

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Профессиональный журнал для технологов образования: научных работников, преподавателей и аспирантов педагогических образовательных учреждений, системы повышения квалификации, методистов и специалистов, а также учителей, повышающих свою квалификацию

Зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-11412 от 17 декабря 2001 г.

№ 2 2011

Редакционная коллегия:

М.Е. Бершадский, канд. пед. наук;
Г.Г. Левитас, доктор пед. наук;
А.В. Рафаева, канд. филол. наук;
А.М. Кушнир, канд. психол. наук;
Е.В. Шишмакова, канд. пед. наук;
О.Н. Подколзина, канд. филол. наук

Главный редактор:

Вячеслав Гузеев, доктор пед. наук

РЕДАКЦИЯ:

Ответственный редактор:

Ольга Подколзина

Отв. секретарь: Светлана Лячина

Зав. производством:

Любовь Кучмиёва

Дизайн: Ольга Денисова

Вёрстка: Галина Нефёдова

Корректор:

Ирина Дёмина

Редакция: кафедра образовательной
технологии АПКипПРО
Учредитель и издатель:
НИИ школьных технологий

Издательская подготовка:
Издательский дом
«Народное образование»

© Кафедра образовательной
технологии АПКипПРО, 2011
© НИИ школьных технологий, 2011

ТЕОРИЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИКОВ

В.В. Гузеев. Начала аксиоматической теории образования как культурной деятельности гуманитарной системы **3**

ТЕОРИЯ ДЛЯ ПРАКТИКОВ

В.Н. Клепиков. Ценностно-смысловое освоение математических понятий в учебно-познавательной деятельности учащихся **28**

С.К. Найдёнов. Blackboard Learning System **40**

ПРАКТИКА ДЛЯ ТЕОРЕТИКОВ

И.В. Лобанов. «Психология средствами театра» — новый предмет в школьном расписании **44**

ПРАКТИКА ДЛЯ ПРАКТИКОВ

О.Д-С. Кендиван. Некоторые чудеса с точки зрения химика (Проблемно-творческие задачи) **50**
И.Н. Сморкалова. Мастер-класс: методические рекомендации **59**

РЕСУРСЫ

Деятельностно-ценностные задачи

М.Ю. Бирбичадзе. Иван Грозный — созидатель или разрушитель? **62**
Н.В. Борзак. Задача о парниковом эффекте **97**

О.С. Голованова. Тепловое действие электрического тока	100	Г.Г. Михайлова. Символ Кёльна	121
В.А. Кожевникова. Задача об астрономических дробях	107	С.Ю. Морозова. XVII век — время окончательного закрепощения крестьян	123
М.С. Кудревская. Задача о птице Рухх	110	А.Ю. Назаров. Опыты Ломоносова и Лавуазье	127
В.Е. Кука. Задача о М.И. Кутузове	112	О.А. Рябинина. Изучаем гидролиз солей	133
Т.А. Курдай. Задача о закаливании	115	Н.Ю. Смелая. Иммунитет	137
Н.В. Лялько. Кур во шах. Задача по фразеологии русского языка	118	И.Ю. Чернышёва. Энергия, которую закатывают в асфальт	141

Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Ответственность за достоверность информации в публикуемых материалах несут авторы.

Ответственность за содержание рекламных материалов несёт рекламодатель.

Все публикуемые материалы предварительно обсуждаются на семинаре «Научные вторники кафедры образовательной технологии» АПКИППРО. Решение главного редактора является окончательным.

Издательский дом «Народное образование»: 109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2
Тел./факс: (495) 345-52-00, 345-59-00. Электронная почта: narodnoe@narodnoe.org

Продажа: ООО «НИИ школьных технологий». 109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2.
Тел./факс: (495) 345-52-00, 345-59-00. Электронная почта: market@narodnoe.org

Подписано в печать 29.07.11. Формат 70×90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Печ. л. 9,0. Усл.-печ. л. 10,53. Тираж 700 экз. Заказ № 1805.

Отпечатано в типографии НИИ школьных технологий. 109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, корп. 2. Тел./факс: (495) 345-52-00.

