

4. Загрузка начальных данных

Инсталляция базы данных объекта ГТМ

- Структура базы данных ГТМ
- Настройка проекта
- Создание структуры проекта
- Добавление элементов сети ГТМ
- Внесение исходной информации по позициям

Структура базы данных ГТМ

После создания или подключения новой базы данных начинается этап наполнения базы данных или **инсталляция**. Этот трудоёмкий этап требует изучения **Проекта проведения ГТМ** на выбранном инженерном объекте, Рабочей документации, Технического задания и другой проектной и исполнительной документации.

Условно структура БД для программы ЭНТРО.ГТМ содержит два типа данных - статические и динамические.

Статические (условно статические) данные, или те, которые вносятся в базу **однократно** на этапе инсталляции:

- Структура (иерархия) проекта (объекты, подобъекты, позиции)
- Элементы сети ГТМ (РП, ДМ, ТС, ГГС)
- Справочники (исполнители, приборы)

Динамические данные это те, что накапливаются в процессе работы с базой данных:

- Циклы наблюдений (временные рамки)
- Измерения на элементах сети ГТМ
- Осмотры элементов сети ГТМ и их состояние

Настройка проекта

В виджете «Параметры проекта» на вкладке "Расстановка" необходимо внести предварительно согласованные с заказчиком работ исходные настройки для работы с проектом:

- набор состояний элементов ГТМ
- цветовые палитры для карт температур и деформаций, исходные и текущий цикл измерений

The screenshot shows a software window titled "Параметры проекта" (Project Parameters) with a sidebar containing four tabs: "Проект" (Project), "SQL", "Пути" (Paths), and "Расстановка" (Layout). The "Расстановка" tab is currently selected. The main area of the window contains the following settings:

- Масштабный коэффициент элементов** (Scale coefficient of elements): A numeric input field set to 1.00.
- Цветовые схемы:** (Color schemes):
 - Карта деформаций** (Deformation map): A button labeled "Карта деформаций".
 - Карта температур** (Temperature map): A button labeled "Карта температур".
 - Карта динамики температур** (Temperature dynamics map): A button labeled "Карта температур".
- Состояние элементов ГТМ (цветовая легенда)** (GTM element states (color legend)): A table with two columns: "Состояние" (State) and "Цвет" (Color).

At the bottom right of the window is a button labeled "Применить" (Apply).

Состояние	Цвет
рабочий	Blue
проектный	Green
недоступен	Red
существует	Magenta

Состояние элементов сети ГТМ

В зависимости от состояния элемент на плане окрашивается в предустановленный цвет. Стандартных состояний нормативно-технической документацией не предусмотрено, поэтому службы заказчика могут иметь свои представление. Часто, особенно на стадии строительно-монтажных работ меняется доступность и состояние элементов. Они могут быть загорожены строительными материалам, не расчищены, деформированы или

уничтожены строительной техникой или ещё не смонтирован.

Обычно оправдано три состояния элемента:

- **проектный** - элемент предусмотрен, но ещё не смонтирован
- **недоступный** - отсутствует возможность измерений
- **рабочий** - на элементе можно проводить измерения

Однако могут быть введены и другие состояния, такие как **повреждён** или **уничтожен**. В любом случае это набор должен быть согласован с эксплуатирующей службой.

Цветовые палитры для карт и профилей

В программе есть предустановленные градиенты для цветовых карт и профилей, однако на объекте могут быть особенности, например связанные с температурой начала оттаивания или замерзания в грунтов в зависимости от засоленность. Ступени градиента могут быть определены проектом геотехнического мониторинга либо их также требуется согласовать с заказчиком.

Программа позволяет в настроить цветовые градиенты для:

- карт вертикальных деформаций (осадок)
- карт и профилей температур и динамики температур

Для настройки применяется стандартный диалог выбора цветовой схемы.

