

# МОДУЛЬ для ArcGIS Desktop

# «Гидро ЧС»

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия модуля

2.1.0 (июнь 2017)

## АННОТАЦИЯ

Данный документ представляет собой руководство пользования модулем «Гидро ЧС», которое включает в себя назначение, принципы работы, методическую и информационные основы, требования к программноаппаратному обеспечению, функциональные возможности и подробное описание интерфейса пользователя.

## Оглавление

1.	Введение
1.1.	Назначение4
1.2.	Принцип работы
1.3.	Методическая основа5
1.4.	Информационная основа5
1.5.	Функциональные возможности6
1.6.	Требования к аппаратно-программному обеспечению
1.7.	Лицензия и поставка10
2.	Лицензирование
3.	Начало работы14
4.	Функции16
4.1.	Дополнительные функции16
4.1.	1. Подключение панели управления16
4.1.	2. Изменение настроек модуля17
4.1.	3. Просмотр информации о модуле22
4.2.	Функции мониторинга25
4.2.	1. Выбор гидропостов для произвольной территории
4.2.	2. Импорт гидропостов в БГД «Мониторинг»28
4.2.	3. Ввод данных о замерах в БГД «Мониторинг»29
4.2.	4. Просмотр архивной информации БГД «Мониторинг»
4.2.	5. Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД «Мониторинг»33
4.2.	6. Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД «Мониторинг»35
4.2.	7. Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней воды
4.2.	8. Калькулятор прогноза для произвольных данных
4.2.	9. Управление результатами мониторинга41
4.3.	Функции расчета затопления47
4.3.	1. Модификация рельефа47
4.3.	2. Расчет зон затопления при подъеме уровней воды
4.3.	3. Управление результатами расчета затопления при подъеме уровня воды57
4.3.	4. Расчет зон затопления при прорыве ГТС61
4.3.	5. Управление результатами расчета затопления при прорыве ГТС
4.3.	6. Определение объектов в зоне затопления72

4.3.7. Управление результатами определения затопл	енных объектов74
5. Компоненты	77
5.1. Источники данных	77
5.1.1. Центр регистра и кадастра	77
5.2. Модели краткосрочного прогноза	77
5.2.1. Линейная модель	77
5.2.2. Полиномиальная модель	77
5.2.3. Адаптивная модель	
5.3. Модели долгосрочного прогноза	
5.3.1. Модель минимум-максимум	
5.4. Модели расчета затопления	
5.4.1. Модель створов	
5.4.2. Интерполяционная модель	
5.5. Модели расчета прорыва ГТС	80
5.5.1. Инженерная методика	80
6. Окончание работы	82

### 1. Введение

#### 1.1. Назначение

Модуль «Гидро ЧС» предназначен для мониторинга уровней воды на гидропостах, оценки и прогнозирования затопления территории в результате подъема уровней воды и прорыва гидротехнических сооружений на речной системе.

#### 1.2. Принцип работы

Модуль представлен в виде:

– панели инструментов в приложениях ArcGIS Desktop (ArcMap, ArcScene, ArcGlobe), включающей в себя набора инструментов, часть из которых сгруппирована в виде меню;



– «плавающего» окна, включающего в себя панель инструментов и блокнота с горизонтальными закладками «Мониторинг», «Подъем воды», «Прорыв ГТС». На каждой странице блокнота имеются специальные элементы управления, позволяющие управлять результатами, полученными при работе модуля.



Инструменты на панели инструментов ArcGIS Desktop и панели инструментов в плавающем окне идентичны<sup>1</sup>. Однако для бОльшего удобства рекомендуется использовать инструментарий «плавающего» окна, потому что в отличии от панели инструментов ArcGIS Desktop, в составе «плавающего» окна находится большое число элементов управления, позволяющих удобно просматривать результаты работы и формировать отчеты.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Имеются незначительные отличия. На панели инструментов ArcGIS Desktop есть кнопка для показа/скрытия «плавающего» окна, а на панели инструментов «плавающего» окна есть кнопка для обновления элементов управления блокнота на случай, если перечень слоев в проекте ArcGIS Desktop не соответствует спискам слоев в элементах управления

Непосредственно функционал модуля ориентирован на решение двух групп задач:

1) Мониторинг гидропостов (получение оперативных данных, ввод текущих данных, просмотр архивных данных, краткосрочный и долгосрочный прогноз уровней);

2) Расчет зон затопления при подъеме уровней воды и прорыве гидротехнических сооружений.

Функции модуля реализованы через отдельные команды, размещенные в командах и пунктах меню панели инструментов ArcGIS Desktop и панели инструментов «плавающего» окна. Вызов функций может осуществляться в произвольном порядке. В зависимости от полученных результатов элементы управления в блокноте «плавающего» окна будут автоматически обновляться. Как правило, результатом выполнения отдельной функции является создание и автоматическое добавление/отображение нового слоя или создание файловой базы геоданных и автоматическое добавление/отображение главного слоя базы. Кроме того, для некоторых функций мониторинга используется фиксированная база геоданных для хранения всей истории результатов мониторинга.

Модуль может быть использован в любом проекте ArcGIS Desktop. Если какие-то слои, необходимые для выполнения функций, будут отсутствовать, модуль выдаст специальное сообщение.

Некоторые функции являются ресурсоемкими и требует определенное время на выполнение. Для таких функций осуществляется индикация процесса расчета в статусной строке ArcGIS Desktop.

Некоторые функции могут быть недоступны. Это может быть связано либо с ограничениями лицензии, например, не все компоненты доступны, либо с ошибкой инициализации баз геоданных, например, в настройках неверно указано полное имя базы геоданных для мониторинга.

Различные параметры оценки, расчета в большинстве диалогов сохраняются и восстанавливаются при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop.

В данном руководстве будет описана работа в приложении ArcGIS Desktop ArcMap версии 10.2. Работа в других приложениях (ArcScene, ArcGlobe) и других версиях (9.3, 10.0, 10.1) аналогична<sup>2</sup>.

#### 1.3. Методическая основа

Методической основой модуля являются:

- 1) Алгебра растровых карт.
- 2) Методы интерполяции.
- 3) Специализированные геометрические расчеты.
- 4) Методика оценки инженерной обстановки при гидродинамической аварии

#### 1.4. Информационная основа

Информационной основой расчетов являются:

- Точечные объекты гидропосты
- Линейные объекты речной системы
- Цифровая модель рельефа
- Изолинии высот
- Данные об уровнях воды на линейных объектах речной системы

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> В случае каких-либо особенностей работы в других приложениях и других версиях в данном руководстве будет дана специальная ссылка

- Характеристики гидротехнических сооружений

– Вспомогательные параметры обработки (буферные расстояния, допуски при расчете и др.)

Для каждой задачи устанавливается свой перечень исходных данных.

Для ведения регулярного мониторинга уровней воды на гидропостах используется база геоданных «Мониторинг» фиксированной структуры, которая включает в себя один класс пространственных объектов и две таблицы.



Название	Псведоним	Тип		Содержание/назначение
HydroPost	Гидропосты	Класс объектов	пространственных	Слой гидропостов, по которым ведется мониторинг
TableParameter	Параметры	Таблица		Таблица замеряемых параметров при мониторинге гидропостов
TableValue	Значения	Таблица		Таблица результатов мониторинга гидропостов



Класс пространственных объектов HydroPost и таблица TableValue связаны отношением «один к многим» по атрибуту «PostID». Таблица параметров TableParameter и таблица TableValue связаны отношением «один к многим» по атрибуту «ParameterID»

#### 1.5. Функциональные возможности

Модуль имеет следующие основные функции:

Дополнительно	Мониторинг	Расчет зон затопления
Подключение панели управления	Выбор гидропостов для произвольной территории	Модификация рельефа
Изменение настроек модуля	Импорт гидропостов в БГД "Мониторинг"	Расчет при подъеме уровней воды
Просмотр информации о модуле	Ввод данных о замерах в БГД "Мониторинг"	Расчет при прорыве ГТС
	Просмотр архивной информации БГД "Мониторинг"	Определение объектов в зоне затопления
	Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД "Мониторинг"	Управление результами расчета
	Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД "Мониторинг"	
	Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней воды	
	Калькулятор прогноза для произвольных данных	
	Управление результатами мониторинга	

Функции формирования отчетов реализованы только через элементы управления в блокноте «плавающего» окна.

Функция	Входные данные	Результат	Описание
	Гру	уппа «Дополнительно»	
Подключение			Пользователь нажимает на кнопку для
панели			включения панели управления -
инструментов			«плавающее» окно, которое содержит
			элементы управления для просмотра и
			оценки результатов работы модуля
Изменение	Файл настроек	Измененный файл	Пользователь в специальном диалоге
настроек модуля		настроек	просматривает и может изменить
			параметры ведения мониторинга,
			параметры по умолчанию для
			источников данных о гидропостах,
			моделях долгосрочного прогноза,
			краткосрочного прогноза, моделях
			затопления территории, моделях
			прорыва ГТС
Просмотр			Пользователь в специальном диалоге
информации о			получает информацию о модуле,
модуле			лицензии, доступных компонентах
			системы, разработчике модуля и
			справочных материалах
Изменение настроек модуля Просмотр информации о модуле	Файл настроек	Измененный файл настроек	элементы управления для просмотр оценки результатов работы модуля Пользователь в специальном диало просматривает и может изменить параметры ведения мониторинга, параметры по умолчанию для источников данных о гидропостах, моделях долгосрочного прогноза, краткосрочного прогноза, моделях затопления территории, моделях прорыва ГТС Пользователь в специальном диало получает информацию о модуле, лицензии, доступных компонентах системы, разработчике модуля и справочных материалах

Функция	Входные данные	Результат	Описание
	Г	руппа «Мониторинг»	
Выбор гидропостов для произвольной территории	Ресурс с данными о гидропостах, полигональный слой или произвольный полигональный графический элемент	Произвольный слой гидропостов	С использованием специального мастера пользователь выбирает источник данных о гидропостах и указывает область интереса (в виде полигонального слоя или графического элемента). Модуль осуществляет выбор гидропостов с учетом пространственного фильтра и сохраняет их в указанном слое. Слой автоматически добавляется на карту и символизируется по умолчанию.
Импорт гидропостов в БГД "Мониторинг"	Слой, полученный при выборе гидропостов для произвольной территории	Обновленный слой гидропостов в БГД «Мониторинг»	В специальном диалоге пользователь выбирает слой, полученный при выборе гидропостов для произвольной территории. Модуль автоматически копирует данные из выбранного слоя в слой гидропостов в БГД «Мониторинг» с учетом возможных совпадений.
Ввод данных о замерах в БГД "Мониторинг"	Таблица уровней воды на гидропостах за конкретное время	Обновленная таблица замеров в БГД «Мониторинг»	Пользователь в специальном диалоге вводит значения уровней воды на гидропостах, хранящихся в БГД «Мониторинг» и указывает дату/время замеров. Результаты автоматически вносятся в таблицу замеров БГД «Мониторинг»
Просмотр архивной информации БГД "Мониторинг"	Слой гидропостов и таблица замеров БГД «Мониторинг», период мониторинга	Произвольная база геоданных с выборкой данных согласно периоду мониторингу	Пользователь в специальном диалоге указывает период мониторинга. Модуль выбирает из БГД гидропосты, функционирующие в данный период, и все результаты мониторинга за этот период и сохраняет их в новой базе геоданных. Слой гидропостов автоматически добавляется на карту и символизируется по умолчанию.
Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД "Мониторинг"	Слой гидропостов и таблица замеров БГД «Мониторинг», период мониторинга и дата прогноза, модель прогноза	Произвольная база геоданных с выборкой данных согласно периоду мониторингу и расчетными прогнозными данными	Пользователь в специальном диалоге указывает период мониторинга и дату прогноза, а также модель для прогноза. Модуль выбирает из БГД гидропосты, функционирующие в данный период, и все результаты мониторинга за этот период, прогнозирует изменение уровней воды до даты прогноза и сохраняет их в новой базе геоданных. Слой гидропостов автоматически добавляется на карту и символизируется по умолчанию.
Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД "Мониторинг"	Слой гидропостов и таблица замеров БГД «Мониторинг», год прогноза, модель прогноза	Произвольная база геоданных с расчетными прогнозными данными	Пользователь в специальном диалоге указывает год прогноза и модель для прогноза. Модуль выбирает из БГД все гидропосты и с учетом исторических данных прогнозирует изменение уровней воды на период весеннего половодья в указанный год и

Сравнение результатов архивной информации или краткосрочного прогноза или долгосрочного прогноза         Результаты просмотра архивной информации или краткосрочного прогноза или долгосрочного прогноза         Пользователь в специальном диалоге отмечает результаты задач «Просмотр архивной информации, или краткосрочного прогноза или долгосрочного прогноза           Калькулятор прогноза для произовольных данных         Пользователь в специальном диалоге отмечает результаты между собой с учетом синкроннации, или краткосрочный прогнозя, которые необходимо сравнить. Модуль совмещает результаты между собой с учетом синкроннации и рамосрочного прогноза для произовольных данных           Калькулятор прогноза для произовольных данных         Стчеты в виде файлов         Для пользователя выводится диалог с отображением сариных бидуль совмещает результаты между собой с учетом синкроннации по времении и выводит отдельный диалог с произвольных данных           Управление результатами мониториига         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователя с помощью инстриментов кладающесто онка на странице «Моинториига просматриает информацию о гидоволением уровен в ады и формиурет отчеты по группе постов или стдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, бъекты модификации         Модификации (формы рельеф         Сиспользованием специального или стдельному посту.           Рельефа         Модирь расчета, водные объекта существляет изменение рельеф (прирацение или върдавноми сромение и сходный рельеф (пропьанием специального изстел пользованем специального изстел пользованем специального изстел пользованем новый релееф о отдельному собъекта существляет изменение рельеф (прирацение и изменение рельеф (прирац	Функция	Входные данные	Результат	Описание
Слой гидропстов автоматически добавляется на нарту и символизируется по умолнанию.           Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней водын         Результаты просмотра архивной информациия, или краткосрочного прогноза или долосрочного прогноза долосрочного прогноза или         Пользователь в специальном диалоге отичете результаты марту архивной информациия, «Краткосрочный прогноз», которые необходимо сравныть. Модуль совмещает результаты между собой с учетом синхронизации по времени и выводит отдельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Калькулятор прогноза для произаольных данных         Аля пользователе в выводится диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Управление результатами мониторинга результатами мониторинга рельефа         Отчеты в виде файлов Word, Ехсеl, текстовых файлов         Пользователя выводится диалог с произвольных данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга рельефа         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Ехсеl, текстовых файлов         Пользователи спомощью и странице «Мониторинга прослазователь спомощью и странице «Мониторинга прослази виде набора странице «Мониторинга прослази виде набора о клади и тарабиков изменение рельефа, праматеры модификации           Модификации рельефа         Рельеф, объекты модификации коранистор и по срупе постая в виде набора         Сиспользователь спомощью и страновом специального пидерьном слое.            Рельефа         Модификации рельеф, (призацене и или сдальном слови и страномо слое.            Рельефа (прирацение и или объекты, рельеф, рельеф (приращение и или				сохраняет их в новой базе геоданных.
Сравнение результатов опиторинта (прогноза) уровней воды         Результаты просмотра архивной информации или кратисорочного прогноза или долгосрочного прогноза долгосрочного прогноза или кратисорочного прогноза уровней воды         Пользователь в специальном диалоге отмечает результаты задач «Просмотра архивной информации» «Кратисорочный прогноз», которые необходимо сравнить. Модуль совмещает результаты между собой с учетом синхронизаты между собой с учетом синхронизации по времени и выводит отдельный диалог с отображением сарацыка таблици, и диаграмми и возможность формицовать отчет           Калькулятор извольных данных         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Лоя пользователь выбодится диалог с произвольными данными об уровнях. и цаятраммы. Любое изменение и цаятраммы. Любое изменение и цаятрама и возможность формицовать отчет           Управление результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью ии стрянице «Мониции (формации» совиециа и терультаты задач           Управление рельефа         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью ии стрянице «Мониции, трафикации о гидропостах в виборат слор и и тдельному посту.           Модификации рельефа         Модификации формыци         Модификации рельеф (прирацение или выравнивание о объектах модификации, Модиь для каждого объекта существляет изменение рельеф (прирацение или выравнивание) объектах, рельеф, отдельном слое.           Расчет при воды         Модель расчета, водные объекта, рельеф, проасные каза теоданных с зонами заполения        Сиспользованеси сеидильного модификации. Модиь для каждого объекта существля				Слой гидропостов автоматически
Сравнение результатов прогноза или уровней воды         Семяюлизирустать и умолчанию.           (прогноза) уровней воды         архивной информации или краткосрочного прогноза или долгосрочного прогноза         Пользователь в специальном диалоге отмечает результаты задач «Просмотра архивной информации, «Краткосрочный прогноз», которые необходимо сравнить. Модуль совмещает результаты между собой с учетом синхронназации по времени и выводит отдельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Калькулятор прогноза для произвольных данных         Результаты задач         Сичеты в виде файлов         Для пользователя выводится диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Управление результатам мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователя спощцью уровни на несколько дней вперед в виде таблиц и дантарамы. И воредечету краткосрочного прогноза           Управление резульстатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь спощцью и ситориметов клаващего» окна на странице «Мониторинтя модификации (Армарисса)           Модификации         Модификации (Армарисса)         Модификации (Армарисса)         Сиспользователь выбирает слой и страние своды и острана           Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь спощцью и страние «Мониторинта         Сиспользователь выбирает слой и царактры.           Модификации (Армарисса)         Модификации (Армарисса)         Сиспользователь выбирает слой и и тадельному посту.           Ре				добавляется на карту и
Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней воды         Результаты просмотра архивной информации», «Краткосрочного прогноза долосрочного прогноза долосрочного прогноза и         Пользователь в специальном диалоге откечает результаты задач «Порсмотр архивной информации», «Краткосрочный прогноз», которые необходимо сравнить. Модуль совмещает результаты между собой с учетом синхронизации по времени и выводит от дельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Калькулятор прогноза для произвольных данных         Силосрочного прогноза и         Силосрочного прогноза и         Сображение сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Силосрочного прогноза и         Силосрочного прогноза и         Силосрочного времени и выводит от дельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователя выводится диалог произвольных, дайных приводит к перерасету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Сиспользователь с помощью инстричение монщаю и страниц таблиц и границе «Мониторинг» просматривает информациию о кадатеристия, веб-страниц. Таблиц и границе «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в енде набора хадактеристия, веб-страниц. Кодификации         Сиспользованием специального мастера пользователь выбирает кодификации. Модуль для каждого объекта суденание или выранивание и объектах модификации. и параметры модификации. и параметры модификации. и параметры модификации				символизируется по умолчанию.
результатов архивной информации информации илотся прогноза или долгосрочного прогноза или илот семещает результаты задач (Просмотр) илото семещает результаты между собой с учетом синхронизации по времени и выводит отдельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет илоторнение или возможность формировать отчет илотора для пользователь выбирает силоторная и данных приводится диалог с отображение сводных таблиц, диагрочного прогноза для произвольных данных приводится диалог с отображение данных проводится диалог с отображение данных приводит стеревачету крататы задач (Могальева выводится диалог с отображение данных приводит к перерасчету кратасерочного прогноза и и дага солько дней впереда виде таблицы и диагростах прогнозание уровни на несколько дней впередасчету крататы задач (Могальева солько дней впереда виде таблицы и диагростах прогнозание уровни и несколько и инстриментов к помощью инструментов к пориме и состова и данных и рабора характеристих, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формириета и формацию о гидельному посту. <b>Грипт «Расчет зон затопсиния»</b> Модификации (формы рельефа), параметры модификации Раснет при модель расчета, водные произование поры кала собъектах модификации и параметры модификации и формы и состе. Пориза состе и или отдельном спое. Расчет при модификации (формы рельефа), параметры модификации и о тдельном спое. Расчет при оръека, рельеф, ровены рельефа (прирадение и и выранивание и обыбирает иходный рельефа и объектах, модификации и параметры модификации и параметры модификации и формацие и и выранивание и по	Сравнение	Результаты просмотра		Пользователь в специальном диалоге
мониторинга (прогноза) уровней воды долгосрочного прогноза идолгосрочного прогноза долгосрочного прогноза даналах карадит отдельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграм и возможность формировать отчет Калькулятор произвольных данных данных мониторинга Результаты задач Результаты задач Модификации Рельефа объекты рельефа Рельеф, параметры модификации Рельефа, параметры модификации Расчет при Модификации Модификации Расчет при Модификации Расчет при Модификации Модификации Расчет при Модификации Модификации Расчет при Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Модификации Мо	результатов	архивной информации		отмечает результаты задач «Просмотр
(протноза) уровней воды розносрочного прогноза и посрочного прогноза и посрочного прогноза и посрочного прогноза и посрочного прогноза и посрочного прогноза и посределянить Модуль совмещает результаты между собой с учетом синхроинзации по времени и выводит сладьный диалог с отчет           Калькулятор прогноза для произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с отчет           Калькулятор прогноза для произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с отчет           Иравление результаты задач         Отчеты в виде файлов         Для пользователя выводится диалог с отчет           Иравление результатыми мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью и иструментов с плавающегом окна на странице «Мониторинг» просматривает и пформацию о гидопостах в виде набора характеркитик, веб-страниц, таблиц и графиков изменение данные провидот к перерасчету краткосрочного прогноза           Модификации рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации и параметры	мониторинга	или краткосрочного		архивнои информации», «Кратиосронный прогноз»
уровней воды         Постримено разлост         Постримено р	(прогноза)	прогноза или долгосрочного прогноза		«Лолгосрочный прогноз»,
Калькулятор прогноза для произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с отображением сводных таблиц, диатрамм и возможность формировать отчет           Калькулятор прогноза для произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с произвольных данными об уровнях воды и в автоматическом режиме определяются прогнозные уровни на несколько дней вперед в инде таблицы и диаграммы. Лобое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза и диаграммы. Лобое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на сграниц е «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и и оформирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификации (формы рельефа), параметры модификации (формы рельефа), параметры модификации (формы рельефа), параметры модификации (формы рельефа), параметры модификации (параметры модификации и параметры модификации и параметры модифик	уровней воды	How only more whom one		необходимо сравнить. Модуль
<ul> <li>Четох синхронизации по времени и выводит отдельный диалог с отображением сводных таблиц, диаграмм и возможность формировать отчет произвольных данных</li> <li>Калькулятор прогноза для произвольных данных</li> <li>для пользователя выводится диалог с произвольными данными об уровнях воды и в автоматическом режиме определяются прогнозые уровени на несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение уровени в автоматическом режиме определяются прогнозые уровени на несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза</li> <li>Управление результаты задач</li> <li>Управление результаты задач</li> <li>Отчеты в виде файлов</li> <li>Опчето в виде файлов странице таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза</li> <li>Управление результаты задач</li> <li>Отчеты в виде файлов</li> <li>Опловователя с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц. таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеть по группе постов или отдельныму посту.</li> <li>Трупот «Расчет зон затопления»</li> <li>Модификации (формы рельефа) параметры модификации (формы рельефа) (пользователь выбирает слой рельефа), параметры модификации нараметры нараметры модификации нараметры нара нараметры нараметры рельефа нараметры нара на об</li></ul>				совмещает результаты между собой с
Калькулятор прогноза для произвольных данных         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью и и даятеристи, веб-страниц, таблиц, данных воды и в автоматическом режиме определяются прогнозные уровни на несколько дней вперед в виде таблиць данных любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью инсколько дней вперед в виде таблиць данных к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Кониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формурет отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы модификации (формы модификации (формы модификации и параметры модификации и модира расчета, водные объекта слозаватель выбирает слой рельефа (приращение или выравнаение) и обновялет исходный рельефа (приращение или выравнаение) и объекта, модификации. Модуль для каждого объекта сорянает новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при воды модификации         Модель расчета, водные расчета, данные о водных         С использованем специального мастера пользованем специ				учетом синхронизации по времени и
Калькулятор прогюза для произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с произвольных данных         Аля пользователя выводится диалог с произвольных воды и в автоматическом режиме определяются прогнозные уровни на несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователя выводится диалог с произвольных данных. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователя с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» прослеах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует очтеты по групе постов или отдельному посту.           Модификация         Рельеф, объекты рельефа         Модифицированный рельефа, данные об объектах модификации и праметры модификации (формы) рельефа, данные об объектах модификации. Модуль для каждого объекта существляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет изменение рельефа или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при воды моди         Модель расчета, водны затопления         Произвольная база топления         Сиспользователь выбирает модель расчета, данные о водных				выводит отдельный диалог с
Калькулятор прогноза для произвольных данных         Для пользователя выводится диалог с произвольными данными об уровнях воды и в автоматическом режиме определяются прогнозые уровни на несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных прокодит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью и диаграмими водит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью и диаграмими и праводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации         Модифицированный рельефа, данные об объектах модификации         С использованем специального модификации и параметры модификации           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни затопления         Произвольная база геоданных с зонами         С использованием специального мастера пользователь выбирает модификации нараметры модификации и параметры модификации и параметры				отображением сводных таблиц,
Каљкулятор прогноза для произвольных данных         Для пользователя выводится диалог с произвольных данных           Для пользователя выводится диалог с произвольных данных         Пользователя выводится диалог с произвольных данных           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перера виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосричного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на страице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации и параметры модификаци и сораняте и				диаграмм и возможность формировать
прогноза для произвольных данных данных данных Управление результаты задач мониторинга Модификация рельефа Результаты задач Модификация рельефа Результаты задач Модификация рельефа Результаты задач Модификация рельефа Рельефа Модификация рельефа Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модель расчета, водные Модификация рельефа Модификация рельефа Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация Модификация	Калькулятор			Для пользователя выводится диалог с
произвольных данных         Воды и в автоматическом режиме определяются прогнозные уровни на несколько дней вперед в виде таблицы и длаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов клавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованем специального мастера пользователь выбирает слой рельеф а (приращение или выравнивание) и обновляет иходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельеф (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.	прогноза для			произвольными данными об уровнях
данных         определяются прогнозные уровни на несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты параметры модификации (формы рельефа, параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации         Модифицированный рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (плиращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (плиращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (плиращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (пли сохранает новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при воды воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, раочета, водные объекты, рельеф, расчета, водные         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованем специального мастера пользователь выбирает мадель расчета, данные о водных	произвольных			воды и в автоматическом режиме
<ul> <li>Несколько дней вперед в виде таблицы и диаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза</li> <li>Управление результаты задач</li> <li>Результаты задач</li> <li>Отчеты в виде файлов</li> <li>Юод. Ехсеl, текстовых файлов</li> <li>Юод. Ехсеl, текстовых файлов</li> <li>Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинга файлов</li> <li>Модификации (рормы рельефа), просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.</li> <li>Модификации (формы рельефа), параметры модификации (параметры модификации и параметры модификации</li> <li>Рельефа фалов</li> <li>Рельефа файлов</li> <li>Рельефа и подъзователь выбирает слой рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (плираметры модификации в объектта, водные объекта существляет новый рельеф в отдельном слое.</li> <li>Расчет при подъеме уровней воды расчетный буфер, уровни</li> <li>Произвольная база</li> <li>С использованем специального мастера пользователь выбирает слой рельефа (плиращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа в отдельном слое.</li> </ul>	данных			определяются прогнозные уровни на
И днаграммы. Любое изменение данных приводит к перерасчету краткосрочного прогноза           Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации         Модифицированный рельефа         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального				несколько дней вперед в виде таблицы
Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.				и диаграммы. Любое изменение
Управление результатами мониторинга         Результаты задач         Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов         Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации параметры модификации           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.				краткосрочного прогноза
результатами мониторинга         Word, Excel, текстовых файлов         инструментов «плавающего» окна на странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа пли сохраняет новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни         Произвольная база атопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных	Управление	Результаты задач	Отчеты в виде файлов	Пользователь с помощью
мониторинга         файлов         странице «Мониторинг» просматривает информацию о гидропостах в виде набора характеристик, веб-страниц, таблиц и графиков изменения уровней воды и формирует отчеты по группе постов или отдельному посту.           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.	результатами		Word, Excel, текстовых	инструментов «плавающего» окна на
Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         Сиспользованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации           Рельеф         Модифицированный рельефа), параметры модификации         Сиспользованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, руовни расчетный буфер, уровни         Произвольная базаа атопления         Сиспользованием специального мастера пользователь выбирает мастера пользователь выбирает	мониторинга		файлов	странице «Мониторинг»
Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах           Модификации         Рельеф, объекты модификации         Модифицированный рельефа         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах           Модификации         Модификации         С использователь выбирает слой модификации           Модификации         Кормарикации         С использователь выбирает слой рельефа           Модификации         Кормарикации         С использователь выбирает слой рельефа           Модификации         Кормарикации         Кормарикации           Кормарикации         Кормарикации         Кормарикации <th></th> <th></th> <th></th> <th>просматривает информацию о</th>				просматривает информацию о
Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации           Модифицированный рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользователь выбирает				гидропостах в виде набора
Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации           Модификации         Модифицированный рельефа), параметры модификации         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использователь выбирает модель расчета, данные о водных				характеристик, вео-страниц, таблиц и
Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации.           Модифицированный рельефа, параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчет ный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользованием специального				формирует отчеты по группе постов
Группа         Расчет зон затопления»           Модификация рельефа         Рельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификации         Модифицированный рельеф         С использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.           Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального мастера пользованием специального				или отдельному посту.
Модификация рельефаРельеф, объекты модификации (формы рельефа), параметры модификацииМодифицированный рельефС использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.Расчет при подъеме уровней водыМодель расчета, водные расчетный буфер, уровниПроизвольная база геоданных с зонами затопленияС использованием специального мастера пользователь выбирает слой рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф в отдельном слое.Расчет при водыМодель расчета, водные расчетный буфер, уровниПроизвольная база геоданных с зонами затопленияС использованием специального мастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных		Группа	а «Расчет зон затопления»	
рельефамодификации (формы рельефа), параметры модификациирельефа), параметры модификациимодификациимодификациииодификациинараметры модификациимодификации и параметры модификации.модификации и параметры модификации.модификации и параметры модификации.модификации и параметры модификации.иодификациинараметры модификациимодификации и параметры модификации.модификации и параметры модификации.модификации.иодификациинараметры и объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.Расчет при водыМодель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровниПроизвольная база геоданных с зонами затопленияС использователь выбираетмодель расчета, данные о водных	Модификация	Рельеф, объекты	Модифицированный	С использованием специального
рельефа), параметры модификации модификации Рельефа, данные об объектах модификации и параметры модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое. Расчет при подъеме уровней воды Модель расчета, водные расчетный буфер, уровни затопления	рельефа	модификации (формы	рельеф	мастера пользователь выбирает слой
модификации и параметры модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое. Расчет при подъеме уровней воды Фодель расчета, водные расчетный буфер, уровни затопления		рельефа), параметры		рельефа, данные об объектах
<ul> <li>Модификации. Модуль для каждого объекта осуществляет изменение рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельефа (приращение или выравнивание) и обновляет исходный рельеф или сохраняет новый рельеф в отдельном слое.</li> <li>Расчет при объекты, рельеф, произвольная база с использованием специального объекты, рельеф, расчетный буфер, уровни затопления</li> <li>Воды расчетный буфер, уровни</li> </ul>		модификации		модификации и параметры
Расчет при       Модель расчета, водные       Произвольная база       С использованием специального         подъеме уровней       объекты, рельеф,       геоданных с зонами       мастера пользователь выбирает         воды       расчетный буфер, уровни       затопления       модель расчета, данные о водных				модификации. Модуль для каждого
Расчет при подъеме уровней воды         Модель расчета, водные расчет, рельеф, расчета, водные объекты, рельеф, расчета, водные объекты, рельеф, расчета, водные расчет при объекты, рельеф, расчета, водные расчетный буфер, уровни         Произвольная база геоданных с зонами затопления         С использованием специального мастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных				рельефа (приращение или
Расчет при подъеме уровней водыМодель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, уровниПроизвольная база геоданных с зонами затопленияС использованием специального мастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных				выравнивание) и обновляет исходный
Расчет приМодель расчета, водныеПроизвольная базаС использованием специальногоподъеме уровнейобъекты, рельеф,геоданных с зонамимастера пользователь выбираетводырасчетный буфер, уровнизатоплениямодель расчета, данные о водных				рельеф или сохраняет новый рельеф в
Расчет приМодель расчета, водныеПроизвольная базаС использованием специальногоподъеме уровнейобъекты, рельеф,геоданных с зонамимастера пользователь выбираетводырасчетный буфер, уровнизатоплениямодель расчета, данные о водных				отдельном слое.
подъеме уровней водыобъекты, рельеф, расчетный буфер, уровнигеоданных с зонами затоплениямастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных	Расчет при	Модель расчета, водные	Произвольная база	С использованием специального
воды расчетный буфер, уровни затопления модель расчета, данные о водных	подъеме уровней	объекты, рельеф,	геоданных с зонами	мастера пользователь выбирает
	воды	расчетный буфер, уровни	затопления	модель расчета, данные о водных
параметры расчета		воды, дополнительные параметры расчета		данные об уровнях волы и
(указание нулевого дополнительные параметры расчета.		(указание нулевого		дополнительные параметры расчета.
уровня, корректировка Модуль для каждой реки осуществляет		уровня, корректировка		Модуль для каждой реки осуществляет
реки) расчет зон затопления и сохраняет		реки)		расчет зон затопления и сохраняет
результаты в указанной базе				результаты в указанной базе
геоданных. Слои зон затоплений автоматически добавляется на карту и				геоданных. Слои зон затоплении

