами «**Редактировать правила...**» и «**Редактировать группы правил...**», которые вызываются по нажатию одноимённых кнопок, расположенных под данным полем.

Команда «**Редактировать правила...**» используется для ввода и редактирования отдельных правил. После выполнения данной команды появится окно «Редактирование правил» со списком правил.

ID	Название	Описание
1	Скорость выше 60 км/ч	Превысил скорость выше 60 км/ч
3	Длительная стоянка днём	Стоит на месте более 90 мин с 8:00 по 19:59 с Пн по Пт

Каждая строка списка содержит название правила и его описание (описание генерируется автоматически на основе содержания правила).

Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «**ID**» - уникальный идентификатор правила – данное поле заполняется автоматически при добавлении нового правила; вручную изменять его нельзя.

- «**Название**» - произвольное название данного правила.
- «**Нарушением считается, если объект**» - из списка выбирается вариант поведения объекта, который приведёт к нарушению правила. Доступны следующие варианты:
 - «*Превысил скорость*» - нарушением будет считаться, если объект превысил скорость выше значения, которое указывается в нижерасположенном поле «*Порог превышения скорости, км/ч*».
 - «*Стоит на месте*» - нарушением будет считаться, если объект стоит на месте в течение времени, которое превышает указанное в нижерасположенном поле «*Минимальное время стоянки, мин*».

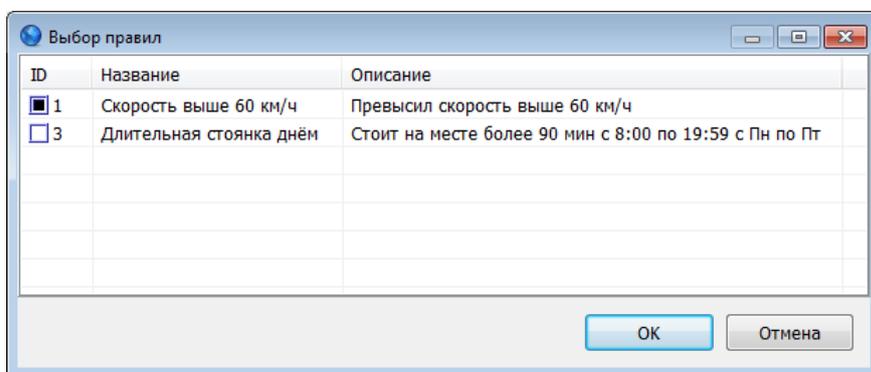
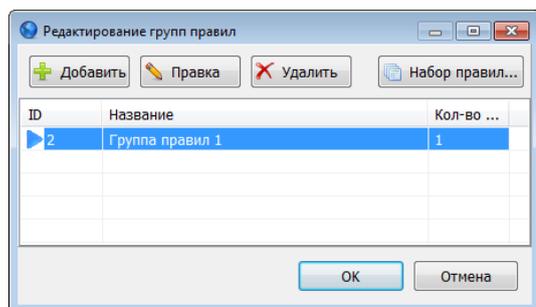
Стоянка считается по значению датчика скорости объекта. Если скорость не превышает 1 км/ч – объект считается стоящим на месте.

 - «*Находится внутри (или вне) зоны*» - нарушением будет считаться, если объект находится внутри (или вне – по выбору) заданной контрольной зоны или группы контрольных зон. Контрольная зона задаётся ниже в группе полей «*Контрольные зоны*».
 - «*Не отмечился внутри (или вне) зоны*» - нарушением будет считаться, если объект в заданный диапазон времени ни разу не появился внутри (или вне – по выбору) заданной контрольной зоны или группы контрольных зон. Контрольная зона задаётся ниже в группе полей «*Контрольные зоны*». Диапазон времени задаётся ниже в группах полей «*Диапазон времени действия правила*» и «*Правило действует в следующие дни недели*».
 - «*Не выдаёт новых данных*» - нарушением будет считаться, если от объекта не поступают новые данные на сервер в течение времени, которое превышает указанное в нижерасположенном поле «*Минимальное время пропуска данных, мин*».
- Группа полей «**Контрольные зоны**». Поля данной группы должны быть обязательно заполнены в случае использования правил «*Находится внутри (или вне) зоны*» или «*Не отмечился внутри (или вне) зоны*». Для других видов правил, если здесь выбрать контрольную зону или группу зон, то правило будет нарушено только если объект в момент нарушения находился внутри (или вне – по выбору) заданной контрольной зоны или группы зон.
 - «**Использовать контрольные зоны**» - может быть включен или выключен. Если включен, то контрольные зоны будут учитываться при анализе нарушения правила; если выключен – то нет.
 - «**Расположение объекта относительно зоны**» - задаёт расположение объекта относительно зоны или группы зон в момент нарушения: «*Внутри зоны*» и «*Вне зоны*».
 - «**Название зоны/группы зон**» - позволяет выбрать из выпадающего списка название зоны или название группы зон, которая будет учитываться при анализе нарушения правила. В списке сначала перечислены названия контрольных зон; затем, после длинной горизонтальной черты – названия групп контрольных зон.
- Группы полей «**Диапазон времени действия правила**» и «**Правило действует в следующие дни недели**». В случае использования правила «*Не отмечился внутри (или вне) зоны*» объект должен в указанный в данных полях диапазон времени отмечиться внутри (или вне – по выбору) определённой зоны или группы зон, иначе будет зафиксировано нарушение правила. Для других видов правил нарушение будет зафиксировано, только если оно произошло в указанный в данных полях диапазон времени.
 - «**Начальное время**», «**Конечное время**» - позволяет задать диапазон времени внутри суток. Время вводится в формате «*Часы : Минуты*». Если начальное время меньше конечного, то диапазон будет действовать с начального времени до конечного (например, с 6:00 до 12:00). Если же начальное время больше конечного, то диапазон будет начинаться от «начального времени», продолжаться до 23:59; затем от 0:00 следующих суток до конечного времени (например, с 20:00 до 8:00 будет означать, что правило действует в ночное время).
 - Кнопка «**Типовые диапазоны**» - позволяет выбрать из списка наиболее востребованные значения для полей «*Начальное время*», «*Конечное время*»: «*Круглые сутки*», «*День*», «*Ночь*».
 - «**Пн**»...«**Вс**» - набор из семи переключателей, позволяющих выбрать дни недели. Для быстрого выбора всех дней недели или снятия выбора со всех дней недели можно использовать кнопку , расположенную в правой части данной группы полей.

