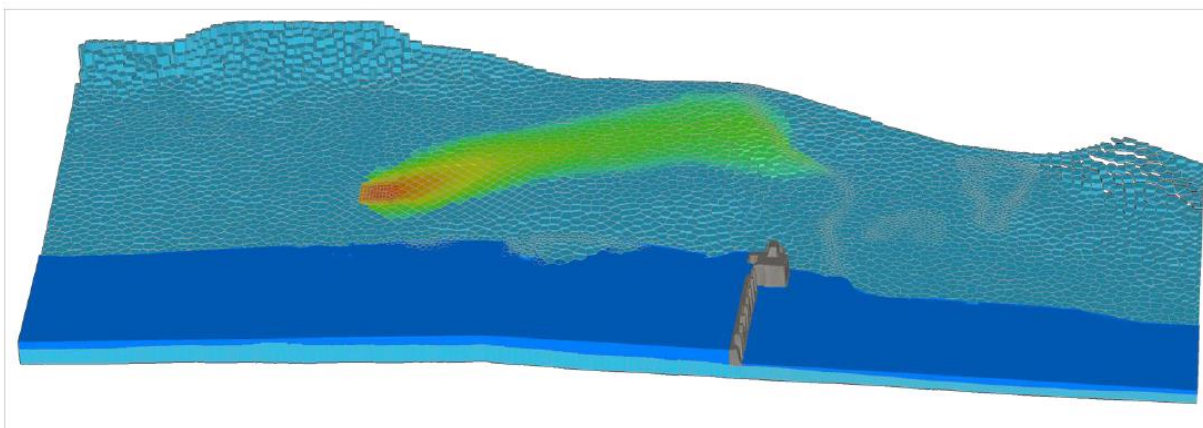


**Новая версия ПО Visual MODFLOW Flex 9.0. (Официальный релиз – 29 марта 2023 г.)
Интегрированное программное обеспечение для концептуального и численного моделирования
подземных вод.**

Visual MODFLOW Flex объединяет стандартные отраслевые коды для потоков грунтовых вод и переноса загрязняющих веществ, основные инструменты анализа и калибровки, а также потрясающие возможности 3D-визуализации в единой среде. Подход к концептуальной модели, который является уникальным для Visual MODFLOW Flex в пользовательских интерфейсах моделирования подземных вод, позволяет:



- Построить концептуальную модель системы подземных вод перед моделированием. Структуры геологических формаций, гидрогеологические свойства и граничные условия проектируются вне сетки или сетки модели; это позволяет гибко корректировать вашу интерпретацию системы подземных вод перед применением метода дискретизации и преобразованием в числовую модель.
- Создавать модели с минимальной предварительной обработкой данных. Работа с независимыми от сетки данными позволяет максимально использовать существующие данные ГИС и учитывать физические геологические и географические условия перед проектированием сетки или сетки.
- Создавать и моделировать региональные и локальные модели. Благодаря поддержке MODFLOW-LGR вы можете создавать локальные сетки вокруг интересующих областей непосредственно в среде концептуальной модели. Рассчитанные напоры из региональной модели также можно использовать в качестве граничных условий для моделей локального масштаба.
- Ускорять проектирование правильной модели — исходные данные, независимые от сетки, остаются нетронутыми и не ограничиваются ячейками или элементами сетки при изменении данных и цели проекта. Это позволяет создавать несколько числовых моделей из одной и той же концептуальной модели.
- Вносить изменения в данные модели и немедленно смотрите результаты. Среда концептуальной модели обеспечивает одновременные 2D- и 3D-представления, которые обновляются всякий раз, когда в данные вносятся изменения.

Версия 9.0 Visual MODFLOW Flex включает следующие улучшения:

MODFLOW-6 Моделирование течения и переноса подземных вод

Visual MODFLOW Flex теперь поддерживает MODFLOW-6, новейшую базовую версию кода моделирования подземных вод, разработанную Геологической службой США. MODFLOW-6 основан на переработанной структуре, которая поддерживает трехмерный поток грунтовых вод, перенос растворенных веществ и различные процессы с совершенно новой и более разборчивой структурой входного файла.