Функция	Входные данные	Результат	Описание
			символизируется по умолчанию.
Расчет при прорыве ГТС	Модель расчета, водные объекты, рельеф, расчетный буфер, дополнительные параметры расчета (указание нулевого уровня, корректировка реки)	Произвольная база геоданных с зонами затопления	С использованием специального мастера пользователь выбирает модель расчета, данные о водных объектах и рельефе территории и дополнительные параметры расчета. Модуль для каждой реки осуществляет расчет зон затопления и сохраняет результаты в указанной базе геоданных. Слой зон затоплений автоматически добавляется на карту и символизируется по умолчанию.
Определение объектов в зоне затопления	Слой результатов расчета зон затопления, слои объектов, параметры поиска	Временная таблица с объектами в зоне затопления	Пользователь в диалоге выбирает результат расчета зон затопления (при подъеме уровня воды или при прорыве ГТС), отмечает слои объектов и параметры поиска. Модуль находит объекты, находящиеся в зоне затопления или вблизи нее и определяет характеристики затопления с учетом геометрии объекта. Результаты выводятся в виде отдельной таблицы.
Управление результатами расчетов	Результаты задач	Отчеты в виде файлов Word, Excel, текстовых файлов	Пользователь с помощью инструментов «плавающего» окна на странице «Подъем уровней» просматривает информацию о реках и зонах затопления в виде таблиц и графиков зависимости уровня воды и площади зоны, формирует отчеты по группе рек или отдельной реке.

### 1.6. Требования к аппаратно-программному обеспечению

Требования к аппаратно-программному обеспечению определяются требованиями к системе ArcGIS Desktop.

В качестве дополнительных требований выступают:

1. Наличие установленного, лицензированного и активизированного модуля Spatial Analyst (необходимо только при расчетах зон затоплений).

2. Наличие установленных и лицензированных приложений Microsoft Word, Excel (необходимо только при формировании отчета).

### 1.7. Лицензия и поставка

Модуль поставляется единым комплектом. Имеется два варианта лицензий:

1. Ознакомительная. Ограничения по сроку использования.

2. Полнофункциональная. Без ограничений.

Для каждого варианта лицензии определяется персональный набор доступных компонент системы.

Лицензирование проходит в 3 этапа:

1. Запрос на лицензию с указанием имени пользователя на имя поставщика.

2. Получение лицензионного файла от поставщика.

3. Регистрация лицензии.

Возможен переход с одной лицензии на другую (в сторону роста). Для этого необходимо повторить трехэтапную процедуру лицензирования.

Одна лицензия позволяет использовать модуль на 3 различных ЭВМ. Для каждой ЭВМ необходимо пройти персональную трехэтапную процедуру лицензирования.

Непосредственно поставка модулей включает в себя:

1) Инсталляционный комплект. При установке комплекта модуль автоматически регистрируется в составе ArcGIS Desktop и готов к использованию в приложениях ArcMap, ArcScene, ArcGlobe при наличии лицензии.

2) Документация в электронном виде. В состав документации входят: руководство пользователя (подробное описание функций модуля), методическое руководство (описание применяемого методического аппарата), руководство по установке/удалению модуля. К документации прикладывается набор приложений: примеры использования модуля на конкретных объектах, возможные проблемы и способы их устранения, описание используемых баз геоданных и др.

3) «Живые» примеры — видеоролики, показывающие работу оператора при использовании модуля.

4) Деморолики – презентации, описывающие логику, методики и функции модуля.

При необходимости возможно проведение обучения о работе с модулем, включая обучение по работе с ArcGIS.

#### 2. Лицензирование

Чтобы начать работу с модулем необходимо лицензировать модуль. Это можно сделать с помощью отдельной утилиты или через панель инструментов ArcGIS Desktop «ИНТРОГИС Гидро ЧС».

Для лицензирования модуля с помощью отдельной утилиты запустите приложение «Регистрация» (файл «INTROGIS.HydroDisaster.Desktop.Register.exe» в подкаталоге «Bin»). Ярлык на данную утилиту формируется при установке модуля и доступен через «Пуск – Программы - ИНТРОГИС – Гидро ЧС»).

Для лицензирования модуля через панель инструментов ArcGIS Desktop подключите панель «ИНТРОГИС Гидро ЧС». Подключение панели осуществляется путем выбора команды «Режим настройки» в главном пункте меню «Настройка».



В списке панелей в появившемся окне необходимо отметить «ИНТРОГИС ГидроЧС». В результате в приложении активизируется плавающая панель «ИНТРОГИС ГидроЧС». При необходимости ее можно разместить (прикрепить) в любом удобном месте приложения.

Геокодирование	^	Новый	
<ul> <li>Главное меню</li> </ul>		<u></u>	
Графика		Переименовать	
Замыкание			
Затопление территории		<u>У</u> далить	
<ul> <li>Инструменты</li> </ul>	- H.	Chaos	
Инструменты фрейма данных		<u>c</u> opoc	
ИНТРОГИС ГидроЧС			
ИНТРОГИС Метео			
ИНТРОГИС Риск ЧС (оператор)			
ИНТРОГИС ТехночС (эксперт)			
История базы геоданных			
Классификация изображении	¥		

На панели инструментов необходимо выбрать команду «Информация о модуле».

Test	HydroDisaster.mxd - ArcMap
Мониторинг • Затопление •	ž
派派的建筑建筑	Информация о модуле
的现在分词	Информация о модуле
多子来。 了,并不了。 本子经	документация)

В результате обоих способов появится диалог с информацией о модуле, который более подробно описан в разделе «Функции». В данном диалоге необходимо перейти на закладку

«Лицензия». Поскольку модуль еще не лицензирован в редакторах «Лицензиат», «Ограничения» и «Срок действия» будет информация о пользователе без лицензии и наличии ограничений. Для получения лицензии необходимо нажать кнопку «Запрос лицензии» (первый этап лицензирования).

Информация	23	Информация
Модуль         Лицензия         Компоненты         Разработчик         Материалы           Версия         2.0           Назначение         мониторинг гидропостов, оценка и прогнозирование затоплени территории в результате подъема уровней воды и прорыва гидротехнических сооружений на речной системе	a	Модуль         Лицензия         Компоненты         Разработчик         Материалы           Пользователь         Пользоват

В появившемся диалоге необходимо выбрать имя пользователя или название организации и нажать кнопку «ОК». В результате появится стандартный диалог сохранения файла, в котором необходимо выбрать каталог и ввести имя файла.

	🖼 Введите имя файла	×
Ввод данных	E 🕘 👻 🕆 🕌 « Work (E:) > Work 🗸 🗸 Tiouck: Work 🗸	
	Упорядочить 🔻 Создать папку 🗈 💌 🖡	)
Введите имя пользователя (название ОК ОК	<ul> <li>Нет элементов, удовлетворяющих условиям поиска.</li> </ul>	
Отмена		
	<u>И</u> мя файла: ИНТРОГИС	¥
	<u>Т</u> ип файла: Файл запроса (*.qlic)	¥
	Скрыть папки     Содранить     Отмена	

Далее этот файл с расширением «qlic» надо передать поставщику по электронной почте. В ответ поставщик пришлет одноименный файл, но с расширением «introgis» (второй этап лицензирования). Для завершения лицензирования необходимо повторно вызвать диалог с информацией о модуле (если он был закрыт) и нажать кнопку «Получение лицензии» на закладке «Лицензия». В появившемся стандартном диалоге необходимо выбрать файл с расширением «introgis» и нажать кнопку «OK». В результате модуль зарегистрирует лицензию и обновит информацию на закладках «Лицензия», «Компоненты» (третий этап лицензирования).

2	Выберите файл	×	Информация	23	Информация
⊕ ↑	B ≪ Work (E) → Work ✓ C Ποκοc Work	P			
Упорядочить 🔻	Создать папку 🔢 👻 🛄		Модуль Лицензия Компоненты Разработчик Материаль		Модуль Лицензия Компоненты Разработчик Материалы
Server	<ul> <li>(2) SHITPOTICLineogie )</li> </ul>		№         1         ООО "ИНТРО-ГИС"           Пользователь         Отраничения         отсутствуют		Доступно: - Подахистема мониторинга - Подахистема росчета затопления при подъеме воды - Подахистема расчета затопления при прорыве ПС
📗 Докумен	ты v		Срок действия не ограничен		
	<u>ИнтРОПИCintrogis</u> <u>Файла: ИнтРОПИCintrogis</u> <u>Открыть</u> Откенс	•	Запрос лицензии Получение лицензии		

Указанные три этапа лицензирования необходимо выполнить только один раз. При следующем запуске ArcGIS при наличии лицензии модуль готов к работе.

#### 3. Начало работы

Для начала работы с модулем необходимо подключить панель «ИНТРОГИС ГидроЧС» (описано в разделе «Лицензирование») и включить модуль. Для этого выберите пункт меню «Дополнительные модули» в главном пункте «Настройка». В появившемся диалоге «Дополнительные модули» поставьте отметку напротив пункта «ИНТРОГИС ГидроЧС» и «Spatial Analyst».



На панели «ИНТРОГИС ГидроЧС» нажмите кнопку «Включение/отключение панели управления». В результате появится «плавающее» окно «Гидро ЧС», которое можно прикрепить к любой стороне окна приложения ArcGIS Desktop. Рекомендуется прикрепление к правой или левой стороне, поскольку использование элементов управления ориентировано на вертикальное расположение.

Мониторинг 🔹 Затопление 🕶 🔅	i
Включить/выключить панель управления	
Включить/выключить панель управления	



Вызов «плавающего» окна не является обязательным, однако элементы управления на страницах блокнота дают дополнительные возможности по управлению результатами работы модуля. Дальнейшее описание будет ориентировано на использование «плавающего» окна.

### 4. Функции

#### 4.1. Дополнительные функции

Для эффективного, удобного и корректного использования модуля первоначально рекомендуется использовать дополнительные функции.

#### 4.1.1. Подключение панели управления

#### Подключение/отключение панели управления («плавающего» окна)

Инструмент «Подключение панели управления» является одной из первых команд при работе с модулем. Она позволяет открыть панель управления – «плавающее» окно.

Инструмент реализован в виде нажатой или отжатой кнопки. При нажатии на инструмент «плавающее» окно появится, при отключении кнопки «плавающее» – исчезнет. «Плавающее» окно можно прикрепить к любой стороне окна приложения ArcGIS, но рекомендуется фиксировать его к правой или левой стороне, поскольку элементы управления ориентированы на вертикальное использование.

«Плавающее» окно включает панель инструментов с командами, повторяющими панель инструментов ArcGIS Desktop «ИНТРОГИС Гидро ЧС» (только без группировки в меню), и блокнотом с тремя закладками «Мониторинг», «Подъем уровня» и «Прорыв ГТС».

Гидро ЧС	n ×	Гидро ЧС	×	Гидро ЧС	□ ×
◎ ☆ ゐ ⊵ 스 스 스 쯔 등 ☆ ≌ ◎ ↓				@ ^^ @ @ 스 스 스 적 🖬 💐 📽 🍭 🕻	
Мониторинг		Подъем уровня		Прорыв ГТС	
Отсутствуют результаты мониторинга		Отсутствуют результаты расчетов		Отсутствуют результаты расчетов	
Мониторинг					
🔹 Подъем уровня				🔰 Мониторинг	
• Прорыв ГТС				🛫 Подъем уровня	
	⊳	<b>*</b>	⊳	9	2

Первоначально каждая закладка пустая и содержит сообщение об отсутствии результатов. По мере работы с модулем и появлении соответствующих результатов сообщение исчезнет и на их месте появятся специальные элементы управления. Например, ниже показаны формы окна при выполнении функции «Просмотр архивной информации» и «Расчет при подъеме уровней воды».

дро ЧС			🗆 × 🛛 Ги,	дро ЧС		
·····································			G		2 💁 🔍 ž	
ониторинг			n	одъем уровня		
Слой Гидропосты архив (10.04.01 - 10.0	◎ - @.;;;;;= 8 -			Слой Зоны затопления (расчет	- QXE -	
Гидропост г.Уфа [Белая]	- @ :: 6 -			Река Узян	- 0.50 6 -	
🚯 Инфо 🛛 💦 Веб	Ш Таблица	🛃 График		Ш Таблица	🗹 График	
Дата	Уровень воды, см	Комментарии		Дата	Уровень, см	Площадь, км2 🛛 🕲
D 10.04.2001	20			05.05.2014	500	1,72 🛛 🔾
12.04.2001	53			03.05.2014	300	1,24 🛛 🕰
13.04.2001	80			01.05.2014	100	0,88 🛛 🕰
16.04.2001	320					
17.04.2001	397		=			
18.04.2001	467					
19.04.2001	521					
20.04.2001	569					
22.04.2001	661					
23.04.2001	694					
24.04.2001	726					
25.04.2001	759			<b>Мониторин</b> г		
26.04.2001	789			1 Полъем уровня		
27.04.2001	824		-	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
				Прорыв ГТС		
		1 1 0				

В отличии от панели инструментов «ИНТРОГИС Гидро ЧС», на панели инструментов в составе «плавающего» окна есть дополнительная кнопка Синхронизации слоев, загруженных в проект, и списков слоев, загруженных в соответствующие инструменты на панели управления (например, ниспадающие список «Слой» на странице «Мониторинг» или ниспадающий список «Слой» на странице «Подъем уровня»). Несмотря на то, что синхронизация осуществляется в автоматическом режиме, возможны ситуации, когда синхронизация нарушается. В этом случае следует воспользоваться кнопкой «Обновить».

#### 4.1.2. Изменение настроек модуля

#### Настройка модуля в отдельном диалоге

Команда «Изменение настроек модуля» позволяет указать параметры модуля, обеспечивающие его корректное и удобное использование.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя блокнот с шестью закладками:

- Мониторинг
- Источники данных
- Модели долгосрочного прогноза
- Модели краткосрочного прогноза
- Модели подъема уровней
- Модели прорыва ГТС

Страница «Мониторинг» включает в себя три блока: база данных, период весеннего половодья и критерии оценки.

Мониторинг	База данных
Источники данных	Проверить или создать структуру для хранения данных
Модели долгосрочного прогноза	Период весеннего половодья Начало (день, месяц) Окончание (день, месяц)
Модели краткосрочного прогноза	10 🛊 апрель 🗸 10 🛊 май 🗸
Модели подъема уровней	Критерии оценки Величина скачка уровня 50 📡 см
Модели прорыва ГТС	Близко к пойме 20 🖶 см

Блок «База данных» предназначен для указания расположения файловой базы геоданных, которая используется для хранения мониторинговых данных по гидропостам. В редакторе расположения можно ввести полное имя базы геоданных вручную или воспользоваться кнопкой «Обзор» (справа от редактора «...»). При ее нажатии появится стандартный диалог ArcGIS для выбора базы геоданных. Проверить корректность структуры базы геоданных или создать недостающие слои можно с помощью кнопки «Проверить или создать структуру для хранения данных». При ее нажатии произойдет следующее:

 если база геоданных уже существует, то будет проведена проверка на наличии необходимого класса пространственных объектов гидропостов и таблиц параметров и замеров.
 При отсутствии какой-либо сущности, она будет создана автоматически.

