

**XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ И ВЫСТАВКА
«ЧИСТАЯ ВОДА РОССИИ-2017»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СВО ВЕКЦА

**СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУР**

Неров И.О., Бугаец А.Н., ФГБУ РосНИИВХ

Гончуков Л.В., ФГБУ «ДВНИГМИ»

Мотовилов, Ю.Г., Беликов В.В., Калугин А.С., ФГБУН «ИВП РАН»

Краснопеев С.М., ФГБУН «ТИГ ДВО РАН»

Соколов О.В., ФГБУ «Приморское УГМС»

*Розанов В.В., Амурское бассейновое водное управление
Федерального агентства водных ресурсов*

БАССЕЙН РЕКИ АМУР – ОДИН ИЗ САМЫХ ПАВОДКООПАСНЫХ РАЙОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



РЕЖИМЫ ПРОПУСКА ПАВОДКОВ ВОДОХРАНИЛИЩАМИ

ЗЕЙСКОЕ



Полезный объем – 32.12 км³

Резервная емкость – 17.54 км³

Емкость «управляемых» сбросов – 4.8 км³

Регулируемые сбросы:
1300 ÷ 3500 м³/с

Максимальный сбросной расход – 10800 м³/с

БУРЕЙСКОЕ



Полезный объем – 10.697 км³

Резервная емкость – 8.27 км³

Емкость «управляемых» сбросов – 2.18 км³

Регулируемые сбросы:
600 ÷ 7000 м³/с

Максимальный сбросной расход – 12100 м³/с

НИЖНЕ-БУРЕЙСКОЕ