В Visual MODFLOW Flex поддерживаются следующие потоковые пакеты MODFLOW-6:

• **Пакеты моделирования:**

o MFSIM.NAM — файл имени моделирования;

o TDIS — дискретизация по времени;

o IMS — итеративное модельное решение.

• **Модель потока подземных вод (GWF):** моделирование потока насыщенных грунтовых вод с использованием структурированных сеток конечных разностей или неструктурированных сеток конечных разностей контрольного объема (Voronoi или Quadtree).

o **GWF.NAM** - Имя файла модели потока грунтовых вод

o **DIS** — пакет дискретизации

o **DISV** — Дискретизация по пакету вершин

o **IC** — начальные условия (головки)

o **OC** - Пакет управления выводом

o **NPF** — пакет потоков свойств узла

o **STO** - Пакет хранения

o **CHD*** - Пакет с изменяющимся во времени постоянным напором

o **GHB*** - пограничный пакет общего назначения

o **EVT** — пакет эвапотранспирации

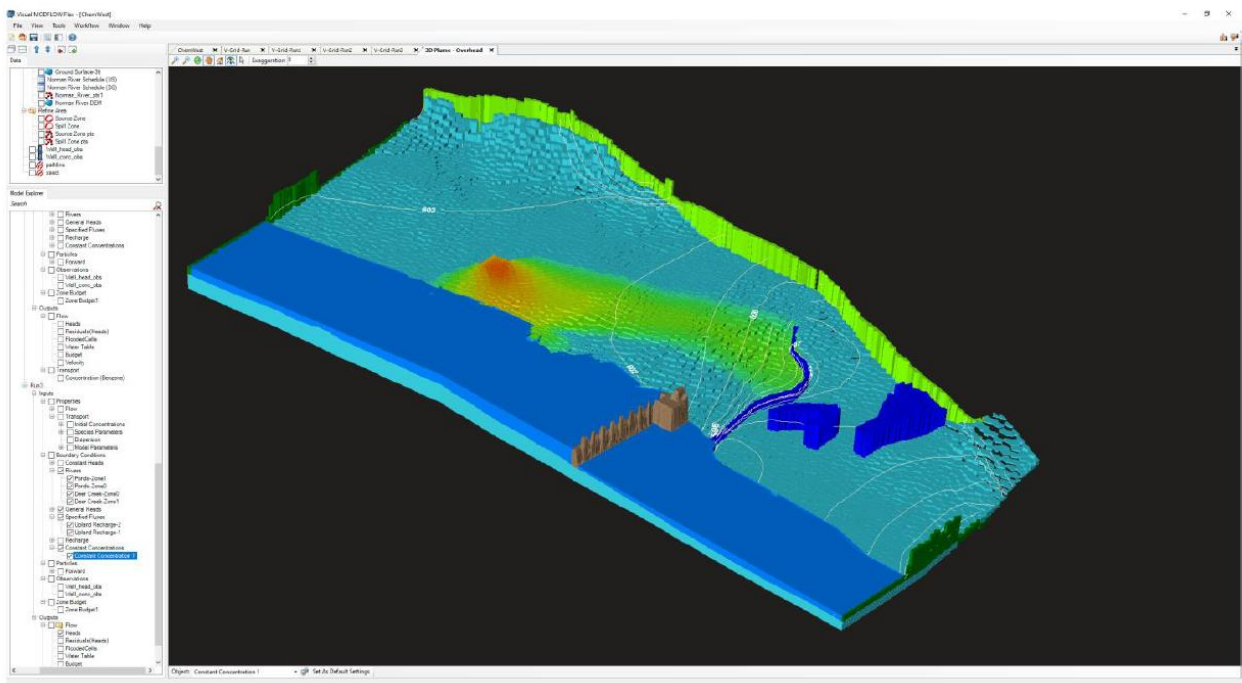
o **RCH** — пакет перезарядки

o **WEL*** - Пакет скважин

o **DRN*** - Дренажный пакет

o **RIV*** - Речной пакет

- **Модель переноса растворенных веществ (GWT):** Моделирование переноса растворенных веществ в подземных водах с использованием структурированных сеток конечных разностей или неструктурированных сеток конечных разностей контрольного объема (Voronoi или Quadtree), включая различные модели сорбции, реакции и неподвижных доменов.
 - o **GWT.NAM** — файл имени транспортной модели
 - o **DIS** — пакет дискретизации
 - o **DISV** — Дискретизация по пакету вершин
 - o **IC** – начальные условия (концентрации)
 - o **OC** - Пакет управления выводом
 - o **ADV** — пакет адвекции
 - o **DSP** - пакет дисперсии
 - o **MST** — Пакет переноса мобильного хранилища
 - o **IST*** — Пакет переноса стационарного хранилища
 - o **SSM** — пакет микширования исходного приемника
 - o **CNC*** - Пакет постоянной концентрации с изменяющейся во времени концентрацией
 - o **SCR*** - Пакет загрузки исходной массы



- **Пакеты с несколькими экземплярами:** MODFLOW-6 позволяет вам включать несколько экземпляров определенных пакетов (отмеченных * выше) в моделирование и отслеживать балансы воды и растворенных веществ отдельно для каждого пакета.
