

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет»  
(Астраханский государственный университет)

*Кафедра английской филологии*

## Письменный перевод

*по книге* **Facilitating Effective Student Learning  
through  
Teacher Research and Innovation**

*Edited by*  
**Milena Valenčič Zuljan and Janez Vogrinc**

название книги на иностранном языке

*выходные данные* Faculty of Education, University of Ljubljana, Slovenia, 2010  
(место издания, год)

*перевод* стр. с 331 по 343

для сдачи кандидатского экзамена  
по иностранному языку  
(английский язык)  
*указать конкретный язык*

Выполнил:  
Нонко Наталья Александровна  
Кафедра социальной педагогики и  
психологии

Астрахань – 2020 г.

<p>GEOINFORMATION</p> <p>TECHNOLOGIES: NEW OPPORTUNITIES IN GEOGRAPHY EDUCATION?</p> <p>Hana Svatonová, Katerina Mrázková Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, Czech Republic</p> <p>SUMMARY</p> <p>Geography education reflects a new situation in the information society, the new expectations and needs.</p> <p>Geoinformation technologies (geographic information systems, remote sensing and global position systems) have become important in the practice of many branches of science and economics.</p> <p>However, many people are unable to use geo-information technology at the right moment for selection or acquisition of the needed information.</p> <p>Education in the use of geo-information technologies is still virtually neglected, especially at primary school level.</p>	<p>ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ?</p> <p>Хана Святонова, Катерина Мразкова Педагогический факультет, университет Масарика, Брно, Чешская Республика</p> <p>РЕЗЮМЕ</p> <p>Обучение географии отражает новую ситуацию в информационном обществе, новые ожидания и потребности.</p> <p>Геоинформационные технологии (геоинформационные системы, дистанционное зондирование и глобальные позиционные системы) приобрели важное значение в преподавании во многих отраслях науки и экономики.</p> <p>Однако многие люди не могут использовать геоинформационные технологии в нужный момент для отбора или получения необходимой информации.</p> <p>Обучение в области использования геоинформационных технологий по-прежнему практически игнорируется, особенно на этапе начальной школы.</p>
---	---

The situation that can be defined, with a little exaggeration, as a clash between the ‘digital’ student and the ‘analogue’ teacher, is still frequent.

At the same time, the number of schools equipped with computers increases as well as the number of new technologies which can be used for educational purposes.

This paper presents some possibilities of using geoinformation technologies, especially geographic information systems (GIS) and remote sensing in geography education.

The study also discusses the advantages and limitations of their usage.

It also introduces some resources for teachers and students that can help them to become familiar with these technologies.

KEY WORDS: Geographic information systems, Geography education, Geoinformation technologies, Remote sensing

Ситуация, которая может быть определена, с небольшим преувеличением, как столкновение между "цифровым" учеником и "аналоговым" учителем, все еще встречается достаточно часто.

В то же время увеличивается количество школ, оснащенных компьютерами, а также количество новых технологий, которые могут быть использованы в процессе обучения.

В данной статье представлены некоторые возможности использования геоинформационных технологий, в частности геоинформационных систем (ГИС) и дистанционного зондирования в преподавании географии.

В исследовании также рассматриваются преимущества и недостатки их использования.

Исследование также показывает некоторые ресурсы для учителей и студентов, которые могут помочь им ознакомиться с этими технологиями.

Ключевые слова: Геоинформационные системы, географическое образование,

<p>1 Introduction</p> <p>Geoinformation technologies have become important in the practice of many branches of science and economics.</p> <p>The idea of Digital Planet Earth (refer to the conference Digital Earth – DE, China, 1999) represents a new wave of technological innovation allowing us to collect, store, process and display unprecedented amounts of information about the Earth and its diversity of environments and cultures.</p> <p>However, the development of modern technology serves people only to a certain extent, especially when have not yet developed sufficient skill to use the technology at the right moment for selection or acquisition of the needed information.</p> <p>The Declaration on Digital Earth therefore states that while the global progress of the 20<sup>th</sup> century was characterized by rapid improvement of science and technology, which</p>	<p>геоинформационные технологии, дистанционное зондирование Земли</p> <p>1 Введение</p> <p>Геоинформационные технологии стали важным звеном в преподавании во многих отраслях науки и экономики.</p> <p>Идея цифровой планеты Земля (см. конференцию Цифровая Земля – DE, Китай, 1999) представляет собой новую волну технологических инноваций, позволяющих нам собирать, хранить, обрабатывать и отображать беспрецедентные объемы информации о Земле и ее разнообразии сред и культур.</p> <p>Однако развитие современных технологий служит людям лишь в определенной степени, особенно когда еще не выработаны достаточные навыки для использования технологии в нужный момент для подбора или приобретения необходимой информации.</p> <p>Поэтому в декларации о цифровой Земле говорится, что, хотя глобальный прогресс 20-го века характеризовался быстрым развитием науки и техники, что в</p>
---	--

