

# Межпредметные задачные комплексы ТОГИС

**Наталья Васильевна Новожилова** — доцент кафедры образовательных технологий АПКИПРО, г. Москва

В концепции модернизации российского образования, принятой Правительством РФ в конце 2001 года, отмечается, что действующая система образования существенно отстаёт от процессов, происходящих в обществе. Россия сегодня нуждается в современно образованных, нравственных, предприимчивых людях, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладающих развитым чувством ответственности. Устаревшее и перегруженное содержание сегодняшнего школьного образования, его оторванность от реальных потребностей жизни не позволяют школе развиваться в нужном направлении.

В концепции отмечается, что школа пока ещё не даёт *трёх важнейших составляющих стандарта знания наступившего века*:

- умений вести поиск и отбор информации;
- владения иностранными языками;
- понимания базовых социальных понятий.

Современное общество меняет парадигму образования. Наступило время, когда любая информация становится всё более доступной, сейчас её значительно легче добыть самостоятельно. Надо только научить школьников находить нужную информацию, работать с ней, анализируя и осмысливая её.

Сегодня в нашем обществе начинают складываться социально-экономические и социально-педагогические предпосылки для перехода к деятельности-ценностному образованию. Прежде всего — это реформирование всех ступеней системы образования, в том числе и школьного — переход к 12-летнему образованию. Например, в проекте Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации для двенадцатилетней школы предлагается следующее:

- Учебная нагрузка на изучение какой-либо образовательной области обозначается в виде суммарного количества академических часов на каждой ступени образования без распределения её по годам.

*Очевидно, это будет способствовать тому, что учителя смогут использовать более эффективные технологии освоения информации (укрупнение дидактических единиц, представление планируемых результатов обучения в виде многоуровневых систем диагностично и операционально заданных целей, Internet-поддержка обучения и управления образовательным процессом).*

- Становится возможным преподавание по интегрированным программам, с параллельной аттестацией учащихся по традиционным курсам и отдельным интегративным модулям. Такое преподавание требует освоения новых педагогических технологий, таких, например, как ТОГИС, метод проектов и др.

- Появляются возможности для интеграции образовательных областей и отдельных предметов.

- Предусматривается комплексное изучение таких предметов, как экономика, право, граждановедение, в основной школе как самостоятельных курсов и в рамках разработанных интегративных программ.

Понятно, что успешную реализацию на практике основных идей реформирования школы могут обеспечить современные педагогические технологии. Одной из востребованных технологий может быть образовательная технология ТОГИС (В.В. Гузеев). Технология Образования в Глобальном Информационном Сообществе предполагает такое построение образовательного процесса, в котором ученику для усвоения предлагается не некий набор готовой

информации, а моделируется деятельность по её осознанному поиску, отбору и анализу. Современными являются не только методы и способы поиска новой информации. Значительно расширился список источников информации, где, наряду с традиционными печатными изданиями, используются Internet-ресурсы, компакт-диски и др.

Основным элементом технологии ТОГИС может считаться *учебная задача*. Принципиально важным в задачах ТОГИС является то, что:

- они направлены не на закрепление и отработку той новой информации, которую сообщил учитель, а на непосредственный поиск нового знания и его освоение;
- в процессе поиска ученики овладевают универсальными (научными) способами познания с использованием современных информационных технологий;
- решение задач предполагает работу с разными носителями информации, что само по себе уже является новым в школьной действительности;
- по ходу решения ученикам встречается множество разной информации, косвенным образом касающейся основного вопроса задачи, из смежных областей знаний, что делает технологию ТОГИС адекватной целям и задачам преподавания интегративных курсов по областям знаний.

Сравнение стратегических целей модернизации отечественной школы и возможностей технологии ТОГИС позволяет предположить, что *использование ТОГИС может способствовать переходу к деятельностно-ценностному образованию*.

Эту научную гипотезу мы решили проверить в ходе опытно-экспериментальной работы на площадке кафедры образовательной технологии АПКиПРО в гимназии № 1518 г. Москвы.

