

**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



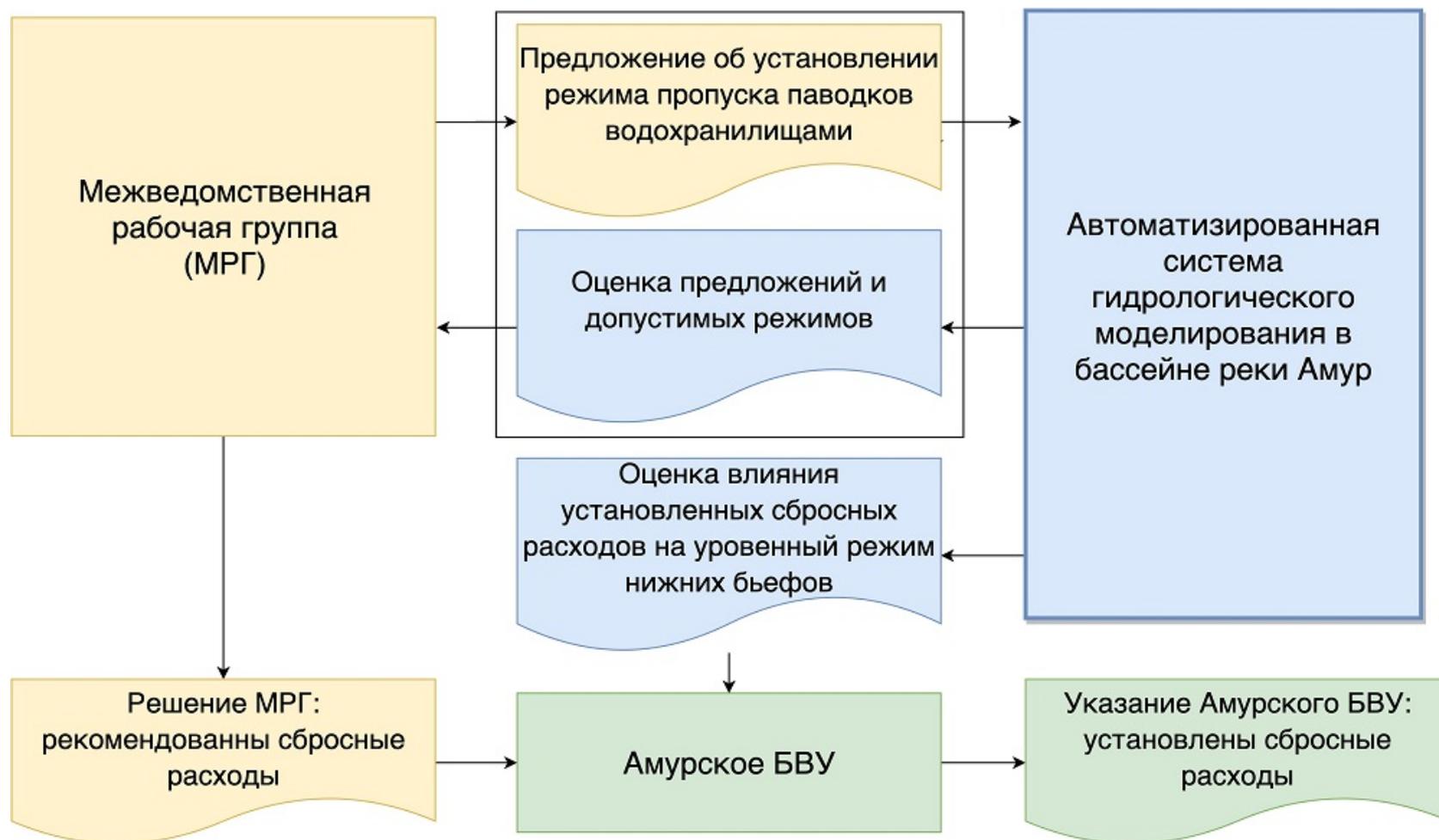
Полезный объем – 0,077 км³

Полный объем – 2,034 км³

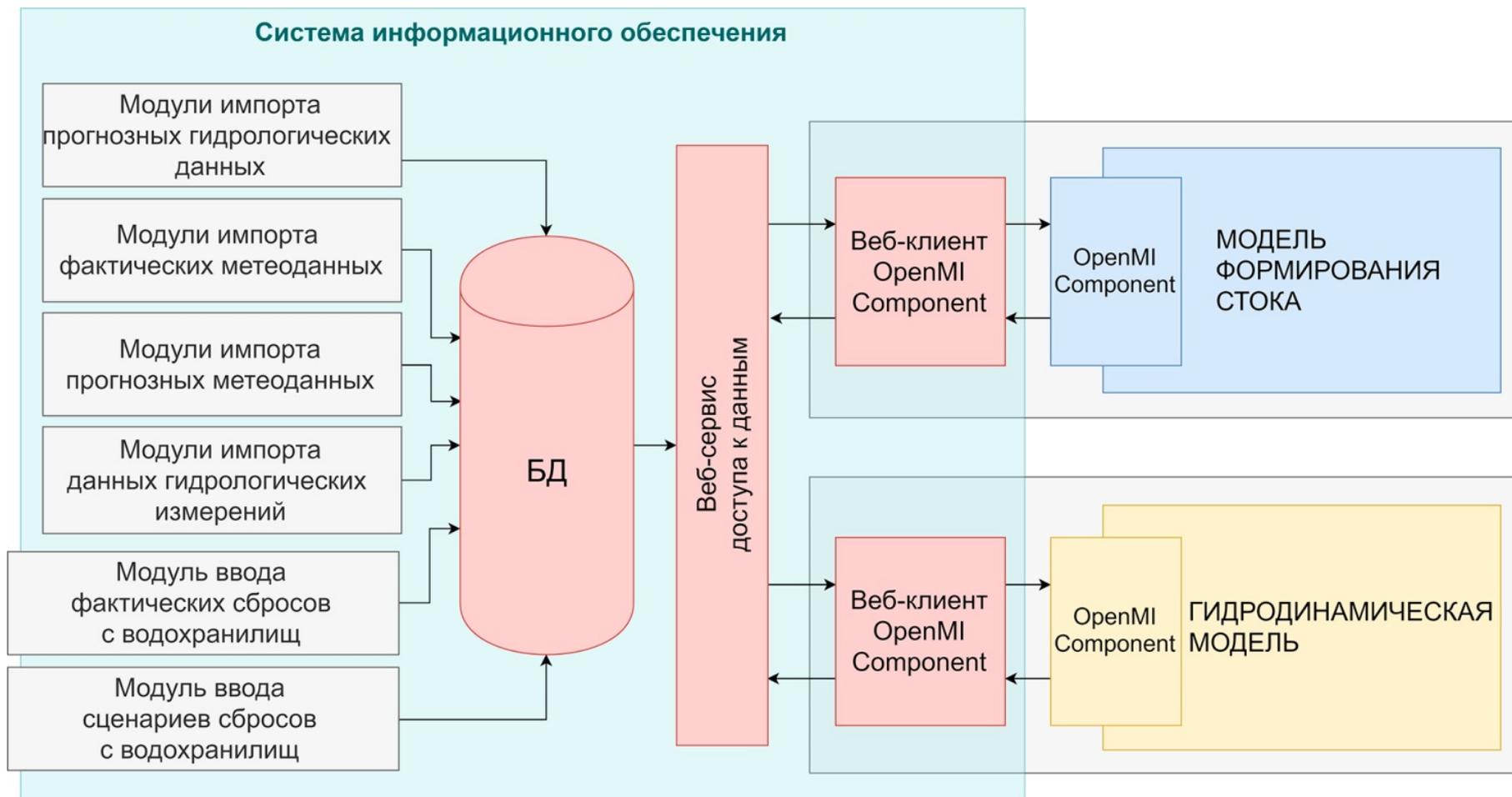
Резервная емкость – 0,303 км³

Максимальный сбросной расход – 13603 м³/с

