

Описание функциональности макета

ВЕГА-АВТОДОР

В рамках проведенных работ был создан действующий макет специализированной подсистемы дистанционного экологического мониторинга регионов прохождения существующих и перспективных автомобильных дорог ГК Автодор. Доступ к нему организован по адресу: <http://avtodor.geosmis.ru>

Изображение главной страницы макета представлено на рисунке 1.1.

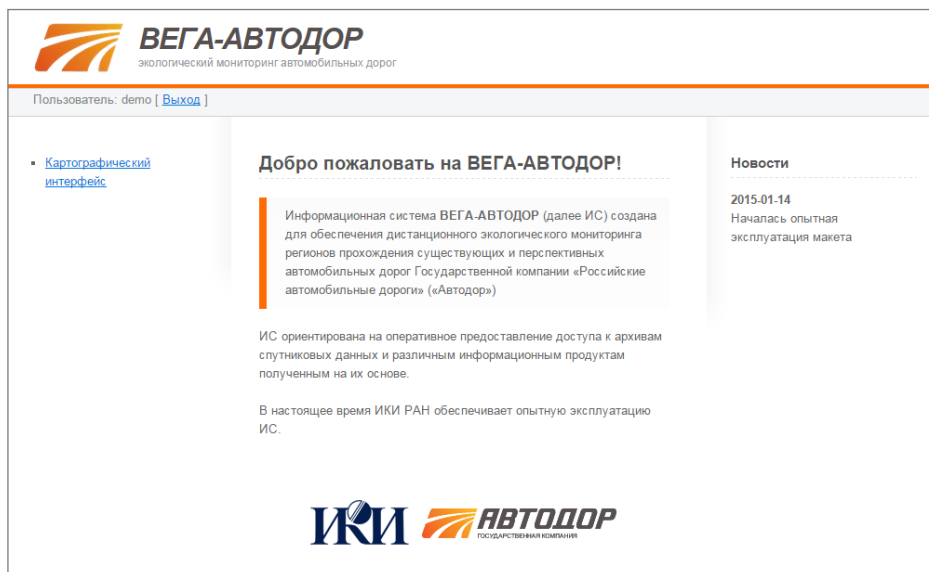


Рисунок 1.1 - Главная страница макета

Для работы со спутниковыми данными и результатами их обработки, а так же анализа информации используется картографический интерфейс. Ссылка на картографический интерфейс находится в левой части главной страницы. При клике на нее откроется отдельное окно браузера, в котором будет загружен картографический интерфейс. Основной вид картографического интерфейса представлен на рисунке 1.2.

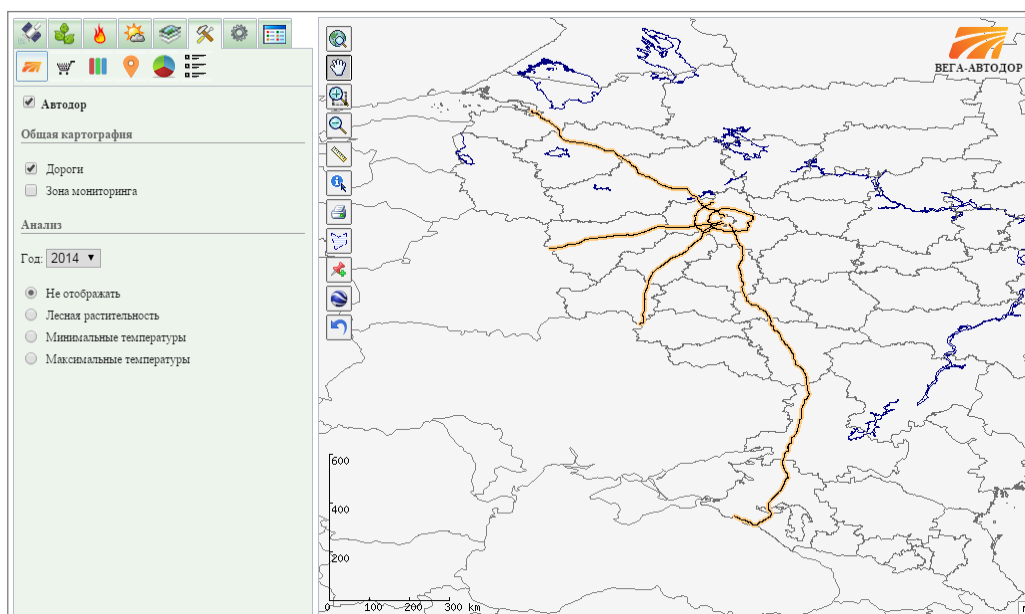


Рисунок 1.2 - Основной вид картографического интерфейса и расположение тестовых участков.

