

А. С. Соколов

Геолого-географический факультет,
кафедра экологии

ГЛОБАЛЬНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ КАРТА ДАННЫХ ПО МЕТЕОРОЛОГИИ И ОКЕАНОЛОГИИ

Развитие информационно-коммуникационных технологий, реализующихся посредством использования сети Интернет, резко расширяет методические и дидактические возможности преподавания любого предмета. Дистанционные консультации, выдача и приём заданий, создание виртуальных классов со всем огромным набором присущих им возможностей, поиск любых наглядных материалов (презентаций, рисунков, фотографий, видео- и аудиофайлов, учебников и иной необходимой литературы), возможность создания сетевых сообществ учителей и методистов определённых дисциплин для обмена и взаимобогащения опытом – вот лишь часть тех возможностей, которые уже сейчас реализуются многими стремящимися к совершенствованию своих профессиональных навыков педагогами.

География, как наука обо всём окружающем мире, как никакая другая требует наглядных, динамичных моделей, иллюстрирующих разнообразные физико-географические и экономико-географические процессы в географической оболочке. Ряд таких возможностей реализован уже сейчас, и любой учитель может использовать их в своей работе, посетив соответствующий ресурс сети Интернет.

Ниже описан один из интереснейших ресурсов, который можно использовать для подготовки к учебному процессу и в его ходе.

Сайт <http://earth.nullschool.net> – глобальная карта гидрометеорологических показателей, выполненная в форме виртуального глобуса. На модели движущимися линиями показано распределение ветров на всей Земле, можно наглядно видеть их направление, скорость, циклоны и антициклоны, распределение влажности, атмосферного давления, течения и многое другое. Очевидно, что движущиеся изображения позволяют лучше усвоить закономерности циркуляции атмосферы, чем статичные рисунки. Данные о ветрах обновляются каждые три часа, так что изображение идёт практически в реальном времени, о течениях – раз в пять дней.

На рисунке 1 показан интерфейс сайта – сам виртуальный глобус, который с помощью мыши можно поворачивать в любую сторону, очень значительно приближать и отдалять изображение, и панель управления, которую можно скрывать и вновь открывать, нажав на надпись **earth**.

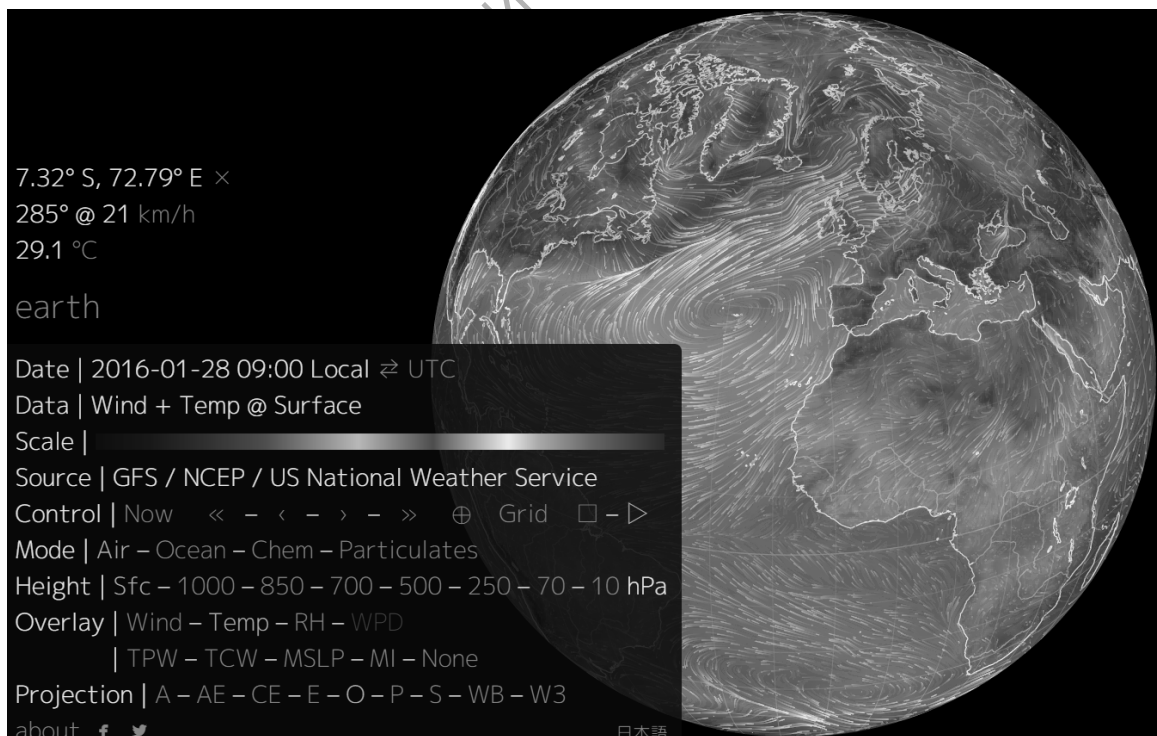


Рисунок 1 – Интерфейс сайта <http://earth.nullschool.net>

На панели управления следующие разделы:

А) Date (дата) – показывает дату и время получения данных.