– если база геоданных не существует, то она будет создана и автоматически добавится класс пространственных объектов гидропостов и таблицы параметров и замеров.

Блок «Период весеннего половодья» предназначен для определения начала и окончания весеннего половодья на интересующей территории. Эти даты (начало и окончание), указанные в виде дня и месяца будут использоваться для быстрого выбора периодов в функциях «Просмотр архивной информации», «Краткосрочный прогноз» и расчета в функции «Долгосрочный прогноз».

Блок «Критерии оценки» предназначен для определения лимитов. В редакторе «Величина скачка уровня» указывается такое изменение между двумя последующими замерами, которое можно считать скачком, то есть резким изменением. В редакторе «Близко к пойме» определяется критическая разница между уровнем воды и уровнем выхода на пойму. Эти лимиты используются для формирования статистики по каждому гидропосту в функциях «Просмотр архивной информации», «Краткосрочный прогноз» и «Долгосрочный прогноз», а также для изменения стиля оформления слоев мониторинга.

Страница «Источники данных» содержит список источников данных

Мониторинг	Выберите источник данных
Источники данных	Центр регистра и кадастра ФГУП Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра
Модели долгосрочного прогноза	
Модели краткосрочного прогноз	a
Модели подъема уровней	
Модели прорыва ГТС	Настройки по умолчани

Эти источники данных используются в функции «Выбор гидропостов для произвольной территории». Если источник данных имеет специализированные параметры, то при его выборе становится доступной кнопка «Настройки по умолчанию». При ее нажатии появится специальный диалог для настройки параметров по умолчанию для выбранного источника данных. При выполнении функции «Выбор гидропостов для произвольное территории» эти параметры можно изменить, но для удобства вы можете установить такие параметры, которые чаще всего используются, чтобы при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop именно они были использованы.

Страница «Модели долгосрочного прогноза» содержит список моделей долгосрочного прогноза.

Настройки		23
		_
Мониторинг	Выберите модель долгосрочного прогноза	
Источники данных	Модель минимальных и максимальных значений	
Модели долгосрочного прогноза		
Модели краткосрочного прогноза		
Модели подъема уровней		
Модели прорыва ГТС	Настройки по умолчания	>
	ОК Отм	ена

Эти модели используются в функции «Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг». Если модель имеет специализированные параметры, то при ее выборе

становится доступной кнопка «Настройки по умолчанию». При ее нажатии появится специальный диалог для настройки параметров по умолчанию для выбранной модели. При выполнении функции «Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг» эти параметры можно изменить, но для удобства вы можете установить такие параметры, которые чаще всего используются, чтобы при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop именно они были использованы.

Страница «Модели краткосрочного прогноза» содержит список моделей краткосрочного прогноза.

ройки		
Мониторинг	Выберите модель краткосрочного прогноза	
Источники данных	Линеиная модель Простая модель, повторяющая тренд последних двух значений Полиномиальная модель	
Модели долгосрочного прогноза	Полиномиальная модель с различной степенью и длиной ряда Адаптивная модель	
Модели краткосрочного прогноза	ј Адаптивная модель с переобром различных моделей	
Модели подъема уровней		
Модели прорыва ГТС	Настройки по умолчан	ию

Эти модели используются в функциях «Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг» и «Калькулятор прогноза для произвольных данных». Если модель имеет специализированные параметры, то при ее выборе становится доступной кнопка «Настройки по умолчанию». При ее нажатии появится специальный диалог для настройки параметров по умолчанию для выбранной модели. При выполнении функций «Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг» и «Калькулятор прогноза для произвольных данных» эти параметры можно изменить, но для удобства вы можете установить такие параметры, которые чаще всего используются, чтобы при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop именно они были использованы.

Страница «Модели подъема уровней воды» содержит список моделей расчета зон затопления при подъеме уровней воды.

Мониторинг	Выберите модель затопления территории при подъеме уровня воды
Источники данных	Интерполяционная модель     Модель расчета зоны затопления путем сопоставления поверхностей     Модель створов
Модели долгосрочного прогноза	Модель расчета зоны затопления по профилю створов через заданный шаг
Модели краткосрочного прогноза	
Модели подъема уровней	
Модели прорыва ГТС	Настройки по умолчания

Эти модели используются в функции «Расчет при подъеме уровней воды». Если модель имеет специализированные параметры, то при ее выборе становится доступной кнопка «Настройки по умолчанию». При ее нажатии появится специальный диалог для настройки параметров по умолчанию для выбранной модели. При выполнении функции «Расчет при подъеме уровней воды» эти параметры можно изменить, но для удобства вы можете установить такие параметры, которые чаще всего используются, чтобы при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop именно они были использованы.

Страница «Модели прорыва ГТС» содержит список моделей расчета зон затопления при прорыве ГТС.

Настройки		23
Мониторинг	Выберите модель затопления территории при прорыве гидротехнического сооружения	
мониторин	Инженерная методика	
Источники данных	оцепка инжеперной обстановки в условиях чрезвычайной ситуации	
Модели долгосрочного прогноза		
Модели краткосрочного прогноза		
Модели подъема уровней		
Модели прорыва ГТС	Настройки по умолчания	•
	ОК Отм	ена

Эти модели используются в функции «Расчет при прорыве ГТС». Если модель имеет специализированные параметры, то при ее выборе становится доступной кнопка «Настройки по умолчанию». При ее нажатии появится специальный диалог для настройки параметров по

умолчанию для выбранной модели. При выполнении функции «Расчет при прорыве ГТС» эти параметры можно изменить, но для удобства вы можете установить такие параметры, которые чаще всего используются, чтобы при следующем запуске приложения ArcGIS Desktop именно они были использованы.

Подробное описание источников данных и моделей приведено в разделе «Компоненты»

#### 4.1.3. Просмотр информации о модуле

Просмотр информации о модуле (назначение, лицензия, компоненты, разработчик, материалы)

Команда «Просмотр информации о модуле» позволяет просмотреть основную информацию о модуле и запросить/зарегистрировать лицензию.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя блокнот с пятью закладками:

- Модуль
- Лицензия
- Компоненты
- Разработчик
- Материалы

Страница «Модуль» включает в себя редакторы на чтение с версией и назначением модуля.

Информация		23
Модуль	Лицензия Компоненты Разработчик Материалы	
Версия	2.0	
Назначение	мониторинг гидропостов, оценка и прогнозирование затопления территории в результате подъема уровней воды и прорыва гидротехнических сооружений на речной системе	

Страница «Лицензия» включает в себя подпись номера лицензии, редакторы на чтение о пользователе модуля, ограничениях и сроке действия, а также кнопки для запроса и получении лицензии.

Информация		23
Модуль Ли	цензия Компоненты Разработчик Материа	алы
№ 1 Пользователь	000 "ИНТРО-ГИС"	
Ограничения	отсутствуют	
Срок действия	не ограничен	
	Запрос лицензии Получение лицензи	и

Если модуль не лицензирован, то редакторы будут иметь соответствующие надписи «Пользователь без лицензии», «присутствуют», «не ограничен». Номер лицензии не будет отображаться. Для получения лицензии необходимо нажать кнопку «Запрос лицензии» (первый этап лицензирования). В появившемся диалоге необходимо выбрать имя пользователя или название организации и нажать кнопку «ОК». В результате появится стандартный диалог сохранения файла, в котором необходимо выбрать каталог и ввести имя файла.

D	×	<b>1</b>	Введите имя файла		×
ввод данных		€ ∋ - ↑ ]	🖁 « Work (E:) → Work 🗸 V 🖒 Поиск: Work		,p
<b>D</b> (		Упорядочить 👻	Создать папку	-	•
Введите имя пользователя (название организации)	ОК	^	Нет элементов, удовлетворяющих условиям поиска.		
	Отмена	~			
		<u>И</u> мя файла:	ИНТРОГИС		~
		<u>Т</u> ип файла:	Файл запроса (*.qlic)		~
		🔿 Скрыть папки	Содранить	Отмен	ia

Далее этот файл с расширением «qlic» надо передать поставщику по электронной почте. В ответ поставщик пришлет одноименный файл, но с расширением «introgis» (второй этап лицензирования). Для завершения лицензирования необходимо нажать кнопку «Получение лицензии» на закладке «Лицензия». В появившемся стандартном диалоге необходимо выбрать файл с расширением «introgis» и нажать кнопку «OK». В результате модуль зарегистрирует лицензию и обновит информацию на закладках «Лицензия», «Компоненты» (третий этап лицензирования).

😫 Выберите файл	×	Информация	23	Информация	23
Budeprine Galvi (*) (*) - (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*) (*)	2	Информация Модиль Лиценсия Компоненты Разработчик Материалы NE 1 000 "ИНТРО-ГИС" Пользователь	22	Информация Модиль Лицензия Компоненты Разработчик Материалы Доступно: - Подсистема мониториита - Подсистема достав заполения при подъеме воды	23
Teng     Work     Work     Jacyssen     José gééne: Vért?O/IXC.introgis     V     @askin orseas ("introgit)     Crasese     Orsease		Ограничения отсутствуют Срок действия не отраничен Запрос лицензии Получение лицензии		<ul> <li>Подсистема расчета затопления при прорыве ГТС</li> </ul>	

Страница «Компоненты» содержит редактор на чтение со списком доступных компонент модуля. В зависимости от лицензии это могут быть «Подсистема мониторинга», «Подсистема расчета затопления при подъеме воды», «Подсистема расчета затопления при порыве ГТС».

Информация	23
Модуль Лицензия Компоненты Разработчик Материалы	
Доступно: - Подсистема мониторинга - Подсистема расчета затопления при подъеме воды - Подсистема расчета затопления при прорыве ГТС	

Страница «Разработчик» содержит полное наименование разработчика модуля и ссылки на официальный сайт и электронную почту разработчика. При нажатии на ссылки автоматически запустится веб-браузер по умолчанию с адресом веб страницы разработчика или почтовая программа с новыми письмом на имя разработчика. Разработчик настоятельно рекомендует сообщать обо всех пожеланиях, замечаниях по работе модуля на официальную электронную почту.

Информация	Σ	3
Модуль Лицензия Компонент	ты Разработчик Материалы	
Общество с ограничен Инновации Техн в области Геоинфо	ной ответственностью юлогии Решения рмационных систем	
	<u>www.introgis.ru</u> info@introgis.ru	

Страница «Материалы» содержит ссылки на информационно-методические материалы относительно модуля:

- Руководство пользователя (данный документ)
- Спецификация
- Демонстрация работы
- Презентация обзор
- Презентация описание

При нажатии на ссылку автоматически запуститься программа, связанная с просмотром файлов pdf, в который автоматически будет загружен соответствующий документ или откроется проводник с нужным каталогом (при ссылке «Демонстрация работы», в котором приведены примеры работы с модулем при выполнении каждой функции).

Информация	23
Модуль Лицензия Компоненты Разработчик Материалы	
<u>Руководство пользователя</u> Спецификация	
<u>Демонстрация работы</u>	
Презентация - описание	

#### 4.2. Функции мониторинга

Функции мониторинга позволяют выбрать необходимые гидропосты, сформировать базу геоданных для регулярного мониторинга, регистрировать замеры на гидропостах, просматривать архивные данные, проводить краткосрочный и долгосрочный прогнозы уровней на гидропостах и проводить сводный анализ.

## 4.2.1. Выбор гидропостов для произвольной территории Создание слоя гидропостов, находящихся в пределах заданной территории

Команда «Выбор гидропостов для произвольной территории» является одной из первых команд перед началом осуществления регулярного мониторинга. Она позволяет получить перечень гидропостов из различных источников данных, которые находятся на заданной территории (произвольная территория, полигональный слой).

Перед запуском задачи необходимо определиться, каким образом будет задана область интереса. Пользователь может указывать зону интереса в виде полигонального слоя, в виде выборки в полигональном слое или в виде графического полигонального элемента (который можно нарисовать с использованием инструментов панели «Рисование»).

При нажатии на кнопку появится специальный мастер, который включает в себя две страницы:

- Источник данных
- Область

Страница «Источник данных» включает в себя ниспадающий список источников данных о гидропостах. Различные источники данных могут иметь собственные параметры, связанные с получением и обработкой данных. Они отображаются в редакторе на чтение, расположенным ниже списка. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Обзор» (кнопка «...» справа от списка). В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранного источника данных. Подробное описание источников данных приведено в разделе «Компоненты - Источники данных». Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

сточник данных		23
Источник	к данных	
Выберите и на	астройке источник данных	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Источник данных		
Центр регистра	и кадастра	· · · ·
База геоданных: Загрузка изобрах	E\Soft2\HydroDisaster\Develop\Data\DataResourd жений: да	eCRC.gdb

Страница «Область» содержит набор переключателей: «Площадные слои», «Выбранный графический элемент», «Область не учитывается». Переключатели «Площадные слои» и «Выбранный графический элемент» могут быть не доступны. Переключатель «Площадные слои» будет недоступным, если в текущем проекте не ни одного полигонального слоя. Переключатель «Выбранный графический элемент» будет недоступным, если перед запуском мастера не был указан полигональный графический элемент» будет недоступным, если перед запуском мастера не был указан полигональный графический элемент с использованием панели инструментов «Рисование» (как показан пример на рисунке). Если переключатель «Площадные слои» доступен и выбран, то справа от переключателей появится список полигональных слоев, входящих в текущий проект. Можно выбрать только один из слоев. Если в слое имеются выбранные фигуры и необходимо выбирать гидропосты только в их пределах, то под списком слоев необходимо отметить «Учитывать выборку». В противном случае будут выбираться все гидропосты, попадающие в фигуры полигонального слоя. Переключатель «Область не учитывается» используется для того, чтобы получить все гидропосты из выбранного на первом этапе источника данных.

Область	
Выберите обла	сть
👝 Площадные	Зоны затопления (расчет)
Слои	Гидрография (полигоны)
Выбранный	Растительность (полигоны)
<ul> <li>графический элемент</li> </ul>	Политико-административные единицы
Область не учитывается	
	Учитывать выборку

Для того, чтобы вернуться на предыдущий этап следует нажать «Назад» или «Отмена», чтобы отказаться от выполнения задачи. Для запуска задачи следует нажать «Финиш». В результате появится стандартный диалог ArcGIS для сохранения класса пространственных объектов. Результаты можно сохранять в виде shape файлов или классов пространственных объектов в персональной или файловой базах геоданных. Рекомендуется сохранять в виде классов пространственных объектов в файловой базе геоданных, поскольку скорость сохранения информации значительно выше, чем в альтернативных вариантах.

	Выберите к	каталог и введите н	азвание слоя	×
іскать в:	C Work	🗸 🖒	2   • 🎬   🖾 f	s   🖴 🗊 🌍
face:				Сохранить
(1999)	L			

При нажатии кнопки «Сохранить» задача будет запущена. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

Если в процессе выполнения задачи гидропосты не найдены, то в результате выполнения задачи появится сообщение «Гидропосты не найдены. Измените критерии поиска». Тогда необходимо повторить выполнение задачи, но выбрать другой источник данных или другие области.

	Сообщение	x
<u> </u>	идропосты не найдены. Измените критерии поиска	
	ОК	

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

– в текущий проект будет добавлен новый слой «Гидропосты <текущая дата>», где каждый гидропост будет отображен в виде синего кружка. Слой будет добавлен в групповой слой «Гидропосты». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически.

 станет активной страница «Мониторинг» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными гидропостами. В списке гидропостов будет выбран первый гидропост и, соответственно, обновится информация на блокноте с описанием гидропоста.



При выполнении данной функции формируются слои только с перечнем гидропостов (без информации о замерах). Поэтому закладки «Таблица» и «График», описывающие детали выбранного гидропоста, будут не доступны. С использованием инструментов на странице «Мониторинг» можно приблизиться к выбранному слою гидропостов, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранного гидропоста, экспортировать информацию о гидропосте в различные форматы, просмотреть характеристики гидропоста и веб-страницу гидропоста. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами мониторинга».

#### 4.2.2. Импорт гидропостов в БГД «Мониторинг»

## Импорт гидропостов, полученные в результате функции «Выбор гидропостов …» в БГД «Мониторинг»

Команда «Импорт гидропостов в БГД Мониторинг» является следующим этапом в осуществлении регулярного мониторинга. Она позволяет импортировать перечень гидропостов, полученных при выполнении функции «Выбор гидропостов для произвольной территории», в базу геоданных «Мониторинг». Таким образом, перед запуском задачи необходимо выполнить функцию «Выбор гидпростов ...» на той территории, для которой планируется проведение регулярного мониторинга.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя список слоев, полученных при выполнении функции «Выбор гидропостов …». Ниже показан пример, при котором функция «Выбор гидропостов» выполнялся дважды на различные территории.



В списке необходимо выбрать слой и нажать кнопку «ОК». В результате все гидропосты данного слоя будут импортированы в БГД «Мониторинг» в класс пространственных объектов Hydropost (гидропосты).

Рекомендуется «аккуратно» использовать функцию «Импорт гидропостов …», чтобы не загружать в БГД «Мониторинг» лишнее количество гидропостов. Это может привести к определенным неудобствам в дальнейшей работе.

#### 4.2.3. Ввод данных о замерах в БГД «Мониторинг»



Ввод оперативных данных о замерах (уровни, расходы) на гидропостах, хранящихся в БГД «Мониторинг»

Команда «Ввод данных о замерах в БГД Мониторинг» непосредственно обеспечивает ведение регулярного мониторинга. Она позволяет добавлять информацию об оперативных или прошлых замерах на гидропостах в базу геоданных «Мониторинг».

В РФ на практике информация об уровнях воды на гидропостах поступает из гидрометеорологической службы в виде сводок, в которой указывается список гидропостов и текущие уровни. Как правило, списки гидропостов в сводках всегда одинаково отсортированы, но могут использоваться собственные критерии сортировки (по названиям рек, по уникальным номерам, по алфавиту и др.). Чтобы ввод был удобным рекомендуется первый раз перед выполнением функции настроить список гидропостов. Для этого следует добавить слой гидропостов Нуdropost из БГД «Мониторинг» в текущий проект и открыть таблицу атрибутов. Например, ниже показан пример таблицы атрибутов по гидропостам Республики Башкортостан. Затем следует начать редактирование слоя и в атрибуте «Номер» расставить такую нумерацию гидропостов, которая используется в сводках. Это позволит в дальнейшем сортировать гидропостов в сводках по номеру и иметь список гидропостов в таком же порядке, как в списке гидропостов в сводках гидрометеорологической службы.

Таблица					×
글 •   뢉 •   🖣	💦 🗹 🍕	×			
HydroPost					×
OBJECTID *	Shape *	Код поста	Полное название	Номер	
1	Точка	76373	Павловская ГЭС,н.бьеф [Уфа]	1	F
2	Точка	76289	г.Уфа [Белая]	2	F
3	Точка	76295	г.Бирск [Белая]	3	F
4	Точка	76466	пос.Атняш [Юрюзань]	4	F
5	Точка	76293	с.Кушнаренково [Белая]	5	F
6	Точка	76941	Муллакаево [Павловское вдхр.]	6	E
7	Точка	76492	с.Малосухоязово [Бирь]	7	F
8	Точка	76417	с.Метели [Ай]	8	F
9	Точка	76962	Андреевка [Белая]	9	E
10	Точка	76943	Караидель [Павловское вдхр.]	10	E
11	Точка	76454	д.Гумбино [Тюй]	11	F
12	Точка	76275	Арский Камень,д/о [Белая]	12	F
13	Точка	76280	д.Сыртланово [Белая]	13	F
14	Точка	76500	с.Миньярово [Сюнь]	14	F
15	Точка	76288	с.Охлебинино [Белая]	15	F
16	Точка	76340	пос.Глуховский [Сим]	16	F
17	Точка	76456	с.Султанбеково [Сарс]	17	F
18	Точка	76512	с.Нагайбаково [Ик]	18	F
19	Точка	76318	с.Новосеитово [Нугуш]	19	F
20	Точка	76367	с.Верхний Суян [Уфа]	20	F
21	Точка	76284	г.Стерлитамак [Белая]	21	F
22	Точка	76377	с.Красная Горка [Уфа]	22	F
23	Точка	76495	д.Алтаево [Быстрый Танып]	23	F
24	Точка	19123	с.Мамбетово [Таналык]	24	F
<					>
14 4	0 🕨 🖬 🛛	🔲 🗐 (0 из	24 Выбранные)		
HydroPost					

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя набор параметров и таблицу гидропостов. В наборе параметров необходимо выбрать параметр, дату и время замера. А в таблице гидропостов ввести значение параметра согласно сводки. Обратите внимание, что таблица гидропостов по умолчанию отсортирована по номерам и если установить нужную нумерацию (как описано выше), то гидропосты будут располагаться в удобном порядке. При необходимости можно указать описание к отдельным замерам. Информация о замерах будет вноситься только по тем гидропостам, у которых значение не равно нулю. Поэтому не обязательно вводить данные по всем гидропостам (тем более, что не всегда есть полная информация).

	араметр		Дата	Время	
1	Уровены	воды	26 апреля	2014 r	-
	Ñ₽	Гидропост	Значение	Описание	
>	1	Павловская ГЭС,н.бьеф [Уфа]	0		
	2	г.Уфа [Белая]	0		
	3	г.Бирск [Белая]	0		
	4	пос.Атняш [Юрюзань]	0		
	5	с.Кушнаренково [Белая]	0		
	6	Муллакаево [Павловское вдхр.]	0		
	7	с.Малосухоязово [Бирь]	0		
	8	с.Метели [Ай]	0		
	9	Андреевка [Белая]	0		
	10	Караидель [Павловское вдхр.]	0		
	11	д.Гумбино [Тюй]	0		
	12	Арский Камень,д/о [Белая]	0		
	13	д.Сыртланово [Белая]	0		
	14	с.Миньярово [Сюнь]	0		
	15	с.Охлебинино [Белая]	0		
	16	пос.Глуховский [Сим]	0		
	17	с.Султанбеково [Сарс]	0		
	18	с.Нагайбаково [Ик]	0		
	19	с.Новосеитово [Нугуш]	0		
	20	с.Верхний Суян [Уфа]	0		
	21	г.Стерлитамак [Белая]	0		
	22	с.Красная Горка [Уфа]	0		
	23	д.Алтаево [Быстрый Танып]	0		
	24	с.Мамбетово [Таналык]	0		

Как только ввод закончен, следует нажать кнопку «ОК». В результате модуль добавит значения замеров в таблицу замеров TableValue БГД «Мониторинг».

#### 4.2.4. Просмотр архивной информации БГД «Мониторинг»

#### Выбор гидропостов и результатов замеров из БГД «Мониторинг» за определенный период с сохранением в отдельную базу геоданных

Команда «Просмотр архивной информации БГД Мониторинг» обеспечивает оценку данных мониторинга. Она позволяет выбрать гидропосты и результаты замеров по ним за определенный период из базы геоданных «Мониторинг».

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя список «быстрых» дат и редакторы периода мониторинга. Список «быстрых» дат включает в себя возможность установить период мониторинга:

- Текущая неделя (от понедельника до текущего дня)
- Последняя неделя (последние 7 дней)
- Текущий месяц (с первого дня месяца по текущий день)
- Последний месяц (последние 30 дней)
- Текущий год (с 1 января текущего года по текущий день)

— Половодье в этом году (с начала и до конца половодья в текущем году). Начало и конец весеннего половодья задается в настройках модуля.

- Половодье в прошлом году. Аналогично, но для прошлого года.
- Половодье в позапрошлом году. Аналогично, но для позапрошлого года.

Как только сделан выбор одного из периодов, значения в редакторах начальной и конечной даты автоматически изменяться. Можно вручную менять значения начальной и конечной даты. Не рекомендуется задавать слишком большие периоды мониторинга. Это приведет к выборке значительных объем информации и временным задержкам при обработке и просмотре результатов. Оптимальным является выборка в пределах месяца.