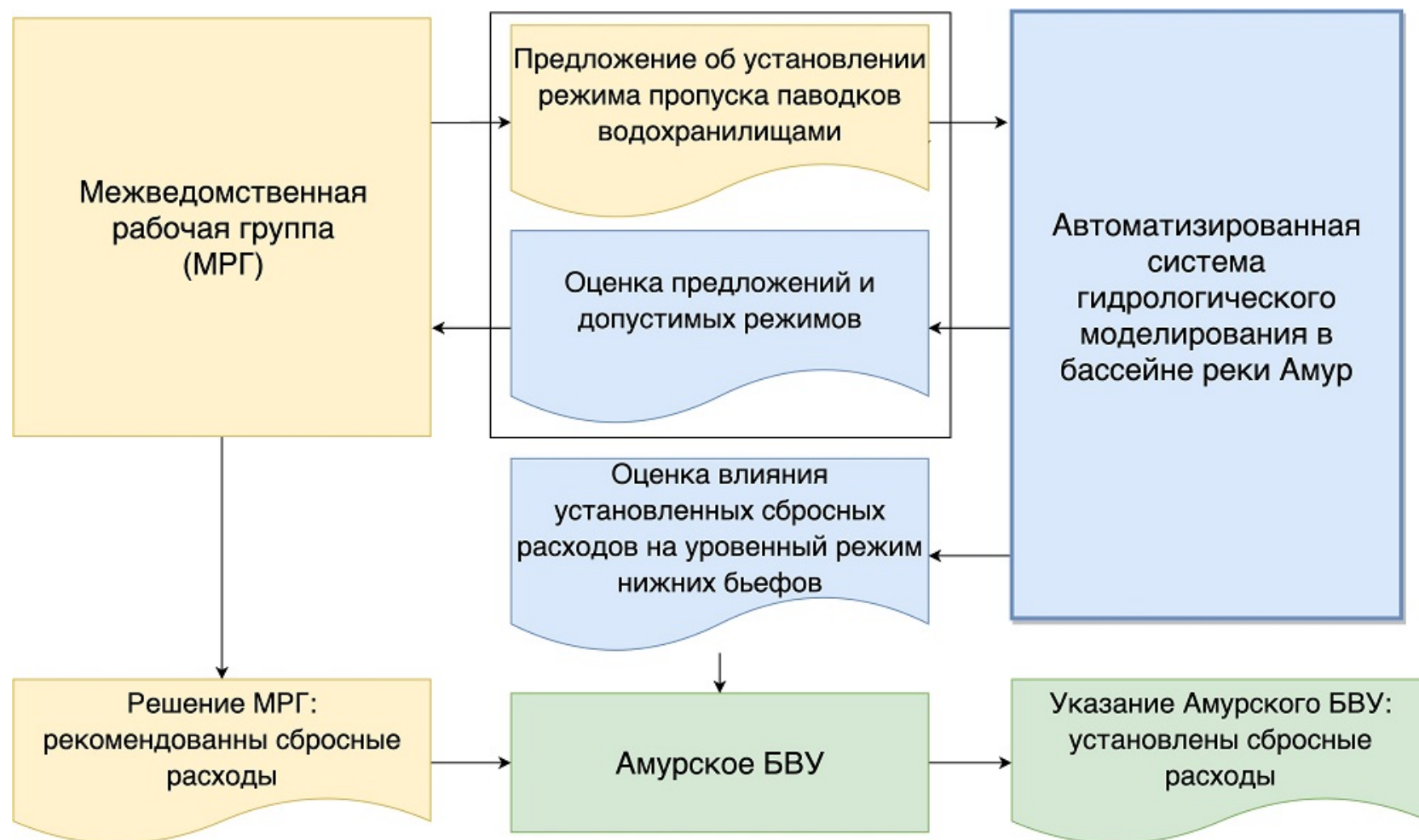
Полезный объем – 0,077 км³

Полный объем – 2,034 км³

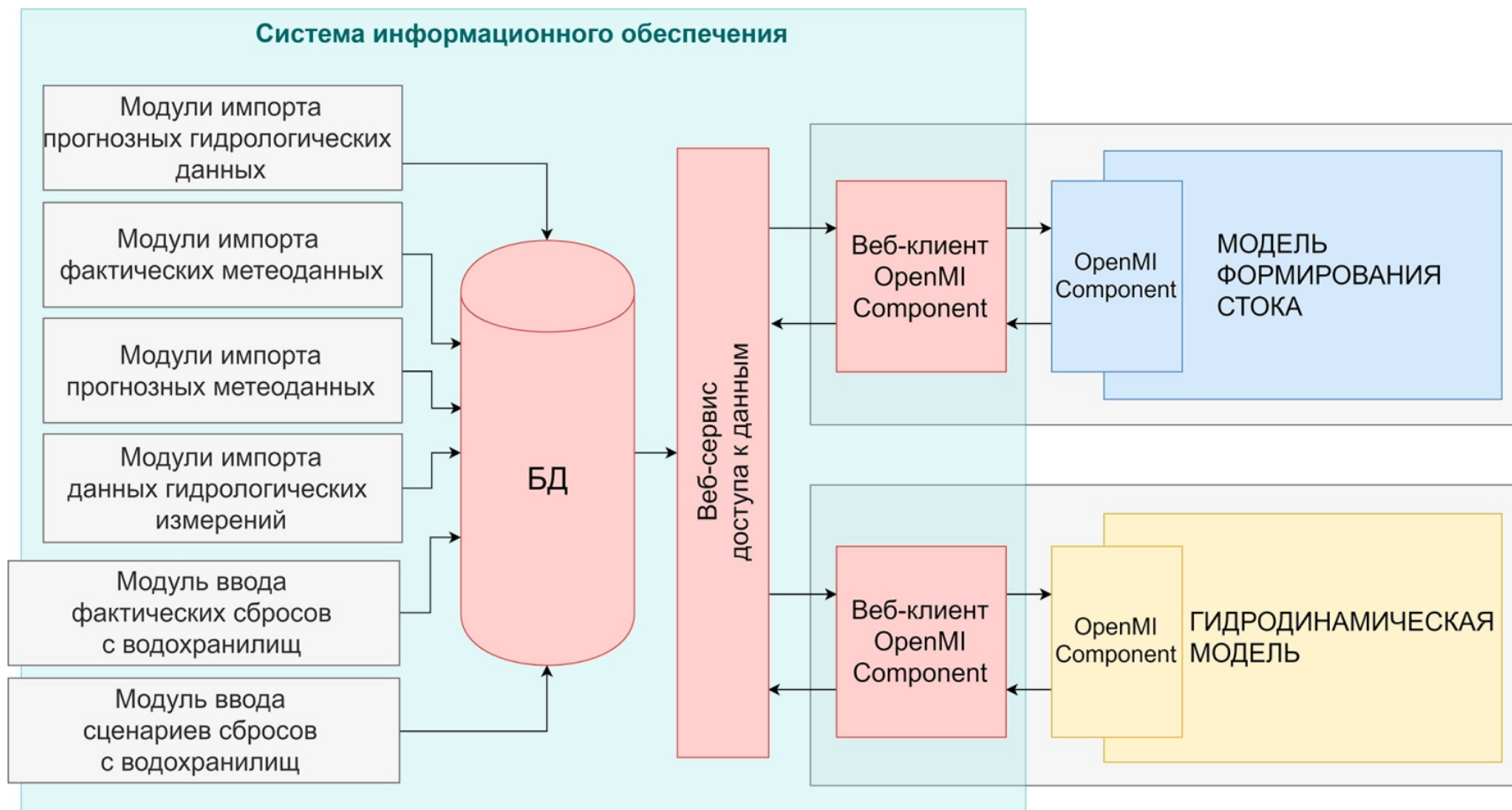
Резервная емкость – 0,303 км³

Максимальный сбросной расход – 13603 м³/с

СХЕМА УСТАНОВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ РЕЖИМОВ ПРОПУСКА ПАВОДКОВ БУРЕЙСКОГО, НИЖНЕ-БУРЕЙСКОГО И ЗЕЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ

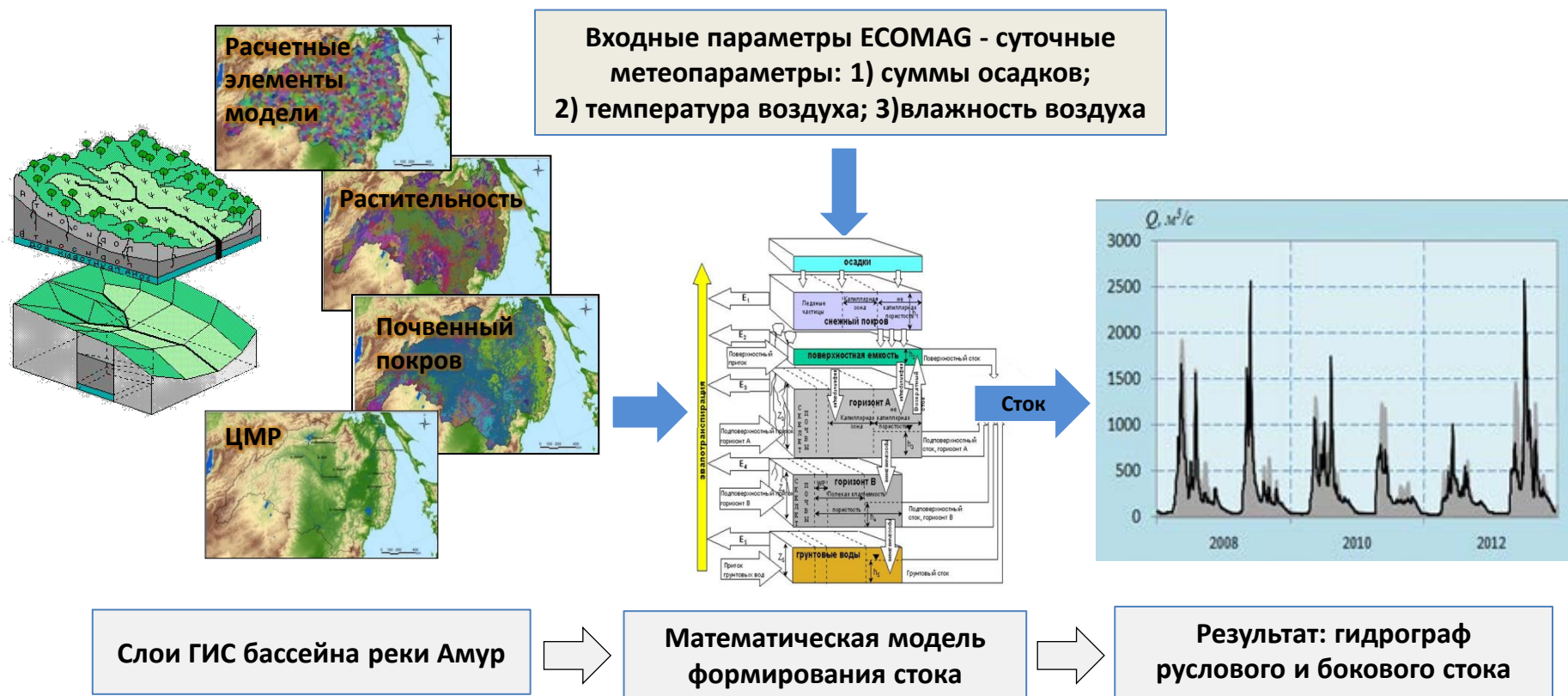


ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДАННЫМИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУР



ИНФОРМАЦИОННО-МОДЕЛИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС **ECOMAG** (ECOLOGICAL MODEL FOR APPLIED GEOPHYSICS)

разработан Ю.Г. Мотовиловым в Институте водных проблем РАН, включает в себя: модель формирования стока с распределенными параметрами, географическую информационную систему (ГИС), почвенные, ландшафтные и гидрометеорологические базы данных, а также управляющую оболочку

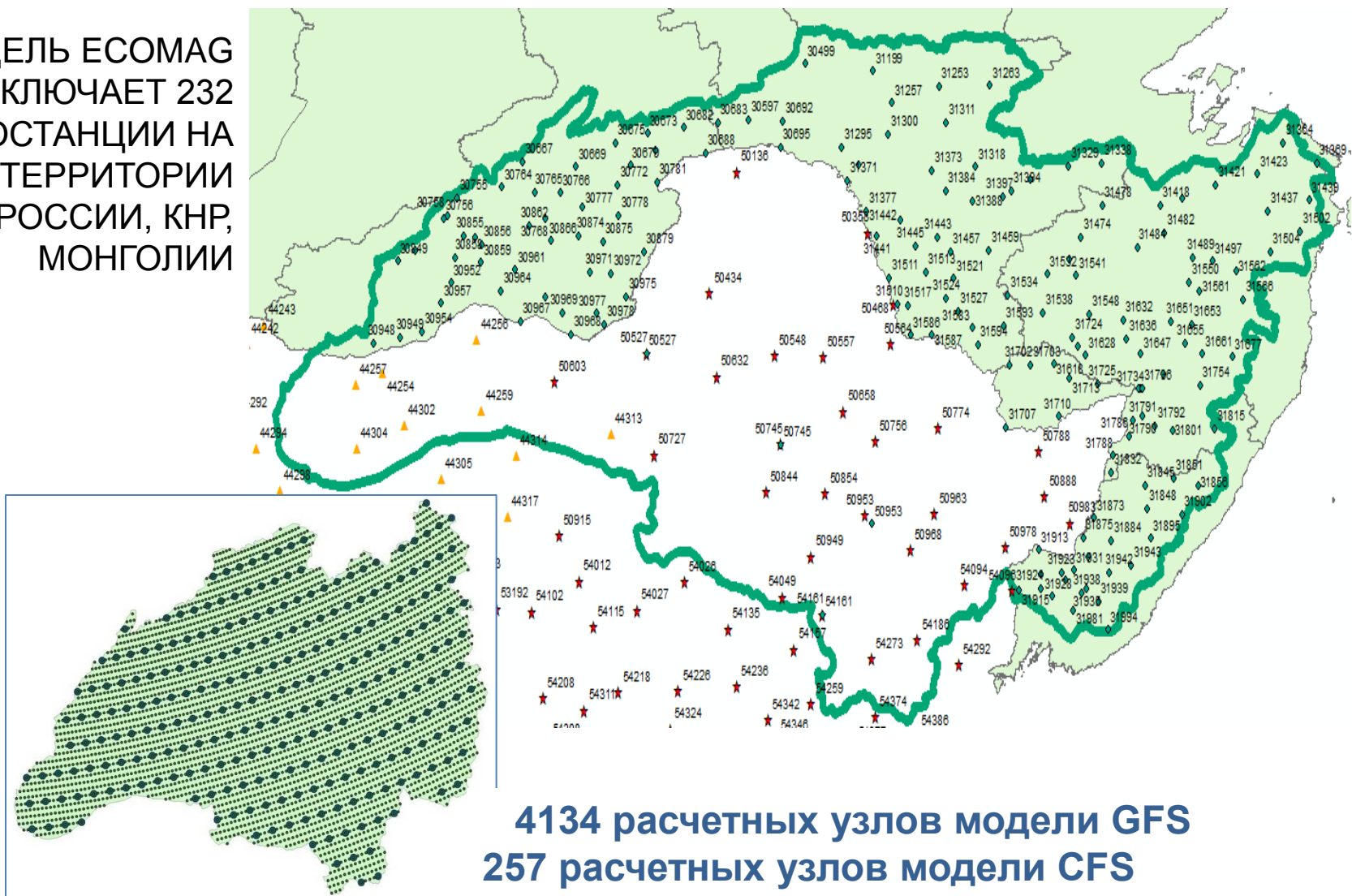


МОДУЛИ ИМПОРТА ФАКТИЧЕСКОЙ И ПРОГНОЗНОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

