

Л. С. Крамарева

(Дальневосточный центр ФГБУ «НИЦ «Планета»)

В 1985 г. окончила геофизический факультет Дальневосточного государственного университета. В настоящее время — директор Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета». Заслуженный метеоролог Российской Федерации.

А. Н. Давиденко

(Дальневосточный центр ФГБУ «НИЦ «Планета»)

В 1997 г. окончил факультет сбора и обработки информации Военной инженерно-космической академии им. А. Ф. Можайского. В настоящее время — заместитель директора Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета».

И. С. Пустынский

(Дальневосточный центр ФГБУ «НИЦ «Планета»)

В 2008 г. окончил факультет математического моделирования и процессов управления Тихоокеанского государственного университета по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Ю. С. Четырин

(Дальневосточный центр ФГБУ «НИЦ «Планета»)

В 2011 г. окончил факультет компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета по специальности «Прикладная математика и информатика». В настоящее время — ведущий программист Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета».

А. О. Чудин

(Дальневосточный центр ФГБУ «НИЦ «Планета»)

В 2013 г. окончил факультет компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета по специальности «Прикладная математика и информатика». В настоящее время — ведущий программист Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета».

Комплексирование разнородных данных о состоянии природной среды в ГИС «Метео-ДВ»

Сложная паводковая обстановка 2013 г. на р. Амур и ее притоках создала предпосылки к созданию в Дальневосточном регионе нового подхода к усвоению и отображению разного рода информации, используемой в гидрометеорологии и смежных с ней областях. В ситуации, когда возникла потребность оперативного предоставления большого объема информационной продукции широкому кругу пользователей, существовавшие на тот момент геоинформационные системы и автоматизированные рабочие комплексы не смогли в полном объеме решать задачи сбора, обработки и отображения различных

пространственно-временных данных, комплексированных в единую информационную базу.

В 2014 г. в интересах ФГБУ «Дальневосточное УГМС» специалистами Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета» была разработана геоинформационная система визуализации гидрометеорологической и спутниковой информации «Метео-ДВ» (рис. 1). Ее основная цель заключается в предоставлении доступа к результатам гидрометеорологического и спутникового мониторинга в режиме реального времени с помощью сети Интернет. Проект носит региональный характер и направлен

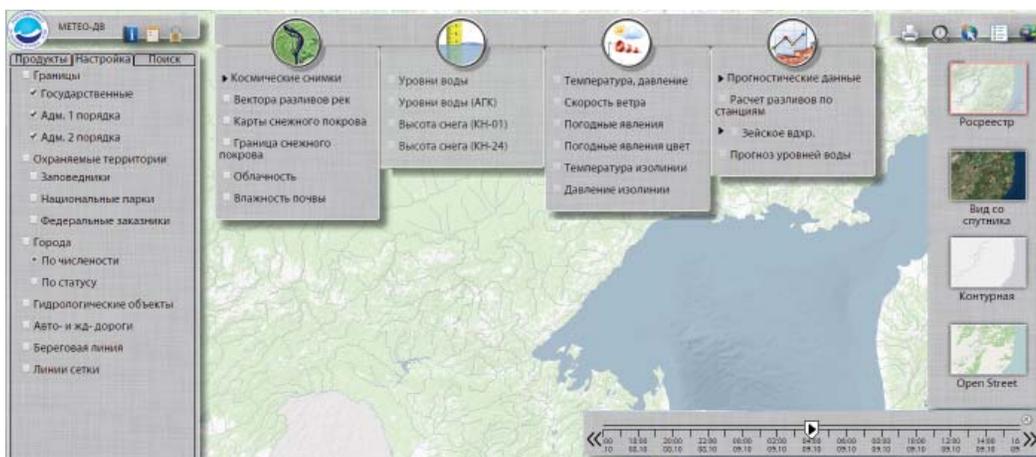


Рис. 1. Интерфейс ГИС «Метео-ДВ»

на отображение разнородной информации о состоянии природной среды в границах Дальнего Востока.