Редактирование групп правил

Введённые ранее правила могут быть объединены в группы. Одно правило может быть включено в несколько разных групп.

Для редактирования групп правил, находясь в окне «**Редактирование доп. свойств**» (рис. 4), выбираем команду «**Редактировать группы правил...**», нажав на одноимённую кнопку. Появится окно «**Редактирование групп правил**».



Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «ID» - уникальный идентификатор группы правил – данное поле заполняется автоматически при добавлении новой группы; вручную изменять его нельзя.
- «Название» - произвольное название данной группы правил.

Для изменения набора правил, входящих в конкретную группу, выделяем нужную группу в списке и выбираем команду «**Набор правил...**», нажав одноимённую кнопку на верхней панели окна. Появится окно «**Выбор правил**» со списком всех введённых ранее правил. Для включения (или исключения) правила из группы необходимо щёлкнуть левой кнопкой мыши на переключателе в виде квадрата, расположенном в левой части каждой строки списка правил.

Редактирование маршрутов

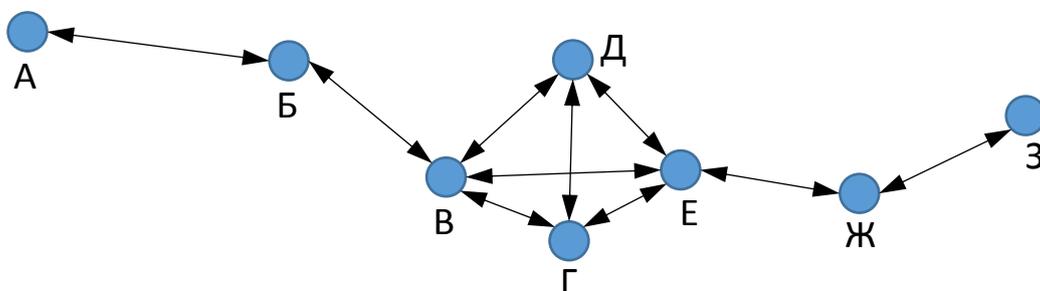
Маршруты используются при составлении специальных отчётов, в которых сравниваются фактические и нормативные показатели при движении транспортного средства по заранее заданным пунктам. В качестве пунктов маршрута используются контрольные зоны. Сам маршрут состоит из одной группы контрольных зон (см. [Редактирование набора контрольных зон](#), [Редактирование групп контрольных зон](#)). Количество отрезков, из которых состоит маршрут, зависит от количества зон в группе, а также от параметра «Порядок прохождения зон (для маршрута)», который задаётся при создании группы контрольных зон.

С каждым отрезком маршрута могут быть сопоставлены три показателя: расстояние (длина отрезка), время движения по отрезку и расход топлива на отрезке. При этом допускается не указывать один или несколько показателей (например, может быть не указано время движения, если оно не учитывается при составлении отчётов). Такие показатели, как время движения и расход топлива, могут зависеть от направления движения (например, при движении в направлении от точки «А» до точки «Б» расход может составлять одно значение, а при движении в обратном направлении (от «Б» к «А») - другое). Имеется возможность с каждым отрезком маршрута сопоставлять несколько однородных показателей (например, отрезку движения от точки «А» к точке «Б» могут быть сопоставлены два нормативных показателя расхода топлива: при движении порожнего и нагруженного транспортного средства). Также поддерживается ввод корректировочных формул, которые, позволяют в некоторых случаях вычислить один показатель через другой (например, нормативное время движения по отрезку через длину отрезка, если задана средняя скорость движения; или нормативный расход топлива в зависимости от загрузки транспортного средства, если такая зависимость задана в виде функции или таблицы).

Для редактирования маршрутов нажимаем в основном окне программы (рис. 1) на вкладке «**Администрирование**» кнопку «**Доп. свойства организации...**». Появится окно «Редактирование доп. свойств» (рис. 4).

В данном окне в поле «Доп. свойства» вводятся дополнительные свойства организации в формате JSON. Вручную изменять данное поле не рекомендуется, вместо этого для работы с маршрутами следует воспользоваться командами «**Названия параметров для ввода данных для маршрутов...**», «**Редактировать данные для маршрутов...**», «**Редактировать формулы для маршрутов...**», «**Редактировать маршруты...**», которые вызываются по нажатию одноимённых кнопок, расположенных под данным полем.

Рассмотрим пример создания маршрутов для судна, которое может двигаться по пунктам «А», «Б», ..., «З», как показано на рисунке ниже.



Данный маршрут можно разделить на три по порядку прохождения пунктов: маршрут, включающий пункты «А», «Б», «В», которые проходятся последовательно (движение по реке); маршрут из пунктов «В», «Г», «Д», «Е», которые проходятся в любом порядке (движение по озеру); и маршрут из пунктов «Е», «Ж», «З», которые проходятся последовательно (снова движение по реке).

Пусть расстояния между пунктами заданы следующим образом: между пунктами «А» и «Б» - 5 км; «Б» и «В» - 6 км; «В-Г» - 7; «Г-Е» - 8; «Е-Д» - 9; «Д-В» - 10; «В-Е» - 11; «Г-Д» - 12; «Е-Ж» - 13; «Ж-З» - 14 км.

Пусть норматив времени следования между пунктами и норматив расхода топлива на каждом отрезке маршрутов «А-Б-В» и «Е-Ж-З», где движение судна происходит по рекам, заданы в виде следующей таблицы:

Начальный пункт	Конечный пункт	Движение в прямом направлении				Движение в обратном направлении			
		Время следования, ч		Расход топлива, кг		Время следования, ч		Расход топлива, кг	
		Порожнем	С грузом	Порожнем	С грузом	Порожнем	С грузом	Порожнем	С грузом
А	Б	0.5	0.53	50	54	0.55	0.58	56	59
Б	В	0.6	0.63	60	64	0.65	0.68	66	69
Е	Ж	1.3	1.33	130	134	1.35	1.38	136	139
Ж	З	1.4	1.43	140	144	1.45	1.48	146	149

Из таблицы видно, что время следования и расход топлива зависит от направления движения, а также от того, идёт ли судно порожнем или с грузом.

При движении между пунктами «В-Г-Д-Е», где движение судна происходит по озеру, норматив времени следования и расхода топлива задается по-другому:

- При движении судна порожнем его средняя скорость при движении по любому отрезку должна составлять 12 км/ч; а расход – 10.5 кг на км пути;
- При движении судна с грузом его средняя скорость должна составлять 11 км/ч; а расход – 11.5 кг на км пути.