казать посты и данные мониторинга	23	Показать посты и д	анные монит	оринга	
Быстрый выбор	-		Быстрый выб	iop	
Текущая неделя		Начальная дата	10 апреля	2001 r.	
Последняя неделя		Конечная дата	10 мая	2001 r	
Текущий месяц		, and the second s			
Последний месяц	Отмена			OK	От
Текуший год					

Как только период установлен, следует нажать кнопку «ОК». В результате появится стандартный диалог для сохранения файловой базы геоданных. В отличии от функции «Выбор гидропостов ...» при выполнении этой функции сохраняется не только перечень гидропостов, но и их замеры. Поэтому для каждого выполнения функции «Просмотр архивной информации ...» будет создаваться отдельная файловая база геоданных. Результат всегда необходимо сохранить в новую базу геоданных, то есть нельзя выбирать существующую базу геоданных.

скать в: 📔	Work	∨ 🏠	<u>ا</u>	a   🏛	- 🔁	2	1
1MSI:	I					Сохр	анить

После нажатия кнопки «Сохранить» модуль сделает выборку только тех гидропостов, которые «работали» в этот период и выборку всех замеров за указанный период. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

Если в процессе выполнения задачи замеры и гидропосты не найдены, то в результате выполнения задачи появится сообщение «Замеры и гидропосты не найдены. Измените период мониторинга». Тогда необходимо повторить выполнение задачи, но указать другой диапазон.

	Сообщение	×
4	Замеры и гидропосты не найдены. Измените период мониторинга	
	ОК	

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

 в текущий проект будет добавлен новый слой «Гидропосты <период мониторинга>», где каждый гидропост будет отображен в виде синего кружка. Слой будет добавлен в групповой слой «Гидропосты». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически.

 станет активной страница «Мониторинг» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными гидропостами. В списке гидропостов будет выбран первый гидропост и, соответственно, обновится информация на блокноте с описанием гидропоста.



При выполнении данной функции формируются слои с перечнем гидропостов и таблица замеров. Поэтому закладки «Таблица» и «График», описывающие замеры выбранного гидропоста, будут доступны. С использованием инструментов на странице «Мониторинг» можно приблизиться к выбранному слою гидропостов, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранного гидропоста, экспортировать информацию о гидропосте в различные форматы, просмотреть характеристики гидропоста и веб-страницу гидропоста, таблицу и график изменения уровней воды. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами мониторинга».

## 4.2.5. Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД «Мониторинг»

#### Выбор гидропостов и результатов замеров из БГД «Мониторинг» за определенный период и построение прогноза изменения уровней воды на каждом гидропосту на несколько дней вперед с сохранением в отдельную базу геоданных

Команда «Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг» обеспечивает анализ данных мониторинга. Она позволяет выбрать гидропосты и результаты замеров по ним за определенный период из базы геоданных «Мониторинг» и составить прогноз изменения уровней воды на несколько дней вперед для каждого гидропоста.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя редакторы периода мониторинга и даты прогноза, список «быстрых» дат и список моделей прогноза. Редактор последней даты замера недоступен, а дата замера определяется автоматически. Поэтому можно изменять только начальную дату мониторинга и дату прогноза.

Список «быстрых» дат включает в себя возможность установить период мониторинга:

- Неделя (7 дней назад от последней даты замера)
- 2 недели (14 дней назад от последней даты замера)

- месяц (30 дней назад от последней даты замера)
- с начала половодья. Начало весеннего половодья задается в настройках модуля.

Кроме редактирования дат необходимо выбрать модель прогноза из списка. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Параметры», которая расположена ниже списка. В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. Подробное описание моделей краткосрочного прогноза приведено в разделе «Компоненты – Модели краткосрочного прогноза».

Краткосрочный прогноз		23	Краткосрочный прогноз	23
Начальная дата 10 апреля 2010 г. Быстрый выбор неделя	Последняя дата замера	Дата прогноза 16 апреля 2010 г. 💌	Начальная дата Последняя дата замера Дата прогноза 10 апреля 2010 г. т 14 апреля 2010 г. т 16 апреля 2010 г. Быстрый выбор т Мозавь прогноза	<b>•</b>
2 недели месяц с начала половодья		Параметры	Параметры	
		ОК Отмена	OK OTh	лена

Как только период установлен и выбрана модель прогноза, следует нажать кнопку «ОК». В результате появится стандартный диалог для сохранения файловой базы геоданных. В отличии от функции «Выбор гидропостов ...» при выполнении этой функции сохраняется не только перечень гидропостов, но и их замеры (реальные и прогнозные). Поэтому для каждого выполнения функции «Краткосрочный прогноз ...» будет создаваться отдельная файловая база геоданных. Результат всегда необходимо сохранить в новую базу геоданных, то есть нельзя выбирать существующую базу геоданных.

Укажите	файловую базу геода	нных для со	хранения рез	ультатов 🛛 🗙
Искать в:	Work 201	v 📤 🏠	• 🐻   🗰 •   🖻	t   🖆 🗊 🚳
Имя:	1			Сохранить
Сохранить как тип:	Файловые базы геоданн	ых	~	Отмена

После нажатия кнопки «Сохранить» модуль сделает выборку только тех гидропостов, которые «работают» в указанный период и выборку всех замеров. Также для каждого гидропоста будут определены прогнозные значения уровней воды. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

 в текущий проект будет добавлен новый слой «Гидропосты <период мониторинга>», где каждый гидропост будет отображен в виде синего кружка. Слой будет добавлен в групповой слой «Гидропосты». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически.

 станет активной страница «Мониторинг» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными гидропостами. В списке гидропостов будет выбран первый гидропост и, соответственно, обновится информация на блокноте с описанием гидропоста.



При выполнении данной функции формируются слои с перечнем гидропостов и таблица фактических и прогнозных уровней воды. Поэтому закладки «Таблица» и «График», описывающие замеры выбранного гидропоста, будут доступны. С использованием инструментов на странице «Мониторинг» можно приблизиться к выбранному слою гидропостов, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранного гидропоста, экспортировать информацию о гидропосте в различные форматы, просмотреть характеристики гидропоста и веб-страницу гидропоста, таблицу и график изменения уровней воды. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами мониторинга».

## 4.2.6. Долгосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД «Мониторинг»

#### Выбор гидропостов и результатов замеров из БГД «Мониторинг» за весь период и построение прогноза изменения уровней воды на каждом гидропосту на период весеннего половодья с сохранением в отдельную базу геоданных

Команда «Краткосрочный прогноз уровней воды для гидропостов БГД Мониторинг» обеспечивает анализ данных мониторинга. Она позволяет выбрать гидропосты и результаты замеров по ним за весь период мониторинга из базы геоданных «Мониторинг» и составить прогноз изменения уровней воды на весь период следующего весеннего половодья для каждого гидропоста.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя редактор года прогноза и список моделей прогноза. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Параметры», которая расположена ниже списка. В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. Подробное

описание моделей долгосрочного прогноза приведено в разделе «Компоненты – Модели долгосрочного прогноза».

Долгосрочный прогноз		23
Прогнозируемый год Модель прогноза	2015 🖨	-
	Параметры	
	ОК Отм	ена

Как только год установлен и выбрана модель прогноза, следует нажать кнопку «ОК». В результате появится стандартный диалог для сохранения файловой базы геоданных. В отличии от функции «Выбор гидропостов ...» при выполнении этой функции сохраняется не только перечень гидропостов, но и их замеры (реальные и прогнозные). Поэтому для каждого выполнения функции «Долгосрочный прогноз ...» будет создаваться отдельная файловая база геоданных. Результат всегда необходимо сохранить в новую базу геоданных, то есть нельзя выбирать существующую базу геоданных.

Укажите	е файловую базу	геоданных дл	я сохранен	ия резул	ътатов 🗖
Искать в:	C Work	v 1	è 🏠 🐻 🕯	- 🔛	📔 🗊 🗳
имя:					Сохранить
Сохранить как тип:	Файловые базы	еоданных		~	Отмена

После нажатия кнопки «Сохранить» модуль сделает выборку всех гидропостов и всех замеров и с использованием модели прогноза рассчитает динамику изменения уровней воды на гидропостах на период весеннего половодья на указанный год. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

– в текущий проект будет добавлен новый слой «Гидропосты <год мониторинга>», где каждый гидропост будет отображен в виде синего кружка. Слой будет добавлен в групповой слой «Гидропосты». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически.

 станет активной страница «Мониторинг» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными гидропостами. В списке гидропостов будет выбран первый гидропост и, соответственно, обновится информация на блокноте с описанием гидропоста.


При выполнении данной функции формируются слои с перечнем гидропостов и таблица прогнозных уровней воды. Поэтому закладки «Таблица» и «График», описывающие замеры выбранного гидропоста, будут доступны. С использованием инструментов на странице «Мониторинг» можно приблизиться к выбранному слою гидропостов, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранного гидропоста, экспортировать информацию о гидропосте в различные форматы, просмотреть характеристики гидропоста, веб-страницу гидропоста, таблицу и график изменения уровней воды. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами мониторинга».

#### 4.2.7. Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней воды

# Сводный анализ уровней воды, полученных при использовании функции просмотра архивной информации, краткосрочного и долгосрочного прогнозирования

Команда «Сравнение результатов мониторинга (прогноза) уровней воды» обеспечивает сводный анализ данных мониторинга. Она позволяет выбрать гидропосты и связанные с ними результаты замеров и прогнозов уровней воды и сопоставить их между собой.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя таблицу результатов, полученных при выполнении функций «Просмотр архивной информации …», «Краткосрочный прогноз …», «Долгосрочный прогноз …». В таблице будут указаны названия слоев гидропостов, начальная и конечная даты мониторинга для каждого слоя. В диалоге необходимо поставить отметки для тех слоев, между которыми будет осуществляться сравнение, и нажать кнопку «ОК».

Выберите данные для сравнения			23
Название	Начальная дата	Конечная дата	
🔲 Гидропосты долгосрочный прогноз (2015)	10.04.2015	11.05.2015	
🔲 Гидропосты краткосрочный прогноз (07.04.10 - 16.04.10	12.04.2010	16.04.2010	
🔲 Гидропосты архив (10.04.02 - 10.05.02)	10.04.2002	10.05.2002	
		ОК Отме	на

Следует иметь ввиду, что для сопоставления необходимо осуществить синхронизацию дат. Поэтому в зависимости от количества выбранных слоев будет осуществлена дополнительная обработка, которая может занять некоторое время. В результате появится окно, которое включает в себя панель инструментов и блокнот с табличными и диаграммными данными.

Сравне	ние данных мониторинга			23
: <b>=</b> n	о постам 🔟 по датам 🛛 Пост 🖓 🖓	а [Белая]	• 🗗 экспорт	
	Дата	Гидропосты долгосрочный прогноз (2015)	Гидропосты краткосрочный прогноз (07.04.10	Гидропосты архив (10.04.02 - 10.05.02)
D 1	0-апреля	261,5		89
1	1-апреля	420,5		109
1	2-апреля	446,5	162	150
1	3-апреля	440,5	196	167
1	4-апреля	470	214	212
1	5-апреля	491	216,00000796295	253 🗏
1	6-апреля	516,5	202,000001990717	293
1	7-апреля	503,5		325
1	8-апреля	490		371
1	9-апреля	480		430
2	0-апреля	476,5		474
2	1-апреля	480		500
2	2-апреля	513,5		502
2	3-апреля	539		502
2	4-апреля	538,5		503
2	5-апреля	524		517
2	б-апреля	511,5		522
2	7-апреля	520		543
2	8-апреля	507		573
	0.585.58	407		502
		III Таблица	🔀 График	

Панель инструментов включает в себя переключатели «по постам», «по датам». При выборе переключателя «по постам» таблица и диаграмма будут отображать информацию по отдельно выбранному гидропосту, указанному в списке, но по всему периоду мониторинга (согласно выбору при запуске задачи). Например, ниже показан сравнительный анализ данных для гидропоста «Стерлитамак» в табличном и графическом видах. То есть таблица будет иметь 1 +3 поля (дата + три периода мониторинга), а диаграмма будет иметь три графика (один график для каждого периода).



При выборе переключателя «по датам» таблица и диаграмма будут отображать по отдельной выбранной дате, указанной в списке, но по всем гидропостам. Например, ниже показан сравнительный анализ данных для 15 апреля. То есть таблица будет иметь 1 +3 поля (пост

+ три периода мониторинга), а диаграмма будет иметь три графика (один график для каждого периода).

Сравнение данных	мониторинга		22	Сравнение данных мониторинса 23
по постам	🛍 по датам Дата 15-апреля	• 🕒 экспорт		≡ по постам Ш по датам Дата 15-ипрем • 🕒 экспорт
nocr	Гидропосты долгосрочный протноз (2015)	Гидропосты краткосрочный прогноз (07.04.10 - 16.04	Figp 6 hochs/ apxin8 (10.04.02 - 10.05.02)	Уровни воды на 15-апреля
0 r.3/0.8 (5	491	216,00000796295	253	• • •
г.Бирок	491	324,000001788139	322	
nocAns	491			
с.Кушна	508,5			700-087.3999960/3132
Муллак	508,5			600
cManoc	508,5			491 491 491 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5 508.5
cMeter	508,5	344,000002142042	289	
Angpee	508,5	687,999996079132	392	400- 324.008/02281839 3460.08/0214 34
Каранд	508,5			
A. Fyneties	508,5			
Арский	508,5	120,00000596046	128	122.000.3996845
дСырля	508,5			700-1 22.00003317822
c.Mme	508,5			
c.Oxne6	520	481,999999310821	532	
nocliny	520	343,00000054948	376	the the terms and the
c.Cyma	520			all all at a start all a she is at at at at at at at at at is the
cHarail	520			
cHosoc	520			
c.Bepox.	520	22,0000133179128	432	and the set of the set
r.Crepn	520	265,00000030268	245	
сКрасн	520	389,00000102446	353	with the second se
дАлтае	520			<ul> <li>required on generative generative (F2.04.10, 140.04.20)</li> </ul>
cMaw6	520			<ul> <li>Гидропасты архив (10.04.02 - 10.05.02)</li> </ul>
		Ш Таблица 🗵 График		🖽 Таблица 🗮 График

Панель инструментов также имеет кнопку «экспорт», позволяющую экспортировать табличные данные в файл Excel и диаграмму в графический файл (jpg, tif, png, bmp). Если в данный момент выбрана закладка «Таблица», то будут экспортироваться табличные данные, соответственно, при закладке «График» - диаграммные данные.

#### 4.2.8. Калькулятор прогноза для произвольных данных



## Краткосрочный прогноз уровней воды в интерактивном режиме с использованием произвольных данных

Команда «Калькулятор прогноза для произвольных данных» обеспечивает независимый анализ данных мониторинга. Она позволяет выполнять краткосрочный прогноз уровней воды в интерактивном режиме с использованием произвольных данных.

При нажатии на кнопку появится специальный диалог, который включает в себя панель инструментов, таблицу исходных данных и таблицу прогнозных данных, а также диаграмму уровней воды.



Принцип работы в данном калькуляторе заключается в том, что любое изменение исходных данных (значение в таблице фактических уровней), выбор модели и количество дней для прогноза автоматически приведет к перерасчету прогнозных уровней и графику уровней.

Панель инструментов разделена на несколько блоков: данные, модели, прогноз и экспорт.

В блоке данных расположены две кнопки «Импорт с гидропоста» и «Очистка данных». При нажатии на кнопку «Импорт гидропоста» при наличии результатов мониторинга, полученных при использовании функций «Просмотр архивной информации ...», «Краткосрочный прогноз ...» и «Долгосрочный прогноз ...» появится диалог, который включает в себя список слоев и список гидпростов. При выборе слоя автоматически изменяется список гидропостов. В данном диалоге необходимо выбрать такой результат и такой гидропост, с результатами которого необходимо провести анализ (например, сравнить модель прогноза с реальными данными). При нажатии кнопки «ОК» результаты замеров (прогнозов) по выбранному слою и выбранному гидропосту скопируются в таблицу исходных данных с автоматическим перерасчетом согласно заданным параметрам.

	Выбор данных из результатов	в мониторинга
	Выберите результат (слой) Выберите пост	Гидропосты архив (10.04.02 - 10.05.02) г.Уфа [Белая]
		ОК Отмена
		Калькулятор прогноза
Данные 🚝 🏷 Модели Линейная модель 🔹 🔀	Прогноз 2 суток • Экспорт	
Исходные данные		
Asta         Yposeres           Q         Click here to add a new row           D         10-04-2002         99           11-04-2002         109           12-04-2002         150           13-04-2002         167           14-04-2002         212           15-04-2002         253           D         11-05-2002         733           D         11-05-2002         733	253 233 233 231 537 537 537 537 537 537 537 537 537 537	0 444 500 502 503 503 503 503 503 503 503 503
параметры отсутствуют		

Кнопка «Очистка данных» позволяет удалить все записи в таблице исходных данных.

Блок «Модели» содержит список моделей краткосрочного прогноза и кнопку «Настройка модели». Если модель имеет параметры, то кнопка становится доступной. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Настройка модели». В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. После изменения параметров модели произойдет автоматический перерасчет данных. Подробное описание моделей краткосрочного прогноза приведено в разделе «Компоненты – Модели краткосрочного прогноза».

Блок «Прогноз» содержит список количества дней прогноза (максимум 5 суток).

Блок экспорт позволяет экспортировать табличные данные в файл Excel и диаграмму в графический файл (jpg, tif, png, bmp). При экспорте табличных данных одновременно сохраняются исходные и прогнозные данные в виде единой сводной таблицы.



#### 4.2.9. Управление результатами мониторинга

### Интерактивный просмотр результатов мониторинга и формирование отчетов

Управление результатами мониторинга возможно только с использованием панели управления. Все элементы управления сосредоточены на странице «Мониторинг», которая включает в себя:

- Панель инструментов управления слоями
- Панель инструментов управления гидропостами
- Блокнот с четырьмя закладками для просмотра подробной информации о гидропосте.



Панель инструментов управления слоями результатов мониторинга включает в себя список слоев, который автоматически обновляется при выполнении функций «Выбор гидропостов ...», «Просмотр архивной информации ...», «Краткосрочный прогноз ...» и «Долгосрочный прогноз ...». Как только выбирается определенный слой, происходит сканирование результата мониторинга (чтение гидропостов, определение статистических показателей и др.). Сканирование занимает определенное время порядка нескольких секунд. При следующем выборе этого же слоя

сканирование не проводится, поскольку вся информация уже собрана, и выбор будет осуществляться мгновенно. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к слою или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Стиль» позволяет изменять оформление слоя. При ее нажатии появится окно, в котором можно выбрать один из способов символизации и один из способов надписывания слоя.

Принять за сегодня 14.04.2010 8:00 💌 12.04.2010 - 16.04.201	0
имволизация	Подпись
• Единый символ	Без подписи
Отношение к пойме	Название поста
🔵 Диаграмма "вчера-сегодня-завтра"	🔵 Название поста (река)
Диаграмма "позавчера-вчера-сегодня-завтра-послезавтра"	🔵 Уровень воды
🔵 Диаграмма "уровень воды - уровень поймы"	🔵 Уровень воды / уровень поймы

Доступны следующие способы символизации:

– Единый символ: синий кружок.

— Отношение к пойме: режим «светофора». Красным будут обозначены гидропосты, где уровень воды выше поймы, желтым — уровень близко к пойме, зеленым — уровень существенно ниже поймы. Дата, для которого определяется уровень, указывается в редакторе «Принять за сегодня». Допуск, при котором уровень воды считается как «близко к пойме», указывается в настройках модуля.

— Диаграмма «вчера — сегодня — завтра»: диаграмма трех значений уровней воды относительно даты, указанной в редакторе «Принять за сегодня».

— Диаграмма «позавчера — вчера — сегодня — завтра — послезавтра»: диаграмма пяти значений уровней воды относительно даты, указанной в редакторе «Принять за сегодня».

— Диаграмма «уровень воды — уровень поймы»: диаграмма значения уровня воды относительно даты, указанной в редакторе «Принять за сегодня», и уровня поймы.

Ниже показаны примеры различной символизации:

Таблица содержания	□ ×	Таблица содержания	□ ×	Таблица содержания	□ ×	Таблица содержания	×	Таблица содержания
🐜 🖗 🐥 I 🖾		🐜 🖗 🐥 🖽 🖽		5: 0 ♦ 4 12		10 0 0 4 1 11		🗽 🖗 🌞 🖽 🗉
Cool     Cool     Preponoche     Preponoche     Preponoche spankacpoweeki npaneos (07.04.10 - 16.04.10)     Preponoche spankacpoweeki npaneos (07.04.10 - 16.04.10)			*			Crow     Forgennectu     Constant (07.64.10 - 16.04.10)     S     Toggennectus spansarpe-weak reportes (07.64.10 - 16.04.10)     S     S     S     S		
💿 🗹 Данные		миже поймы		<ul> <li>■ кнеря (13.04)</li> <li>■ сеторин (14.04)</li> <li>■ зантря (15.04)</li> <li>Ш Динные</li> </ul>		noservepa (12.04) • vrepa (13.04) • cornayer (14.08) • sampa (15.04) • sampa (15.04)		Certapen (14.04) ■ robuss ② ☑ Данные
		выше поймы	~			Послезавтра (10.04)		

Доступны следующие способы надписывания:

- Без подписи
- Название поста
- Название поста (река)
- Уровень воды относительно даты, указанной в редакторе «Принять за сегодня».

— Уровень воды / уровень поймы, относительно даты, указанной в редакторе «Принять за

#### сегодня».

Ниже показаны примеры различного надписывания:



Для результатов мониторинга, полученных при выполнении функции «Выбор гидропостов ...» (то есть без данных о замерах) различные режимы символизации недоступны, а среди режимов надписывания доступны только первые три.

Чтобы использовать стиль оформления, но не закрывать окно, используется кнопка «Применить». При нажатии кнопки «ОК» стиль будет применен и окно закрыто. При нажатии кнопки «Закрыть» окно закроется без изменения стиля оформления слоя.

Последней кнопкой в панели инструментов управления слоями является ниспадающая кнопка «Отчет». При ее нажатии появится возможность выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл – через соответствующие пункты меню. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчете Word, Excel сохраняется таблица гидропостов, сводная таблица уровней воды «Пост — Дата», сводная таблица уровней воды «Дата — Пост» и плоская таблица всех уровней воды. В текстовом файле сводные таблицы не сохраняются. Ниже показан пример отчета в файле Word.



Панель инструментов управления гидропостами включает в себя список гидропостов, который автоматически обновляется при выборе слоя из списка на панели инструментов управления слоями. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к гидропосту или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Отчет» также сделана в виде ниспадающего списка пунктов меню и позволяет выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчете Word, Excel сохраняется характеристики гидропоста и таблица уровней воды. Ниже показан пример отчета в файле Excel.