Цветовая карта уровней

Минимум: -100.00 Максимум: 100.00 Число уровней: 16

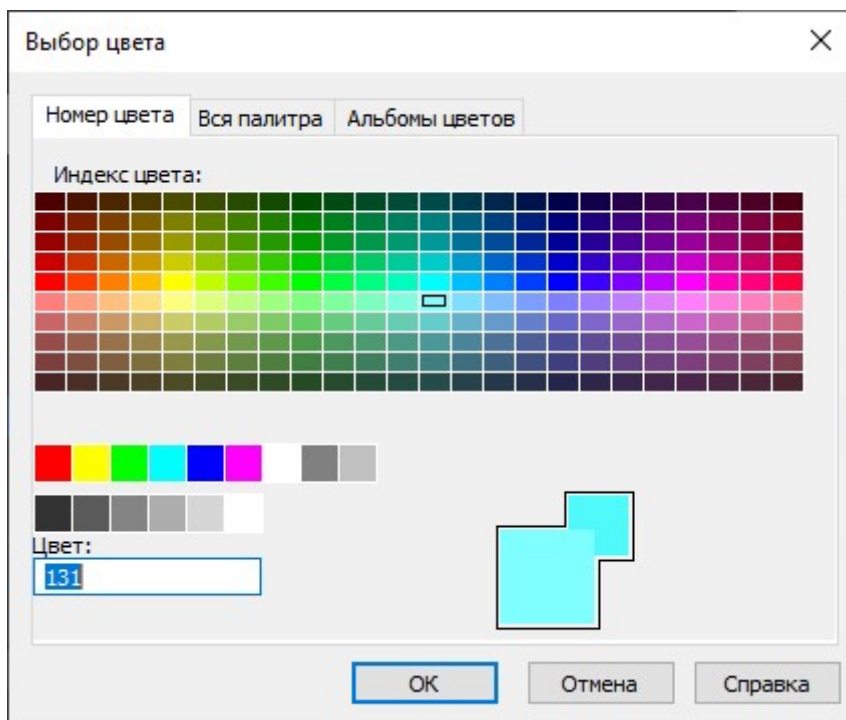
Сохранить в файл Загрузить из файла

Карта деформаций

Записать в БД Удалить из БД

-100.00	-50.00	-20.00	-10.00	-5.00	-2.00	-1.00	-0.50	0.00	0.50	1.00	2.00	5.00	10.00	20.00	50.00
-50.00	-20.00	-10.00	-5.00	-2.00	-1.00	-0.50	0.00	0.50	1.00	2.00	5.00	10.00	20.00	50.00	100.00

Выбрав **пользовательскую** цветовую карту уровней можно создать новую схему градиента внося диапазон значений и количество ступеней. Двойным кликом мыши можно редактировать значения и цвет ступени (через системную палитру nanoCAD).



Полученную схему можно сохранить в базу данных под произвольным именем. Так же можно сохранять и импортировать схему через текстовый файл с расширением *.cmp (color map profile). Его можно редактировать в блокноте:

```
-20.00, -10.00, a, 28, e6
-10.00, -6.00, a, 50, be
-6.00, -5.00, a, 78, dc
-5.00, -4.00, 3c, a0, fa
-4.00, -3.00, 64, c8, fa
-3.00, -2.00, 32, dc, f0
-2.00, -1.50, 50, fa, fa
-1.50, -1.00, c8, fa, fa
-1.00, -0.50, fa, fa, 64
-0.50, 0.00, fa, dc, 32
0.00, 0.50, fa, aa, 50
0.50, 1.00, fa, 82, 46
1.00, 1.50, fa, 64, 64
1.50, 2.00, fa, 32, 32
2.00, 30.00, b4, 0, 0
```

Каждая строка через запятую содержит следующие параметры ступени градиента:

<начало диапазона ступени>, <конец диапазона ступени>, <уровень **красного**>, <уровень **зеленого**>, <уровень **синего**>.

Уровень цвета можно приводить как в 16-ричной, так и в 10-ричной системе.