Тема эксперимента:

### **«Технологическая поддержка (ТОГИС) образовательного процесса в гимназии»**

*Задача первого этапа:*

Разработка задачного комплекса как одного из условий совершенствования образовательного процесса гимназии при переходе к деятельностно-ценностным технологиям.

Сравнительный анализ предметного содержания гимназического образования выявил совокупность имплицитных (сквозных) тем, в которых изучаются различные аспекты одних и тех же явлений и понятий.

Нами было выделено около десяти подобных тем. Например:

- различные виды ресурсов (*экономика, география, химия, биология, зоология, физика, история, ОБЖ*);
- химическая промышленность (*химия, география, экономика, история*);
- скалярное произведение векторов (*математика, физика, химия*);
- творческое наследие Шекспира (*английский язык, литература, история, русский язык, МХК*);
- нации и народности (*история, экономика, МХК, литература, иностранные языки, география*).

Для составления учебных задач ТОГИС мы выбрали одно из самых знакомых почти каждому ученику понятий — вода, водные ресурсы. Различные аспекты (экономический, химический, физический, философский, эстетический, технический, художественный и др.) рассматриваются не только во всех учебных дисциплинах, но и все 11 лет обучения в школе (см. табл.).

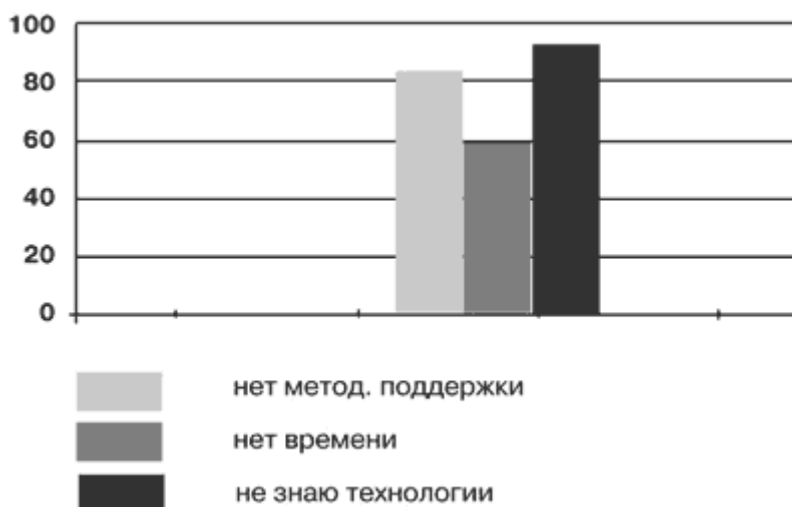
	География	Физика	Химия	Экономика	Биология	История	МХК, музыка, ИЗО
5-й кл.				Вода в семейном хозяйстве		Вода в Древнем Египте	Вода как источник вдохновения
6-й кл.				Вода как экономический ресурс	Вода как среда обитания	Вода в греческой мифологии	Творчество И. Айвазовского
7-й кл.		Паровые двигатели; уровень воды; плавание тел		Вода и получение электроэнергии	Вода в жизни растительных сообществ	Культ воды в славянской мифологии	Маринисты
8-й кл.	Внутренние воды России	Удельная теплоёмкость воды	Вода и водные растворы	Вода как фактор производства		Технические открытия, сила воды	Вечные темы в музыке
9-й кл.		Паровые двигатели, волны на поверхности воды	Гидролиз	Водные ресурсы в экономических системах	Вода в жизни человека	Электрификация	
10-й кл.	Мировые водные ресурсы	Поверхностное натяжение жидкости		Народнохозяйственное значение воды			
11-й кл.	Капилляры, волновое движение						Философия Древней Греции: Фалес, Гераклит

Согласно данным таблицы, существует много общих содержательных моментов по этой проблематике в разных учебных дисциплинах. Например, в курсе географии восьмого класса на изучение внутренних вод страны отводится 6 часов при 72 часах в год (примерно 8,2%); в курсе химии на раздел «Вода и водные растворы» — 7 уроков (примерно 9,7% от 72 часов в год); в курсе экономики — соответственно 4 часа (примерно 11%); в курсе физики — 3 часа (примерно 9%); в курсе музыки — 5 часов (примерно 14%) и т.д.