- фактических метеоданных Росгидромета и Всемирной Метеорологической Организации
- фактических и прогнозных данных гидрологических данных Росгидромета
- прогнозных метеоданных модели GFS (Global Forecast System) Национального центра прогнозирования окружающей среды (National Centers for Environmental Prediction, NCEP)
- прогнозных метеоданных модели CFS (Climate Forecast System) Национального управления океанических и атмосферных исследований (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)
- фактических и сценарных сбросных расходов воды с Бурейского, Нижне-Бурейского и Зейского водохранилищ

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ВКЛЮЧЕННЫЕ В МОДЕЛЬ ЕСОМАГ ДЛЯ БАССЕЙНА РЕКИ АМУР

МОДЕЛЬ ЕСОМАГ
ВКЛЮЧАЕТ 232
МЕТЕОСТАНЦИИ НА
ТЕРРИТОРИИ
РОССИИ, КНР,
МОНГОЛИИ



УНИФИКАЦИЯ ДОСТУПА И ОБМЕНА ДАННЫМИ

Веб-сервис и OpenMI-клиент вместе обеспечивают **бесшовное** соединение информационных и моделирующих компонентов системы

«Веб-сервис доступа к данным»

- 1) Предоставляет доступ метаданным схемы БД
- 2) Чтение/запись данных в БД



«Веб-клиент OpenMI Component»

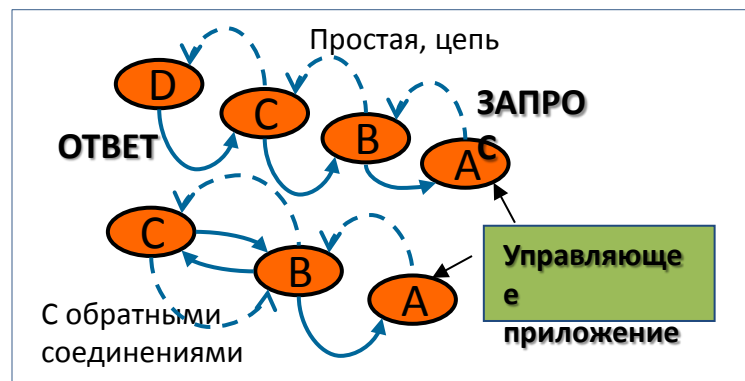
инкапсулирует вызовы методов «Веб-сервиса доступа к данным» и предоставляет возможность работы с БД как со стандартным компонентом OpenMI – включать БД как информационный блок в расчетную последовательность без дополнительного программирования

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

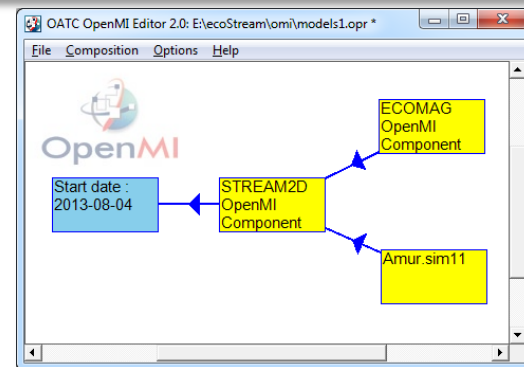
Управление системой осуществляется с помощью конфигурации и выполнения последовательностей, которые могут включать различные динамические информационные компоненты.

Конфигурация каждого компонента (сборка модели, пути к файлам *.DLL библиотек, время начала и окончания расчетов и т.п.) осуществляется с помощью файлов *.omi

Вычислительные цепи создаются с помощью соединения портов ввода/вывода OpenMI. Расчеты могут выполняться в оперативном режиме (расписанию) или по необходимости.