Для работы макета и демонстрации его возможностей в него были загружены тестовые участки дорог М-1, М-3, М-4, М-11 и ЦКАД. Часть этих дорог уже существует и находится в эксплуатации, другая часть находится на этапе строительства или проектирования. Расположение тестовых участков хорошо видно на рисунке 1.2 выше.

Для макета также были созданы тестовые инструменты, позволяющие рассчитывать различные характеристики окружающей среды в районах прохождения трасс. В качестве тестовых характеристик были взяты:

- процент лесной растительности в районе участка дороги,
- минимальная температура в районе участка дороги,
- максимальная температура в районе участка дороги.

Для расчета характеристик окружающей среды были проведены подготовительные работы для каждой из дорог. Каждая дорога была разделена на участки длиной 5км. Вокруг каждого участка была создана зона шириной 2.5 км с каждой стороны, участок дороги находится в центре. В общем случае длина участка и ширина зоны произвольны. Пример участков и зон приведен на рисунке 1.3.

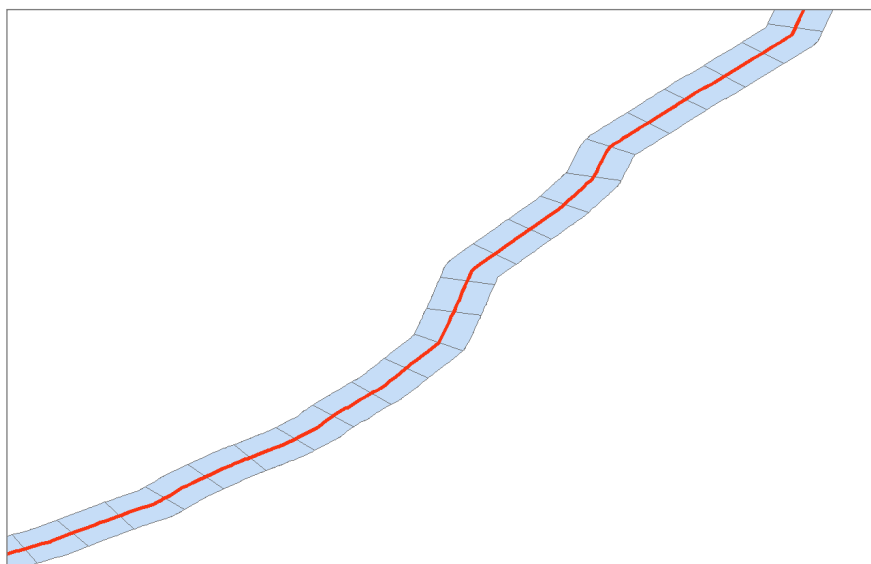


Рисунок 1.3 - Участки дороги и зоны вокруг них.

Таким образом, вокруг всех участков тестовых дорого созданы зоны, в которых рассчитываются характеристики. Границы этих зон представлены в интерфейсе. Пример с отображением границ зон представлен на рисунке 1.4.