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

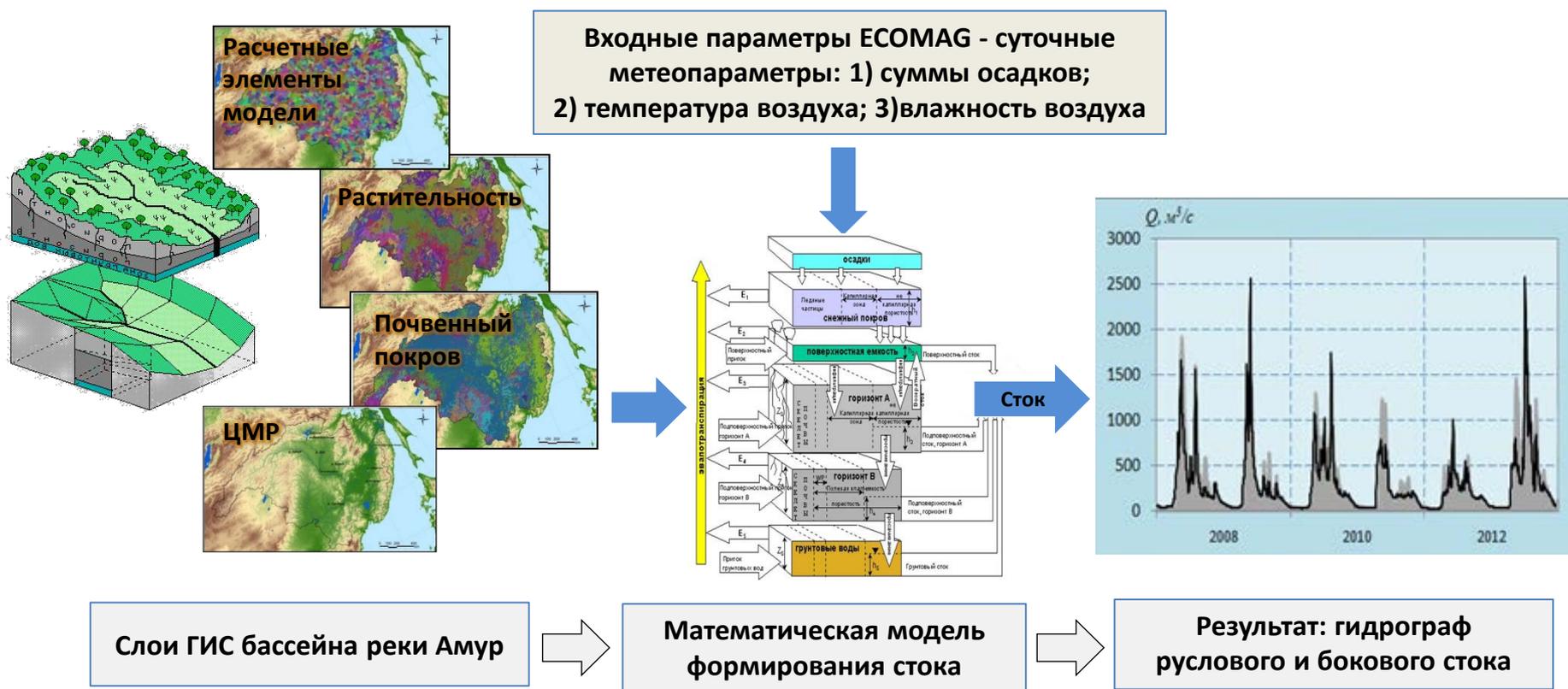


ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДАННЫМИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В БАССЕЙНЕ РЕКИ АМУР



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»

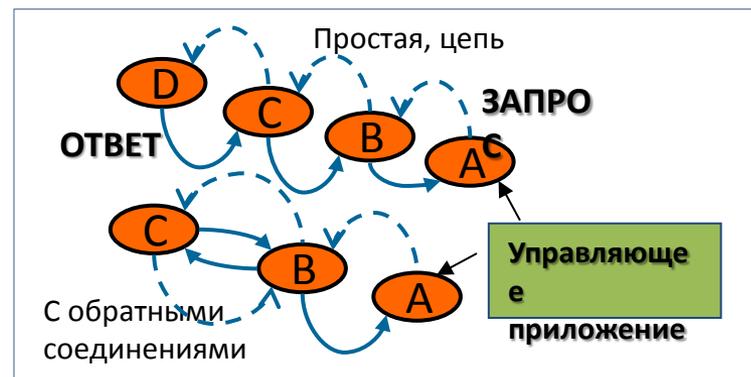
инкапсулирует вызовы методов «Веб-сервиса доступа к данным» и предоставляет возможность работы с БД как со стандартным компонентом OpenMI – включать БД как информационный блок в расчетную последовательность без дополнительного программирования