- **Поддержка ZoneBudget-6:** оценка субрегиональных стоков для ваших моделей стока подземных вод с использованием MODFLOW-6.

Движки и пакеты

Visual MODFLOW Flex включает следующие улучшения для рабочих движков и связанных пакетов:

- Назначение зон (не)активных ячеек сетки с помощью объектов данных: объекты данных точек, полилиний и полигонов можно использовать для установки флага активности/неактивности для ячеек сетки в рабочих процессах сетки конечных разностей.
- Импорт скважин MNW1 из классических проектов: информацию о скважинах с использованием модели скважин MNW1 в классических проектах можно импортировать в Visual MODFLOW Flex.
- Минимальная толщина для неструктурированных сеток: вы можете указать минимальную толщину ячеек, ниже которой неструктурированные ячейки сетки будут удалены из сетки, чтобы у вас было больше контроля над дизайном сетки вокруг областей выдавливания.
- MODPATH с SEAWAT: вы можете запустить моделирование отслеживания частиц MODPATH на основе запуска потока (и транспорта) SEAWAT.
- Сравнение результатов: Сравните результаты по напору, просадке или концентрации между двумя прогонами модели, используя одну и ту же неструктурированную сетку.

Производительность, удобство использования и другие улучшения

Visual MODFLOW Flex включает следующие улучшения для работы с вашими моделями:

- Концептуальные скважины: рабочий процесс неструктурированной сетки теперь использует более знакомые и интуитивно понятные элементы управления концептуальными скважинами, которые используют координаты и информацию о скрининге скважин вместо индексов ячеек.
- Значения по умолчанию: на шаге «Определить цели моделирования» можно указать значения по умолчанию «Общая пористость» и «Эффективная пористость».
- Частицы: вы можете добавить частицы для имитации отслеживания частиц на основе объектов Well в обозревателе моделей, а также в обозревателе данных.
- Производительность: улучшена скорость и производительность при сохранении и загрузке проектов.
- Место сохранения: вы можете указать пользовательское место сохранения проекта по умолчанию, чтобы сэкономить время при создании новых проектов.
- Сочетания клавиш: новые сочетания клавиш:
 - o Нажмите CTRL+T на шаге перевода, чтобы перевести модель.
 - o Нажмите CTRL+R на этапе запуска, чтобы запустить модель.