ТЕОРИЯ ДЛЯ ТЕОРЕТИКОВ

Начала аксиоматической теории образования как культурной деятельности гуманитарной системы

В.В. Гузеев

Системная теория образования — инструмент проектирования и достижения успеха

Споры о принадлежности педагогики к сфере науки или сфере искусства после работ великих Учителей и Воспитателей, казалось бы, утихли. Но это затишье отнюдь не сделало проблему менее острой, поскольку появились задачи проектирования педагогического успеха, родившиеся в недрах педагогической технологии и вдруг выветившие коренной вопрос: возможно ли вообще построение педагогической деятельности, результаты которой статистически значимо не зависят от личности исполнителя, то есть педагога и его индивидуальных особенностей. Аналогичные проблемы успешно разрешают инженерия, психология или, с некоторыми натяжками, скажем, медицина. Станным оказалось не отсутствие научно выверенного ответа (хотя многочисленные попытки предпринимались!), что вообще характерно для нынешнего состояния гуманитарных наук, а непонимание значительной частью профессионального педагогического сообщества самого существования этого вопроса!

По существу, почти вся педагогическая теория ныне представляет собой в большей или меньшей мере «наукоязычное» описание сложившейся практики. Кроме того, немалую нишу заняла псевдотеория, когда язык текстов понятен исключительно их авторам, последний раз видевшим живых детей ещё в позапрошлой жизни. И такая «наукоязычная» теория, и эти псевдотеории настолько бесполезны,

что все уповают на некую «инновационную» практику. Общее мнение ныне, в грубом изложении, заключается в том, что задачи педагогики разрешимы эмпирическим путём и проблема состоит в отсутствии гениального практика, который бы нащупал эти решения столь же традиционным способом «тыка».

Увы! Надежды эти тщетны! Как не раз бывало в интеллектуальной истории человечества, слишком большие ожидания от эмпирии абсолютно беспочвенны. Слепое тыканье во все стороны, сдобренное наивными и небезопасными экспериментами на детях, преувеличенные восторги от единичных успехов отдельных педагогических талантов, бесконечные декларации суверенитета личности ученика и его субъектности без сколько-нибудь серьёзной фундаментальной теории образования обречены на бесконечное посыпание голов пеплом сгоревших страстей. Нет ничего практичнее хорошей теории¹. Это мнение всё более распространяется в профессиональных кругах, а новые веяния в практике тому способствуют. Не откажу себе в удовольствии процитировать замечательную статью И.П. Подласого²: «Недоверие к педагогической теории, сложившееся вследствие её

размывания и замещения аналогичными построениями, пустило глубокие корни в учительской среде и ещё долго будет препятствовать осознанию того непреложного факта, что без теории практика слепа.

Пусть мы уже тысячекратно убедились в этом, пусть всему миру известно, что нет ничего практичнее хорошей теории, наш учитель утратил привычку сверять с наукой свои действия и всё ещё не торопится с пополнением теоретического багажа. Наука остаётся невостребованной. Положение радикально меняет глубокая и неизбежная перестройка отношений в системе народного образования на принципах рыночной экономики. Продать на рынке можно лишь высокий профессионализм. Кого станет винить педагог, оказавшийся неконкурентоспособным? Простой этот аргумент вряд ли проигнорирует учитель, заглядывающий в завтрашний день».

По следам воззрений В.В. Давыдова А.А. Тюков предлагает следующую формулировку: **«Образование — это всеобщая общественная форма развития человека»** — так звучит основной закон образования человека. Эта концепция развита в методологии и теории **комплексной психологии развития субъек-**

¹ В научных публикациях принято ссылаться на автора идеи. Но повторённая мною мысль стала до такой степени избитой и общеупотребительной, что упоминание о породившем её великом физике и философе даже лучше скрыть за надёжной формулой «народный» (в международно корректном лексиконе — «выдающийся»). Величию это не повредит, как, например, не мешает праху неведомого большинству российской части человечества автора марша «Прощание славянки», но жизнь остальных людей изменит не меньше, чем изменила жизнь россиян ставшая негласным национальным гимном мелодия «какого-то там Агапкина». Я постараюсь в этой работе удержаться на грани между состоящими только из цитирования чужих мыслей педагогическими диссертациями и педагогической попсой вроде книг одного плодовитого автора, принципиально не цитирующего никого и никогда, но утверждающего, что всех читал и знает.