<p>significantly contributed to economic growth and social welfare, the new century will be the era of information and spatial technologies supporting global knowledge economy.</p>	<p>значительной степени способствовало экономическому росту и социальному благосостоянию, Новый век будет эпохой информационных и пространственных технологий, поддерживающих глобальную экономику знаний.</p>
<p>The European Union is well aware of the disproportion between the grand entry of geoinformation technology and the weak response to it in the educational systems, and is therefore making the use of geoinformation, especially practical skills in working with various portals providing spatial information, one of its principal educational objectives.</p>	<p>Европейский Союз хорошо осознает диспропорцию между широким внедрением геоинформационных технологий и слабой реакцией на них в образовательных системах, что делает использование геоинформации одной из своих основных образовательных целей, особенно практических навыков работы с различными порталами, предоставляющими пространственную информацию.</p>
<p>The status of general level of skill of working with geoinformation in the Czech Republic corresponds to the state of the same in other EU countries.</p>	<p>Статус использования геоинформации в Чешской Республике соответствует аналогичному состоянию в других странах ЕС.</p>
<p>2. Geography and Information and Communication Technologies (ICT)</p>	<p>2. География и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)</p>
<p>For several decades, teaching elementary geography has been limited</p>	<p>В течение нескольких десятилетий преподавание элементарной</p>

<p>to tasks such as having students memorize the names of states and their capitals, recite definitions of landforms, or colour lines to represent locations (Stallworth, Braun, 2000).</p> <p>But, as Shin (2006) suggested, geography education should focus on learning about why things are where they are; instead students spend hours memorizing decontextualized sterile facts.</p> <p>Information and communication technologies (ICT) are rapidly undergoing developments on a daily basis.</p> <p>They influence every aspect of human society, including the field of education.</p> <p>Teachers, textbooks and blackboards were the three most significant components of teaching a few decades ago (Demirci, 2009, p. 43).</p> <p>Now, blackboards are replaced by the interactive whiteboards with data-projectors, and paper textbooks are</p>	<p>географии ограничивалось такими задачами, как запоминание студентами названий Штатов и их столиц, чтение определений форм рельефа или цветowych линий для представления местоположения (Сталвес, Браун, 2000).</p> <p>Но, как предположил Шин (2006), обучение географии должно быть сосредоточено на изучении того, почему географические объекты находятся там, где они есть; вместо этого студенты проводят часы, запоминая деконтекстуализированные факты.</p> <p>Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стремительно развиваются ежедневно.</p> <p>Они влияют на все аспекты человеческого общества, включая сферу образования.</p> <p>Учителя, учебники и доски были тремя наиболее значимыми компонентами обучения несколько десятилетий назад (Демирси, 2009, с. 43).</p> <p>Сейчас на смену классным доскам приходят интерактивные доски с проекторами данных, а бумажные</p>
--	--

<p>being replaced by presentations, interactive software and educational programmers.</p> <p>Technologies also changed the role of the teacher from the traditional source of knowledge to a guide or a coach, and students have transitioned from passive to active learners.</p> <p>Conceptualizations of the teaching process have changed as well.</p> <p>According to Scheffler (1999), learning comes from student inquiry, critical thinking and problem solving based on information accessed from a variety of sources.</p> <p>ICT has provided teachers with a plethora of new tools; software, educational programmers, websites, communication technologies like email, videoconferencing and many others.</p> <p>These enable teachers to use innovative instructional methods, strategies and approaches.</p>	<p>учебники заменяются презентациями, интерактивным программным обеспечением и образовательными программами.</p> <p>Технологии также изменили роль учителя от традиционного источника знаний на гида или тренера, а студенты перешли от пассивных к активным ученикам.</p> <p>Изменилась и концептуализация учебного процесса.</p> <p>Согласно Шиффлеру (1999), обучение происходит от студенческого запроса, критического мышления и решения проблем, основанных на информации, доступной из различных источников.</p> <p>ИКТ предоставили учителям множество новых инструментов: программное обеспечение, образовательные программы, веб-сайты, коммуникационные технологии, такие как электронная почта, видеоконференции и многие другие.</p> <p>Это позволяет учителям использовать инновационные методы обучения, стратегии и подходы.</p>
---	--