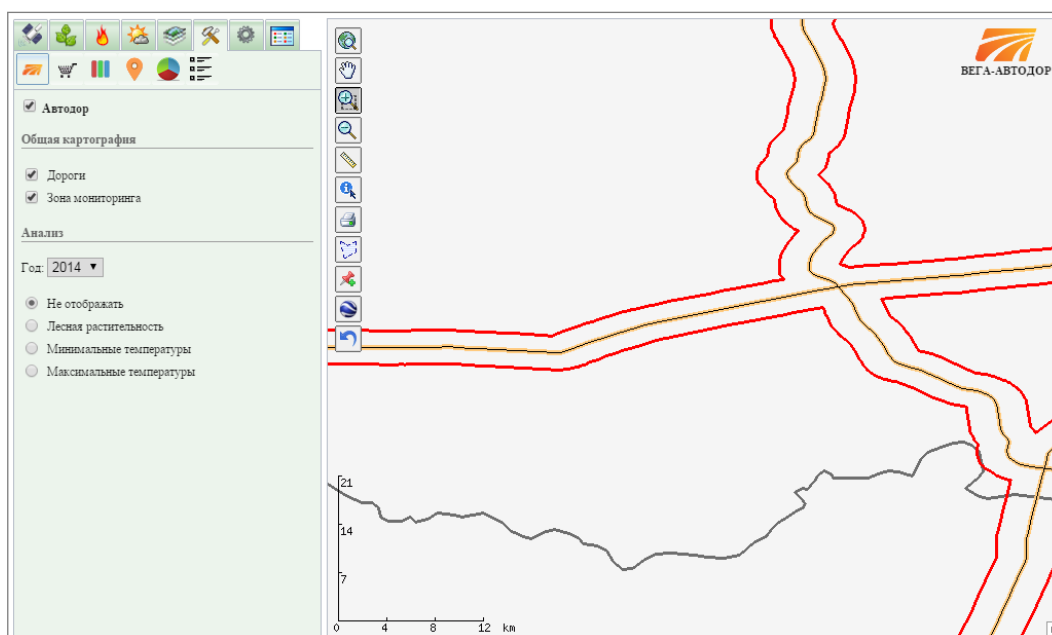


Рисунок 1.4 - Зоны расчета и мониторинга характеристик.

Для каждого участка дороги рассчитывается интегральное значение каждой характеристики по всей зоне участка. Полученное значение характеристики кодируется цветом и им закрашивается соответствующий участок дороги. Каждой характеристики соответствует своя палитра цветов.

Примеры отображения процента лесной растительности на участке и минимальной температуры приведены на рисунке 1.5.

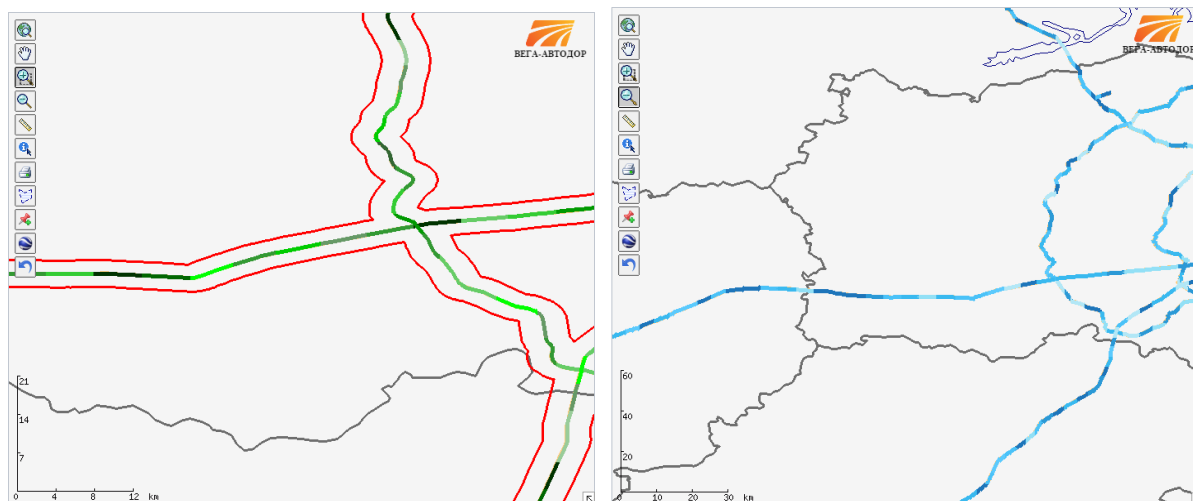


Рисунок 1.5 - Пример отображения рассчитанных значений процента лесной растительности (слева) и минимальных температур (справа) на участках дороги.