Перед вводом маршрута расставляем на карте пункты маршрута «А»..«З». Они вводятся в виде контрольных зон (см. [Редактирование набора контрольных зон](#)).

Вводимый набор маршрутов будет состоять из трёх маршрутов («А-Б-В», «В-Г-Д-Е» и «Е-Ж-З»). Для каждого из них создаём свою группу контрольных зон (см. [Редактирование групп контрольных зон](#)). Первую назовём «Река1», вторую – «Озеро», третью – «Река2». При этом при создании групп «Река1» и «Река2» выбираем в поле «Порядок прохождения зон (для маршрута)» значение «Последовательно», а при создании группы «Озеро» - «В любом порядке». В группу «Река1» добавим зоны «А», «Б» и «В»; в группу «Озеро» - «В», «Г», «Д» и «Е»; в группу «Река2» добавим зоны «Е», «Ж» и «З». При этом важно, чтобы в списке зон каждой группы её зоны располагались именно в указанном порядке, например, в группе «Река1» первой должна идти зона «А», затем «Б», и последней - «В». Это особенно важно для групп, у которых параметр «Порядок прохождения зон» имеет значение «Последовательно».

Ввод названий параметров

Перед началом ввода нормативных данных необходимо ещё ввести названия параметров, которые будут использоваться при вводе данных для маршрутов. Например, при вводе таблицы с данными по нормативному времени следования по отрезкам маршрута «Река1» необходимо, чтобы таблица содержала колонки «Время порожнем, ч» и «Время с грузом, ч» (конкретные названия могут быть другими – главное, чтобы они отражали сущность вводимых данных). Названия этих колонок и являются названиями параметров, которые необходимо ввести. При вводе таблицы расстояний таблица должна содержать единственную колонку – «Расстояние, м».

Для редактирования набора названий параметров нажимаем кнопку «**Названия параметров для ввода данных для маршрутов**» в окне «Редактирование доп. свойств» ([рис. 4](#)). Появится окно «Редактирование наборов названий параметров»:

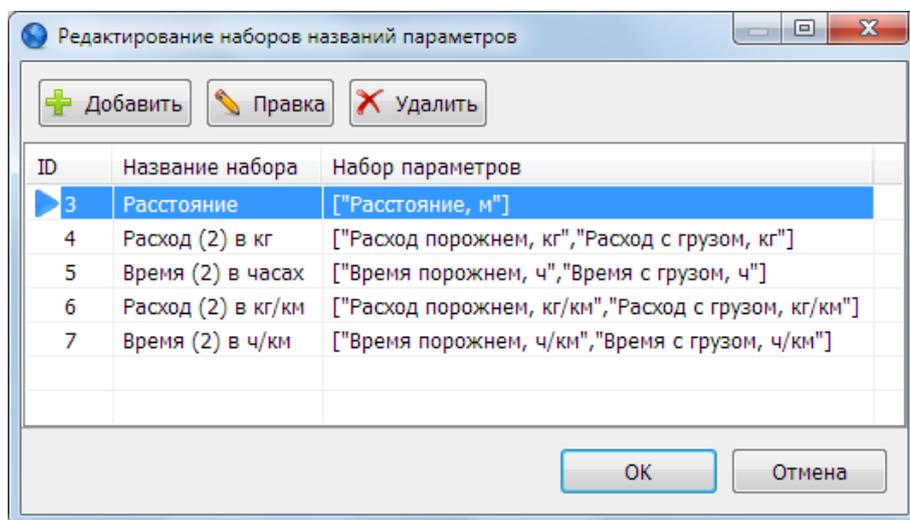
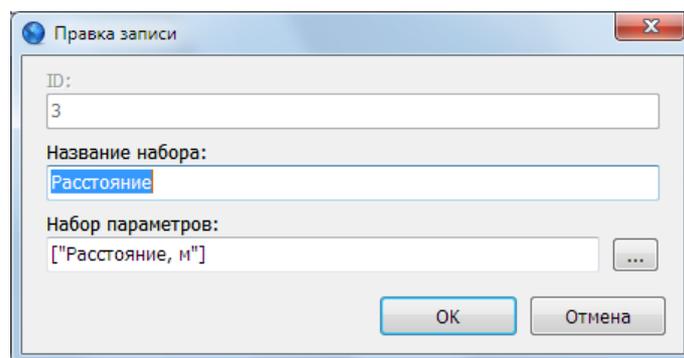
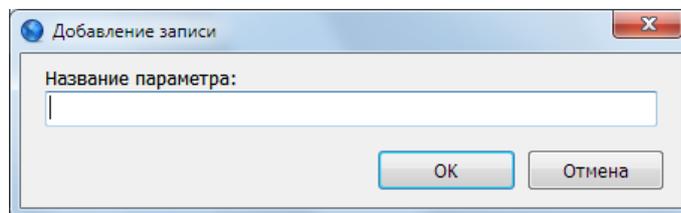
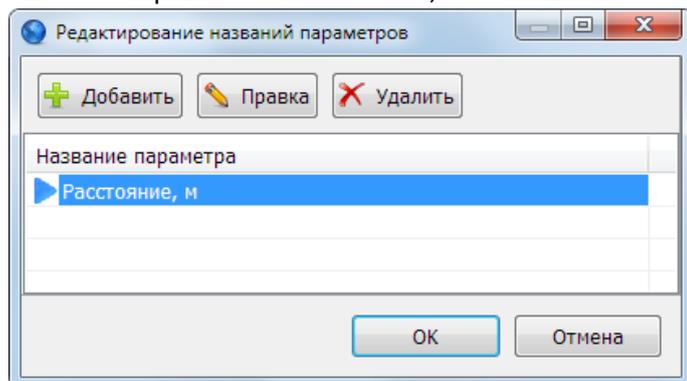


Рис. 6



Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «**ID**» - уникальный идентификатор набора – данное поле заполняется автоматически при добавлении нового набора; вручную изменять его нельзя.
- «**Название набора**» - произвольное название данного набора.
- «**Набор параметров**» - позволяет задать, из каких, собственно, названий состоит данный набор. Непосредственно отредактировать значение данного поля нельзя. Для изменения набора параметров нажимаем на кнопку «...» справа от поля, появится окно «Редактирование названий параметров»:



Работа с данным окном также построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)). При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «**Название параметра**» - произвольное название очередного параметра, входящего в редактируемый набор.
- В окне «Редактирование наборов названий параметров» вводим 5 наборов: «Расстояние», «Расход (2) в кг» и т.д. (названия всех наборов и состав каждого набора показаны на рис. 6 выше). Два последних набора («Расход (2) в кг/км» и «Время (2) в ч/км») понадобятся при вводе соответствующих нормативных данных при движении по маршруту «Озеро».