X	] 🔒 🍤 - 🗟 - 🗧 отчет.	xls [Режим совместимости] - Excel	? 0	1 – I	×	X		<b>5</b> - d	∲∵ ∓ отч	ет.xls [Режа	им совместимости] - Excel	· • -		×
Φ	АЙЛ ГЛАВ ВСТА РАЗМ Ф	ООР ДАН РЕЦЕ ВИД НАГР	Рабоч Се	ергей А 👻	9	đ	АЙЛ	ГЛАВ ВС	TA PA3M	ФОР ДА	н РЕЦЕ ВИД НАГР Рабоч	Сергей /	A	٩
Бу обл	№ Дарикание и развинати и	%	ниет ицут Яче	Ё ыки Редак≻	~	6 06	р рфер мена т	А Шрифт Вь	іравнивание •	% Число	Условное форматирование * Форматировать как таблицу * Стили ячеек * Стили	ж Ячейки Р т	Редак≯	~
A	1 * : × ~	<i>f</i> * Характеристика			~	C	6	Ŧ	: ×	√ f <sub>x</sub>	да			~
	A	в	с	D			d.	Α	в	с	D	Е	F	
1	Характеристика	Значение			П	1	Дата		Уровень.	Прогноз	Комментарии			Т
2	Полное название	г.Уфа [Белая]				2	13.04	.2010 8:00	) 196	нет	редкий ледоход			1
3	Альтернативное название	нет данных				3	12.04	.2010 8:00	162	нет	F			
4	Короткое название	г.Уфа				4	14.04	.2010 8:00	214	нет	редкий ледоход			
5	Водный объект	Белая			11	5	15.04	.2010 8:00	216	да	Полиномиальная модель			1
6	Бассейновый округ	Камский бассейновый округ				6	16.04	.2010 8:00	202	да	Полиномиальная модель			1
7	Источник данных	Центр регистра и кадастра			11	7								1
8	Нуль	81,41 M				8								1
9	Пойма	нет данных				9								1
10	Затопление	нет данных				10								1
11	Опасный	нет данных				11								1
12	Начальная дата	12.anp.10				12								
13	Конечная дата	16.anp.10				13								
14	Минимальный уровень	162 см (12-апр-2010)				14								
15	Максимальный уровень	216 см (15-апр-2010)				15								
16	Средний уровень	198,0 см				16	i							
17	Дата открытия	нет данных				17								
18	Дата закрытия	нет данных				18								
19	Расстояние	478 км				19								
20	Водосбор	100000 км2				20								
21	Средняя высота	0 м				21								
22	Средний уклон	0%				22								
23						23							$\triangleleft \triangleright$	
	∢ ▶ характеристин	ки заме 🕂 : 📢		•	]		<b>∢</b> →	34	амеры	Лист1	÷ : •		Þ	5
LO.	гово	III I		+ 100	%	го	тово				Ⅲ 🗉 🗉		+ 100	%

Как только выбирается гидропост, автоматически обновляется информация в блокноте, занимающим основную часть страницы «Мониторинг». Блокнот имеет 4 страницы: Инфо, Веб, Таблица, График.

На странице «Инфо» в виде списке свойств представлены характеристики гидропоста, разбитые на группы:

– Главная информация (название, водный объект, бассейновый округ ...).

– Отметки (нуль поста, уровень поймы ...).

— Статистика (период мониторинга, пики уровней ...) — только для результатов мониторинга с данными об уровнях воды.

– Дополнительная информация (даты открытия, закрытия, площади водосбора ...).

При выборе характеристики в нижней части отображается ее подробное описание.

лоі	й 🛛 Гидропосты краткосрочный прог 👻 🗨 🔀	3
ц	ропост Г.Уфа [Белая] 👻 🔍 🖓	6 ·
	Инфо	🖽 Таблица 🖊 График
_		
î	1 Главная информация	- 1/4 - 17 1
	Полное название	г.уфа [Белая]
	Альтернативное название	нет данных
	короткое название	r.yopa
	водный объект	benas Kanan Kanan Kan
	ьассеиновыи округ	камскии вассеиновый округ
•	2 Отметии	центр регистра и кадастра
	Нуль	8141 M
	Пойма	нет ланных
	Затопление	нет данных
	Опасный	нет данных
~	3 Статистика	
	Начальная дата	12-anp-2010
	Конечная дата	16-anp-2010
	Минимальный уровень	162 cm (12-anp-2010)
	Максимальный уровень	216 см (15-апр-2010)
	Средний уровень	198,0 см
^	4 Дополнительная информация	-
	Дата открытия	нет данных
	Дата закрытия	нет данных
	Расстояние	478 км
	Водосбор	100000 км2
	Средняя высота	0 м
	Средний уклон	0 %
	дана ворония Расстояние Водосбор Средняя высота Средний уклон	10-г дейтлено 478 км 100000 км2 0 м 0 %

На странице «Веб» отображается веб-страница гидропоста (например, онлайн график уровней воды).

Слой	Гидропосты краткосрочный прог	▼ Q X ₽ ₿ -	
Гидропост	г.Уфа [Белая]	- Q. X. B -	
🕕 Инфе	Re6	🎞 Таблица 💆 График	
Vpoentu, car 8 2 8 6 6 1 8 8 2		ФГУП "Цантр Ромстан и Казактан"	
-110 -	and and an	an and an and an	

На странице «Таблица» отображаются даты, уровни воды и комментарии. Синим цветом отображаются фактические данные, красным цветом – прогнозные.

нит	горинг			
Сло	й	Гидропосты краткосро	очный прог 👻 🗨 🏷 🗐 🖿	•
Гидр	ропост	г.Уфа [Белая]	- Q X B -	
	ј Инфо	Re6	🏢 Таблица	🛃 График
		Дата	Уровень воды, см	Комментарии
D	13.04.2	010	196	редкий ледоход
	12.04.20	010	162	
	14.04.20	010	214	редкий ледоход
	15.04.20	010	216,00000796295	Полиномиальная модель
	16.04.20	010	202,000001990717	Полиномиальная модель

На странице «График» отображается диаграмма изменения уровней воды. Аналогично таблицы синим цветом отображаются фактические данные, красным цветом – прогнозные. На этой странице дополнительно находится панель инструментов, с помощью которых можно включить/отключить надписывание и включить/отключить легенду. Ниже показан пример при включенном надписывании и включенной легенде.

Гидро ЧС	□ ×
Мониторинг	
Слой Гидропосты краткосрочный прог 🔻 🗨 💦 🗐 🖥 т	
Гидропост г.Уфа [Белая] 👻 🗨 🗙 🖿 -	
🕡 Инфо 🔀 Веб 🌐 Таблица 💆 График	٦
Ал Подпись 📰 Легенда	
Прогнозные значения	
Реальные значения	
250 7 214 216	
200- 162 202	
150-	
50 -	
0+	
Staff Staff And Staff	

Страница «Таблица» и «График» будут недоступны при выборе слоя, полученного в результате функции «Выбор гидропостов ...», поскольку в нем отсутствует информация об уровнях воды.

#### 4.3. Функции расчета затопления

Функции мониторинга позволяют определить зоны затопления для одной или нескольких рек в результате подъема уровней воды или прорыва гидротехнического сооружения и проводить анализ полученных результатов.

#### 4.3.1. Модификация рельефа

Модификация (приращение, выравнивание высот) рельефа с использованием одного или нескольких объектов модификации

Команда «Модификация рельефа» позволяет изменить растровую цифровую модель рельефа (ЦМР) с использованием одного или нескольких площадных (или линейных с заданным буфером) объектов модификации в виде приращения высот или выравнивания высот (бульдозер).

Перед запуском задачи необходимо определиться, каким образом будет задан объект модификации. Пользователь может указывать его в виде линейного или площадного слоя, в виде выборки в этих слоях или в виде графического линейного или площадного элемента (который можно нарисовать с использованием инструментов панели «Рисование»). Если объект модификации будет задавать линейно, то также заранее стоит определить, какой буфер будет использоваться, поскольку каждый объект модификации в конечном итоге представляется именно площадным объектом. Дополнительно необходимо удостовериться, что ЦМР и объекты модификации имеют одинаковую метровую проецированную систему координат.

При нажатии на кнопку появится специальный мастер, который включает в себя три страницы:

- Рельеф
- Объекты модификации
- Модификация

Страница «Рельеф» включает в себя ниспадающий список растровых слоев и блок «Тип сохранения», состоящий из двух переключателей, редактора и кнопки «Обзор». На этой странице указывается исходная ЦМР из списка и определяется, каким образом будет происходить сохранение модифицированной ЦМР. Возможна перезапись исходной ЦМР или сохранение в отдельном месте. В последнем случае место сохранения слоя можно ввести вручную или использовать кнопку «Обзор», чтобы в стандартном диалоге указать название нового растра. При этом нельзя указывать название уже существующего растра (исходного или любого другого произвольного), поскольку это приведет к ошибке. Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

араметры расчет	3	23
Рельеф Выберите сло	й рельефа и тип сохранения результатов	- Q
Растровый слой	ASTER	-
Тип сохранения		
<ul> <li>Переписать</li> <li>Сохранить с</li> </ul>	существующий слой лой отдельно	
		Обзор
	< Назад Вперед >	Отмена

Страница «Объекты модификации» содержит два переключателя и блок преобразования линейных объектов, состоящий из одного редактора буфера. Переключатель «Выбранный графический элемент» может быть не доступным, если перед запуском мастера не был нарисован или выделен линейный графический элемент. Переключатель «Слой» тоже может быть не доступен, если в проекте отсутствуют линейные или площадные слои. Если переключатель «Слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список слоев, входящих в текущий проект. Можно выбрать только один из слоев. Если в слое имеются выбранные фигуры и необходимо проводить расчет только для них, то под списком слоев необходимо отметить «Учитывать выборку». В противном случае будут учитываться все фигуры слоя. В случае, если выбранный графический элемент или слой являются линейными, то будет доступен редактор «Буферное расстояние», в котором необходимо указать величину буфера для линий. Рекомендуется указывать размер буфера как минимум больше размера ячейки исходного растра. Для продолжения работы с мастером следует нажать «Выбрае».

Параметры	расчета	23
Объ Выбер	ЕКТЫ МОДИФИКАЦИИ ите объекты, модифицирующие рельеф	
О Выбран	ный графический элемент	
• слои	дорога	¥
Преобраз	ование линейных объектов	
Буферн	ое расстояние 20 🚔 м	
	< Назад Вперед >	Отмена

Последняя страница «Модификация» содержит ниспадающий список способов модификации и блоки «Параметры добавления/удаления» и «Параметры выравнивания», которые отображаются при выборе соответствующего способа. Также справа от списка отображается анимированное изображение, которое демонстрирует принцип работы выбранного способа модификации.

Способ модификации «Добавление/убавление высот» добавляет высоту в пределах объекта модификации к исходной ЦМР. При отрицательной высоте приращения происходит убавление высоты. Приращение происходит для каждого объекта модификации, даже если они накладываются друг на друга. Высоту приращения можно задавать в блоке «Параметры добавления/убавления». Она может быть задана в виде атрибутивного поля в случае, если на предыдущем этапе был выбран слой, а не графический элемент. Атрибут можно выбрать из ниспадающего списка «Высота», в котором перечисляются все цифровые атрибуты слоя. Также можно задать единую высоту для всех объектом модификации. Для этого следует выбрать первый элемент ниспадающего списка «одинаково для всех» и указать значение высоты в редакторе справа. В случае выбора графического элемента список будет не доступен с автоматическим выбором элемента «одинаково для всех». То есть будет доступен только редактор для непосредственного указания высоты.

Способ модификации «Выравнивание высот» сглаживает поверхности ЦМР в пределах каждого объекта модификации, имитируя работу бульдозера. Блок «Параметры выравнивания» содержит четыре переключателя, ниспадающий список высот, редактор высот, отметку

выравнивания и редактор количества проходов выравнивания. Выравнивание может происходить к некоторому фиксированному значению или по статистической величине (минимум, среднее, максимум). В первом случае высота, к которой будет происходить выравнивание, задается либо через атрибут слоя, либо конкретным значением. Принцип работы аналогичен, как и при указании высоты в способе модификации «Добавление/убавление высот». То есть при выборе слоя с объектами модификации можно указать конкретное значение высоты в редакторе или выбрать цифровой атрибут. При выборе графического элемента как объекта модификации высота задается только в редакторе. При использовании статистического показателя элементы управления, связанные с высотой, становятся не доступными, поскольку модуль самостоятельно определить высоту внутри каждого объекта модификации. Это может быть минимальная высота из всех ячеек, находящихся внутри или касающихся объекта модификации, средняя или максимальная высота. Непосредственно выравнивание может осуществляться в виде абсолютно ровной площадки или в виде сглаженной площадки. То есть в первом случае все ячейки в пределах объекта модификации будут иметь одинаковую высоту, во втором случае – приближенную к заданной высоте (как бы повторяя «нюансы» исходного рельефа, но менее выраженно). Для того, чтобы получиться абсолютное выравнивание, следует отключить опцию «Выравнивание через несколько проходов». Для постепенного сглаживания следует включить эту опцию. При этом можно задать количество проходов. Чем больше проходов, тем больше финальная площадка будет «похожа» на абсолютное выравнивание. При каждом проходе идет сокращение разницы высот в два раза. Например, если была задана высота 100 метров, а ячейка в исходной ЦМР имеет высоту 104 метра, то при одном проходе новая высота будет равна 102 метра, при следующем проходе – 101 метр, при третьем проходе 100,5 метра и т.д.

Параметры расчета 🛛	Параметры расчета 🛛
Модификация Выберите способ и параметры модификации	Модификация Выберите способ и параметры модификации
Способ модификации Добавление/убавление высот 💌	Способ модификации Выравнивание высот 💌
Параметры добавления/убавления	Параметры выравнивания
Высота одинаково для всех 💌 10,0 🐺 м	Оточное значение Оминимум () среднее Омаксимум
	выравнивание через несколько проходов 2
< Назад Финиш Отмена	< Назад Финиш Отмена

Для того, чтобы вернуться на предыдущий этап следует нажать «Назад» или «Отмена», чтобы отказаться от выполнения задачи. Для запуска задачи следует нажать «Финиш». В результате задача будет запущена. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

— если была выбрана опция «Перезаписать существующий слой», то карта будет перерисована.

— если была выбрана опция «Сохранить слой отдельно», то в текущий проект будет добавлен новый растровый слой с модифицированной ЦМР.

Ниже показан пример расчета, при котором объект модификации был задан в виде графического элемента, был выбран способ модификации «Добавление/убавление высот».



#### 4.3.2. Расчет зон затопления при подъеме уровней воды Расчет зон затопления на одном или нескольких линейных водных объектов при различных уровнях подъема воды с учетом линии гидравлического уклона

Команда «Расчет при подъеме уровней воды» позволяет смоделировать зоны затопления на одном или нескольких линейных водных объектов при различных уровнях подъема воды на основе цифровой модели рельефа или изолиний высот и с учетом линии гидравлического уклона

Перед запуском задачи необходимо определиться, каким образом будет задан линейный водный объект. Пользователь может указывать его в виде линейного слоя, в виде выборки в линейном слое или в виде графического линейного элемента (который можно нарисовать с использованием инструментов панели «Рисование»). Также необходимо определиться, каким образом будет задан рельеф местности. Это может быть ЦМР в виде растрового слоя или изолинии высот в виде линейного слоя. Наконец в силу специфичности расчетов зоны затопления могут быть скорректированы полигональным слоем водных объектов (описывающим водный объект в период межени).

При нажатии на кнопку появится специальный мастер, который включает в себя четыре страницы:

- Модель расчета затопления
- Пространственные данные
- Уровни воды
- Дополнительно

Страница «Модель расчета затопления» включает в себя ниспадающий список моделей. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. Они отображаются в редакторе на чтение, расположенным ниже списка. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Параметры». В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. Подробное описание моделей расчета затопления приведено в разделе «Компоненты — Модели расчета затопления». Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

Параметры расчета	метры расчета Затопления Выберите модель расчета зон затопления цель расчета Модель створов  Параметры Счетный шаг: 100 м кранение слоя стоморов: да Зение протокола расчета: да	23	
Модель р Выберите мод	асчета затопления ель расчета зон затопления	Î	
Модель расчета	Модель створов	- Параметры	
Расчетный шаг: 1 Сохранение слоя в Сохранение слоя с Сохранение протокол Ведение протокол	20 м спомогательных точек: да творов: да а расчета: да		
	< Hasa,	д Вперед > Отмена	

Страница «Пространственные данные» содержит два блока: «Водный объект» и «Рельеф», а также редактор буфера захвата.

В блоке «Водный объект» есть набор переключателей: «Выбранный графический элемент» и «Линейные слои». Переключатель «Выбранный графический элемент» может быть не доступным, если перед запуском мастера не был нарисован или выделен линейный графический элемент. Переключатель «Линейный слой» тоже может быть не доступен, если в проекте отсутствуют линейные слои. Если переключатель «Линейный слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список линейных слоев, входящих в текущий проект. Можно выбрать только один из слоев. Если в слое имеются выбранные фигуры и необходимо проводить расчет только для них, то под списком слоев необходимо отметить «Учитывать выборку». В противном случае будут учитываться все фигуры линейного слоя. При выборе слоя автоматически определяется список полей, который отображается в ниспадающем списке «Название реки». В нем необходимо выбрать поле, отвечающее за название водного объекта (этот выбор не связан с расчетами, он сделан для удобства просмотра результатов расчета).

В блоке «Рельеф» есть набор переключателей: «Растровый слой» и «Векторный слой». Переключатель «Растровый слой» может быть не доступным, если в проекте отсутствуют растровые слои. Переключатель «Векторный слой» тоже может быть недоступным, если в проекте отсутствуют линейные слои или выбранная модель расчета не поддерживает задание рельефа в виде изолиний высот. Если переключатель «Растровый слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в проект. Можно выбрать только один из слоев. Если переключатель «Векторный слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в проект. Можно выбрать только один из слоев. Если переключатель «Векторный слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в появится список линейных слоев, входящих в пооём. Выбранный в списке линейных слоев в блоке «Водный объект»). При выборе слоя автоматически определяется список полей, который отображается в ниспадающем списке «Высота». В нем необходимо выбрать поле, отвечающее за высоту изолинии.

Обязательным является наличие проекции у пространственных данных. Рекомендуется использовать одинаковую метрическую проекцию для всех пространственных данных, которая наиболее точно описывает область расчета.

В целях сокращения времени расчета используется не вся информация о рельефе, а только его часть в районе просчитываемого водного объекта. Редактор «Буфер захвата от водного объекта» позволяет указать буфер для вырезки пространственных данных. На практике для

небольших горных рек достаточно использовать буфер 0,5 — 1 км, для небольших, средних равнинных рек можно использовать 2-3 км, для крупных рек возможно понадобится увеличить буфер до 10 км.

Ниже показан пример ввода данных для расчета зон затопления для выбранных водных объектов в слое «Гидро\_I\_Line» на основе рельефа, заданного в виде растрового слоя «Clip\_DEM\_CLIP\_UTM40», буферный охват – 2 километра. Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

Параметры расчета				23
Пространсте Выберите источни	енные данные к данных о водных об	бъектах и рельеф	be	
Водный объект				
Выбранный графический элемент Элинейные слои	Гидр_I_Line Название реки Ко	рд		▼ Учитывать выборку
Рельеф				
Растровый слой Векторный слой (линии высот)	Clip_DEM_CLIP_UTM	140		
Буфер захвата от водн	ого объекта 2,0	KM		
		< Назад	Вперед >	Отмена

Страница «Уровни воды» содержит два переключателя: «Один уровень» и «Несколько уровней».

При выборе переключателя «Один уровень» справа от переключателя появится блок, в котором можно указать либо одинаковый уровень для всех водных объектов или один уникальный уровень для каждого объекта. Для указания одинакового уровня следует выбрать переключатель «Задается вручную» и ввести уровень подъема воды в редакторе справа. Для указания уникального уровня следует выбрать переключатель «Выбирается из атрибута» и выбрать поле, в котором прописан уровень подъема воды в сантиметрах. Ниже показан пример ввода одинакового уровня подъема воды для всех водных объектов, равным 200 сантиметров.

Параметры расчета		23
Уровни воды Определите уровни в	оды	
Один уровень	<ul> <li>         Эадается вручную         200,00 ▲         ▼         см         Выбирается из атрибута     </li> </ul>	
Несколько уровней		
	< Назад Вперед >	Отмена

При выборе переключателя «Несколько уровней» справа от переключателя появится блок с набором кнопок и таблицей уровней. Значения в таблице можно редактировать вручную. Чтобы добавить новый уровень, в редакторах слева от таблицы необходимо указать уровень подъема воды и дату и нажать кнопку «Добавить». Можно сгенерировать сразу набор значений. Для этого следует нажать кнопку «Сгенерировать». В результате появится диалог, в котором можно указать начальное значение, шаг генерации и конечное значение, а также начальную дату и временной шаг. Например, ниже показан диалог, при котором будет получена следующая таблица. При генерации предыдущие значения не удаляются.

Введите параметры генерации	83	Дата	Уровень, см
Начиная с 100 🚔 см 01.05.2014		01.05.2014	100
с шагом 100 🐡 см 1 🐡 сут		02.05.2014	200
заканчивая 500 📥 см		03.05.2014	300
	_	04.05.2014	400
ОК Отмен	а	05.05.2014	500

Можно добавить сразу группу произвольных значений. Для этого следует нажать кнопку «Добавить группу». В результате появится диалог, включающий в себя многострочный редактор. В редакторе необходимо ввести набор произвольных уровней, где каждый уровень указывается в отдельной строке. После нажатия кнопки «ОК» все уровни будут добавлены в таблицу с текущей датой. Предыдущие значения не удаляются. При необходимости следует вручную изменить даты уровней в таблице.

Введите	уровни	23
100 200 300 400 500		
	ОК	Отмена

Существует возможность ввести уровни по данным мониторинга. Если расчет проводится для реки в районе гидропоста, то можно использовать фактические и прогнозные уровни, полученные в результате выполнения функций мониторинга. Для этого следует нажать на кнопку «Выбрать из результатов мониторинга». При нажатии на кнопку «Импорт гидропоста» при наличии результатов мониторинга, полученных при использовании функций «Просмотр архивной информации ...», «Краткосрочный прогноз ...» и «Долгосрочный прогноз ...» появится диалог, который включает в себя список слоев и список гидпростов. При выборе слоя автоматически изменяется список гидропостов. В данном диалоге необходимо выбрать такой результат и такой гидропост, чьи уровни воды планируется использовать. При нажатии кнопки «ОК» уровни будут скопированы в таблицу. При выборе уровней по данным мониторинга предыдущие значения не удаляются.

Выбор данных из результатов	мониторинга
Выберите результат (слой)	Гидропосты краткосрочный прогноз (07.04.10 - 16 💌
Выберите пост	г.Уфа [Белая] 👻
	ОК Отмена

Если какое-то значение в таблице не нужно или необходимо очистить таблицу от всех значений, можно воспользоваться кнопками «Удалить» или «Удалить все», чтобы удалить выбранную запись в таблице или все записи, соответственно.

Ниже показан пример ввода нескольких уровней подъема воды, одинаковых для всех водных объектов, равные 200, 400 и 600 сантиметров с 1 по 3 мая 2014 г. Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

Параметры расчета					23
Уровни воды Определите уровни во	рды				
🔿 Один уровень					
Несколько уровней	200 CM		Дата	▲ Уровень, см	
	24.02.2014		01.05.2014	200	
	Добавить		02.05.2014	400	
	Сгенерировать	D	03.05.2014	600	
	Добавить группу				
	Выбрать из				Удалить
	результатов мониторинга				Удалить все
		_			
	<	Has	зад Вг	перед >	Отмена

Последняя страница «Дополнительно» содержит в себя три блока «Нулевой уровень воды», «Корректировка исходных данных» и «Река в межень».

Блок «Нулевой уровень воды» связан с построением линии гидравлического уклона, точнее нулевыми отметками вдоль водного объекта. Существует несколько способов построения линии уклона. Это задается выбором переключателей «Согласно рельефу», «Задается вручную», «Ближайший гидропост», «Береговые отметки». При выборе переключателя «Согласно рельефу» нулевые отметки будут определен из профиля рельефа, поэтому для точности расчета крайне важно, чтобы линия стока по рельефу совпадала с линией водного объекта. При выборе переключателя «Задается вручную» можно указать значение нулевого уровня в начале водного объекта и в конце. Тогда при расчете модуль автоматически построит линию уклона с учетом длины водного объекта с равным понижением по высоте. При выборе переключателя «Ближайший гидропост» можно указать слой, полученный при выполнении функций мониторинга. Список слоев будет отображен справа от переключателя. Здесь же необходимо указать радиус поиска гидропоста и значение гидравлического уклона. Модуль, проводя расчет для очередного водного объекта, будет искать ближайший гидропост в рамках заданного расстояния и определит, где находится гидропост относительно водного объекта. Затем с учетом заданного гидравлического уклона на основе линейной зависимости будут определены нулевые отметки выше и ниже по течению. Наконец при выборе переключателя «Береговые отметки» можно указать слой береговых отметок в ниспадающем списке справа от переключателя. Здесь же необходимо дополнительно указать радиус поиска береговых отметок и атрибут, связанный с абсолютной высотой отметки. В процессе расчет на основе линейной зависимости модуль будет определять понижение нулевой отметки водного объекта от одной береговой точки к другой. Указанные выше переключатели могут быть недоступными. Это может связано с использованием изолиний высот вместо растрового слоя или отсутствием результатов мониторинга или точечных слоев береговых отметок. Ниже показаны примеры указания нулевых отметок воды для всех четырех вариантов.