Для каждого участка могут быть рассчитаны и визуализированы любые характеристики окружающей среды.

Одной из главных возможностей макета является совместный анализ разнородных данных в удобном виде. Используя карту дорог и спутниковые данные, а так же продукты их обработки можно проводить различные исследования и анализы местности, где пройдет будущая дорога или модернизируется существующая.

На рисунках 1.6 и 1.7 ниже хорошо видно, что одна из дорог уже существует, а вторая еще только на этапе планирования. На рисунке 1.6 хорошо видна основная дорога, которая существует. В качестве спутниковой основы взята панхроматическая сцена LANDSAT.

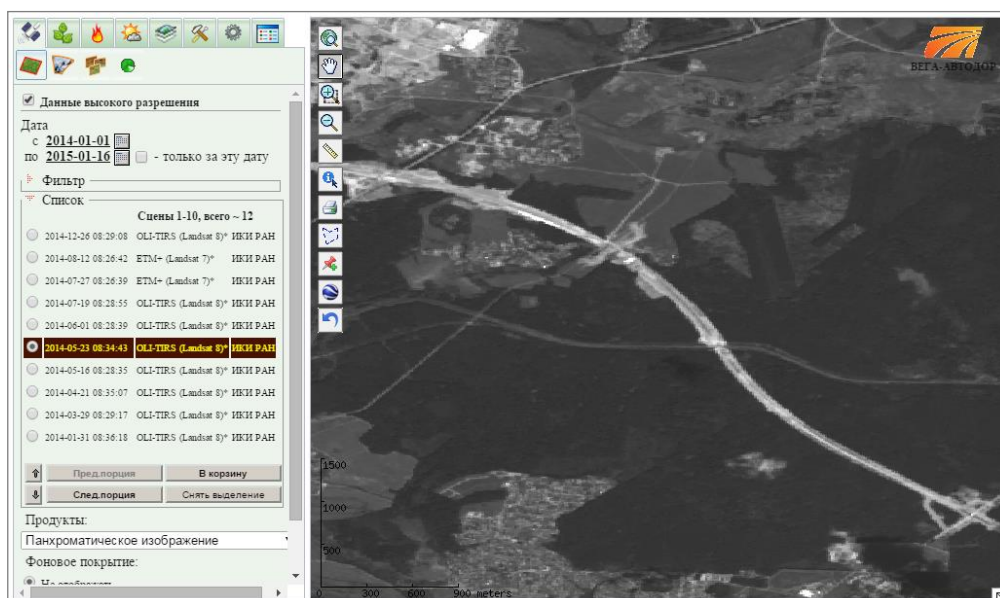


Рисунок 1.6 - Главная дорога на панхроматической сцене LANDSAT.

На рисунке 1.7, после включения слоя дорог, хорошо видна местность, где пройдет дополнительная дорога, которая находится еще на стадии проектирования.