Ввод данных

Приступаем к вводу нормативных данных. Для этого нажимаем кнопку «Редактировать данные для маршрутов» в окне «Редактирование доп. свойств» (рис. 4). Появится окно «Редактирование наборов данных»:

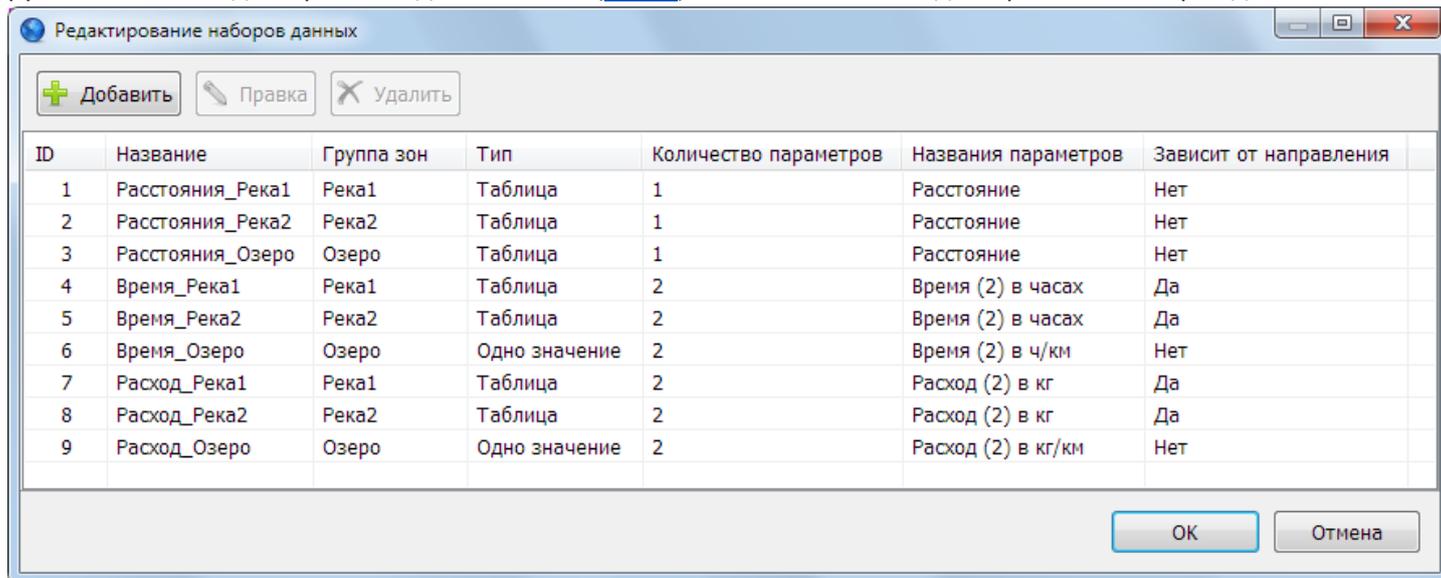


Рис. 7

Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)).

При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

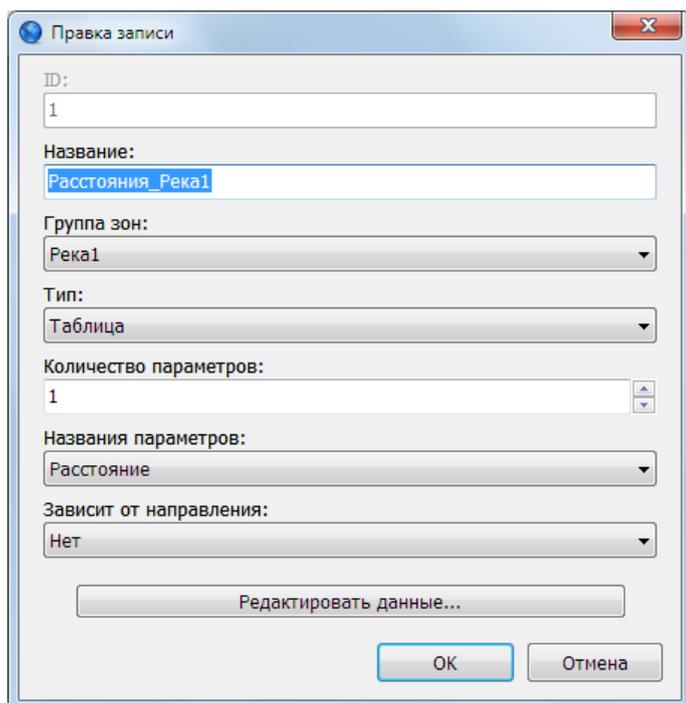


Рис. 8

- «ID» - уникальный идентификатор набора – данное поле заполняется автоматически при добавлении нового набора; вручную изменять его нельзя.
- «Название набора» - произвольное название данного набора.
- «Группа зон» - группа зон, к которой относится данный набор данных. Выбирается из выпадающего списка, содержащего набор введённых ранее групп зон (в нашем примере это «Река1», «Озеро», «Река2»).
- «Тип» - от значения данного поля зависит количество вводимых данных. Из выпадающего списка можно выбрать один из двух вариантов: «Одно значение» или «Таблица». Если выбран вариант «Таблица», то каждому отрезку маршрута сопоставляется свое собственное значение (в нашем примере таким образом вводится таблица расстояний между пунктами любого из маршрутов или таблица расходов топлива при движении по «Реке1» или «Реке2»).

Если выбран вариант «Одно значение», то каждому отрезку маршрута сопоставляется одно и то же число (в

нашем примере этот вариант актуален при вводе данных для вычисления норматива времени при движении по «Озеру» - в этом случае в данное значение можно прописать величину, обратную скорости движения судна (1/12 ч/км), а искомое время для каждого отрезка маршрута вычислять с помощью корректирующей формулы по известной длине данного отрезка).

- «Количество параметров» - позволяет сопоставить с каждым отрезком маршрута несколько однотипных значений (в нашем примере при вводе времени движения по «Реке1» количество параметров равно 2 - это позволяет ввести два значения: для движения порожнем и с грузом).
- «Названия параметров» - из выпадающего списка выбираем название набора с названиями параметров, которые мы ввели на предыдущем шаге (в нашем примере это «Расстояние», «Расход (2) в кг» и т.д.).