<p>Teaching supported by computer can be defined as a learning process in which students work with computers, educational software or internet in order to search for information, do research or communicate, individually or in groups (Foltýnová, Mrázková, 2009).</p>	<p>Обучение с применением компьютера, может быть определено как учебный процесс, в котором учащиеся работают с компьютерами, учебным программным обеспечением или интернетом для поиска информации, проведения исследований или общения, индивидуально или в группах (Фольтынова, Мразкова, 2009).</p>
<p>ICT should help teachers to get students to work independently and take responsibility for their learning.</p>	<p>ИКТ должны помочь преподавателям заставить студентов работать самостоятельно и взять на себя ответственность за свое обучение.</p>
<p>Positive expectations of using technology in education have led many governments to initiate programs focused on the integration of technologies into schools.</p>	<p>Позитивные ожидания от использования технологий в образовании заставили правительства многих стран инициировать программы, направленные на интеграцию технологий в школы.</p>
<p>Within these programmes, schools were equipped with computers (Figure 1). Czech schools were beneficiaries of an extensive project called “Internet to Schools“, which was designed to allow pupils to use this medium.</p>	<p>В рамках этих программ школы были оснащены компьютерами (Рисунок 1). Чешские школы были бенефициарами обширного проекта под названием “Интернет для школ”, который был разработан, чтобы позволить учащимся использовать данную среду.</p>



However, supplying schools with a large number of computers does not necessarily mean that educational goals of integrating technology into the curriculum are accomplished (Demirci, 2009, p.44).

Geoinformation technologies such as the geographic information systems (GIS), remote sensing (RS) or global position systems (GPS) are important ICT developments.

They are especially useful for teaching geography, although they were not originally constructed for teaching or learning but for geography as a science.

Geoinformation technologies are quite new tools in teaching geography; GIS, for example, has been used in education over the last two decades (Demirci, 2009, p. 44).

Geography teaching can then be supported by cartography.

From this point of view, geoinformatics may ideally be used as a

Однако обеспечение школ большим количеством компьютеров не обязательно означает, что образовательные цели интеграции технологий в учебный план достигнуты (Демирчи, 2009, с.44).

Важными разработками в области ИКТ являются геоинформационные технологии, такие как географические информационные системы (ГИС), дистанционное зондирование (РЗ) или глобальные позиционные системы (ГПС).

Они особенно полезны в преподавания географии, хотя изначально они были созданы не для преподавания или обучения, а для географии как науки.

Геоинформационные технологии - это совершенно новые инструменты в преподавании географии; ГИС, например, используется в образовании на протяжении последних двух десятилетий (Демирчи, 2009, с. 44).

Затем преподавание географии может быть поддержано картографией.

С этой точки зрения геоинформатика в идеале может быть использована

synthetic subject forming a link between geological science and informatics.

Geoinformation technologies can be used in geography teaching, but their incorporation into education is quite demanding.

### 3. Geographic Information Systems (GIS) as a new opportunity in geography education

A geographic information system (GIS) integrates hardware, software, and data for capturing, managing, analyzing, and displaying all forms of geographically referenced information.

It allows us to view, understand, question, interpret, and visualize data in many ways that reveal relationships, patterns, and trends in the form of maps, globes, reports, and charts (What is GIS?, 2010).

как синтетический предмет, образующий связующее звено между геологической наукой и информатикой. Геоинформационные технологии могут быть использованы в преподавании географии, но их внедрение в образование является достаточно сложным.

### 3. Географические информационные системы (ГИС) как новая возможность в географическом образовании

Географическая информационная система (ГИС) объединяет аппаратные средства, программное обеспечение и данные для сбора, управления, анализа и отображения всех форм географически привязанной информации.

Она позволяет нам просматривать, понимать, подвергать сомнению, интерпретировать и визуализировать данные различными способами, выявляющими взаимосвязи, закономерности и тенденции в виде карт, глобусов, отчетов и диаграмм (что такое ГИС?, 2010).

<p>GIS tool s enable users to create different thematic maps based on data stored in databases.</p> <p>Data can be shown as points, lines or areas.</p> <p>The main advantage of a GIS is that it is dynamic – when data are updated, the map is updated, too.</p> <p>The Geography Education Standards Project (1994) stated, “the power of a GIS is that it allows us to ask questions of data».</p> <p>Shin (2006) asserted that a GIS can be an effective teaching tool in classrooms because it can facilitate students asking and answering geographical questions.</p> <p>By using a GIS, students can get their hands on many different kinds of geographical and geological data and use them to answer complex questions about the earth and its resources.</p>	<p>Инструменты ГИС позволяют пользователям создавать различные тематические карты на основе данных, хранящихся в базах данных. Данные могут быть показаны в виде точек, линий или областей.</p> <p>Главное преимущество ГИС заключается в том, что данная система динамична – при обновлении данных обновляется и карта.</p> <p>В проекте "географические образовательные стандарты" (1994) говорилось: «сила ГИС заключается в том, что она позволяет нам задавать вопросы о данных».</p> <p>Шин (2006) утверждал, что ГИС может быть эффективным инструментом обучения в классах, поскольку она может облегчить студентам задавать и отвечать на географические вопросы.</p> <p>Используя ГИС, студенты могут получить в свои руки множество различных видов географических и геологических данных и использовать их для ответа на сложные вопросы о земле и ее ресурсах.</p>
---	---