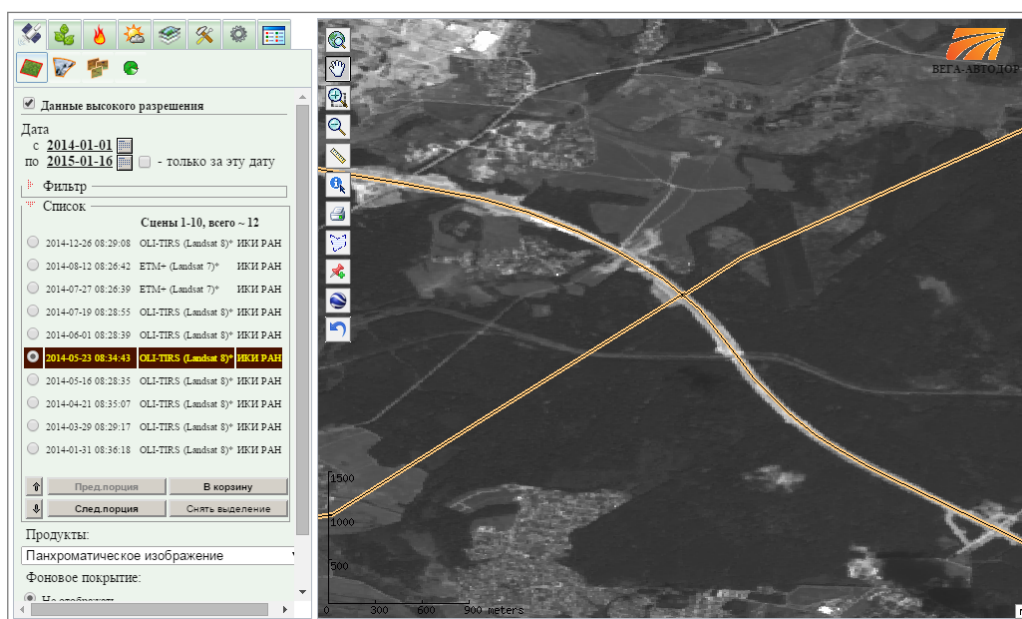


Рисунок 1.7 - Главная и дополнительная дорога (проектируемая) на панхроматической сцене LANDSAT.

Спутниковые данные поступают в макет в оперативном режиме и все изменения можно наблюдать по мере появления новых данных.

Помимо спутниковых данных различного вида для анализа можно использовать карты растительности, которые строятся по спутниковым данным ежегодно. Эти карты содержат более 20 классов и позволяют сделать оценку видов растительности, которые могут быть затронуты в процессе строительства дороги или инфраструктуры, а также их изменение со временем и воздействие на них. Классы растительности и их описание представлено на рисунке 1.8.

ТИПЫ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ



Рисунок 1.8 - Классы растительности и типы экосистем

На рисунке 1.9 ниже приведен пример карты растительности в районе прохождения дорог (существующей и проектируемой).

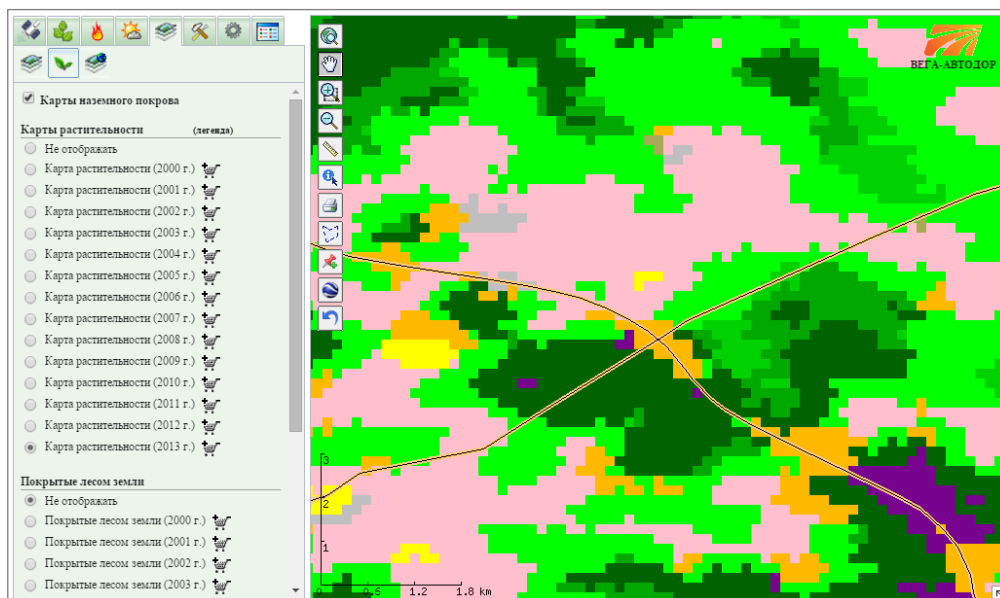


Рисунок 1.9 - Пример карты растительности в районе прохождения дорог.

Совместное использование разнородной информации в одном месте и удобном виде позволяет проводить различные анализы обстановки и состояния окружающей среды вокруг существующих дорог, а также в зонах планируемых застроек.

В дополнении к существующей в макете информации, возможно подключение любого набора внешних данных из существующих специальных систем и порталов, а также непосредственная интеграция новых данных в макет и модули расчета характеристик окружающей среды.