Количество параметров в выбранном наборе должно совпадать со значением поля «Количество параметров».

- «**Зависит от направления**» - из выпадающего списка выбираем один из двух вариантов: «Нет» или «Да». Если выбрать «Да», то с каждым отрезком маршрута будет сопоставлено в 2 раза больше параметров, чем введено в поле «Количество параметров»: для движения по отрезку в прямом направлении и для движения в обратном (в нашем примере это актуально при вводе нормативов времени и расхода при движении по маршрутам «Река1» и «Река2»).

Чтобы перейти непосредственно к редактированию данных, нажимаем на кнопку «**Редактировать данные...**» окна с параметрами. Появится окно «Редактирование данных»:

Начальный пункт	Конечный пункт	Время порожнем, ч	Время порожнем, ч (обр. напр.)	Время с грузом, ч	Время с грузом, ч (обр. напр.)
Пункт А	Пункт Б	0.5	0.55	0.53	0.58
Пункт Б	Пункт В	0.6	0.65	0.63	0.68

Данное окно содержит таблицу с данными для одного из показателей выбранного маршрута (т.е. для нормативов расстояния, времени следования или расхода топлива). Количество строк и столбцов в таблице может варьироваться в зависимости от параметров текущего набора данных (рис. 8). Первые два столбца содержат названия начального и конечного пунктов отрезков маршрута; количество оставшихся столбцов равно значению «Количество параметров» (рис. 8), а их названия берутся из набора, выбранного в поле «Названия параметров» (рис. 8). Плюс к этому, если в поле «Зависит от направления» (рис. 8) выбрано «Да», то количество столбцов, исключая первые два, удваивается (рядом с каждым имеющимся столбцом появляется столбец с таким же именем, но с припиской «(обр. напр.)», предназначенный для ввода значения при движении в обратном направлении (т.е. от «Конечного пункта» к «Начальному пункту»).

Количество строк в таблице соответствует количеству отрезков в текущем маршруте, за исключением случая, когда в поле «Тип» (рис. 8) выбрано «Одно значение» - в этом случае таблица будет содержать только одну строку. Если же в данном поле выбрано «Таблица», то количество строк зависит от того, какой «Порядок прохождения зон» был установлен для группы зон, представляющей пункты текущего маршрута (поле «Группа зон», рис. 8): при выборе «порядка прохождения» - «Последовательно» количество строк будет равно $(N_z - 1)$ (где N_z - количество зон в группе); при выборе «порядка прохождения» - «В любом порядке» количество строк будет равно $N_z * (N_z - 1) / 2$. Например, если маршрут состоит из 4 пунктов (с названиями «X», «Y», «Z» и «W»), и если ему соответствует «порядок прохождения зон» - «Последовательно», то таблица будет содержать $4 - 1 = 3$ строки с информацией для следующих отрезков: «X-Y», «Y-Z» и «Z-W»; если же «порядок прохождения зон» для тех же пунктов выбрать «В любом порядке», то в таблице будет $4 * 3 / 2 = 6$ строк с информацией для следующих отрезков: «X-Y», «X-Z», «X-W», «Y-Z», «Y-W» и «Z-W».

Работа с окном «Редактирование данных» построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)), однако, пользователю доступна только команда «Правка», при выполнении которой появляется окно «Правка записи» для редактирования данных, соответствующих текущей строке таблицы.

Для предоставления возможности более удобной манипуляции с вводимыми данными в окне «Редактирование данных» имеются команды «Экспорт...» и «Импорт...», расположенные в пункте «Шаблон» главного меню окна. Они позволяют сохранить всю редактируемую таблицу в файл на диске или загрузить этот файл с диска в таблицу соответственно. Файл с данными сохраняется в формате «.csv», который может быть открыт в программах для редактирования электронных таблиц, например, в программе Excel.

Для нашего примера вводим наборы данных с параметрами, как показано на рис. 7. Сами данные вводим следующим образом:

Для нашего примера вводим наборы данных с параметрами, как показано на рис. 7. Сами данные вводим следующим образом:

Редактирование данных

Шаблон

Правка

Начальный пункт	Конечный пункт	Расстояние, м
Пункт А	Пункт Б	5
Пункт Б	Пункт В	6

OK Отмена

• «Расстояния_Река1»:

Начальный пункт	Конечный пункт	Расстоя...
Пункт Е	Пункт Ж	13
Пункт Ж	Пункт З	14

• «Расстояния_Река2»:

Начальный пункт	Конечный пункт	Расстоя...
Пункт В	Пункт Г	7
Пункт В	Пункт Д	10
Пункт В	Пункт Е	11
Пункт Г	Пункт Д	12
Пункт Г	Пункт Е	8
Пункт Д	Пункт Е	9

• «Расстояния_Озеро»:

Редактирование данных

Шаблон

Правка

Начальный пункт	Конечный пункт	Время порожнем, ч	Время порожнем, ч (обр. напр.)	Время с грузом, ч	Время с грузом, ч (обр. напр.)
Пункт А	Пункт Б	0.5	0.55	0.53	0.58
Пункт Б	Пункт В	0.6	0.65	0.63	0.68

OK Отмена

• «Время_Река1»:

Начальный пункт	Конечный пункт	Время по...	Время по...	Время с г...	Время с г...
Пункт Е	Пункт Ж	1.3	1.35	1.33	1.38
Пункт Ж	Пункт З	1.4	1.45	1.43	1.48

• «Время_Река2»:

Редактирование данных

Шаблон

Правка

Начальный пункт	Конечный пункт	Время порожнем, ч/км	Время с грузом, ч/км
< Любой >	< Любой >	0.0833	0.0909

OK Отмена

• «Время_Озеро»:

(Число 0.0833 – это 1/12; число 0.0909 – это 1/11. Время, потраченное на километр пути вычислено, исходя из заданной средней скорости движения по озеру – 12 и 11 км/ч соответственно).