<p>As Kerski (2003) suggests, GIS is not the type of tool that a teacher can implement into education immediately, nor can it be easily included in the curriculum.</p> <p>This is the irony of GIS – if it were ‘plug and play’, more teachers would use it, but much of the functionality and flexibility would have to be removed.</p> <p>He also noted that the tool itself has no answer – these come from human operators.</p> <p>Foltýnová (2008) made a half-year experiment which was focused on the role of GIS in geography teaching.</p> <p>As a GIS allows students to be active users of spatial information, learners were encouraged to acquire the skills to search, sort, and analyze information and discover the specific relations between them.</p> <p>The main emphasis of the research was placed on the observance of principles</p>	<p>Как предполагает Керски (2003), это не тот тип инструмента, который учитель может внедрить в образование немедленно, и он не может быть легко включен в учебную программу.</p> <p>Это ирония – если бы можно было «подключить и играть», больше учителей использовали бы его, но большая часть функциональности и гибкости должна была бы быть удалена.</p> <p>Он также отметил, что сам инструмент не может являться решением – им управляют операторы.</p> <p>Фолтынова (2008) провела полугодовой эксперимент, который был посвящен определению роли ГИС в преподавании географии. Поскольку ГИС позволяет студентам быть активными пользователями пространственной информации, учащимся было предложено приобрести навыки поиска, сортировки и анализа информации и выявления специфических связей между ними.</p> <p>Основной акцент исследования был сделан на соблюдении принципов и</p>
---	--

<p>and metacognitive training in order to achieve a desirable level of self-regulated skills.</p> <p>Many studies concerning GIS state that it is an effective tool to develop students' geographical or map skills such as analyzing or making inferences from spatial data and to enhance student and teacher motivation (Shin, 2006; Lemberg, Stoltman, 2001).</p> <p>According to the Balderstone (2006), the arguments for using GIS can be summarized as follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– It is a 'real world' tool that can help bring career relevance to work in geography.</li> <li>– It is the only ICT application that is specific to work in geography, though it does have uses in some other subjects such as biology or history.</li> <li>– It offers enormous potential to raise levels of achievement in geography, e.g.</li> </ul>	<p>метакогнитивной подготовки для достижения желаемого уровня саморегулируемых навыков.</p> <p>Многие исследования, касающиеся ГИС, утверждают, что система является эффективным инструментом для развития у студентов географических или картографических навыков, таких как анализ или создание выводов из пространственных данных, а также для повышения мотивации студентов и преподавателей (Шин, 2006; Лемберг, Штольтман, 2001).</p> <p>Согласно Балдестону (2006), аргументы в пользу использования ГИС можно резюмировать следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Это "реальный мир" инструмент, который может помочь принести актуальную информацию для работы в сфере географии.</li> <li>– Это единственное приложение ИКТ, которое специфично для работы в географии, хотя оно имеет применение в некоторых других предметах, таких как биология или история.</li> <li>- Это открывает огромный потенциал для повышения уровня достижений в</li> </ul>
--	---

by raising the quality of mapping and the ways in which maps can be used to support analysis in geography.

– It provides tools to process raw data, thus making more time available for analyzing and making use of the data.

In spite of the potential benefits of using GIS in geography teaching, their integration into school curricula has been slow (Kerski, 2003; Incekara, 2010).

The reasons for that can be: the cost of software, the lack of teacher training in the use of GIS software, and lack of access to ICT and vector based digital maps (Balderstone, 2006).

The main issue which can be seen among the Czech geography teachers is how to incorporate GIS into the geography curriculum.

географии, например, путем повышения качества картографирования и способов использования карт для проведения анализа географических данных.

- система предоставляет инструменты для обработки необработанных данных, тем самым предоставляя больше времени для анализа и использования данных.

Несмотря на потенциальные выгоды от использования ГИС в преподавании географии, их интеграция в школьные программы идет медленно (Керский, 2003; Инсекара, 2010).