По нашему мнению, межпредметные задачи ТОГИС по данной теме могли бы способствовать:

- экономии учебного времени за счёт проведения интегрированных уроков;
- уменьшению перегрузки учащихся;
- преодолению «клипового», фрагментарного освоения нового знания.

Вместе с тем результаты анкетирования учителей показали, что большинство из них на своих уроках при объяснении тем, связанных с водой, равно как и других, очень мало или вообще никогда не обращаются к смежным знаниям из других учебных дисциплин из-за отсутствия методических комплектов для учителя, слабой технологической подготовленности в проведении такого рода занятий, ограниченности временных и технических ресурсов для поиска дополнительной информации. На диаграмме отражены результаты, полученные в ходе анкетирования учителей. В исследовании участвовали 74 учителя.



Социально-педагогическое противоречие между необходимостью расширения границ применимости технологии ТОГИС в образовательном процессе гимназии, с одной стороны, и выявленными затруднениями — с другой, обусловили ход и порядок эксперимента. В рамках его был организован постоянный семинар по составлению межпредметных задач ТОГИС, который включал следующие компоненты:

1. Internet-практикумы по формированию практических умений раскрытия ресурсов глобальной информационной сети в гимназическом образовании.

*Несмотря на то что семинар посвящён межпредметным задачам ТОГИС, повышается общий уровень компьютерной грамотности учителей, который позволит им активнее пользоваться компьютерными технологиями и, конечно, находить свежую информацию в Сети.*

2. Создание информационных единиц (модулей) по выбранной имплицитной тематике, необходимых для последующего составления учебных задач ТОГИС.

*В этом вопросе мы используем теорию и практику научного направления УДЕ (П. Эрди-ниев). Применительно к нашей проблеме можно предположить, что всякое конкретное знание, рассматриваемое в разных учебных дисциплинах, на разных ступенях школьного образования, — это единое цельное знание. Соответственно этому учебные задачи ТОГИС всех уровней по одной проблематике для разных возрастов должны рассматриваться вместе в межпредметном задачном комплексе. Поэтому составление учебных задач ТОГИС мы начали с выделения отдельных информационных единиц (модулей).*

3. Формулирование межпредметных учебных задач ТОГИС путём содержательного и логического соединения информационных единиц одной тематической группы из разных областей знаний.

*Таким способом составленные задачи похожи на «шитые». Важность их состоит в том, что на одной такой задаче можно проверить знание сразу нескольких тем программы (Г.Г. Левитас).*

*Учебные задачи ТОГИС нацелены не на проверку усвоения знания, а на процесс поиска и освоения нового знания. Мы согласны с мнением педагогов по поводу целесообразности поиска информации. Считаем, что существуют аксиоматические знания, базовые понятия, даты и события, для освоения которых не требуется организация сложного процесса поиска, они осваиваются традиционным способом. В учебных задачах ТОГИС речь идёт о поиске только новых знаний для ученика на данный момент времени.*

*Учебные задачи ТОГИС, составленные по принципу «шитых», позволяют:*

- *осваивать новые знания не в отрыве друг от друга, не только в рамках одной предметной области, а целостно, в межпредметном единстве;*
- *увеличить количество вариантов моделирования образовательного процесса с использованием деятельностно-ценностных технологий (Метод проектов, ТОГИС, Интегральная технология).*

#### 4. Отбор культурных образцов для составленных учебных задач ТОГИС.

*Мы предположили, что для каждой учебной задачи будет достаточно 5–6 культурных образцов из разных источников информации.*

Internet-практикумы и отбор культурных образцов оказались самыми сложными элементами семинара, так как многие учителя (не только в нашей экспериментальной группе) слабо подготовлены к поиску, анализу и отбору информации, хранящейся на «современных», «нетрадиционных» носителях. Поэтому мы привлекали к работе также учащихся гимназии.