Редактирование данных

Шаблон

Правка

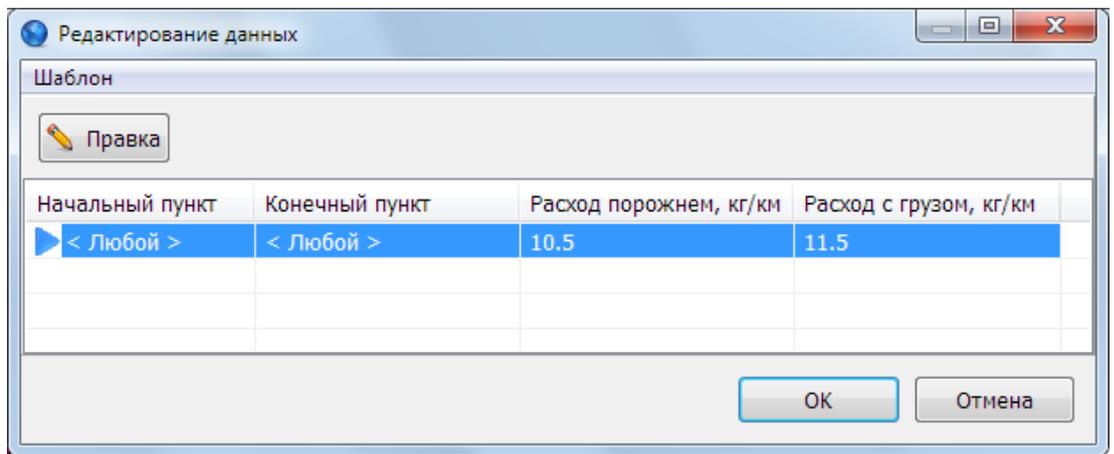
Начальный пункт	Конечный пункт	Расход порожнем, кг	Расход порожнем, кг (обр. напр.)	Расход с грузом, кг	Расход с грузом, кг (обр. напр.)
Пункт А	Пункт Б	50	56	54	59
Пункт Б	Пункт В	60	66	64	69

OK Отмена

• «Расход_Река1»:

Начальный пункт	Конечный пункт	Расход п...	Расход п...	Расход с ...	Расход с ...
Пункт Е	Пункт Ж	130	136	134	139
Пункт Ж	Пункт З	140	146	144	149

• «Расход_Река2»:



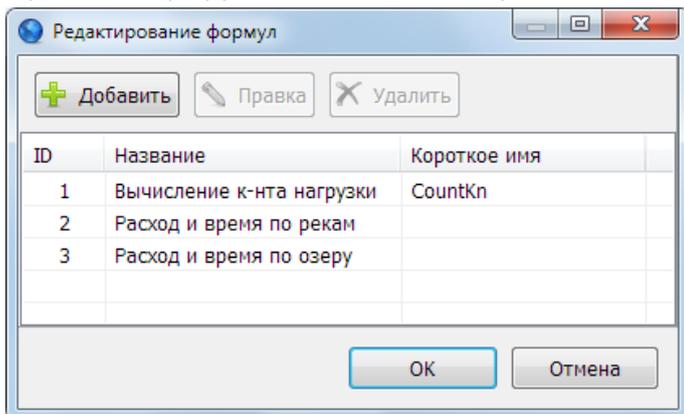
- «Расход_Озеро»:

Ввод корректирующих формул

Корректирующие формулы применяются для получения окончательного значения нужного показателя (например, нормативов времени следования или расхода топлива) на каждом отрезке маршрута. В нашем примере корректирующие формулы будут использоваться для получения нормативов времени следования или расхода топлива:

- На маршрутах «Река1» и «Река2» - исходя из загрузки судна на каждом отрезке.
- На маршруте «Озеро» - исходя из загрузки судна на каждом отрезке и длины этого отрезка (т.е. из расстояния между пунктами).

Для редактирования набора формул, используемых для расчёта, нажимаем кнопку «Редактировать формулы для маршрутов» в окне «Редактирование доп. свойств» (рис. 4). Появится окно «Редактирование формул»:

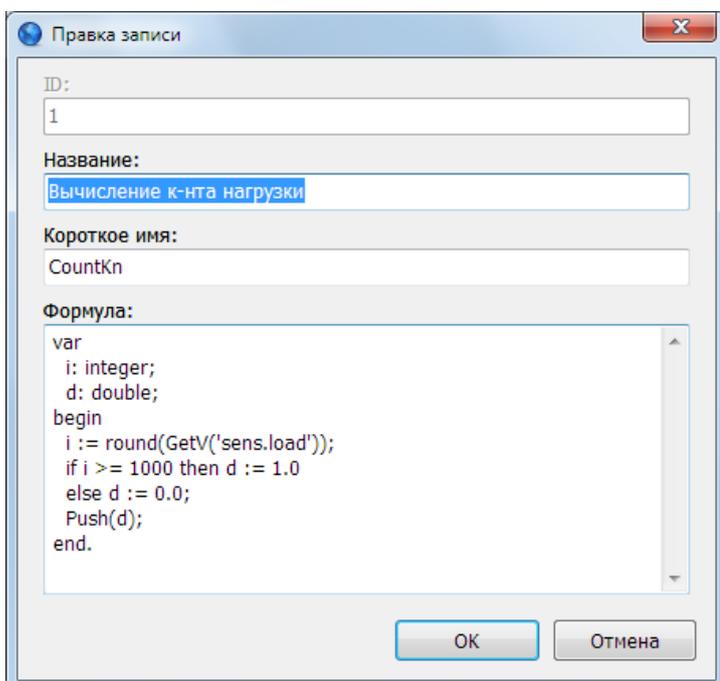


В данном окне показан список всех формул, используемых для работы с маршрутами. Работа с этим окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)).

При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «ID» - уникальный идентификатор формулы – данное поле заполняется автоматически при добавлении новой формулы; вручную изменять его нельзя.
- «Название» - произвольное название формулы.
- «Короткое имя» - краткое имя вводимой формулы.

Используется только если данная формула будет вычисляться при калькуляции другой формулы. В нашем примере при вычислении нормативного времени следования и расхода при движении по рекам (формула «Расход и время по рекам») и по озеру (формула «Расход и время по озеру») необходимо вычислять коэффициент нагрузки (т.е. идёт судно с грузом или порожнем); для этого используется отдельная формула «Вычисление к-нта нагрузки», которая будет вызываться внутри вышперечисленных формул, и для этого ей дано краткое имя «CountKn».



Краткое имя должно состоять из латинских букв и цифр, и должно начинаться с буквы.

Краткое имя должно состоять из латинских букв и цифр, и должно начинаться с буквы.