Причинами этого могут быть: стоимость программного обеспечения, недостаточная подготовка преподавателей по использованию программного обеспечения ГИС и отсутствие доступа к ИКТ и векторным цифровым картам (Балдестоун, 2006).

Главный вопрос, который можно встретить среди чешских учителей географии, заключается в том, как включить ГИС в учебную программу по географии.

GIS and Remote sensing both lie on the border between geography and information technologies, and could be incorporated into both of these subjects.

Looking at the Framework Educational Programme, GIS are set as part of geography.

They should be used when teaching about cartography and maps (Framework Educational Programme, 2007) which is usually realized done in the sixth grade.

However, in order to use GIS effectively to its full potential, students should have basic knowledge of regional geography.

GIS enables students to analyze patterns in global economy or human issues (like poverty or literacy), so it is also good tool for teaching about global issues.

Thus, GIS can be incorporated into curricula in all grades and also in subjects beyond geography.

Although GIS has many advantages, Shin (2006) points out that it should not

ГИС и дистанционное зондирование лежат на границе между географией и информационными технологиями и могут быть включены в оба этих предмета.

Глядя на рамочную образовательную программу, ГИС устанавливаются как часть географии.

Они должны использоваться при обучении картографии и картам (Рамочная образовательная программа, 2007), которая обычно реализуется в шестом классе.

Однако для того, чтобы эффективно использовать ГИС в полной мере, студенты должны обладать базовыми знаниями региональной географии.

ГИС позволяет студентам анализировать закономерности глобальной экономики или социальных проблем (таких как бедность или грамотность), поэтому это также хороший инструмент для исследования глобальных проблем.

Таким образом, ГИС может быть включена в учебные планы всех классов, а также в предметы, выходящие за рамки географии.

Хотя ГИС имеет много преимуществ, Шин (2006) указывает, что она не

be seen as the only or even the best tool to teach geography.

### 1. Application of GIS to Geography teaching

A good way to start teaching and using GIS is to come and visit the GIS Day.

GIS Day is a world-wide event which takes place any particular day in November, and any school can participate.

A lot of Universities and other institutions open their doors to the public and invite people to demonstrate their work and skills with GIS (Figure 2).

Universities, Faculties of Education in particular, hold workshops either for teachers or for students to present the fundamentals of working with GIS.

While there is no financial assistance for GIS Day events, there are many resources and tutorials for potential hosts which can be useful for teachers as well.

должна рассматриваться как единственный или даже лучший инструмент для обучения географии.

### 1. Применение ГИС в преподавании географии

Хороший способ начать обучение и использовать ГИС-это провести презентацию ГИС.

День ГИС-это всемирное событие, которое проходит в любой день ноября, и любая школа может принять в нем участие.

Многие университеты и другие учреждения открывают свои двери для общественности и приглашают людей продемонстрировать свою работу и навыки работы с ГИС (Рис. 2).

Университеты, в частности факультеты образования, проводят семинары либо для преподавателей, либо для студентов, чтобы представить основы работы с ГИС.

В то время как нет никакой финансовой помощи при проведении дня ГИС, есть много ресурсов и учебных пособий для потенциальных пользователей, которые могут быть полезны также для учителей.



GIS days also feature other software which can be very useful as teaching aids.

Some of them are down loadable for free, others must be paid for.

One of the largest software companies and the largest geoinformation software company in the world is ESRI (Economic and Social Research Institute).

They have created unique software for educational purposes – Arc Explorer Java Edition for Education, which is downloadable for free.

It enables students to deal with the fundamentals of working with GIS and to create basic maps.

The same institution has produced an educational package including the most complex software called ArcGIS.

Schools can also order a special educational package including the basic product level of ArcGIS – ArcView.

ГИС дни также имеют другое программное обеспечение, которое может быть очень полезно в качестве учебных пособий.

Некоторые из них загружаются бесплатно, другие должны быть оплачены.

Одной из крупнейших программных компаний и крупнейшей геоинформационной компанией в мире является ESRI (Институт экономических и социальных исследований).

Они создали уникальное программное обеспечение для образовательных целей - ArcExplorer Java Edition для образования, которое можно скачать бесплатно.

Это позволяет студентам иметь дело с основами работы с ГИС и создавать базовые карты.

Это же учебное заведение выпустило образовательный пакет, включающий самое сложное программное обеспечение под названием ArcGIS.

Школы также могут заказать специальный образовательный пакет, включающий базовый уровень продукта ArcGIS-ArcView.

Teachers can use ESRI Virtual Campus, web pages that are focused on training teachers to use geographic information systems.

Many of these online training courses are free, the only requirement is registration.