Параметры расчета	ы расчета ПОЛНИТЕЛЬНО ите дополнительную информацию уровень воды гласко рельефу цается вручную «жайший гидропост реговые отметки пользовать правило уклона воды Кользовать информацию о реке Кользовать информацию о реке Кользовать информацию о реке Кользовать информацию о реке ПОЛНИТЕЛЬНО ите дополнительную информацию Кользовать правило уклона воды Кользовать правило уклона воды Кользовать правило уклона воды Кользовать правило уклона воды Кользовать информацию Кользовать правило уклона воды Кользовать информацию о реке Кользовать информацию Кользовать информацию о реке Кользовать информацию о реке	Параметры расчета	23
Дополнительно Укажите дополнительную информацию		Дополнительно Укажите дополнительную информацию	Į į
Нулевой уровень воды		Нулевой уровень воды	
• Согласно рельефу		О Согласно рельефу	
🔿 Задается вручную		<ul> <li>Задается вручную</li> <li>В начале</li> <li>549,00</li> </ul>	🚔 м Вконце 471,00 🏯 м
<ul> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>		<ul> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>	
<ul> <li>Береговые отметки</li> </ul>		<ul> <li>Береговые отметки</li> </ul>	
Корректировка исходных данных	Река в межень	Корректировка исходных данных	Река в межень
Корректировать реку по рельефу	Использовать информацию о реке	Корректировать реку по рельефу	Использовать информацию о реке
📝 Использовать правило уклона воды		📝 Использовать правило уклона воды	
<	Назад Финиш Отмена	<	Назад Финиш Отмена
Тараметры расчета	23	Параметры расчета	23
Дополнительно Укажите дополнительную информацию		Дополнительно Укажите дополнительную информацию	
Нулевой уровень воды		Нулевой уровень воды	
🔿 Согласно рельефу		🔿 Согласно рельефу	
🔾 Задается вручную		<ul> <li>Задается вручную</li> </ul>	
Ближайший гидропост Гидропосты крати Ставити ставити ст С ставити	косрочный прогноз (07.04.10 - 16.04.10) 🚽	<ul> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>	
Радиус поиска 1	5 🗼 км Гидравлический уклон 0,0010 💂		
О Береговые отметки		Береговые отметки Гидропосты кратко	осрочный прогноз (07.04.10 - 16.04.10)
		Радиус поиска 0,5	👻 км Высота Отношение к пойме 🔻
Корректировка исходных данных	Река в межень	Корректировка исходных данных	Река в межень
Корректировать реку по рельефу	Использовать информацию о реке	Корректировать реку по рельефу	Использовать информацию о реке
🔽 Использовать правило уклона воды		Использовать правило уклона воды	
<	Назад Финиш Отмена	<	Назад Финиш Отмена

Блок «Корректировка исходных данных» включает в себя опции «Корректировать реку по рельефу» и «Использовать правило уклона воды».

Согласно гидрологически-корректному рельефу река течет согласно дренажному давлению, то есть в ближайшую минимальную по высоте окрестность. Однако на практике слои рек и ЦМР могут быть получены из различных источников и не согласованы между собой. Опция «Корректировать реку по рельефу», доступная при выборе ЦМР в качестве рельефа и нулевом уровне согласно рельефу, призвана устранить подобную несогласованность и скорректировать реку. Ниже показан графический пример корректировки реки



Алгоритм корректировки реки работает следующим образом:

- в очередной точке реки строятся 2 нормали (справа и слева);

– если высота в точке меньше, чем на соседних точках по нормалям (в качестве отступа используется размер пространственного разрешения ЦМР), то точка остается неизменной;

 если высота в точке реки больше, чем высота точки на одной из нормалей, то точка (а соответственно и река в этой точке) смещается в направлении минимальной высоты. Эта операция повторяется до тех пор, пока не будет найдена точка с минимальной высотой;

Следует учитывать, что для ЦМР с большим количеством «шума» (например, полученные по результатам радарной съемки) алгоритм корректировки реки может дать большие искажения.

Опция «Использовать правило уклона воды», доступная при задании нулевых отметок согласно рельефу или по береговым отметкам, позволяет корректировать значение нулевой отметки ниже по течению, то есть реализовать правило «высота уреза воды ниже по течению должна быть равна или меньше высоты текущего уреза воды». Ниже показан пример использования правила уклона, при котором исходный профиль водного объекта (синий график) корректируется (коричневый график).



Последний блок «Река в межень» имеет только одну опцию – «Использовать информацию о реке». При выборе опции появится ниспадающий список полигональных слоев, в котором можно выбрать слой, описывающий реку в период межени. Использование этой опции позволяет корректировать рассчитанные зоны затопления так, чтобы они были не меньше, чем река в межень.

Для того, чтобы вернуться на предыдущий этап следует нажать «Назад» или «Отмена», чтобы отказаться от выполнения задачи. Для запуска задачи следует нажать «Финиш». В результате появится стандартный диалог ArcGIS для сохранения файловой базы геоданных. Результат всегда необходимо сохранить в **новую** базу геоданных, то есть нельзя выбирать существующую базу геоданных.

скать в: 📔	Work	∨ 🏠	۵ 🕼	-	2	📔 🗊 🕻
<b>і</b> мя:	1				(	Сохранить

При нажатии кнопки «Сохранить» задача будет запущена. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop. Следует учитывать, что сначала рассчитываются зоны затопления с бОльшими уровнями, затем с мЕньшими уровнями. Это сделано для того, чтобы в конечном слое зоны с мЕньшей площадью «лежали» поверх зон с бОльшей площадью.

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

— в текущий проект будет добавлен новый слой «Зоны затопления <название базы reoдaнных>», где каждая зона будет отображена голубым цветом с синей границей. Слой будет

добавлен в групповой слой «Затопление территории». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически.

— станет активной страница «Подъем уровня» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными зонами. В списке рек будет выбрана первая река и, соответственно, обновится информация на блокноте с перечнем зон затоплений в виде таблицы и график зависимости площади затопления от уровня подъема воды.

Ниже показан пример расчета, при котором водные объекты были заданы в виде выборки линейного слоя, в качестве рельефа использовалась ЦМР, для всех рек рассчитывались уровни от 50 см до 300 см с шагом 50 см, расчет нулевых отметок основан на использовании ЦМР, использовались правила корректировки (в связи с этим зоны затопления сместились в сторону понижения рельефа) и уклона воды.



С использованием инструментов на странице «Подъем уровня» можно приблизиться к выбранному слою, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранной реки, экспортировать информацию о зонах затопления в различные форматы, просмотреть характеристики зон затоплений и график зависимости площади затопления от уровня подъема воды. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами расчета».

### 4.3.3. Управление результатами расчета затопления при подъеме уровня воды



#### Интерактивный просмотр результатов расчета и формирование отчетов

Управление результатами расчета возможно только с использованием панели управления. Все элементы управления сосредоточены на странице «Подъем уровня», которая включает в себя:

- Панель инструментов управления слоями

- Панель инструментов управления реками
- Блокнот с двумя закладками для просмотра подробной информации о зонах затопления.

ека	я Ямашта - Французская	- QXD-			
Ē	<b>∏</b> Таблица	🛃 График			
	Дата	Уровень, см	Площадь, км2	Ø	Ð
D	06.05.2014	300	0,53	Ø	Θ
	05.05.2014	250	0,49	Ø	Q
	04.05.2014	200	0,42	0	Q
	03.05.2014	150	0,37	0	Q
	02.05.2014	100	0,31	0	Q
	01.05.2014	50	0,24	0	Q
M	1ониторинг				

Панель инструментов управления слоями результатов расчета включает в себя список слоев, который автоматически обновляется при выполнении функций «Расчет зон затопления при подъеме уровней воды». Как только выбирается определенный слой, происходит сканирование результата расчета (чтение рек, зон затопления, определение статистических показателей и др.). Сканирование занимает определенное время порядка нескольких секунд. При следующем выборе этого же слоя сканирование не проводится, поскольку вся информация уже собрана, и выбор будет осуществляться мгновенно. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к слою или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Стиль» позволяет изменять оформление слоя. При ее нажатии появится окно, в котором можно выбрать один из способов символизации и один из способов надписывания слоя.

Символизация	Подпись			
Единый символ	💿 Без подписи			
От темного к светлому	🔵 Уровень			
От светлого к темному	🔵 Площадь			

Доступны следующие способы символизации:

– Единый символ: голубые зоны с синей границей.

 От темного к светлому. Градация слоя по категориям по уровню подъема воды, при котором зоны с более высоким уровнем отображаются темно-синим цветом, а зоны с более низким уровнем воды отображаются голубым цветом.

 От светлого к темному. Градация слоя по категориям по уровню подъема воды, при котором зоны с более высоким уровнем отображаются голубым цветом, а зоны с более низким уровнем воды отображаются темно-синим цветом.

Ниже показаны примеры различной символизации:



Доступны следующие способы надписывания:

- Без подписи
- Уровень
- Площадь

Ниже показаны примеры различного надписывания:



Чтобы использовать стиль оформления, но не закрывать окно, используется кнопка «Применить». При нажатии кнопки «ОК» стиль будет применен и окно закрыто. При нажатии кнопки «Закрыть» окно закроется без изменения стиля оформления слоя.

Последней кнопкой в панели инструментов управления слоями является ниспадающая кнопка «Отчет». При ее нажатии появится возможность выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл – через соответствующие пункты меню. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчетах сохраняется таблица рек и таблице всех зон затопления. Ниже показан пример отчета в файле Word.

	5 - (5 -						)					2		~
		рстарка	กเสวลเสียง							n		Conroğu		Î
ΦΑΝΛ		DUTADINA	дизаин	PASIVIETKA CTI	РАПИЦЫ ССЫ	JINNI PACC		ецепзиров	ATTVIE DVI	4		Сергени		1
	Calibr	(Оснс т 11	· A A Aa	a -   🔶   🗄 -	- <u>\$</u> ⊟ + <sup>\$</sup> ∰ +   €≣	Æ ÅI ¶	АаБбВвГ	г. АаБбВв	т. АаБбВ	АаБбВвГ	Ааы	о‴10 Найти ∽		
Вставить	жк	Ч-abc X.	x <sup>2</sup> A - ab	- A - =		ð - FF -	1 Обычнь	ий 11 Без инте	Заголово.	. Заголово	Название -	ад Заменить	Send to	
· · ·									-			↓3 Выделить -	Mindjet Map	
Буфер обмена	a Gil	Шри	фт 37	⊑	Абзац	5.1.6.1.1	il 7.1.8.1.9	10 11	Стили	1 . 14 . 1 . 15 . 1 . 16	17	Б Редактирование	Mindjet 4	^
2			51122111							1.14.1.15.1.1				
-														
-														
							Реки							
1.							/ CKH				_			
-				Код ре	еки Река	Начальная дата	Конечная дата	Миним ный	аль Макси ный	маль Количес зон	тво			
								уровен	ь, см уровен	нь, см				
-				28166	Ямашта -	01.05.2014	06.05.201	4 50	300	6				
1					Французска									
. 4					я									
				28560	Катаскин	01.05.2014	06.05.201	4 50	300	6				
-											_			
- -							Зоны							
				Кодре	еки Река		Дата	Уровень	Площадь, м	Площадь, км				
-				28166	Ямашта - Фл	224UV2CK20	06.05.2014	300	527 946	0.53				
-				20100		запцузская	00.05.2014	500	527 540	0,55				
6				28166	Ямашта - Фр	оанцузская	05.05.2014	250	488 607	0,49				
10.				28166	Ямашта - Фр	оанцузская	04.05.2014	200	415 335	0,42				
+				28166	Ямашта - Фр	ранцузская	03.05.2014	150	369 845	0,37	1			
Ŧ				28166	Ямашта - Фр	оанцузская	02.05.2014	100	305 390	0,31	-			
СТРАНИЦА 1 И	ИЗ1 ЧИС	ЛО СЛОВ: 138	Цй русский		i.							Ro	+ 90%	

Панель инструментов управления реками включает в себя список рек, который автоматически обновляется при выборе слоя из списка на панели инструментов управления слоями. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к реке или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Отчет» также сделана в виде ниспадающего списка пунктов меню и позволяет выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчетах сохраняется таблица зон затоплений. Ниже показан пример отчета в файле Excel.

×∎	🗄 🗲 👌	Ŧ	отчет 2.xls	[Режим совместимости	1] - Excel		? 🗹 –	- <b>- ×</b>				
ФАЙ	Л ГЛАВНАЯ	ВСТАВКА	РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ	ФОРМУЛЫ ДА	нные рецен	ЗИРОВАНИЕ	ВИД Сергей	A 🖸				
Встави	Саlibri Ж К ИТЬ К	• 11 • • A A • A •	=== ===□· €:: *: *: *: *: *: *: *: *: *: *: *: *: *	Убщий ▼ \$ ~ % 000 № \$% Стили	ное форматиров атировать как таб 1 ячеек т	ание т 🖶 Вс блицу т 🛣 Уд 🗮 Фс	тавить т <b>Σ</b> т алить т <b>У</b> т ормат т <b>2</b> т	A ▼ *				
Буфер	уфер обме 🖬 Шрифт 🖾 Выравнивание 🖾 Число 🖾 Стили 🛛 Ячейки Редактиро 🛧											
A1	•	$\times \checkmark f_x$	Дата					~				
	А	В	С	D	E	F	G	F ≜				
1	Дата	Уровень	Площадь, м	Площадь <mark>,</mark> км								
2	06.05.2014	300	527946,3412	0,527946341								
3	05.05.2014	250	488606,5379	0,488606538								
4	04.05.2014	200	415335,3162	0,415335316								
5	03.05.2014	150	369844,7693	0,369844769								
6	02.05.2014	100	305389,8504	0,30538985								
7	01.05.2014	50	240557,3814	0,240557381								
8							4	> .				
	→ Лист1	( + )			-			Þ				
готов	30				<b>=</b>	▣ ▣	·	+ 145%				

Как только выбирается река, автоматически обновляется информация в блокноте, занимающим основную часть страницы «Подъем уровня». Блокнот имеет 2 страницы: Таблица, График.

На странице «Таблица» отображаются даты, уровни воды и площади зон затоплений. Также имеются две колонки с кнопками «Подсветить» и «Приблизить». При нажатии на кнопку «Подсветить» выбранная зона будет мигать 3 раза в течении 3 секунд. При нажатии на кнопку «Приблизить» охват карты будет изменен так, чтобы приблизиться к зоне затопления. В режиме таблицы можно вызвать контекстное меню, при котором доступны команды «Подсветить», «Приблизить» (аналогично кнопкам), «Центрировать» и команды формирования отчет об отдельной зоне затопления в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл или скопировать в буфер. Принцип действия этих команд аналогичен ранее рассмотренным командам.

Дата         Уровень, см.         С График           06.05.2014         Ос.05.2014         0.00         0.05         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0         0				
Дата         Уровень, см         Площадь, км2         ©           06.05.2014         00.05.2014         300         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.03.5.2014         0.03.5.2014         0.03.7         0.02         0.03.7         0.02         0.03.5.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.05.2014         0.03.03.10         0.02         0.03.5         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024         0.024		🛃 График		
0 6052014         300         0,53         ♥         ♥           0 6052014         © Подсетить         250         0,44         ♥         ●           0 4052014         © Приблизить         200         0,42         ♥         ●         ●         0,052014         ©         0,037         ♥         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         ●         0,037         ●         ●         0,037         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●         ●	Уровень	o, CM	Площадь, км2	⊚ ⊖
D         05.052014         IP Indecentine         250         0,49         Q         Q           04.052014         Q         Приблизить         200         0.42         Q         Q         0.42         Q         Q         0.43         Q         Q         0.42         Q         Q         0.43         Q         Q         0.43         Q         Q         0.42         Q         Q         Q         0.43         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q		300	0,53	O Q
04.05.2014         Q         0.042         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q         Q	одсветить	250	0,49	© Q
03.05.2014         ISO         0.37         Image: Constraint of Constraints           02.05.2014         Image: Constraint of Constraints         Image: Constraints         Imag	риблизить	200	0,42	⊘⊖
02.052014         ● Centrop te Quán Word         100         0.31 (©) ①           01.052014         W Экспорт в Quán Excel         50         0.24 (©) ②           ■ Экспорт в те техтовый файл         Градовать в будер         Сколировать в будер		150	0,37	ØΘ
01.05.2014 W Экспорт в файл Word 50 0.24 ④ ④ () アメロクT в файл Excel 1 ・ () アメロクT в файл Excel 1 ・ () アメロクT в текстовый файл ・ () たолировать в бубер		100	0,31	ΘQ
іх) Экспорт в файл Ехсе! В Экспорт в текстовый файл Скопировать в буфер	спорт в файл Word	50	0,24	ΘQ
Экспорт в текстовый файл Скопировать в буфер	спорт в файл Excel			
💼 Скопировать в буфер	спорт в текстовый файл			
	сопировать в буфер			
		Уровен риблизить ентрировать ентрировать сспорт в файл Word сспорт в файл Ехсе! сспорт в текстовый файл солировать в буфер	Уровень, см         300           элдсветить         250           риблизить         200           ентрировать         150           скорт в файл Кисе!         50           скорт в файл Кисе!         50	Уровень, см         Площадь, км2           300         0,0,53           300         0,0,53           арабланть         250         0,49           риблизить         200         0,42           150         0,37         0,37           100         0,31         0,31           скорз в файл Excel         50         0,24

На странице «График» отображается диаграмма изменения площади затопления в зависимости от уровней подъема воды.



#### 4.3.4. Расчет зон затопления при прорыве ГТС

Расчет зон затопления на одном или нескольких линейных водных объектов при прорыве гидротехнических сооружений с учетом линии гидравлического уклона

Команда «Расчет зон затопления при прорыве ГТС» позволяет смоделировать зоны затопления на одном или нескольких линейных водных объектов при прорыве гидротехнических

сооружений с использованием различных методика расчета распространения волны прорыва на основе цифровой модели рельефа или изолиний высот и с учетом линии гидравлического уклона.

Перед запуском задачи необходимо определиться, каким образом будет задан линейный водный объект. Пользователь может указывать его в виде линейного слоя, в виде выборки в линейном слое или в виде графического линейного элемента (который можно нарисовать с использованием инструментов панели «Рисование»). Предполагается, что гидротехническое сооружение находится в начале водного объекта, а расчет будет вестись до конца водного объекта или раньше в зависимости от установленных ограничений. Также необходимо определиться, каким образом будет задан рельеф местности. Это может быть цифровая модель рельефа (ЦМР) в виде растрового слоя или изолинии высот в виде линейного слоя. Наконец в силу специфичности расчетов зоны затопления могут быть скорректированы полигональным слоем водных объектов (описывающим водный объект в период межени).

При нажатии на кнопку появится специальный мастер, который включает в себя четыре страницы:

- Модель расчета затопления
- Пространственные данные
- Сценарий прорыва
- Дополнительно

Страница «Модель расчета затопления» включает в себя ниспадающий список моделей. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. Они отображаются в редакторе на чтение, расположенным ниже списка. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Параметры». В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. Подробное описание моделей расчета затопления приведено в разделе «Компоненты – Модели расчета затопления». Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

рамстры расчета				Σ
Модель р Выберите мод	асчета затоплени ель расчета зон затоплени	IЯ 1я		
Модель расчета	Модель створов		-	Параметры
Сохранение слоя с	творов: да			
Ведение протокол	а расчета: да			
Ведение протокол	а ра́счета: да			~

Страница «Пространственные данные» содержит два блока: «Водный объект» и «Рельеф», а также редактор буфера захвата.

В блоке «Водный объект» есть набор переключателей: «Выбранный графический элемент» и «Линейные слои». Переключатель «Выбранный графический элемент» может быть не доступным, если перед запуском мастера не был нарисован или выделен линейный графический элемент. Переключатель «Линейные слои» тоже может быть не доступен, если в проекте отсутствуют линейные слои. Если переключатель «Линейные слои» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список линейных слоев, входящих в текущий проект. Можно выбрать только один из слоев. Если в слое имеются выбранные фигуры и необходимо проводить расчет только для них, то под списком слоев необходимо отметить «Учитывать выборку». В противном случае будут учитываться все фигуры линейного слоя. При выборе слоя автоматически определяется список полей, который отображается в ниспадающем списке «Название реки». В нем необходимо выбрать поле, отвечающее за название водного объекта (этот выбор не связан с расчетами, он сделан для удобства просмотра результатов расчета).

В блоке «Рельеф» есть набор переключателей: «Растровый слой» и «Векторный слой». Переключатель «Растровый слой» может быть не доступным, если в проекте отсутствуют растровые слои. Переключатель «Векторный слой» тоже может быть недоступным, если в проекте отсутствуют линейные слои или выбранная модель расчета не поддерживает задание рельефа в виде изолиний высот. Если переключатель «Растровый слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в проект. Можно выбрать только один из слоев. Если переключатель «Векторный слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в проект. Можно выбрать только один из слоев. Если переключатель «Векторный слой» доступен и выбран, то справа от переключателя появится список растровых слоев, входящих в появится список линейных слоев, входящих в проект. Можно выбрать только один из слоев. Если переключатель «Свекторный слой» доступен и выбран, то права от переключателя появится список линейных слоев в блоке «Водный объект»). При выборе слоя автоматически определяется список полей, который отображается в ниспадающем списке «Высота». В нем необходимо выбрать поле, отвечающее за высоту изолинии.

Обязательным является наличие проекции у пространственных данных. Рекомендуется использовать одинаковую метрическую проекцию для всех пространственных данных, которая наиболее точно описывает область расчета.

В целях сокращения времени расчета используется не вся информация о рельефе, а только его часть в районе просчитываемого водного объекта. Редактор «Буфер захвата от водного объекта» позволяет указать буфер для вырезки пространственных данных. На практике для небольших горных рек достаточно использовать буфер 0,5 – 1 км, для небольших, средних равнинных рек можно использовать 2-3 км, для крупных рек возможно понадобится увеличить буфер до 10 км.

Ниже показан пример ввода данных для расчета зон затопления для выбранных водных объектов в слое «Гидро\_I\_Line» на основе рельефа, заданного в виде растрового слоя «Clip\_DEM\_CLIP\_UTM40», буферный охват – 2 километра. Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

Параметры расчета		23
Пространсте Выберите источни	енные данные к данных о водных объектах и рельефе	
Водный объект		
Выбранный графический элемент Элинейные слои	Гидр_LLine Название реки Код	• Учитывать выборку
Рельеф		
Растровый слой Векторный слой (линии высот)	Clip_DEM_CLIP_UTM40	<b>.</b>
Буфер захвата от водн	ого объекта 2,0 🛋 км	
	< Назад Вг	перед > Отмена

Страница «Сценарий прорыва» содержит ниспадающий список моделей расчета прорыва. Различные модели могут иметь собственные параметры, связанные с обработкой данных. Они отображаются в редакторе на чтение, расположенным ниже списка. При первом обращении текущие параметры устанавливаются по умолчанию согласно настройкам модуля. Для изменения текущих параметров следует нажать на кнопку «Параметры». В результате появится специальный диалог, позволяющий изменить параметры выбранной модели. Подробное описание моделей расчета прорыва приведено в разделе «Компоненты – Модели расчета прорыва».

Расчет зон затопления при распространении волны прорыва можно ограничить. Параметры ограничения указаны в блоке «Ограничение для расчета», который расположен в нижней части страницы. Имеются два вида ограничения: по высоте волны и по времени. Для установки ограничений необходимо отметить соответствующий флажок и ввести уровень ограничения (минимальную высоты волны в сантиметрах или максимальное время в минутах). Тогда расчет затопления может осуществляться не по всей реке (линейному объекту), а только по участку, пока не «сработают» ограничения.

Для продолжения работы с мастером следует нажать «Вперед».