Система координат проекта

Прежде чем наполнять базу данных элементами сети ГТМ (импортировать таблицей или расставлять вручную) стоит определиться с системой координат проекта. Желательно использовать местную СК региона расположения объекта или СК образованную от стандартных систем. Тогда будет возможность прописать в настройках проекта параметры перехода из вашей системы в систему wgs84, что позволит подключаться через PostGIS расширение к СУБД из ГИС приложений и корректно отображать расположение элементов на мировых картографических подложках в проекции WebMercator.

Модуль использует описание проекции в формате proj4.

Создание структуры проекта

На данном этапе закладывается иерархическая структура, обеспечивающая логическую группировку элементов ГТМ и их адресацию в проекте. На основе проектной документации и генплана определяются уровни подчиненности структурных единиц проекта по схеме группировки:

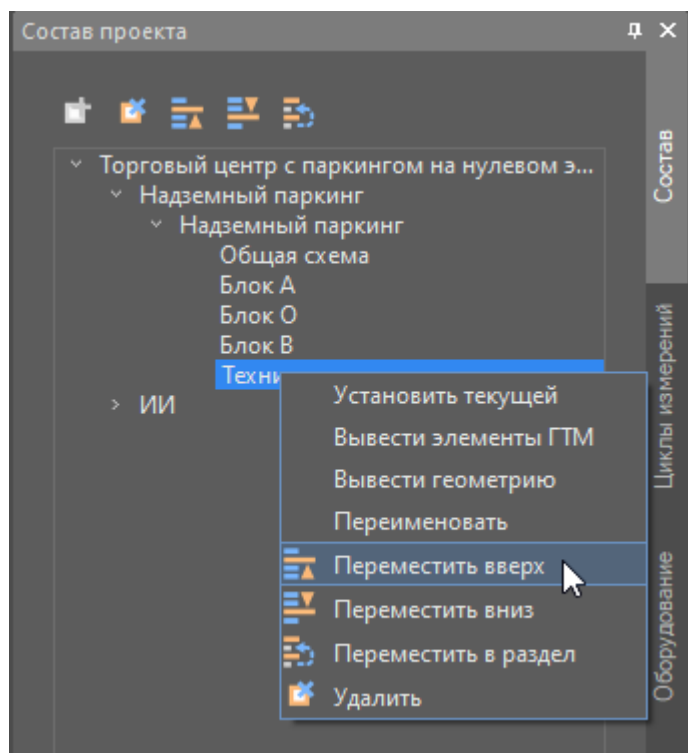
1. ПРОЕКТ

2. ОБЪЕКТ

3. Подобъект

4. Позиция

Структура проекта создаётся и интерактивно редактируется в палитре «Проект» в виде **дерева**.



Созданные сущности можно сортировать командами "**переместить**" вверх и вниз, а так же переносить из группы в группу. Созданное и еще пустые позиции можно удалять, пока для них в базе данных не определены элементы.

В дальнейшем каждой позиции может быть назначен свой чертёж dwg, который будет храниться в БД и автоматически открываться при установке этой позиции **текущей**.

Если объект ГТМ компактен, но разбит на множество позиций и его удобней отображать одной схемой, можно делать техническую позицию для отчета, которая сама не будет содержать элементов. Например "Общая схема".

Добавление элементов сети ГТМ

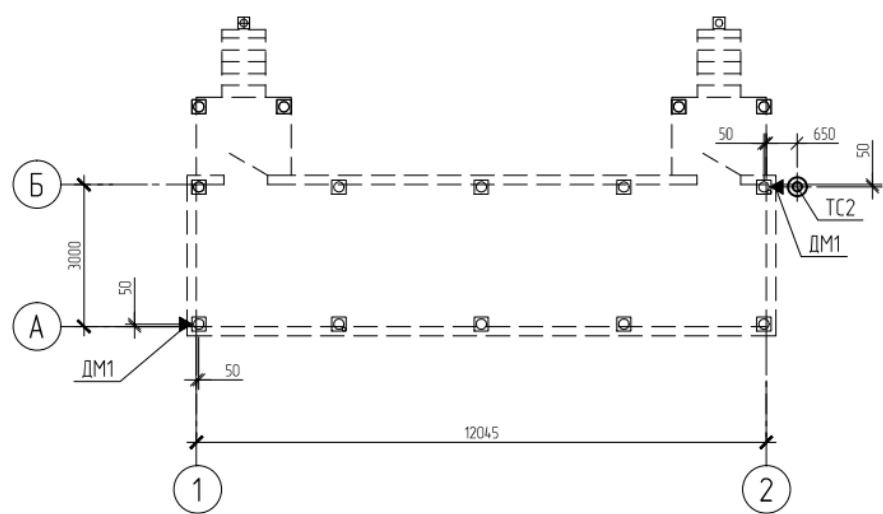
Глобально элементы ГТМ вносятся в проект на уровне позиции. Для этого в дереве проекта в палитре «Проект» надо правой клавишей установить текущую позицию. При этом откроется пустой чертеж DWG.