- «Формула» - в данное поле вводится соответствующая формула. Она представляет собой небольшую программу на языке Pascal, что дает возможность не только производить простые вычисления (операции сложения, вычитания, умножения и деления), но и, при необходимости, проводить сравнения и по результатам производить нужные действия (операторы «if» - «else»); делать многовариантный выбор (оператор

«case») и многое другое. Программы для нашего примера («Вычисление к-нта нагрузки», «Расход и время по рекам», «Расход и время по озеру») приведены ниже. Программы снабжены поясняющими комментариями.

Вычисление к-нта нагрузки (CountKn):

```
var
  i: integer;           // объявление переменных
  d: double;
begin
  i := round(GetV('sens.load')); // получаем значение датчика нагрузки
  if i >= 1000 then // в зависимости от значения датчика вычисляем коэффициент нагрузки
    d := 1.0 // (в нашем случае это 1.0, если нагрузка больше 1000 т, и 0.0, если меньше)
  else
    d := 0.0;
  Push(d); // помещаем результат в стек
end.
```

Расход и время по рекам:

```
var
  d: double;           // объявление переменных
begin
  Exec('CountKn'); // вызываем функцию "CountKn" для вычисления коэффициента нагрузки (результат находится в стеке)
  d := Pop(); // извлекаем результат вызова функции из стека
  if d = 0.0 then // Если коэффициент нагрузки равен 0 (идём порожнем)
    d := GetV('rt.cur.A') // то записываем в переменную "d" значение показателя, соответствующее движению порожнем
  else
    d := GetV('rt.cur.B'); // иначе записываем в переменную "d" значение показателя, соответствующее движению с грузом
  Push(d); // помещаем результат в стек
end.
```

Расход и время по озеру:

```
var
  d, s: double;
begin
  Exec('CountKn'); // вызываем функцию "CountKn" для вычисления коэффициента нагрузки (результат находится в стеке)
  d := Pop(); // извлекаем результат вызова функции из стека
  if d = 0.0 then // Если коэффициент нагрузки равен 0 (идём порожнем)
    d := GetV('rt.cur.A') // то записываем в переменную "d" значение показателя, соответствующее движению порожнем
  else
    d := GetV('rt.cur.B'); // иначе записываем в переменную "d" значение показателя, соответствующее движению с грузом
  s := GetV('rt.d.A'); // получаем и записываем в переменную "s" длину текущего отрезка маршрута
  d := s * d;
  Push(d); // помещаем результат в стек
end.
```

Вызов другой формулы из данной производится с помощью функции «Exec», которой в качестве аргумента передается короткое имя вызываемой формулы. Если вызываемой формуле необходимо передать параметры, их для этого вручную нужно поместить в стек. Возвращаемое формулой значение также помещается в стек. Для работы со стеком предназначены функции «Push» и «Pop»: первая помещает переданный ей аргумент-вещественное число на вершину стека; вторая - удаляет элемент, который был вставлен в стек последним и возвращает значение этого элемента.

Для получения значений показателей, связанных с текущим отрезком маршрута, используется функция «GetV». В качестве аргумента данной функции передается имя переменной, по которому определяется, какое значение мы хотим получить. Имя переменной может состоять из нескольких частей, разделённых точкой (например, «rt.d.A», «rt.cur.B», или «sens.load»):

- Если имя начинается с «rt.», то функция возвращает нормативный показатель (расстояние (длина текущего отрезка), время движения по отрезку или расход топлива на отрезке) (в нашем примере эти показатели были введены на рис. 7, 8); какой именно показатель возвращается функцией – определяется второй частью имени переменной:
 - если она равна «d» - то это расстояние,
 - если «t» - время движения,
 - если «r» - расход топлива на отрезке;

- если «**cur**» - то возвращается текущий показатель, т.е. тот, для расчёта которого применяется формула в настоящий момент. В нашем примере формула «Расход и время по рекам» будет использоваться как для получения окончательного значения нормативного времени движения по отрезку маршрута в зависимости от загрузки судна, так и для получения значения расхода на отрезке; и при расчёте времени «**rt.cur.**» вернёт значение времени (т.е. будет эквивалентом «**rt.t.**»); а при расчете расхода - расход (т.е. будет эквивалентом «**rt.r.**»).

Третья часть имени переменной определяет номер параметра показателя, который нас интересует. В нашем примере (см. рис. 7) наборы данных «Расстояния...» имеют один параметр, а наборы «Время...», «Расход...» - два параметра, из которых 1-ый – это время или расход при движении порожнем, а 2-ой – с грузом. Третья часть имени переменной состоит из одной прописной латинской буквы: если это «А» - то функция вернёт 1-ый параметр; если «В» - 2-ой; «С» - 3-ий; «D» - 4-ый и т.д.

Например, при вычислении значения нормативного времени движения на отрезке вызов функции `GetV('rt.cur.B')` вернёт нормативное время движения на данном отрезке с грузом; `GetV('rt.d.A')` – вернёт длину текущего отрезка маршрута.

- Если имя начинается с «**sens.**», то функция возвращает значение датчика блока, у которого параметр «Внутреннее имя» (см. [Параметры датчиков](#)) равно второй части имени переменной. В нашем примере в формуле «Вычисление к-нта нагрузки» запрашивается значение «**sens.load**», при этом среди датчиков блока, по которому составляется отчёт, будет найден датчик с внутренним именем «**load**» и возвращено его значение в середине (по времени) текущего отрезка маршрута.

Функция «**GetV**», используемая для получения значений показателей, связанных с текущим отрезком маршрута, учитывает направление движения для тех показателей, которые могут принимать различные значения при прохождении отрезков маршрута в прямом и в обратном направлении. В нашем примере при движении по маршруту «Река1» по отрезку от пункта «А» до пункта «Б» выражение для получения времени следования порожнем (`GetV('rt.t.A')`) вернёт, в соответствии введёнными ранее данными, число 0.5; а при движении от пункта «Б» до пункта «А» (т.е. в обратном направлении) то же выражение вернёт 0.55.