As mentioned before, there are still some reasons why teachers do not include GIS into geography teaching.

One of them, which could be easily overcome, is access to data or digital maps.

Nowadays, many databases are available on the internet.

For instance, ESRI provides a number of worksheets on their website.

These include not only tasks for students but also packages of data, manuals for teachers and methodology papers.

Another data source is web map servers (WMS).

Many companies, such as Geoportal Cenia, Czech Geological Survey in the Czech Republic, OGC Services or

Преподаватели могут использовать виртуальный кампус ESRI, веб-страницы, которые ориентированы на обучение преподавателей использованию географических информационных систем.

Многие из этих онлайн - курсов обучения являются бесплатными, единственным требованием является регистрация.

Как упоминалось ранее, есть еще несколько причин, по которым учителя не включают ГИС в преподавание географии.

Один из них, который можно легко преодолеть, - это доступ к данным или цифровым картам.

В настоящее время многие базы данных доступны в интернете.

Например, ESRI предоставляет ряд рабочих листов на своем веб-сайте.

К ним относятся не только задания для студентов, но и пакеты данных, учебные пособия для преподавателей и методические работы.

Другим источником данных являются серверы веб-карт (WMS).

Многие компании, такие как Geoportal Cenia, чешская Геологическая служба в Чехии, OGC

<p>USGS (United States Geological Survey) offer free maps that can be easily used as data for GIS.</p> <p>Further sources include CDs attached to many publications about GIS, books such as Mapping Our World or GIS lessons for Educators by L. Malone et al, issued by ESRI Press.</p> <p>This book contains many samples of lessons using GIS, and focuses on geographic inquiry models used in American GIS - geography education.</p> <p>2. Remote sensing and geography teaching</p> <p>Development of information technologies allows us to use satellite and aerial images in geography teaching.</p> <p>Satellite image servers provide many materials based on remote sensing technologies: e.g. Google Earth (Figure 3) shows images of places around the whole world.</p>	<p>Services или USGS (Геологическая служба США) предлагают бесплатные карты, которые могут быть легко использованы в качестве данных для ГИС.</p> <p>Другие источники включают компакт-диски, сопровождающие многие публикации о нем, такие книги, как Отображение Нашего Мира или Уроки ГИС для педагогов Л.Мэлоун и др., выпущенные издательством ESRI Press.</p> <p>Эта книга содержит много примеров уроков с использованием ГИС и фокусируется на моделях географических запросов, используемых в американском ГИС - географическом образовании.</p> <p>2. Дистанционное зондирование и преподавание географии</p> <p>Развитие информационных технологий позволяет использовать спутниковые и аэрофотоснимки в преподавании географии.</p> <p>Спутниковые серверы изображений предоставляют множество материалов, основанных на технологиях дистанционного зондирования: например, Google</p>
--	--

<p>Also NASA provides LANDSAT image mosaics from two horizons (circa 1990 and 2000).</p> <p>ESA issued the ESA atlas of satellite images with a teacher's book which is free for schools.</p> <p>It seems that the golden era of using remote sensing in geography teaching has just begun.</p> <p>Remote sensing analyses the Earth's surface and its changes with the help of aerial photographs and satellite images (Figure 4).</p> <p>There are many differences among aerial photographs, satellite images and maps of the same area.</p> <p>The use of photographs and images implies decoding and interpreting them.</p> <p>Svatoňová and Lauerman (2010) say that the main task in the interpretation of images is systematic reading, which consists of the following steps:</p>	<p>Earth (Рисунок 3) показывает изображения мест по всему миру.</p> <p>Кроме того, НАСА предоставляет мозаики изображений LANDSAT с двух горизонтов (около 1990 и 2000 годов).</p> <p>ЕКА выпустило атлас спутниковых изображений ЕКА с книгой для учителей, которая является бесплатной для школ.</p> <p>Похоже, что золотая эра использования дистанционного зондирования в преподавании географии только началась.</p> <p>Дистанционное зондирование анализирует поверхность Земли и ее изменения с помощью аэрофотоснимков и спутниковых снимков (Рис.4).</p> <p>Существует много различий между аэрофотоснимками, спутниковыми снимками и картами одного и того же района.</p> <p>Использование фотографий и изображений подразумевает их расшифровку и интерпретацию.</p> <p>Сватонова и Лауэрман (2010) говорят, что основной задачей в интерпретации образов является</p>
--	---