Работа с учащимися проводится на уроках и в рамках факультативных курсов по информатике. Через школьную газету «Гимназист» все желающие узнают, что могут принять участие в экспериментальной работе по поиску из различных источников новой информации. Этот совместный (учителя + ученики) проект позволяет значительно оживить и продвинуть нашу работу. Такая система экспериментальной работы может рассматриваться как одно из условий перехода к деятельностно-ценностному образованию.

Наш творческий коллектив, состоящий из учителей и учеников, стал работать над совместным проектом «Составление межпредметного задачного комплекса ТОГИС».

В технологии ТОГИС автором выделяются три уровня задач. Задачи первого уровня наиболее просты как для учеников (решение), так и для учителей (составление). Для их решения в основном нет необходимости осуществлять Internet-поиск, часто бывает достаточно организовать самостоятельную деятельность учащихся с традиционными источниками информации.

Учебная задача считается готовой, если чётко и по возможности полно составлено условие задачи, позволяющее выделять направления и ключевые слова поиска решения, сформулированы требования задачи и подобраны культурные образцы. Источники информации к задачам первого и второго уровней часто не указываются.

Согласно анализу экспериментальной работы в гимназии, одной из эффективных схем использования учебных задач ТОГИС может быть следующая. Для решения задач предлагаются культурные образцы: те из них, которые располагаются на бумажных носителях, предлагаются в оригинале, а электронные образцы целесообразно иногда записывать на CD-RW или другие компьютерные носители. Это позволяет экономить учебное время и избегать возникающих технических проблем с выходом в Internet. Если учебные задачи ТОГИС используются для организации работы факультативов и во внеурочное время, то поиск культурных образцов осуществляется по полной программе с использованием разных источников информации.

Приведём примеры учебных задач.

### 1-й уровень

1. В творчестве почти каждого художника, музыканта, поэта или писателя можно выделить одну или несколько тем, которым посвящается большая часть произведений автора. Иногда по названиям этих тем возникают целые направления в искусстве. Так, например, из-за тематики творчества некоторых русских художников называют маринистами. Кого из русских художников можно назвать маринистом? Какие произведения маринистов составляют золотой запас Государственной Третьяковской галереи?

2. Более 60% населения нашей страны живёт в городах. Если в начале прошлого века было только 27 крупных городов с населением 100 тыс. человек и больше, то сейчас более 18 000 тыс. таких городов. Несмотря на то что площадь суши, занятая городами, не так уж велика (всего до 5%), рост городов привёл к изменению лица Земли быстрее, чем все другие виды деятельности человека за всю его историю. Например, в Москве исчезли несколько рек, в памяти многих москвичей они сохраняются только по названиям улиц. Какая река, некогда протекавшая по нынешней территории района Останкино — ВДНХ, определила вид, про-

тяжённость и ландшафтно-архитектурные особенности одного из бульваров этого района? В чём была особенность этой реки?

## 2-й уровень

1. Есть в искусстве темы, к которым из века в век не угасает интерес художника. Человек постоянно способен эмоционально воспринимать окружающий мир, любоваться природой, бояться неведомого и стремиться к светлому. Пожалуй, нет ни одного явления в природе, которого бы не коснулся восхищённый человеческий взгляд. Реки и облака, старые пруды и осенние дожди — всё имеет свою мифологию, свой мир песен, сказок и преданий. И сквозь каждое такое предание просвечивают неповторимые души этих рек, облаков, дождей и прудов. Так, например, в произведении М. Равеля «Игра воды» можно буквально услышать сверкающие брызги солнечной воды. Можно предположить, какие ассоциации возникают у композитора при созерцании простой реки, которая, возможно, для обычного путника не станет ничем особенным, останется просто рекой, каких сотни. Какие произведения музыки, литературы, живописи способны вызывать у вас такие же чувства и ассоциации?