Б) Data (данные) – какая конкретно информация в данный момент визуализирована на карте (на рисунке 1 это ветер на поверхности Земли и температура).

В) Scale (шкала) – цветовая шкала, отражающая значение показателя, визуализированного на карте. Для того, чтобы узнать какое точно значение соответствует какому цвету необходимо установить мышь в шкалу на нужный цвет, и во всплывающем окне появится конкретное значение показателя.

Г) Source (источник) – указаны источники, с которых берётся информация для модели.

Д) Control (контроль) – средства управления временем визуализации данных. С помощью кнопок <<, <, >, >> можно перемещаться на пять дней вперёд (получая прогнозные данные) или на пять дней назад (архивные данные). Кнопка **Now** возвращает к настоящему моменту.

Е) Mode (тип) – раздел данных. Вся доступная информация делится на 4 группы: Air (воздух), Ocean (океан), Chem (химическое загрязнение) и Particulates (твёрдые частицы). Каждый раздел включает в себя свою группу показателей, причём можно визуализировать на карте сразу два показателя (в частности ветер будет показан в любом разделе, кроме океана):

і) раздел Air включает подразделы:

– Height (высота) – выбор высоты, для которой будут показаны скорость и направление ветра, температура и т. д. Высота определяется показателем атмосферного давления в гектопаскалях (hPa): Sfc – на поверхности Земли, 1000 – на высоте, соответствующей 100 гПа, 850, 700, 500, 70, 10 – высота, соответствующие указанным значениям давления в гПа. Такая информация легко показывает, насколько существенна разница направления и скорости ветров на разных высотах;

– Overlay (наложение) содержит следующие элементы:

Wind (ветер) – цветовой шкалой показана конкретная скорость в любой точке планеты, движущимися линиями также воспроизводится скорость и направление;

Temp (температура) – цветовой шкалой показана температура, линии ветра при этом, как и в последующих случаях, остаются;

RH (Relative Humidity, относительная влажность), %;

WPD (Instantaneous Wind Power Density, мгновенная плотность энергии ветра) – в настоящее время недоступна, так как находится в разработке;

TPW (Total Precipitable Water, общее количество воды в столбе воздуха от земли до космоса), кг/м²;

TCW (Total Cloud Water, общее количество воды в облаках в столбе воздуха от земли до космоса), кг/м²;

MSLP (Mean Sea Level Pressure, атмосферное давление на уровне моря), гПа; сочетание давления и ветров лучшим образом подходит для иллюстрации любых тем, связанных с функционированием атмосферы, так как отчётливо выделяются цветом все области повышенного и пониженного давления, вокруг них чётко видна круговая циркуляция воздуха и т. д.;

MI (Misery Index) – ощущение человеком температуры воздуха, °С, которое может отличаться от реальной температуры (при сильном ветре ощущение более холодной температуры и т. д.);

None – без наложения, только показ ветра.

ii) раздел Ocean включает подразделы:

– Animate – анимация, движущиеся элементы изображения:

Currents (течения) – движущимися линиями показываются течения в Мировом океане, аналогично показу ветра;

Waves (волны) – показывается направление и интенсивность волн.

– Overlay (наложение) содержит следующие элементы:

Currents – добавляется цветовая шкала скорости течений;

Waves – добавляется цветовая шкала численных характеристик волнения;

SST (Sea surface temperature) – температура водной поверхности;

SSTA (sea surface temperature anomaly) – аномалии температуры водной поверхности (аномальные отклонения температуры океана от среднедневной статистики с 1981 по 2011 годы);

HTSGW (height significant wave) – характерная высота волны – средняя высота 1/3 наиболее высоких волн.

iii) раздел Chem включает только подраздел Overlay:

COsc – содержание угарного газа в приземном слое атмосферы (измеряется в объёмных частях на миллиард, ppbv);

CO₂sc – содержание углекислого газа в приземном слое атмосферы (измеряется в объёмных частях на миллиард, ppbv);

SO₂sm – масса диоксида серы в приземном слое атмосферы (измеряется в микрограммах на кубический метр).

iv) раздел Particulates включает только подраздел Overlay:

DUex – оптическая толщина пыли в атмосфере (измерение этой величины основано на том, что часть света поглощается и рассеивается аэрозолями, и величина этого поглощения пропорциональна их

концентрации; таким образом, по изменению интенсивности света мы можем судить о том, насколько велика концентрация частиц);

SO_{4ex} – оптическая толщина сульфатов.

Ж) Projection (проекция) – кроме виртуального глобуса имеется возможность визуализации изображения и в других проекциях и формах, всего их 9, обозначаются буквами – атлантическая, азимутальная, коническая, Маркатора, глобус, стереографическая, ортографическая и т. д.

Ещё одной возможностью ресурса является получение вышеописанных числовых данных различных величин в какой-либо конкретной точке. Для этого нужно выделить мышью интересующую точку земной поверхности (она будет обозначена на карте в виде зелёного кружка) и в левой части изображения над словом **earth** появятся её характеристики (как на рисунке 1) – координаты и значения тех показателей, которые выбраны в данный момент.