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identification and classification of individual objects.</li> <li>2. Determination of their qualitative and quantitative characteristics.</li> <li>3. Spatial location.</li> <li>4. Research and evaluation of spatial relationships and aerial differentiation among the individual objects.</li> <li>5. Analysis of spatial relationships and aerial differentiations; survey of main features of the pictured area.</li> </ol> <p>The two main difficulties in the identification of individual objects in an aerial photograph or satellite image are perpendicular view and unnatural colors.</p> <p>First the reader should identify the main objects, such as forests, fields, water areas, residences, and then differentiate between areas with or without vegetation.</p> <p>Our experience proved that the most important problem with images and photographs interpretation could be summarized as follow:</p>	<p>систематическое чтение, которое состоит из следующих шагов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификация и классификация отдельных объектов.</li> <li>2. Определение их качественных и количественных характеристик.</li> <li>3. Пространственное расположение.</li> <li>4. Исследование и оценка пространственных связей и воздушной дифференциации между отдельными объектами.</li> <li>5. Анализ пространственных связей и воздушных дифференциаций; обзор основных особенностей изображенной местности.</li> </ol> <p>Две основные трудности при идентификации отдельных объектов аэрофотосъемка или спутниковое изображение имеют перпендикулярный вид и неестественные цвета.</p> <p>Сначала читатель должен определить основные объекты, такие как леса, поля, акватории, резиденции, а затем различать области с растительностью или без нее.</p> <p>Наш опыт показал, что наиболее важную проблему с интерпретацией изображений и фотографий можно резюмировать следующим образом:</p>
--	---

1. Perpendicular – it is not possible to perceive elevation.
2. The perception of elevation is conversed due to incidental shadows.
3. Unnatural colors – false color: for example red for vegetation, purple for residences and light blue for glaciers.

Despite the problems mentioned above, we think that materials from remote sensing technologies should be included into teaching materials.

The main advantage of using aerial photographs in geography teaching is that they enable students to look at the Earth's surface from a bird's-eye view.

They can be used for historical surveys of landscape changes, or they can help students to see the landscape in a more complex way.

The same goes for satellite images.

1. Перпендикулярно-невозможно воспринимать высоту.
2. Восприятие высоты происходит из-за случайных теней.
3. Неестественные цвета-ложный цвет: например, красный для растительности, фиолетовый для резиденций и светло-голубой для ледников.

Несмотря на упомянутые выше проблемы, мы считаем, что материалы по технологиям дистанционного зондирования должны быть включены в учебные материалы.

Главное преимущество использования аэрофотоснимков в преподавании географии заключается в том, что они позволяют студентам взглянуть на земную поверхность с высоты птичьего полета.

Они могут быть использованы для исторических исследований изменений ландшафта, или они могут помочь студентам увидеть ландшафт в более сложном виде.

То же самое касается и спутниковых снимков.

Teachers can use them to show students the impacts of natural hazardous earthquakes – for example students can analyse changes in the landscape after the disastrous tsunami in 2004, and say how the country is dealing with the destroyed seaside.

You can also use them to demonstrate the fast spread of the biggest cities in the world, e.g. Dubai (see Figure 5).

The well known software Google Earth can be used to enable students to explore the Earth's surface by viewing satellite images, maps or terrain.

Students can go through canyons, visit cities or see the night sky.

It could be said that the ArcGIS Explorer, software developed by ESRI, is a combination of Google Earth with geographic information systems.

Учителя могут использовать их, чтобы показать студентам последствия опасных природных землетрясений – например, студенты могут проанализировать изменения в ландшафте после катастрофического цунами в 2004 году и сказать, как страна справляется с разрушенным побережьем.

Вы также можете использовать их для демонстрации быстрого распространения крупнейших городов мира, например Дубаи (см. Рисунок 5).

Хорошо известное программное обеспечение Google Earth может быть использовано для того, чтобы студенты могли исследовать поверхность Земли, просматривая спутниковые снимки, карты или рельеф местности.

Студенты могут пройти через каньоны, посетить города или увидеть ночное небо.

Можно сказать, что ArcGIS Explorer, программное обеспечение, разработанное ESRI, представляет собой комбинацию Google Earth с географическими информационными системами.

Students can present their layers and data prepared in any GIS software and show them on the Earth's surface.

The main advantage of both sets of software is they are freely downloadable and do not require powerful hardware.

However, internet access is a must as they retrieve data from internet databases.

#### 6. Small research

The research on the use of geoinformation technologies in Moravian primary schools was carried out in the year of 2006 (Foltýnová, Svatoňová, 2007).

It focused on the use of satellite images and interactive maps on the internet. 71 teachers participated in the small-scale study, of which 31 men and 40 women.

The research tool was a questionnaire with open questions.

Студенты могут представить свои слои и данные, подготовленные в любом программном обеспечении ГИС, и показать их на поверхности Земли.