2. В современном фитодизайне получают большое распространение композиции из различных природных материалов. Живые растения — аквариумы, аквариумы с открытой водой и растениями. Представим, что вы дизайнер и вам предложили создать аквариумы с открытой водой и живыми растениями — полностью сформированной биосистемой, моделирующей тропики Южной Африки и Российское Поволжье. Создайте собственный проект.

3. Главной целью всякой экономической системы является получение прибыли. Составляющих успеха экономической деятельности действительно достаточно много, один из них — эффективное отношение к водным ресурсам. Какое народнохозяйственное (экономическое) значение имеет не сама вода, а только её идеальный образ?

## 3-й уровень

### 1. Горбач, или горбатый кит

Отряд Китообразные — Cetacea.

Семейство Полосатики — Balaenopteridae. СТАТУС. Исчезающие виды (I категория). Ареал обитания: находится на грани исчезновения, внесён в Красную книгу МСОП. Длина тела 1700–1800 см.

Горбач населяет Мировой океан от тропиков до арктических и антарктических вод, но популяция всюду чрезвычайно разрежена. Миграции у северного горбача чётко выражены, строго регулярны, проходят вблизи или на материковой отмели. Горбачи проникали в Средиземное и Балтийское моря (до Финского залива) и отсутствовали в полярной акватории от Карского моря до Восточно-Сибирского включительно. Ныне горбач в наших водах — в Чукотском море, Анадырском заливе, у берегов Камчатки и Курильской гряды — стал весьма редким, а в Баренцевом море почти исчез.

Сокращение численности северных горбачей вызвано их хищническим промыслом в конце XIX в. В дальнейшем сокращение популяции усилилось из-за интенсивной охоты после Второй мировой войны. Только в 1900–1965 гг. в Северной Пацифике было добыто 24,3 тыс. горбачей, а в Мировом океане с 1868 г. (с начала механизированного промысла) по 1965 г. — 181,4 тыс. этих китов, из них почти 4 тыс. — в Северной Атлантике. Места обитания горбача тесно связаны с питанием и размножением. Пища состоит из пелагических и придонных ракообразных, стайной рыбы и реже из головоногих моллюсков. В связи с этим киты часто обитают у берегов, вблизи зоны над континентальным шельфом. Районы нагула и летнего

пребывания определяются условиями развития их массовой пищи. Самки популяций, приходящих в наши воды, рожают детёнышей в тёплых морях раз в два года (в водах островов Рюкю, Гавайских, Азорских, Зелёного Мыса).

Горбатые киты иногда сами подплывают к судам и играют вокруг них. Это способствует притуплению их осторожности. Сильно выраженный родительский инстинкт этих животных способствовал их хищническому истреблению. Сейчас самки в очень шумных местах приспособились зависать на глубине 15–20 м, пока детёныши выныривают на поверхность для дыхания, а потом возвращаются к матерям. Горбатые киты не обладают эхолокацией и не могут своевременно определять местонахождение рыбацких сетей, вследствие чего часто в них погибают. Рыбаки считают, что горбачи повреждают до 90% сетей, расставленных на якорях и буйках для лова трески. Традиционные места размножения находятся под угрозой из-за частых маневров быстроходных судов и катеров, обилия туристических лодок. Кврагам горбача относятся только касатка и очень редко — меч-рыба. Болезни и конкуренты не изучены. В связи с относительной тихоходностью (скорость не превышает 12–15 км/ч, у раненых — до 25 км/ч) на теле горбачей поселяются многочисленные наружные паразиты: усоногие и веслоногие рачки, морские уточки, китовые вши. Из внутренних паразитов найдены три вида нематод и три вида скребней. Выделите факторы, лимитирующие развитие популяций горбачей. Определите меры по преодолению исчезновения горбачей. По какому пути могло пойти развитие горбачей, если бы были изменены лимитирующие факторы их развития. Смоделируйте возможные направления этого развития.

В ходе экспериментальной работы составлено около 20 учебных задач ТОГИС, большая часть которых прошла апробацию в образовательном процессе гимназии. Тем не менее пока вопросов в нашей работе больше, чем ответов.