Іараметры расчета		23
Сценарий Выберите мод	прорыва ель расчета и определите сценарий прорыва	~
Модель расчета	Инженерная методика 💌 Параметры	
Высота плотины: Длина плотины: 5 Ширина прорана: Гидравлический ук Средняя глубина р	10 м 00 м лон реки: 0,0001 % еки: 3 м	< >
Ограничение для р	расчета	
<ul> <li>Прекращать</li> <li>Прекращать</li> </ul>	расчет, если высота волны меньше 20 🚔 см расчет, если время добегания фронта больше 120 🚖 мин	
·	< Назад Вперед > Отмена	

Последняя страница «Дополнительно» содержит в себя три блока «Нулевой уровень воды», «Корректировка исходных данных» и «Река в межень».

Блок «Нулевой уровень воды» связан с построением линии гидравлического уклона, точнее нулевыми отметками вдоль водного объекта. Существует несколько способов построения линии уклона. Это задается выбором переключателей «Согласно рельефу», «Задается вручную», «Ближайший гидропост», «Береговые отметки». При выборе переключателя «Согласно рельефу» нулевые отметки будут определен из профиля рельефа, поэтому для точности расчета крайне важно, чтобы линия стока по рельефу совпадала с линией водного объекта. При выборе переключателя «Задается вручную» можно указать значение нулевого уровня в начале водного объекта и в конце. Тогда при расчете модуль автоматически построит линию уклона с учетом длины водного объекта с равным понижением по высоте. При выборе переключателя слой, полученный при выполнении функций «Ближайший гидропост» можно указать мониторинга. Список слоев будет отображен справа от переключателя. Здесь же необходимо указать радиус поиска гидропоста и значение гидравлического уклона. Модуль, проводя расчет для очередного водного объекта, будет искать ближайший гидропост в рамках заданного расстояния и определит, где находится гидропост относительно водного объекта. Затем с учетом заданного гидравлического уклона на основе линейной зависимости будут определены нулевые отметки выше и ниже по течению. Наконец при выборе переключателя «Береговые отметки» можно указать слой береговых отметок в ниспадающем списке справа от переключателя. Здесь же необходимо дополнительно указать радиус поиска береговых отметок и атрибут, связанный с абсолютной высотой отметки. В процессе расчет на основе линейной зависимости модуль будет определять понижение нулевой отметки водного объекта от одной береговой точки к другой. Указанные выше переключатели могут быть недоступными. Это может связано с использованием

изолиний высот вместо растрового слоя или отсутствием результатов мониторинга или точечных слоев береговых отметок. Ниже показаны примеры указания нулевых отметок воды для всех четырех вариантов.

Параметры расчета	23	Параметры расчета	X
Дополнительно Укажите дополнительную информацию		Дополнительно Укажите дополнительную информацию	
Нулевой уровень воды		Нулевой уровень воды	
<ul> <li>Согласно рельефу</li> <li>Задается вручную</li> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>		<ul> <li>Согласно рельефу</li> <li>Задается вручную В начале 549,00</li> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>	<u>м</u> м В конце 471,00 <u>м</u> м
<ul> <li>Береговые отметки</li> </ul>		О Береговые отметки	
Корректировка исходных данных	Река в межень	Корректировка исходных данных	Река в межень
<ul> <li>Корректировать реку по рельефу</li> <li>Использовать правило уклона воды</li> </ul>	Использовать информацию о реке	Корректировать реку по рельефу Использовать правило уклона воды	Использовать информацию о реке
<	Назад Финиш Отмена		Назад Финиш Отмена
араметры расчета Дополнительно Укажите дополнительную информацию		Параметры расчета Дополнительно Укажите дополнительную информацию	
Нулевой уровень воды		Нулевой уровень воды	
<ul> <li>Согласно рельефу</li> <li>Задается вручную</li> <li>Бликайший гидропост</li> <li>Гидропосты кратко</li> <li>Радиус поиска</li> </ul>	ксрочный прогноз (07.04.10 - 16.04.10) 👻	<ul> <li>Согласно рельефу</li> <li>Задается вручную</li> <li>Ближайший гидропост</li> </ul>	
О Береговые отметки		<ul> <li>Береговые отметки</li> <li>Гидропосты краткое</li> <li>Радиус поиска</li> <li>0,5</li> </ul>	срочный прогноз (07.04.10 - 16.04.10) 🔹
Корректировка исходных данных	Река в межень	Корректировка исходных данных	Река в межень
— Корректировать реку по рельефу ✓ Использовать правило уклона воды	П Использовать информацию о реке	Корректировать реку по рельефу Использовать правило уклона воды	Использовать информацию о реке
K	Назад Финиш Отмена		1азад Финиш Отмена

Блок «Корректировка исходных данных» включает в себя опции «Корректировать реку по рельефу» и «Использовать правило уклона воды».

Согласно гидрологически-корректному рельефу река течет согласно дренажному давлению, то есть в ближайшую минимальную по высоте окрестность. Однако на практике слои рек и ЦМР могут быть получены из различных источников и не согласованы между собой. Опция «Корректировать реку по рельефу», доступная при выборе ЦМР в качестве рельефа и нулевом уровне согласно рельефу, призвана устранить подобную несогласованность и скорректировать реку. Ниже показан графический пример корректировки реки



Алгоритм корректировки реки работает следующим образом:

- в очередной точке реки строятся 2 нормали (справа и слева);

 если высота в точке меньше, чем на соседних точках по нормалям (в качестве отступа используется размер пространственного разрешения ЦМР), то точка остается неизменной;

 если высота в точке реки больше, чем высота точки на одной из нормалей, то точка (а соответственно и река в этой точке) смещается в направлении минимальной высоты. Эта операция повторяется до тех пор, пока не будет найдена точка с минимальной высотой;

Следует учитывать, что для ЦМР с большим количеством «шума» (например, полученные по результатам радарной съемки) алгоритм корректировки реки может дать большие искажения.

Опция «Использовать правило уклона воды», доступная при задании нулевых отметок согласно рельефу или по береговым отметкам, позволяет корректировать значение нулевой отметки ниже по течению, то есть реализовать правило «высота уреза воды ниже по течению должна быть равна или меньше высоты текущего уреза воды». Ниже показан пример использования правила уклона, при котором исходный профиль водного объекта (синий график) корректируется (коричневый график).



Последний блок «Река в межень» имеет только одну опцию – «Использовать информацию о реке». При выборе опции появится ниспадающий список полигональных слоев, в котором можно выбрать слой, описывающий реку в период межени. Использование этой опции позволяет корректировать рассчитанные зоны затопления так, чтобы они были не меньше, чем река в межень.

Для того, чтобы вернуться на предыдущий этап следует нажать «Назад» или «Отмена», чтобы отказаться от выполнения задачи. Для запуска задачи следует нажать «Финиш». В результате появится стандартный диалог ArcGIS для сохранения файловой базы геоданных. Результат всегда необходимо сохранить в **новую** базу геоданных, то есть нельзя выбирать существующую базу геоданных.

Укажите	файловую базу і	геоданных д	ля сохран	ения резу	ильтатов 🗙
Искать в:	C Work	~	ቂ 🏠 🗔	-	s   🖴 🗊 🚳
Имя:	1				Сохранить
Сохранить как тип:	Файловые базы г	еоданных		~	Отмена

При нажатии кнопки «Сохранить» задача будет запущена. Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

При успешном завершении задачи произойдет следующее:

– в текущий проект будет добавлен новый слой «Зоны затопления <название базы геоданных>», где каждая зона будет отображена голубым цветом с синей границей. Слой будет добавлен в групповой слой «Прорыв ГТС». Если такого группового слоя до этого не существовало, то он будет создан автоматически. — станет активной страница «Прорыв ГТС» на панели управления. В списке слоев автоматически добавится новый слой с полученными зонами. В списке рек будет выбрана первая река и, соответственно, обновится информация на блокноте с перечнем зон затоплений в виде таблицы и график зависимостей.

Ниже показан пример расчета, при котором водный объект был задан в виде графического элемента, в качестве рельефа использовалась ЦМР, использовалась модель прорыва ГТС – «инженерная методика», расчет нулевых отметок основан на использовании ЦМР, использовалось правило уклона воды.



С использованием инструментов на странице «Прорыв ГТС» можно приблизиться к выбранному слою, центрировать карту, оформить слой, экспортировать результаты слоя в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранной реки, экспортировать информацию о зонах затопления в различные форматы, просмотреть характеристики зон затоплений и графики зависимости. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами расчета прорыва ГТС».

#### 4.3.5. Управление результатами расчета затопления при прорыве ГТС

#### Интерактивный просмотр результатов расчета и формирование отчетов

Управление результатами расчета возможно только с использованием панели управления. Все элементы управления сосредоточены на странице «Прорыв ГТС», которая включает в себя:

- Панель инструментов управления слоями
- Панель инструментов управления реками
- Блокнот с двумя закладками для просмотра подробной информации о зонах затопления.

Сло	й Зоны затопления (q1)			- Q Ş	( 🗐 🖥	Ŧ	
Река	река			<b>- Q</b> 5	C 🖬 -		
E	∄Таблица	~	График				
	Дата	Высота волны, м	Bj	ремя, мин	ø	Q	
D	06.08.2014 17:30:01	2,85	00:00:01		Ø	Q	
	06.08.2014 17:30:03	2,32	00:00:03		Ø	Q	
	06.08.2014 17:30:06	2,01	00:00:06		Ø	Q	
	06.08.2014 17:30:10	1,79	00:00:10		Ø	Q	
	00000044470045		00.0045		0	^	1
L N ∕r	Іониторинг Іодъем уровня						

Панель инструментов управления слоями результатов расчета включает в себя список слоев, который автоматически обновляется при выполнении функций «Расчет зон затопления при прорыве ГТС». Как только выбирается определенный слой, происходит сканирование результата расчета (чтение рек, зон затопления, определение статистических показателей и др.). Сканирование занимает определенное время порядка нескольких секунд. При следующем выборе этого же слоя сканирование не проводится, поскольку вся информация уже собрана, и выбор будет осуществляться мгновенно. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к слою или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Стиль» позволяет изменять оформление слоя. При ее нажатии появится окно, в котором можно выбрать один из способов символизации и один из способов надписывания слоя.

Символизация	Подпись	
Единый символ	• Без подписи	
От темного к светлому	🔵 Высота волны	🔵 Скорость волны
От светлого к темному	🔵 Площадь	🔵 Время фронта

Доступны следующие способы символизации:

– Единый символ: голубые зоны с синей границей.

— От темного к светлому. Градация слоя по 7 классам (0-0.5, 0.5-1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-50) по высоте волны, при котором зоны с более высоким уровнем высоты волны отображаются темносиним цветом, а зоны с более низким уровнем высотой волны отображаются голубым цветом.

 От светлого к темному. Градация слоя по 7 классам по высоте волны, при котором зоны с более высоким уровнем высоты волны отображаются голубым цветом, а зоны с более низким уровнем высоты волны отображаются темно-синим цветом.

Ниже показаны примеры различной символизации:



Доступны следующие способы надписывания:

- Без подписи
- Высота волны
- Скорость волны
- Площадь
- Время фронта

Ниже показаны примеры различного надписывания:



Чтобы использовать стиль оформления, но не закрывать окно, используется кнопка «Применить». При нажатии кнопки «ОК» стиль будет применен и окно закрыто. При нажатии кнопки «Закрыть» окно закроется без изменения стиля оформления слоя.

Последней кнопкой в панели инструментов управления слоями является ниспадающая кнопка «Отчет». При ее нажатии появится возможность выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл – через соответствующие пункты меню. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчетах сохраняется таблица рек и таблице всех зон затопления. Ниже показан пример отчета в файле Word.

Гидро ЧС – руководство пользователя



Панель инструментов управления реками включает в себя список рек, который автоматически обновляется при выборе слоя из списка на панели инструментов управления слоями. С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к реке или отобразить ее по центру без изменения масштаба. Кнопка «Отчет» также сделана в виде ниспадающего списка пунктов меню и позволяет выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчетах сохраняется таблица зон затоплений. Ниже показан пример отчета в файле Excel.

	<b>5</b> • @• =			отчет.xls [Режим сови	естимости] - Excel		?	· ⊡ – ⊡ ×
ФАЙЛ	ГЛАВНАЯ ВСТАВКА Р	АЗМЕТКА СТРА	ницы формулы данн	ЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИ,	д НАДСТРОЙКИ НАГРУЗОЧНЫЙ ТІ	ЕСТ Рабочая группа	Сергей	А. Митакович 👻 🎴
Вставит • Буфер о	Ж         Саlibri         11           ™         ✓         Ж         К         Щ         ×         12           №         ✓         ✓         Ш         ×         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓         ↓ <td< td=""><td>• A • A =</td><td>= = ≫ · = = € € €</td><td>рматы) % 000   500 000 форматирование ч 4исло гы</td><td>Форматировать Стили • как таблицу ∗ ячеек ∗ Стили • как таблицу ∗ ячеек × • Как таблицу * ячеек × • Как таблицу *</td><td>∑ ✓ Алуровка Найти и фильтр ✓ выделит Редактирование</td><td>и Send to ть т Mindjet Map Mindjet</td><td></td></td<>	• A • A =	= = ≫ · = = € € €	рматы) % 000   500 000 форматирование ч 4исло гы	Форматировать Стили • как таблицу ∗ ячеек ∗ Стили • как таблицу ∗ ячеек × • Как таблицу * ячеек × • Как таблицу *	∑ ✓ Алуровка Найти и фильтр ✓ выделит Редактирование	и Send to ть т Mindjet Map Mindjet	
B21	• : 🗙 🖌 fx	0:02:34						~
	А	В	С	D	Е	F	G	H 🖻
1	Дата	Время	Удаленность <i>,</i> м	Высота волны, м	Скорость волны, м/с	Площадь, м2	Площадь, км2	
2	06.08.2014 17:30	0:00:01	100	2,853694745	0	7735,178288	0,007735178	
3	06.08.2014 17:30	0:00:03	200	2,322752515	0	6370,459581	0,00637046	
4	06.08.2014 17:30	0:00:06	300	2,008432651	0	6534 <b>,</b> 945032	0,006534945	
5	06.08.2014 17:30	0:00:10	400	1,794723282	0	8575,83755	0,008575838	
6	06.08.2014 17:30	0:00:15	500	1,637334624	0	9179,178365	0,009179178	
7	06.08.2014 17:30	0:00:20	600	1,515206438	0	6090,146618	0,006090147	
8	06.08.2014 17:30	0:00:27	700	1,416875732	0	7483,238643	0,007483239	
9	06.08.2014 17:30	0:00:33	800	1,335498828	0	6466,652864	0,006466653	
10	06.08.2014 17:30	0:00:41	900	1,266704216	0	1650,055884	0,001650056	
11		0.00.10	1000	1 207551/10	<u>م</u>	2216 07002	0 002216070	₽ -
готово							ⅲ ▣ ـ	+ + 175%

Как только выбирается река, автоматически обновляется информация в блокноте, занимающим основную часть страницы «Прорыв ГТС». Блокнот имеет 2 страницы: Таблица, График.

На странице «Таблица» отображаются даты, высоты волн, время. Также имеются две колонки с кнопками «Подсветить» и «Приблизить». При нажатии на кнопку «Подсветить»

выбранная зона будет мигать 3 раза в течении 3 секунд. При нажатии на кнопку «Приблизить» охват карты будет изменен так, чтобы приблизиться к зоне затопления. В режиме таблицы можно вызвать контекстное меню, при котором доступны команды «Подсветить», «Приблизить» (аналогично кнопкам), «Центрировать» и команды формирования отчет об отдельной зоне затопления в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл или скопировать в буфер. Принцип действия этих команд аналогичен ранее рассмотренным командам.

Дата         Уровень, см         Площадь, км2         Ф           06.05.2014         300         0.53         Ф           0 50.52014         000         0.63         Ф           0 60.52014         000         0.642         Ф         0.642         Ф           0 60.52014         0         0.642         0         0.49         Φ           0 60.52014         0         0.642         0         0.42         Ø           0 60.52014         0         0.642         0         0.42         Ø           0 60.52014         Ø         150         0.037         Ø           0 20.52014         Ø         Экспорт е файл Word         50         0.242         Ø           Ø         Экспорт в текстовый файл         Б         Б         0.24         Ø	Река Ямашт	а - Французская	- @XB-				
Дата         Уровень, см         Площадь, км2         Ф           06.05.2014         300         0.53         Ф           0         05.50014         0         0.053         Ф           0         0.55.2014         0         0.04.9         Ф           0.405.2014         0         0.04.9         Ф         Ф           0.405.2014         Фриблизить         200         0.04.2         Ф           0.305.2014         Центрировать         150         0.37         Ф           0.305.2014         Эхспорт в файл Кахсеl         50         0.24         Ф           Эхспорт в техстовый файл         50         0.24         Ф	🌐 Таблица			🛃 График			
06.05.2014         300         0.53         0           0         05.05.2014         Inoccentris         250         0.49         0           04.05.2014         Inoccentris         200         0.42         0           03.05.2014         Inoccentris         0.07         0.07         0           03.05.2014         Iterrityposatis         150         0.37         0           03.05.2014         Iterrityposatis         100         0.031         0           01.05.2014         Iterrityposatis         0.02         0.24         0           01.05.2014         Iterrityposatis         0.024         0         0.24         0           01.05.2014         Iterrityposatis         0.024         0         0.24         0		Дата	Уровень	o, CM	Площадь, км2	(	• •
0         05.05.2014         О Подсенить         250         0.49         О           04.05.2014         О Подсенить         200         0.42         О           03.05.2014         О Подсенить         200         0.42         О           03.05.2014         С Приблизить         150         0.37         О           02.05.2014         С Центрировать         100         0.031         О           01.05.2014         Экспорт в файл Word         50         0.024         О	06.05.2014			300		0,53 🤇	• •
04.05.2014         Оприблизить         200         0.42 Ф           03.05.2014         Сприблизить         150         0.37 Ф           02.05.2014         Сентрировать         100         0.031 Ф           01.05.2014         Экспорт в файл Ехсеі         50         0.24 Ф	05.05.2014	Подсветить		250		0,49 🤇	) C
03.05.2014         Х. Центрировать         150         0.37         0           02.05.2014         Экспорт в файл Word         100         0.31         0           01.05.2014         Экспорт в файл Word         50         0.24         0           Экспорт в текстовый файл         Экспорт в текстовый файл         0         0         0         0	04.05.2014	• Приблизить		200		0,42 🤇	• •
02.05.2014         100         0,31 (例)           01.05.2014         例 Экспорт в файл Word         50         0.24 (例)           第 Экспорт в файл Excel         第 Экспорт в текстовый файл         100         0.24 (例)	03.05.2014	Центрирова	Th	150		),37 🤇	• E
01.05.2014         Экспорт в файл Word         50         0.24 (Ф)           У Экспорт в файл Ексе!         Экспорт в текстовый файл         1	02.05.2014			100		0,31 🤇	• E
🗶 Экспорт в файл Excel В Экспорт в текстовый файл	01.05.2014	W Экспорт в фа	аил Word	50		0,24	€
Экспорт в текстовый файл		🗶 Экспорт в фа	айл Excel				
		Экспорт в те	кстовый файл				
Скопировать в буфер		Скопироват	ь в буфер	]			

На странице «График» отображается диаграммы зависимостей различных параметров (высота волны, скорость волны, площадь затопления) от удаленности.

	Зоны затопления (q1)						~	QX	<b>₽ 6</b> -
ca	река						-	QX	ù -
<b>#</b> 1	Габлица			4	🗹 График				
	3 2.5- <b>N</b> 'NHURD ELCOURD ELCOURD 1.5- 0.5- 0.5-	- ~	BB BB	J. B.	6.50 1.50	* <sup>0</sup> 00	<sup>9</sup> an	-10 <sup>80</sup>	
	, <sub>68</sub>	2 <sup>0</sup> 3		Удаленн	ость, м				
	1.00°	2 <sup>0</sup> 3	р (x	Удаленн	ость, м				
Mor	иторинг	ν <sup>σ</sup> . •	р их	Удаленн	ость, м				

### 4.3.6. Определение объектов в зоне затопления

#### Определение объектов в зоне затопления и на прилегающих территориях

Команда «Определение объектов в зоне затопления» позволяет сформировать выборку точечных, линейных или площадных объектов, попадающих в зоны затопления или находящихся от зон затопления в пределах указанного расстояния и определить характеристики затопления.

При нажатии на кнопку появится диалог, который включает в себя:

 ниспадающий список слоев с результатами расчета зон затопления при подъеме уровня воды и прорыве ГТС;

- список слоев объектов для поиска;
- блок параметров поиска за пределами зон затопления.

В диалоге необходимо выбрать результат расчета зон затопления и отметить один или несколько слоев объектов поиска. Если планируется поиск объектов не только в зоне затопления, но и находящихся на некотором расстоянии, то в блоке параметров поиска за пределами необходимо установить флажок «Искать объекта за пределами» и ввести максимальное расстояние поиска в редакторе «Максимальный радиус поиска» в километрах.

Зоны затопления	
Объекты поиска	
🗌 🚸 Вертолетные_площадки	
🗌 🚸 grs	
🗌 🚸 tsp	
🗌 🚸 Stan	
🗌 🚸 PNT_TRB	
🗌 🚸 nps	
🗌 🚸 LPDS	
🗌 🚸 lep_pnt	
🗌 🤣 tsis	
NEFTPR	
🗌 🧇 MAGNPP	
Поиск за пределами	
Искать объекты за предел	
Искать объекты за предел	лами

В отличии от других расчетных задач, результаты этой задачи не сохраняются в виде отдельного слоя, а хранятся в оперативной памяти. Поэтому до завершения выполнения задачи и во время управления результатами найденных затопленных объектов настоятельно не рекомендуется удалять слои объектов, используемые для поиска, из текущего проекта.

В процессе поиска модуль использует следующие правила:

 если объект попадает в несколько зон, полученные при расчете затопления в результате подъема уровня воды, то для оценки характеристик затопления используется зона с минимальным уровнем воды;
если объект попадает в несколько зон, полученные при расчете затопления в результате прорыва ГТС, то для оценки характеристик затопления используется зона с минимальным временем добегания фронта волны;

для точечных объектов определяется только факт попадания (да/нет);

— для линейных объектов определяется протяженность исходной линии и протяженность линии в зоне затопления, а также процент затопленной протяженности;

 для площадных объектов определяется площадь исходного полигона и площадь объекта в зоне затопления, а также процент затопленной площади;

 для линейных и площадных объектов учитываются ситуации, когда один объект пересекает несколько зон затопления;

название объекта берется из первого текстового атрибута слоя.

Результат выполнения задачи будет сопровождаться индикацией в статусной строке приложения ArcGIS Desktop.

При успешном завершении задачи станет активной страница «Затопленные объекты» на панели управления. В списке объектов будет выбрана запись «все объекты», обновится таблица найденных объектов.



Ниже показан пример поиска затопленных объектов.

С использованием инструментов на странице «Затопленные объекты» можно приблизиться к найденным объектам, центрировать карту, выделить найденные объекты в соответствующих слоях, экспортировать результаты в различные форматы, приблизиться или центрировать карту относительно выбранного объекта, экспортировать информацию об объекте в различные форматы. Более подробная информация об использовании инструментов приведена в разделе «Управление результатами определения затопленных объектов».

## 4.3.7. Управление результатами определения затопленных объектов



Интерактивный просмотр результатов расчета и формирование отчетов

Управление результатами расчета возможно только с использованием панели управления. Все элементы управления сосредоточены на странице «Затопленные объекты», которая включает в себя:

- Панель инструментов управления объектами
- Таблица найденных объектов

все объекты (17)	екты все объекты (17)				
Слой	Название	Дата	В зоне	Ø	Q
Муниципальные единиць	3032 Новоресмекеево	06.08.2014 18:46:05	да (24 %)	Ø	Q
NEFTPR	61 нефть	06.08.2014 18:50:46	да (23 %)	Ø	Q
NEFTPR	64 нефть	06.08.2014 18:50:46	да (0 %)	Ø	Q
Муниципальные единицы	2789 Старокалмашево	06.08.2014 19:05:19	да (8 %)	Ø	Q
NEFTPR	102 нефть	06.08.2014 19:17:09	да (0 %)	Ø	Q
NEFTPR	103 нефть	06.08.2014 19:17:09	да (100 %)	Ø	Q
NEFTPR	104 нефть	06.08.2014 19:17:09	да (15 %)	Ø	Q
NEFTPR	153 нефть	06.08.2014 19:17:09	да (0 %)	Ø	Q
Мониторинг / Подъем уровня Прорыв ГТС					

Панель инструментов управления объектами включает в себя список типов объектов, который автоматически обновляется при выполнении функций «Определение объектов в зоне затопления». Первым элементом в списке всегда является «все объекты». В скобках указывается количество объектов. Следующими элементами в списке перечисляются слои, которые были использованы для поиска. Аналогично для каждого слоя в скобках указывается количество объектов. Если ни один объект не попал в зону затопления, то элемент списка будет недоступен для выбора.