Разработанная система обеспечивает удаленный поиск и доступ к информационным ресурсам различных учреждений и организаций Росгидромета, а также данным из открытых источников. Наполнение системы осуществляется по трем направлениям:

- результаты наземных наблюдений и измерений, поступающих с гидрометеорологических станций и постов, включая автоматизированные метеорологические и гидрологические комплексы (АМК и АГК);
- данные, принимаемые с отечественных и зарубежных космических аппаратов, и тематические продукты, созданные на их основе;
- прогностические данные численных моделей расчета полей метеорологических и гидрологических величин.

Основным критерием организации интерфейса пользователя в ГИС «Метео-ДВ» является простота работы оператора в производственном режиме, что позволяет добиться наивысшей производительности и требуемого качества конечного продукта. Специалистам не составляет труда совме-

щать на единой карте разнородную информацию, разделенную предметно на 4 группы: гидрологическую, метеорологическую, спутниковую и прогностическую.

Гидрологическая группа сервисов включает информацию об уровне воды в текущий момент времени и изменении уровня воды за последние сутки; о высоте снежного покрова с метеорологических станций и результатах маршрутной снегосъемки.

Метеорологическая группа сервисов включает информацию о температуре, давлении, направлении и скорости ветра в приземном слое, а также явлениях погоды в пунктах наблюдений. Реализована возможность построения изолиний и цветового кодирования информации с разделением на подгруппы в соответствии с международным синоптическим форматом.

Наполнение базы данных ГИС информацией этих групп сервисов осуществляется через центр сбора, контроля и первичной обработки ФГБУ «Дальневосточное УГМС».

Спутниковая группа сервисов позволяет просматривать информацию отечественных и зарубежных спутниковых систем, а также

ряд тематических продуктов, получаемых на основе обработки спутниковых данных:

- вектора разливов рек;
- карты границ и распределения снежного покрова;
- карты влажности почв.

Наполнение базы данных ГИС спутниковой информацией осуществляется в оперативном режиме специалистами ДЦ ФГБУ «НИЦ «Планета». Шкала выбора даты и времени позволяет просматривать информацию в виде анимации с возможностью одновременного отображения в динамике и других параметров, тесно связанных со спутниковой информацией, например, явлений погоды или термобарического поля в изолиниях.

Прогностическая группа сервисов реализована на основе численных прогностических моделей различной заблаговременности, а также уникальном алгоритме прогнозирования территориального затопления при подъеме воды до уровней, задаваемых пользователем.

Алгоритм разработан сотрудниками Дальневосточного центра ФГБУ «НИЦ «Планета» и использует в качестве входных данных большой архив векторных данных, характеризующих затопление территорий для различных уровней воды, полученный в период спутникового мониторинга наводнения на р. Амур в 2013 г.

Наполнение прогностической группы сервисов осуществляется путем заведения данных:

- метеорологических прогнозов, рассчитанных по гидродинамической модели WRF-ARW;
- модели краткосрочного прогнозирования уровней воды для разных участков р. Амур с заблаговременностью от одних до пяти суток;
- модели прогнозирования притока воды в водохранилище Зейской ГЭС

с заблаговременностью от одних до пяти суток.

Внедрение ГИС «Метео-ДВ» в практическую работу прогностических подразделений Гидрометцентра ФГБУ «Дальневосточное УГМС» позволило осуществлять сбор и анализ актуальных гидрометеорологических параметров в максимально доступном объеме и в максимально короткие сроки. Возможность наложения многоуровневой атрибутивной информации и совмещения на одном экране информации различных групп сервисов, в том числе в режиме трансляции ее динамических изменений, существенно повысила качество составления ежедневных прогнозов и заблаговременность штормовых предупреждений и оповещений. Например, при нанесении на карту информации об уровнях воды с водомерных постов, географических объектов и основных русел рек гидролог дополнительно может вывести на экран вектора разливов рек по данным спутникового мониторинга, получив тем самым разлив относительно постоянного русла, уровень разлива и населенные пункты в зоне риска (рис. 2). А загрузив вместо текущих уровней воды прогнозируемые, построит прогностический разлив для этих значений (рис. 3).

Главным требованием, предъявляемым к программно-аппаратным средствам ГИС «Метео-ДВ», было обеспечение работы в реальном времени в производственном режиме, вследствие чего при ее разработке применялись только коммерческие программные средства, прошедшие исчерпывающее тестирование и имеющие соответствующую эксплуатационную поддержку. Система разработана с использованием линейки программных продуктов ArcGIS и СУБД PostgreSQL с расширением PostGIS.