Составление маршрута из введённых данных и формул

После того, как введены все необходимые данные по отдельности (нормативы расстояний, времени следования и расхода по отрезкам маршрута) и корректирующие формулы, перейдём к составлению из них маршрутов. Для этого нажимаем кнопку «**Редактировать маршруты**» в окне «Редактирование доп. свойств» ([рис. 4](#)). Появится окно «Редактирование маршрутов»:

Редактирование маршрутов

+ Добавить П Правка X Удалить

ID	Название	Группа зон	Расстояния (данные)	Расход (данные)	Коррекция расхода	Время (данные)	Коррекция времени
1	Маршрут_Река1	Река1	Расстояния_Река1	Расход_Река1	Расход и время по рекам	Время_Река1	Расход и время по рекам
2	Маршрут_Река2	Река2	Расстояния_Река2	Расход_Река2	Расход и время по рекам	Время_Река2	Расход и время по рекам
3	Маршрут_Озеро	Озеро	Расстояния_Озеро	Расход_Озеро	Расход и время по озеру	Время_Озеро	Расход и время по озеру

OK Отмена

Правка записи

ID:

Название:

Группа зон:

Расстояния (данные):

Расход (данные):

Коррекция расхода:

Время (данные):

Коррекция времени:

OK Отмена

Работа с данным окном построена на принципах ДПУ (см. раздел [Добавление, правка и удаление записей \(ДПУ\)](#)).

При добавлении и правке необходимо заполнить следующие поля:

- «ID» - уникальный идентификатор маршрута – данное поле заполняется автоматически при добавлении нового маршрута; вручную изменять его нельзя.
- «Название» - произвольное название данного маршрута.
- «Группа зон» - группа зон, которая содержит все пункты маршрута.
- «Расстояния (данные)» - из выпадающего списка можно выбрать набор данных (см. выше [Ввод данных](#)), содержащий данные по расстояниям между пунктами маршрута.
- «Расход (данные)» - из выпадающего списка можно выбрать набор (см. выше [Ввод данных](#)), содержащий данные для расчёта расхода топлива при движении между пунктами маршрута.
- «Коррекция расхода» - из выпадающего списка можно выбрать корректирующую формулу (см. выше [Ввод корректирующих формул](#)) для получения окончательного значения расхода

топлива.

- «Время (данные)» - из выпадающего списка можно выбрать набор (см. выше [Ввод данных](#)), содержащий данные для расчёта времени следования при движении между пунктами маршрута.
- «Коррекция времени» - из выпадающего списка можно выбрать корректирующую формулу (см. выше [Ввод корректирующих формул](#)) для получения окончательного значения времени следования.

- Если нет необходимости в применении корректирующих формул при вычислении расхода или времени, то в полях «Коррекция расхода», «Коррекция времени» можно выбрать "< Нет >".
- Если для составления отчётов по прохождению маршрута какие-то из показателей (расстояние, расход, время следования) не требуются, то эти данные можно не вводить, а в соответствующих полях («Расстояния», «Расход (данные)», «Время (данные)») выбрать "< Нет >".

Для нашего примера вводим три маршрута («Маршрут_Река1», «Маршрут_Река2» и «Маршрут_Озеро») с заполнением остальных полей как показано на рис. выше.

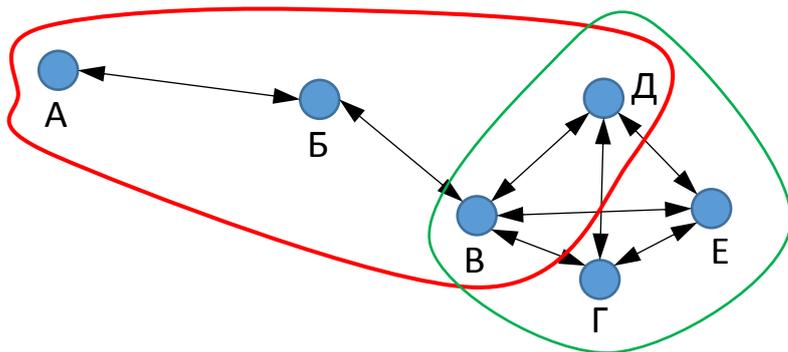
На этом составление маршрутов завершено. Введённые маршруты после этого можно назначить одному или нескольким блокам, как описано в главе [Редактирование блоков](#).

Некоторые замечания по поводу составления маршрутов

- Уже введённые данные (см. выше [Ввод данных](#)) при необходимости можно повторно использовать при составлении других маршрутов. Например, если есть две группы судов, которые перемещаются между пунктами одной группы зон, имеют одни и те же нормативы по времени, но имеют разные нормативы по расходу, то данные по расстояниям, времени и корректирующие формулы для времени (а, возможно, и по расходу) при составлении маршрутов для второй группы судов могут быть взяты те же, что используются для первой группы. Дополнительно вводить придётся только данные, уникальные для второй группы.
- Если после составления маршрута был изменён порядок или количество зон (пунктов) в группе зон, на которой основан какой-либо маршрут, то необходимо скорректировать все данные (см. выше [Ввод данных](#)), связанные с

изменённой группой зон. Иначе при формировании отчётов могут отображаться некорректные данные или будет выдаваться сообщение об ошибке.

- При составлении отчётов система проверяет, чтобы отсутствовали неоднозначности в задании данных для отрезков маршрутов блока. То есть не должно быть такой ситуации, например, что блоку назначено два маршрута и оба содержат информацию об одном и том же отрезке маршрута. Такой случай показан на рисунке ниже. У нас



имеется два маршрута («А-Б-В-Д» с порядком прохождения зон «последовательно» и «В-Г-Д-Е» с порядком прохождения зон «в любом порядке»). Если оба эти маршрута назначить блоку, то возникнет неоднозначность, какие данные принимать во внимание при движении по отрезку «В-Д» - данные из маршрута «А-Б-В-Д» или «В-Г-Д-Е». Общее правило таково, что маршруты, назначенные блоку, не могут иметь общих отрезков, хотя вполне могут иметь отдельные общие

пункты. Для устранения приведённой выше неоднозначности можно сократить маршрут «А-Б-В-Д», убрав отрезок «В-Д», до «А-Б-В». Но в отдельных случаях это бывает нежелательно, например, если маршрут «А-Б-В-Д» содержит более точную информацию о данных на отрезке «В-Д» (т.к. в нём данные заданы табличным способом для каждого отрезка маршрута), чем маршрут «В-Г-Д-Е» (в котором данные по нормативным расходам и времени следования для каждого отрезка маршрута вычисляются исходя из длины каждого отрезка и известным средним значениям расхода и времени на километр пути соответственно, как в примере, который был рассмотрен в главе [Редактирование маршрутов](#)) – в этом случае можно сохранить маршрут «А-Б-В-Д» без изменений, а при редактировании данных маршрута «В-Г-Д-Е» при вводе данных по расстояниям между пунктами маршрута указать расстояние между пунктами «В» и «Д» равным «-1» - в этом случае данные из маршрута «В-Г-Д-Е» для отрезка «В-Д» учитываться не будут.