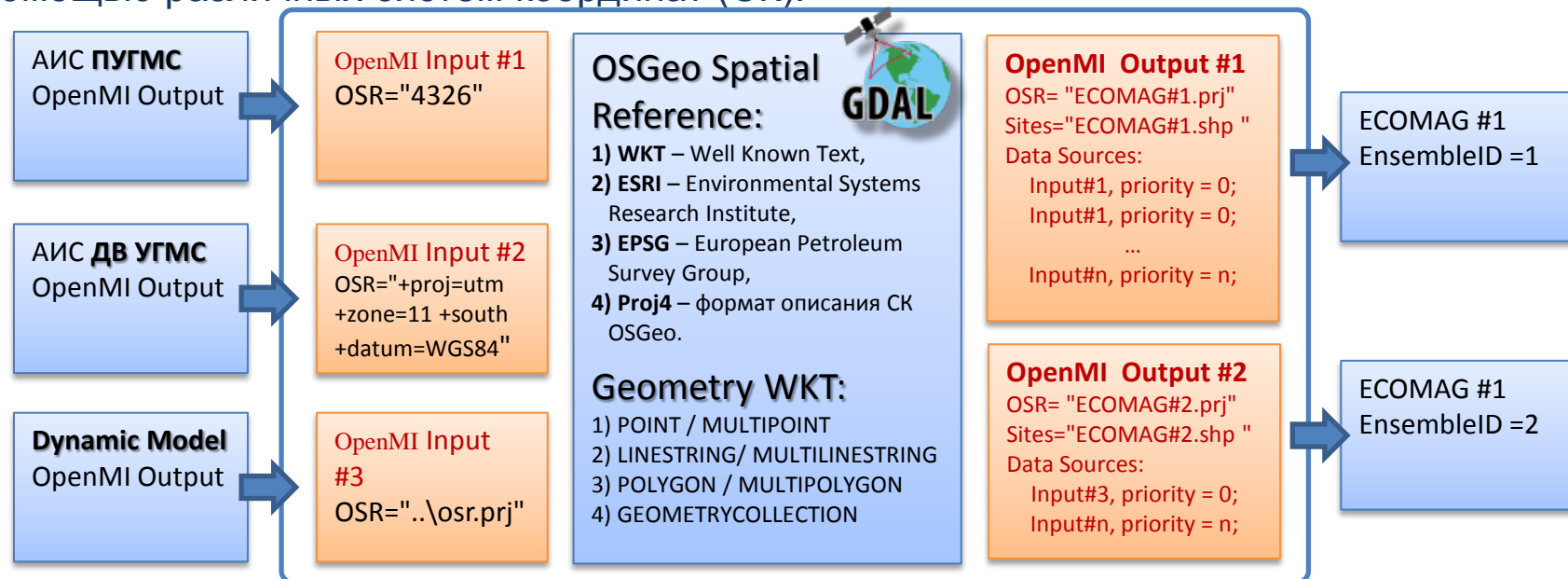


```
<?xml version="1.0"?>
<LinkableComponent xmlns="http://www.openmi.org"
  Type="ECOMAG.OMI.EcomagLinkableComponent"
  Assembly="D:\RHM\ECOMAG\EcomagOMI.dll">
  <Arguments>
    <Argument Key="DLL_NAME" Value="../../../EcomagDll.dll"/>
    <Argument Key="PathenFile" Value="../../../pathen.bas"/>
    <Argument Key="OperationalMode" Value="TRUE"/>
    <Argument Key="LeadTimeDays" Value="60"/>
    <Argument Key="WarmUpDays" Value="30"/>
  </Arguments>
</LinkableComponent>
```



АHMS SDI (Spatial Data Integrator)

Компонент обеспечивает функций пространственного совмещения, поиска и оверлейных операций ГИС при интеграции динамических компонентов и источников данных у которых описание базовых пространственных элементов выполнено с помощью различных систем координат (СК).



- ✓ Во время выполнения данные от портов ввода передаются в порты вывода OpenMI.
- ✓ Каждый порт вывода содержит описание набора портов ввода и их приоритета.
- ✓ Каждый порт содержит собственный набор пространственных данных – точки, полигоны, линии, коллекции
- ✓ Передача данных происходит с учетом пространственного соответствия элементов:
(1) Point-Point; (2) Point-Centroid; (3) Centroid-Centroid;
- ✓ Если наборы пространственных элементов портов имеют разные системы координат, компонент производит предварительное перепроецирование (или трансформацию) СК в порту ввода к СК в порту вывода.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

*Неров И.О., Бугаец А.Н., Гончуков Л.В.,
Мотовилов, Ю.Г., Беликов В.В., Калугин А.С.,
Краснопеев С.М., Соколов О.В., Розанов В.В.*