Объекты	все объекты (17)			- Q 🕽
	все объекты (17)			B
				0
Муни	NEFTPR (11)			да (24
NEFTF	MAGNPP (2)			да (23
NEFTF	Муниципальные един	ицы (4)		да (0 9
Муни	ципальные единицы	2789 Старокалмашево	06.08.2014 19:05:19	да (8 9

Если выбран элемент «все объекты», то в таблице будут отображены все найденные объекты. Для понимания принадлежности объекта таблица будет содержать поле «Слой». Если

выбран элемент с названием одного из слоев, то в таблице будут отображаться только данного слоя (при этом поле «Слой» в таблице отображаться не будет).

Гидро ЧС				D ×	Гидро ЧС				D ×	Гидро ЧС			
<ul> <li><a></a></li> </ul>					Solution (1998)		1 🕰 🔍 🖬				4. 🗙 🕰 🔍 🖬		
Затопленные объекты					Затопленные объект	ты				Затопленные объекты			
Объекты все объекты (1	η		- 0 ::=	Đ -	OSWENTH NEFTPR (1	11)		- @:::	- 6	Объекты Муниципальные единицы (	4)	- @::=	B -
Слой	Название	Дата	В зоже	◎ ④ ^		Название	Дата	В зоне	◎ @( ^	Название	Дата	В зоне	୍ ପ୍
NEFTPR	155 HEDTH	06.08.2014 19:17:09	aa (15 %)	ΘΘ	В 61 нефть		06.08.2014 18:50:46	да (23 %)	0 Q	В 3032 Новоресмекеево	06.08.2014 18:46:05	да (24 %)	0 Q
NEFTPR	772 нефть	06.08.2014 19:17:09	ga (0 %)	οΘ	64 нерть		06.08.2014 18:50:46	A8 (0 %)	0 Q	2789 Старокалмашево	06.08.2014 19:05:19	да (8 %)	0 Q
NEFTPR	773 Hedra	06.08.2014 19:17:09	at (100 %)	οΘ	102 нефть		06.08.2014 19:17:09	да (0 %)	◎ 🔍 =	3029 Kaskas	06.08.2014 19:37:55	да (18 %)	0 🗨
NEFTPR	774 нефть	06082014 19:17:09	an (15 %)	0 Q	103 нефть		06.05.2014 19:17:09	да (100 %)	○ @	3027 Ташкалмашево	06.08.2014 19:53:41	да (30 %)	0 Q
MAGNPP	297 Автобензин-Дизтопливо	06.08.2014 19:17:09	48 (2.16)	00	104 нефть		06.08.2014 19:17:09	да (15 %)	• •				
MAGNPP	298 Автобензин-Диз.топливо	06.05.2014 19:17:09	48 (16 %)	0.0	153 нефть		06.03.2014 19:17:09	A8 (0 %)	• •				
Муниципальные ед.	3029 Kaskas	06.08.2014 19:37:55	48 (18 %)	0 0	154 нефть		06.08.2014 19:17:09	да (100 %)	• •				
Миниципальные ед.	3027 Ташкалмашево	06.05.2014 19:53:41	48 (30 %)	00.	155 нефть		06.03.2014 19:17:09	Aa (15 %)	◎ @				
									~ ^ '				
🔪 Мониторинг					🔪 Мониторинг					Мониторинг			
🔹 Подъем уровня					🔹 Подъем уровня	si i				🛫 Подъем уровня			
P Прорые ГТС										<b>9</b> Прорыв ГТС			
3атопленные объем	CTas				3атопленные о	объекты				Затопленные объекты			
				~					\$				~

С помощью кнопок «Приблизить», «Центрировать» можно изменить охват карты, чтобы приблизиться к всем объектам из таблицы или отобразить его по центру без изменения масштаба. Кнопка «Выбрать записи» позволяет выделить объекты из таблицы в «своем» слое. Последней кнопкой в панели инструментов управления слоями является ниспадающая кнопка «Отчет». При ее нажатии появится возможность выбрать формат отчета: в файл Word, в файл Excel, в текстовый файл – через соответствующие пункты меню. Выбор любого пункта меню приведет к появлению стандартного диалога, в котором необходимо указать название файла. Затем отчет будет сформирован.

В отчетах сохраняется таблица найденных объектов с характеристиками затопления. Ниже показан пример отчета в файле Word, Excel

			отчет.d	oc - Word				РАБОТА С	ГАБЛИЦАМИ				? 📧
ГЛАВНАЯ	ВСТАВКА ДИЗ	АЙН РАЗМЕТК/	А СТРАНИЦЫ	ссылки и	РАССЫЛКИ	и рецензи	РОВАНИЕ ВИД	конструкт	DP MAKET				Сергей А. Ми
<ul> <li>み Вырезать</li> <li>№ Копировать</li> <li>Формат по об</li> <li>Буфер обмена</li> </ul>	pasuy	нс = 9 - А́, А́, 	A <sup>™</sup>   Aa -   &	= * 3= * **; = = = =	-   €≡ ₩    ‡≣ -   ; Абзац	≡   ậ↓   ¶ & • ⊞ • ⊾	АаБбВвГг, АаБб ПОбычный ПБез и	ВвГг, АаБбВі інте Заголово Сті	АаБбВвГ Да Заголово Наз	а БЛ Аав вание Под	56ВвГ т загол т г₃	Найти заменит сас Заменит Выделит Редактирова	ь Send to b * Mindjet М иние Mindje
* 1 * 1 * 1 * #	1 1 1 3 1 1 1 1	1 1 - 5 - 1 - 6 1		8 9 1 1 1 8	II   · 11 I	UUDCF	IDI	III · 16 · I · 17 I	· 18 · i · 19 · i	E · 20 · 1 1	■ • 1 • 22 1	■ · 23 · 1 ■	# 24 · i · 25 · #
Слой	Идентифика тор объекта	Название	Идентифика	Дата	врем	Нахожден	Протяженно	Протяженно	Процент протяженно	Площа ль	Площа ль в	Проце нт	Расстоян
	TOP COBERTS		TOP SOLD		,,,,	затоплен	м.	м.	сти в зоне, %	объект	зоне,	площа	затоплен
						ия				а, м2	м2	ди в зоне,%	ия, м.
Муниципаль	3032	Новоресмеке	4	06.08.20	0,001	да	0	0	0	253678	59616	23,5	0
ные единицы		<u>ebo</u>		14 18:46	5								
NEFTPR	61	нефть	44	06.08.20	0.079	ла	2408.9	559.4	23.22	0	0	0	0
		114410		CONCOLLO	-,		2100/5	000)	20/22	•			
				14 18:50	7	~~ 	2.00,5		20,22	•			
NEFTPR	64	нефть	44	14 18:50 06.08.20	7 0,079	да	8279,3	17,48	0,2112	0	0	0	0
NEFTPR	64	нефть	44	14 18:50 06.08.20 14 18:50	7 0,079 7	да	8279,3	17,48	0,2112	0	0	0	0
NEFTPR Муниципаль	64 2789	нефть Старокалмаш	44	14 18:50 06.08.20 14 18:50 06.08.20	7 0,079 7 0,322	да	8279,3 0	17,48	0,2112	0 266925	0 210367	0	0
NEFTPR Муниципаль ные единицы	64 2789	нефть Старокалмаш ево	44	14 18:50 06.08.20 14 18:50 06.08.20 14 19:05	7 0,079 7 0,322	да	8279,3 0	17,48 0	0,2112	0 266925 4	0 210367	0	0
NEFTPR Муниципаль ные единицы NEFTPR	64 2789 102	нефть Старокалмаш ево нефть	44 102 136	14 18:50 06.08.20 14 18:50 06.08.20 14 19:05 06.08.20	7 0,079 7 0,322 0,519	да Да Да	8279,3 0 4987,4	0 0,0629	0,2112	0 266925 4 0	0 210367	0 7,881 0	0
NEFTPR Муниципаль ные единицы NEFTPR	64 2789 102	нефть Старокалмаш ево нефть	44 102 136	14 18:50 06.08.20 14 18:50 06.08.20 14 19:05 06.08.20 14 19:17	7 0,079 7 0,322 0,519 2	да	8279,3 0 4987,4	0 0,0629	0,2112 0 0,0013	0 266925 4 0	0 210367 0	0 7,881 0	0

Гидро ЧС – руководство пользователя

🗴 🔒 🏷	¢°~ ∓					отчеты	ds [Режим совмести	имости] - Excel						? 🖸	9 - 0	×
ФАЙЛ ГЛАВН	ная вста	вка разметка	СТРАНИЦЫ	ФОРМУ	лы	ДАННЫЕ РЕ	ЦЕНЗИРОВАНИЕ	вид н	адстройки	НАГРУЗО	ЧНЫЙ ТЕСТ	Рабочая г	руппа С	ергей А. М	итакович т	Р
Вставить 💉	Calibri <b>ж <u>к</u> <u>ч</u> -   Шг</b>	т 11 т А́ А́ ш т   <u>А</u> т <u>А</u> т рифт Б	= = = = = = Вырави	≫ - Е «= = = Е		Общий ⊊ - % 000   % Число	• 0 000 0 ⇒,0 форматиров	ое Форма аниет какта Стили	тировать Сти блицут яче	Вста Мли ек т Яче	вить т ∑ пить т ↓ мат т <	Сортировки и фильтру Редактиро	а Найтии выделить т вание	Send to Mindjet Ma Mindjet	ıр	~
C3 -	: × .	/ fx нефть	,													~
А 1 Слой	в Идентификатор объект	с Название	D Идентификатор зоны	Е Дата	ғ Время, ч. Н	G акождение в зоне затопления	н а Протяженность объекта, м.	Протяженность в зон	е, м. Процент протя	ј женности в зоне, %	к Площадь объекта, м2	L Площадь в зоне, м2	М Процент площади в зог	е, % Ресстояние	N до затопления, м.	
<ol> <li>Муниципальные единицы</li> </ol>	3	032 Новореснексево		06.08.2014 18:46	0,0015 A	, <b>a</b>	-	0	0	0	253678	39616		23,5		0
3 NEFTPR		61 HEQTO	4	06.08.2014 18:50	0,0797 A	a	2408,	9	559,4	23,22				0		-
4 NEFIPE	-	64 HEQTS		06.08.2014 18:30	0,0797 4		82/9,	5	17,48	0,2112	10000	210267		7 001		-
6 NEFTPR		102 Hedra	13	05.05 2014 19:17	0.5192 4		4987	4	0629	0.0018		0		0		-
7 NEFTPR		103 HEDTE	130	06.08.2014 19:17	0.5192 4	2	101	5	101.5	100	0			0		0
8 NEFTPR		104 HEDTE	130	06.08.2014 19:17	0,5192 A	a	995,	3	153,4	15,42	0	0		0		0
9 NEFTPR		153 нефть	130	06.08.2014 19:17	0,3192 4		4987,	4	0629	0,0013	0	0		0		0
10 NEFTPR		134 нефть	130	06.08.2014 19:17	0,3192 A	8	101.	5	101,5	100	0	0		0		0
11 NEFTPR		135 нефть	130	06.08.2014 19:17	0,3192 A	a	997,	8	153,4	15,37	0	0		0		0
12 NEFTPR		772 нефть	138	606.08.2014 19:17	0,5192 A	a	4987,	4	0,629	0,0013	0	0		0		0
13 NEFTPR		773 нефть	130	06.08.2014 19:17	0,3192 A	a	101,	5	101,5	100	0	0		0		0
14 NEFTPR		774 нефть	130	06.08.2014 19:17	0,5192 A	a	995,	3	153,4	15,42	0	0		0		0
15 MAGNPP		297 Автобензин-Диз.топливо	130	06.08.2014 19:17	0,3192 A	8	5037,	7	101,9	2,023	0	0		0		0
16 MAGNPP		298 Автобензин-Диз.топливо	130	06.08.2014 19:17	0,5192 A	a	902,	3	147,5	16,35	0	0		0		0
17 Муниципальные единицы	3	1029 Keskes	18	06.08.2014 19:37	0,8655 д	8		0	0	0	135432	24225		17,89		0
18 Муниципальные единицы	3	1027 Ташкалмашево	21	06.08.2014 19:53	1,128 A	a		0	0	0	535993	161572		30,14		0
19																
	объекты	Лист1							÷ •							Þ
ГОТОВО													🗉 🛄 🗕 ·		+ :	55%

Таблица объектов содержит информацию о названии слоя (если выбран тип объекта – «все объекты»), название объекта, дата попадания объекта в зону затопления и сводную характеристику затопленности. Сводная характеристика затопленности – это сочетание факт попадания объекта в зону затопления и процент затопленности. Также имеются две колонки с кнопками «Подсветить» и «Приблизить». При нажатии на кнопку «Подсветить» выбранный объект будет мигать 3 раза в течении 3 секунд. При нажатии на кнопку «Приблизить» охват карты будет изменен так, чтобы приблизиться к объекту. В режиме таблицы можно вызвать контекстное меню, при котором доступны команды «Подсветить», «Приблизить» (аналогично кнопкам), «Центрировать» и команды формирования отчет об отдельном объекте в файл Word, в файл Ехсеl, в текстовый файл или скопировать в буфер. Принцип действия этих команд аналогичен ранее рассмотренным командам.

# 5. Компоненты

## 5.1. Источники данных

### 5.1.1. Центр регистра и кадастра

Источник «Центр регистра и кадастра» используется при выборе гидропостов на произвольную территорию. В текущей версии данный источник представлен в виде файловой базы геоданных, поставляемой в составе модуля.

Источник имеет следующие параметры:

– Полное имя файловой базы геоданных.

 Опцию загрузки онлайн изображений графиков изменения уровней воды. Следует указать, если результатами будут использованы на компьютерах, где отсутствует Интернет.

Настройки источника	аданных	23
Источник данных 🗹 Загружать онлаі	E:\Soft2\HydroDisaster\Develop\Data\DataResourceCRC.gdb	
	ОК Отм	ена

## 5.2. Модели краткосрочного прогноза

## 5.2.1. Линейная модель

Линейная модель используется при краткосрочном прогнозировании уровней воды. Она прогнозирует изменение уровня воды на гидропосте за последние два дня и с использованием простейшей линейной функции осуществляется прогноз на следующие дни.

Данная модель не имеет параметров.

### 5.2.2. Полиномиальная модель

Полиномиальная модель используется при краткосрочном прогнозировании уровней воды. Она прогнозирует изменение уровня воды на основе системы линейных уравнений, с помощью которых определяется уравнение с заданной степень полинома.

Данная модель имеет следующие параметры расчета:

— число учитываемых дней. В настройках можно указать опцию «Учитывать все дни», чтобы формировать максимальную выборку для каждого гидропоста.

– степень полинома.

Настройки модели	23
Выборка дней для формирования р	ряда
<ul> <li>Учитывать все дни</li> <li>Учитывать только последние</li> </ul>	10 🔺
Степень полинома	1
OK	Отмена

### 5.2.3. Адаптивная модель

Адаптивная модель используется при краткосрочном прогнозировании уровней воды. Она прогнозирует изменение уровня воды с использованием линейной и полиномиальной модели. Принцип работы модели заключается в следующем. Модель для отдельно взятого поста «откатывает» на указанное число дней и прогнозирует до текущей даты уровни с использованием линейной и полиномиальной модели (перебирая параметры: число учитываемых дней и степень). В результате перебора находится такая модель, которая наиболее точно спрогнозировала откатанные назад дни, то есть разница между прогнозом и реальными значениями минимальна. С использованием этой модели (и ее параметрами) на этом гидропосте осуществляется прогноз на указанную дату. На другом гидропосте может быть использована другая модель

Данная модель имеет следующие параметры расчета:

- Число «откатываемых» дней назад.

— Показатель для сравнения спрогнозированных и реальных данных (средняя ошибка или среднеквадратическая ошибка).

Настройки модели		23
Количество дней Показатель	2 • среднеквадратическая ошибка	*
	ОК Отме	ена

# 5.3. Модели долгосрочного прогноза

#### 5.3.1. Модель минимум-максимум

Модель минимум-максимум используется при долгосрочном прогнозировании уровней воды. Она прогнозирует уровень воды в диапазоне между минимальным и максимальным уровнями воды, зарегистрированными на гидропосту за конкретный день весеннего половодья. Смещение от минимального к максимальному уровню задается в виде процентов, то есть выбор нуль процентов приведет к получению самых минимальных уровней, а 100 процентов – к самым максимальным уровням.

Например, если в течение 20 наблюдаемых лет 30 апреля на гидропосту были зарегистрированы уровни воды от 200 до 600 см, то при 0% уровень воды будет 200 см, 100% – 600 см, а 50 % - 400 см.

Данная модель имеет следующие параметры расчета:

– Процент смещения.

Настройки мод	ели	23
Процент	50 🔹	
	ОК	Отмена

### 5.4. Модели расчета затопления

### 5.4.1. Модель створов

Модель створов используется при прогнозировании зон затопления при подъеме уровней воды. Принцип действия модели заключается в следующем.

1. Через заданные расстояния по ходу водного объекта строятся нормали<sup>3</sup>.



2. По каждой нормали строится профиль высот на основании цифровой модели рельефа или изолиний высот.

3. На основании профиля высот определяется такое крайнее местоположение по створу справа и слева, при котором достигается уровень затопления.

4. Все найденные местоположения «склеиваются» между собой, образуя зону затопления.

Достоинством данной модели является относительная простота расчета, возможность использования как ЦМР, так и линий высот. Однако следует учитывать, что при наличии рукавов, ответвлений, протоков, проходящих рядом с водным объектом, модель не будет определять затопление в них, поскольку может «упереться» в возвышенность, разделяющую водный объект и рукав. Поэтому данная модель может применяться на относительно простых водных объектах.

Модель имеет следующие параметры:

Шаг прохода по ходу течения водного объекта

– Опции по сохранению вспомогательных слоев, используемых для расчета (створы, контрольные точки)

– Опцию для сохранения протокола обработки информации

Тараметры модели	23
Расчетные параметры	
Линейный шаг 100	▲ M
Дополнительные слои	
<ul> <li>Сохранять расчетные с</li> </ul>	творы
<ul> <li>Сохранять контрольны</li> </ul>	е точки
Протоколирование	
Сохранять протокол об	бработки
O	Отмена

### 5.4.2. Интерполяционная модель

Интерполяционная модель используется при прогнозировании зон затопления при подъеме уровней воды. Принцип действия модели заключается в следующем.

1. Определяется буфер водного объекта.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> На практике это могут быть линии под некоторым углом, чтобы не пересекать другую нормаль. Такая ситуация часто встречается при изгибах рек

2. Граница буфера объекта разбивается на большое число точек (в качестве линейного шага используется размер ячейки ЦМР).

3. Для каждой точки определяется уровень поднятия воды, исходя из ближайшей точки на линии водного объекта.

4. Выполняется интерполяция всех точек для построения наклонного зеркала воды

5. Происходит сопоставление зеркала воды и ЦМР.

6. Выполняется постобработка для получения и корректировки зон затопления

Достоинством данной модели является учет всех низменностей рельефа (в отличии от модели створов). Однако данная модель более требовательна к вычислительным ресурсам.

Модель имеет следующие параметры:

– Метод интерполяции (Обратно взвешенные расстояния, сплайн, крикинг)

– Опцию для сохранения протокола обработки информации

Параметры модели	23
Расчетные параметры	
Метод интерполяции	OBP 🔻
Протоколирование	
Сохранять протокол	обработки
	ОК Отмена

# 5.5. Модели расчета прорыва ГТС

### 5.5.1. Инженерная методика

Инженерная методика позволяет выполнить оценку параметров зоны наводнения (затопления) и волны прорыва при аварии или разрушении ГТС и ее воздействия на работу объекта экономики, его персонал и население. Данная упрощенная методика используется в применительно к ГТС (плотина, дамба, запруда и т.п.) на малых и больших реках, а также - к грунтовым напорным сооружениям. В этом случае при разрушении ГТС и при недостаточном водосбросе (перелив воды через гребень плотины) образуется волна прорыва, характеризуемая параметрами – высотой и скоростью.

Модель имеет следующие параметры:

– высота плотины или высота уровня воды в верхнем бъефе плотины (уровень воды в водохранилище), м;

- длина плотины, м
- ширина прорана, м
- гидравлический уклон реки, %;
- средняя глубина реки, м;

арактеристики плотины		
Высота плотины	одинаково для всех	🔻 100,0 🚔 м
Длина плотины	одинаково для всех	▼ 5000 📥 M
Ширина прорана	одинаково для всех	▼ 20,0 🚔 м
одный объект		
Гидравлический уклон	одинаково для всех	▼ 0,00010 🚔 %
Спелнов слубина	одинаково для всех	▼ 3,0 ≜ м

Для того, чтобы учитывать особенности ГТС, в диалоге параметров модели имеется возможность указать способ определения параметра. Для каждого параметра имеется ниспадающий список и редактор значения параметра. Ниспадающий список заполнен элементом «одинаково для всех» и числовыми атрибутами слоя водных объектов, используемых при расчете зон затопления. При выборе «одинаково для всех» параметр будет использовано значение, указанное в редакторе справа. При выборе атрибута будет использовано значение из атрибута, то есть персональное для каждого водного объекта.

# 6. Окончание работы

Для окончания работы необходимо отключить панель управления «Гидро ЧС» («плавающее» окно) и отключить панель инструментов «ИНТРОГИС Гидро ЧС». Это можно сделать, открепив панели от окон приложения ArcGIS Desktop, и нажав кнопку «Закрыть»

ЧС				n ×
	<u>^ « a</u> 🔹 🕯	i		
и уровня				
і Зоны затоп	пления (модель створо	▾◕ਲ਼ฅ₿	-	
Ямашта - Ф	ранцузская	- O. C. B -		
] Таблица	~	График		
Дата	Уровень, см	Площадь, км2	0	2
06.05.2014	300	0,53	00	2
05.05.2014	250	0.49	00	2

Другим способом завершения работы является отключение панели управления через инструмент «Включение/выключение панели управления» и вызовом диалога «Настройка», в котором надо убрать опцию «ИНТРОГИС Гидро ЧС».

Іанели <u>и</u> нструментов				
Tracking Analyst		^	<u>Н</u> овый	
Анимация				
Векторная трансформация			Переименовать	
Геокодирование				
<ul> <li>Главное меню</li> </ul>			<u>у</u> далить	
Графика			Сброс	
Замыкание			<u>c</u> opoc	
Затопление терри	тории			
<ul> <li>Инструменты</li> </ul>				
Инструменты фре	йма данных	_		
ИНТРОГИС Гидроч	IC			
ИНТРОГИС Метео				
ИНТРОГИС Риск Ч	С (оператор)	$\sim$		

После этого следует вызвать пункт меню «Дополнительные модули» в главном пункте «Настройка». В появившемся диалоге «Дополнительные модули» снять отметку напротив пункта «ИНТРОГИС ГидроЧС».

	D Analyst rcScan	^
	)ata Interoperability	
	eostatistical Analyst Intwode Analyst	
	ublisher	
	chematics	
	ipatial Analyst	
— — т	racking Analyst	
	ІНТРОГИС Гидро ЧС	
Ū V	ІНТРОГИС Затопление территории	
V	ІНТРОГИС Лесной пожар	
D V	ІНТРОГИС Метео	
U	ІНТРОГИС Прорыв ГТС	
·	1НТРОГИС Разлив нефтепродуктов (суша)	
	1HTPOГИС Риск ЧС (оператор)	 4
Описание		
Монитори		 
Moninopi		