Программа позволяет вручную расставлять элементы о типам или импортировать элементы списком.

Ручная расстановка

Применяется, если в распоряжении оператора по созданию базы нет каталога элементов с координатами, а есть например план из раздела ГТМ рабочей документации. Обычно такая ситуация характерна для нового объекта ГТМ, когда по нему ещё не проводились работы и не выдавался технический отчет.

Схема расположения элементов ГТМ поз.01



Спецификация к схеме расположения элементов ГТМ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
ДМ1	Лист 40	Деформационная марка ДМ	2		▲
ТС2	Лист 40	Термометрическая скважина ТС	1		⊙

1. Деформационные марки пометить красной краской.

Тогда применяются инструменты описанные в параграфе Ручная расстановка элементов сети ГТМ. Но прежде чем начать скалывать элементы сети ГТМ на плане необходимо

сначала подготовить подложку или подоснову для схем. Процесс описан в параграфе Подготовка подложки (подосновы).

Импорт элементов

Если на объекты уже проводился геотехнический мониторинг, тогда скорее всего в распоряжении оператора будут технические отчеты по ГТМ или геотехнический паспорт объекта. Из ведомостей можно подготовить таблицы csv для импорта. Процесс описан в параграфе Команда Импорт элементов в главе 3. Интерфейс и основные функции.

При импорте элементов сети ГТМ вы можете выбирать позицию отличную от текущей из выпадающего списка. Так же необходимо выбрать тип импортируемых элементов.

Импорт с сортировкой по позициям

Кроме того, вы можете подготовить файл импорта, добавив в него колонку "Позиция". Это позволит сразу определить, к какой позиции принадлежит каждый элемент. Алгоритм импорта будет работать следующим образом:

1. Если указанная позиция уже существует в структуре объекта, импортируемый элемент будет автоматически помещен именно в эту позицию, независимо от текущей или выбранной позиции в диалоге импорта.
2. Если указанной позиции еще нет в базе данных, она будет создана в подструктуре текущей позиции.
Таким образом, создавая таблицу импорта с элементами, распределенными по позициям, вы сможете сразу сформировать предварительную структуру базы данных объекта.

Если в процессе массового импорта некоторые элементы сети ГТМ оказались не в своих позициях, вы можете легко перенести их в нужные места, используя **Список элементов**. Это поможет вам упорядочить данные и обеспечить правильную организацию структуры.

Обновление атрибутов элементов сети ГТМ

Диалог **Импорта элементов ГТМ** имеет вспомогательную функцию обновления данных элементов сети ГТМ:

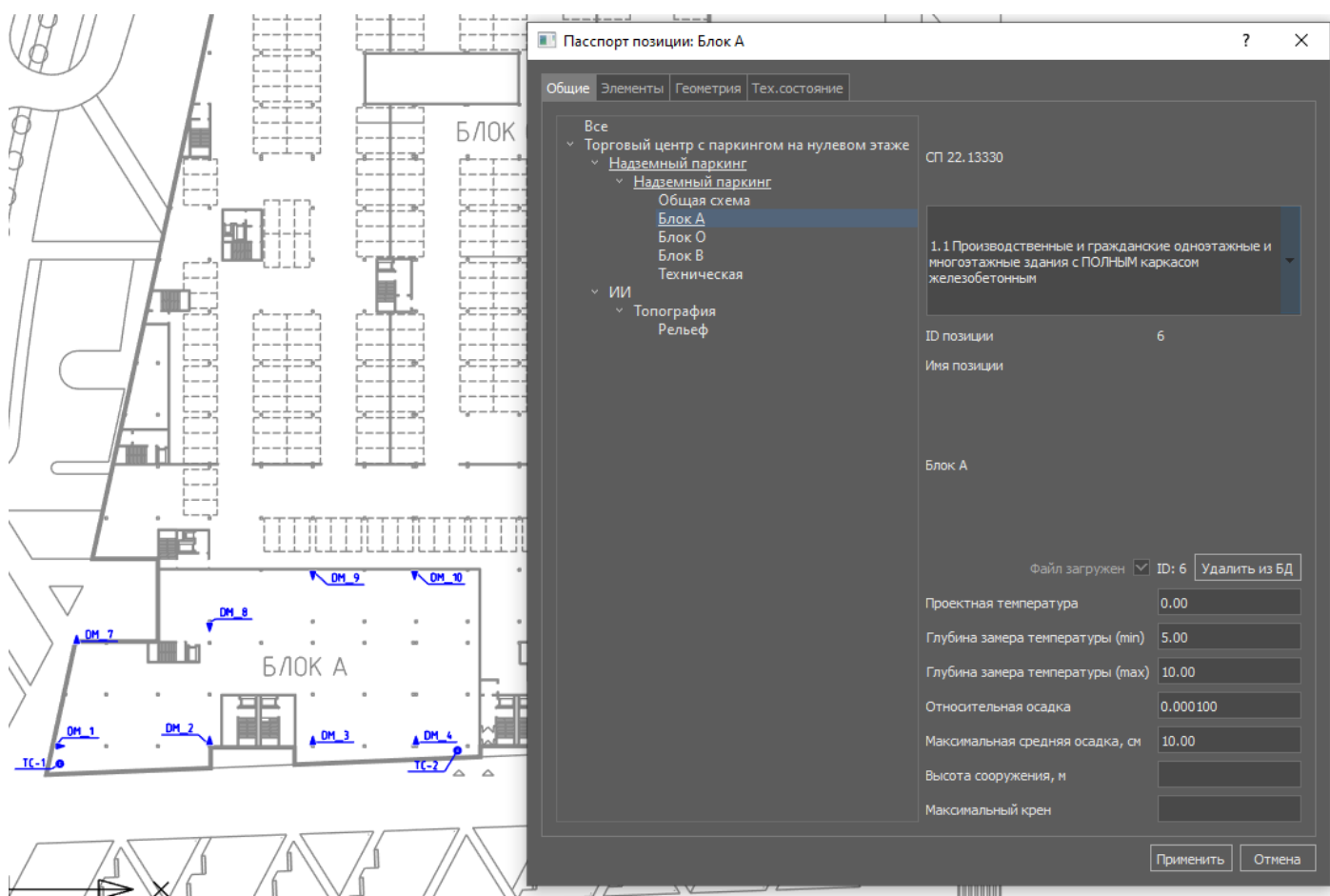
- Координат
- Абсолютных отметок
- Отметок земли
- Поворотов маркера

Для этого надо отметить чек-бокс **Обновление атрибутов по всей базе**. Обновляемые атрибуты выбираются в шапке таблицы через контекстное меню. Не нужные отключаются.

Внесение исходной информации по позициям

В позицию на стадии формирования или инсталляции базы данных проекта ГТМ заносятся следующие данные:

- Наименование согласно проектной документации;
- Набор элементов сети ГТМ;
- Нормативные или проектные значения параметров, анализируемых при оценке технического состояния объекта ГТМ;
- Линии профилей связей для контроля относительных деформаций;
- Схема позиции в чертеже dwg.



Нормативные и проектные значения относительных и средних осадок и температур грунтов в дальнейшем послужат анализу геотехнического состояния объекта мониторинга.