Главным преимуществом обоих наборов программного обеспечения является то, что они свободно загружаются и не требуют мощного аппаратного обеспечения.

Тем не менее, доступ в интернет является обязательным, поскольку они извлекают данные из интернет-баз данных.

#### 6. Небольшое исследование

Исследование по использованию информационных технологий в Моравских начальных школах проводилось в 2006 году (Фолтынова, Сватонова, 2007).

Основное внимание было уделено использованию спутниковых снимков и интерактивных карт в интернете. В маломасштабном исследовании приняли участие 71 учитель, из которых 31 мужчина и 40 женщин.

Инструментом исследования была анкета с открытыми вопросами.



<p>The teachers' answers were categorized and evaluated.</p> <p>Results proved that computers and internet were used frequently in geography lessons, but more than half of the teachers did not use any geoinformation technologies, although they are aware of the freely downloadable software and free materials for geography teaching on the internet.</p>	<p>Ответы учителей были классифицированы и оценены. Результаты показали, что компьютеры и интернет часто использовались на уроках географии, но более половины учителей не использовали никаких геоинформационных технологий, хотя они знают о свободно загружаемом программном обеспечении и бесплатных материалах для преподавания географии в интернете.</p>
<p>They said that they would appreciate new software and methods for geography teaching, but they also pointed out many barriers: slow internet connections, lack of computers and lack of time during geography lessons, no training for teachers and sometimes also the age of particular teachers.</p>	<p>Они сказали, что будут признательны за новое программное обеспечение и методы преподавания географии, но они также указали на многие препятствия: медленное подключение к интернету, отсутствие компьютеров и нехватка времени на уроках географии, отсутствие подготовки для учителей, а иногда и возраст конкретных учителей.</p>
<p>7 Geoinformation Technologies and Literacy</p> <p>For centuries literacy, in the sense of reading and writing, used to be the benchmark for community education</p>	<p>7 Геоинформационные технологии и грамотность</p> <p>На протяжении веков грамотность, в смысле чтения и письма, служила ориентиром для общего образования</p>

and a sign of the value of an individual for the community.

What was once a privilege of a narrow group of people developed over centuries to become one of the basic human values.

States invest money into active knowledge of reading and writing acquired in the course of the first years of elementary school education of their citizens.

Literacy opens ways to further education.

With the changing world, however, the society requirements change too; the original meaning of literacy has been considerably extended.

The latest extensions to the notion of literacy include the today fundamental computer literacy.

As information literacy includes geoinformation literacy, let me explain how some authors understand it.

Stansfield (2002) maintains that geoinformation literacy consists of

и знаком ценности личности для общества.

То, что когда-то было привилегией узкой группы людей, развивалось веками, чтобы стать одной из основных человеческих ценностей.

Государства вкладывают деньги в активные знания по чтению и письму, приобретенные в ходе первых лет обучения своих граждан в начальной школе.

Грамотность открывает путь к дальнейшему образованию.

Однако с изменением мира меняются и требования общества; первоначальное значение грамотности было значительно расширено.

Последние расширения понятия грамотности включают в себя сегодня фундаментальную компьютерную грамотность.

Поскольку информационная грамотность включает в себя геоинформационную грамотность, позвольте мне объяснить, как ее понимают некоторые авторы.

Стэнсфилд (2002) утверждает, что геоинформационная грамотность состоит из географической,

<p>geographic, cartographic and information literacy.</p> <p>The distinction between geographic and cartographic literacy follows from the distinction between the two branches of science themselves, even though the two overlap to a certain extent. Generally speaking, what is geographic (i.e. spatial), may be expressed cartographically, and vice versa, i.e. what can be expressed cartographically is spatial and can be subject to geographic research.</p> <p>Performing different tasks with geo-information methods today requires all aspects of geo-information literacy, even though to different extents.</p> <p>Voženílek (2002) says that geo-information literacy is not a sole privilege of individual experts in geoinformatics.</p>	<p>картографической и информационной грамотности.</p> <p>Различие между географической и картографической грамотностью вытекает из различия между самими двумя отраслями науки, хотя они в определенной степени пересекаются. Вообще, то, что является географическим (т.е. пространственным), может быть выражено картографически, и наоборот, т. е. то, что может быть выражено картографически, является пространственным и может подлежать географическому исследованию.</p> <p>Выполнение различных задач геоинформационными методами сегодня требует всех аспектов геоинформационной грамотности, хотя и в разной степени.</p> <p>Воженилек (2002) говорит, что геоинформационная грамотность не является исключительной привилегией отдельных специалистов в области геоинформатики.</p>
--	---