

даря наличию в Бресте собственной станции VIGISAT, обеспечивающей прием спутниковых данных в режиме квазиреального времени, уже через 15 минут после пролета спутника над станцией CLS передает на портал EMSA информационные бюллетени об обнаруженных загрязнениях с дополнительными данными о траекториях судов в исследуемой зоне.

---

## **Базы данных, использующие спутниковые изображения, в системе образования**

---

*Жилин Д.*

*Московский институт открытого образования, Москва, Россия  
zhila2000@mail.ru*

*Башев А.*

*Школа №192, Москва, Россия, anton.bashev@gmail.com*

**Ключевые слова:** neogeoscience, open-access database, space image.

**Секция:** Интеграция науки, бизнеса и образования, устный доклад.

В последние годы доступность приёмников GPS, а также служб обработки и обмена геоинформацией (типа GoogleEarth) породила неогеографию – систему сбора географических данных непрофессиональными пользователями и обмена ими. Сейчас неогеография (хотя и медленно) начинает влиять на географическое образование. Но её возможности гораздо шире.

Если связать любой научный параметр с географическими координатами (в частности, привязать его к карте), мы получим геонаучные данные. Химические данные, привязанные к координатам, дают геохимические данные, ботанические – геоботанические и т.д. Если эти данные собирают непрофессиональные пользователи, мы получаем систему, которую мы бы назвали неогеонаукой. Наиболее любопытные и энергичные непрофессиональные пользователи, это школьники. Сбор и обработку соответствующих данных можно проводить в рамках уроков или внеурочной деятельности. Таким образом, неогеонауку вполне можно встроить в систему образования.

Неогеонаука позволяет ввести и проиллюстрировать закономерности процессов в окружающей среде, позволяет проводить занятия на природе, проявляет скрытые процессы в ландшафте. Картируя содержание загрязнений, можно определить механизм их распространения. Картируя влажность почвы и сравнивая её с распределением растительности можно выявить влияние влажности на растительность. Измеряя распределение температуры по ландшафту можно выявить закономерности теплообмена.

Для обмена и визуализации больших объёмов данных нужна соответствующая база с системой управления. Баз геоинформационных данных

довольно много. Однако все они весьма сложны и требуют профессионального подхода, а потому не годятся для неогеонауки.

Мы создали простую открытую базу данных геохимической информации ([maps.sch192.ru](http://maps.sch192.ru)), которая легко превращается в геонаучную. Чтобы отразить геонаучную информацию, на космический снимок Google Earth напосится точка, окрашенная в соответствии со значением параметра в ней. Параметр в принципе может быть любым. Данные (вместе с метаданными — когда, кем и где был определен данный параметр) в ней загружаются в формате \*.csv, и в этом же формате могут быть извлечены после разнообразной фильтрации. Такой способ визуализации и работы с данными делают её доступными для непрофессионалов. Для оценки надежности данных вносить их могут только зарегистрированные авторы (регистрация свободна) и основной инструмент оценки — репутация самого автора.

База данных использует открытый формат данных (\*.csv) и широко распространенные инструменты: программный язык PHP as the program language, система управления MySQL и JavaScript для взаимодействия с GoogleMaps. Интерфейс русский/английский, но может быть локализован на других языках.

Открытость и общедоступность базы, а также наглядная привязка данных к космоснимкам — основное достоинство базы, которое делает её удобным для непрофессионалов вообще и системы образования в частности.

Надо заметить, что вся техническая работа была проведена одним человеком и заняла в общей сложности около 100 часов. Это значит, что продвинутые школьники могут разрабатывать свои базы данных с их привязкой к космоснимкам.

---

## **Возможности использования данных космической и авиационной съёмки в задачах мониторинга земель сельскохозяйственного назначения**

---

*Жуков Д.В.*

*Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского, Россия,*

*spb\_pillgrim@rambler.ru*

**Ключевые слова:** многоспектральная, гиперспектральная съёмка, технология тематической обработки

**Секция:** применение космических данных для решения природоохранных задач, стендовый доклад.

В «Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных катего-