Специалисты Гидрометцентра ФГБУ «Дальневосточное УГМС» отмечают, что

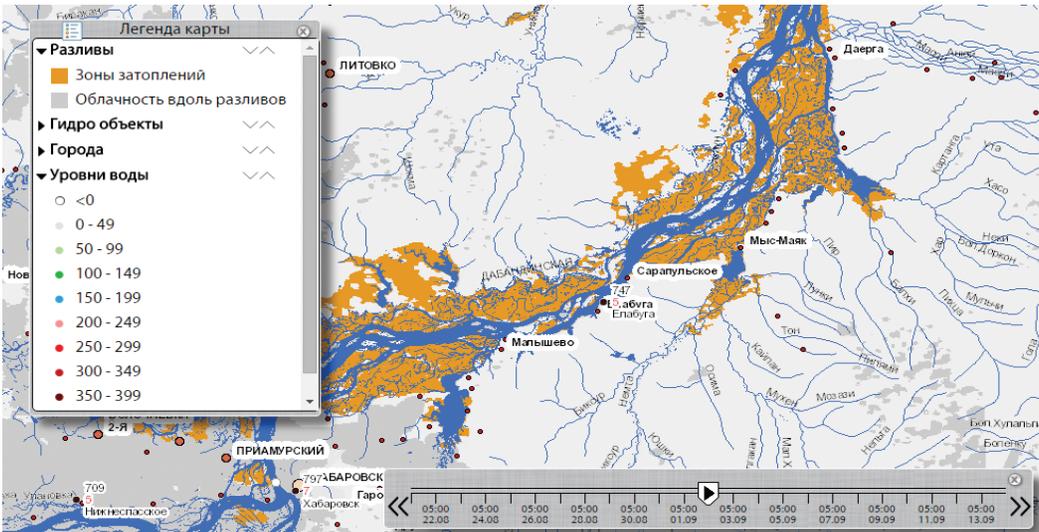


Рис. 2. ГИС «Метео-ДВ». Карта фактического разлива рек

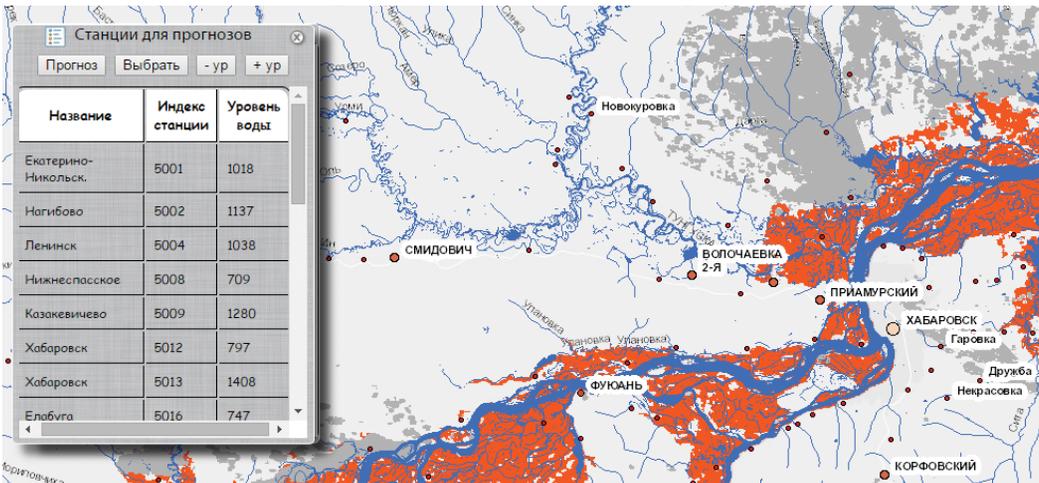


Рис. 3. ГИС «Метео-ДВ». Карта прогностического разлива рек

подобные продукты оказывают значительную помощь в осуществлении оперативного мониторинга состояния природных объектов. Во время чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий ГИС «Метео-ДВ» будет

являться надежным средством информационной поддержки деятельности органов исполнительной власти по предупреждению и ликвидации последствий ЧС на региональном и территориальном уровнях.