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

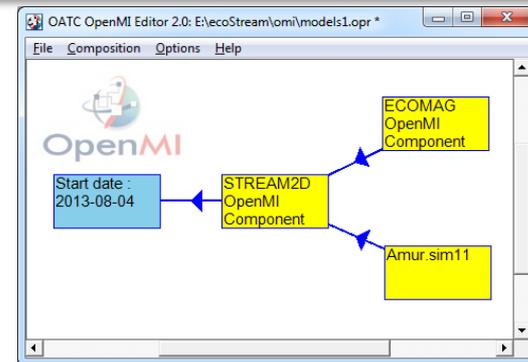
Управление системой осуществляется с помощью конфигурации и выполнения последовательностей, которые могут включать различные динамические информационные компоненты.

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.

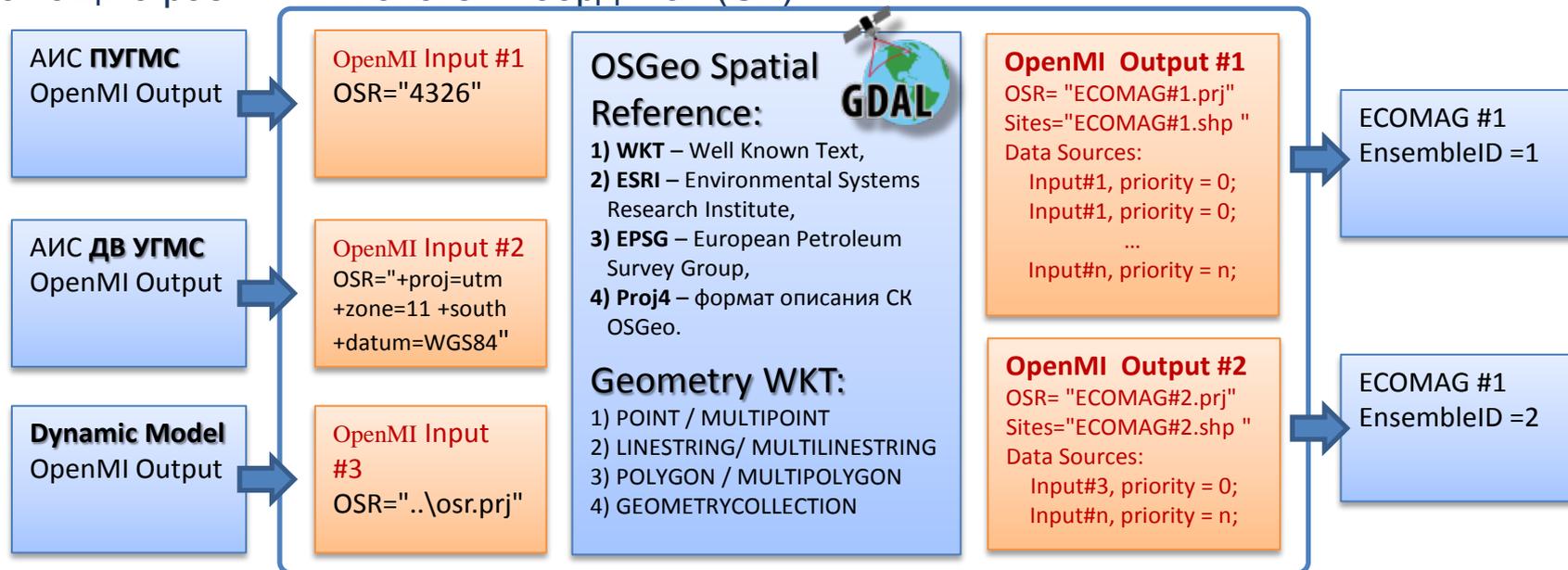


```
<?xml version="1.0"?>
<LinkableComponent xmlns="http://www.openmi.org"
  Type="ECOMAG.OMI.EcomagLinkableComponent"
  Assembly="D:\RHM\ECOMAG\EcomagOMI.dll">
  <Arguments>
    <Argument Key="DLL_NAME" Value="...\EcomagDll.dll"/>
    <Argument Key="PathenFile" Value="...\pathen.bas"/>
    <Argument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