² Подласый И.П. Можно ли учить «по-всякому»? // Школьные технологии. 2003. № 4. С. 15.

тивности³. Надо отметить, что попытки построить системную теорию образования, а затем и обслуживающую её формальную теоретическую педагогику, неоднократно предпринимались.

Из последних по времени можно указать попытку построения теории образования на основе рассмотрения открытых систем «без границ», предпринятую И.Г. Осадчим⁴.

Но здесь я прежде всего отмечу попытку построения теории образования на основе междисциплинарного системного подхода, предпринятую Э.Н. Гусинским⁵. Работа Гусинского вводит в педагогический оборот понятия гуманитарной системы и неопределённости в смысле Л. Заде. Впервые сформулированы принципы неопределённости для гуманитарных систем, к которым относятся также педагогические системы. Хотя не все принципы рядоположены, некоторые могут быть выведены из других, это никак не отражается на общей картине. Работа характеризуется настоящим энциклопедизмом автора, гениальными предвидениями и во всех отношениях является новым словом в педагогике. Однако элитой педагогического сообщества в целом теория Гусинского была принята очень прохладно и поддержки не получила.

Одна из причин, по которым не удалась в полной мере попытка построения системной теории образова-

ния Э.Н. Гусинским, состояла в том, что начиная с некоторого места в тексте его книги вместо термина «гуманитарная система» можно было подставлять термин «человек» без малейшего ущерба для содержания и смысла. Это значит, что реально была построена теория образования только для простейшей гуманитарной системы, а создатель теории этой подмены объекта даже не заметил.

Настоящая системная теория должна быть в состоянии объяснить все известные феномены описываемой области науки/практики и соответствующие части примыкающих к ней наук и практик, а также в течение ещё довольно долгого времени оставаться достаточным инструментом для оперирования с вновь открываемыми феноменами — новыми явлениями, ранее не известными закономерностями и так далее. «Смена содержания и функций образования, его модели определяются динамикой культурных эпох и конкретной исторической ситуацией. Сегодня формируется новый тип культуры, вбирающий в себя достижения всех предшествующих культурных эпох, каждая из которых обогатила историю мировой культуры уникальным опытом. Однако она не имеет пока адекватной системы образования, что обуславливает интенсивные поиски оптимальной модели образования, соответствующей складываю-

³ Тюков А.А. Методологические основания психологии развития // Культурно-историческая теория Л.С. Выготского и основания современной психологии развития (к 110-летию со дня рождения). (Библиотечка журнала «Вестник образования». 2006. № 3). С. 115.

⁴ Осадчий И.Г. Сетевые модели в образовании: основы теории «систем без границ» // Школьные технологии. 2002. № 5.

⁵ Гусинский Э.Н. Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода. М.: Школа, 1994.

щемуся типу культуры и отвечающей актуальным запросам современной цивилизации»⁶.

Если рассматривать образование как деятельность (а это так и есть), то отдельно придётся изучить субъектов и объект образования, содержание образования и процесс. В таком случае важно отделить предмет теории образования от предмета теории обучения, то есть дидактики. Обычно идеи носятся в воздухе. Это значит, что где-то увиденные и не зафиксированные сознанием какие-то тексты, услышанные фразы, случайные мысли могут вдруг оформиться во что-то целостное и новое. Бывает, что прочитывается книга настолько интересная вся полностью, что её невозможно цитировать отдельными фрагментами. Иной раз схваченная мысль вызывает такие ассоциации, что появляется совсем свежее соображение. И в таких случаях источник новой идеи мне понятен, а процитировать его я не могу.

Предлагаемая мною теория также имеет подобного рода источники. Поэтому, если я могу точно процитировать подходящую мысль предшественника, я это сделаю и укажу образец в ссылке. Но многое в моей работе вытекает из идей, мыслей, даже ауры людей, написавших захватившие меня книги. Иногда предлагаемые мною построения являются аналогами конструкций, созданных до меня и независимо от меня. В подобных случаях привести точные цитаты не представляется возможным. В знак глубочайшего уважения к предшественникам и выдающимся коллегам я приведу здесь список ра-

бот, которые не всегда цитирую в своём тексте, некоторые даже совсем не цитирую, но без знакомства с которыми этот текст просто не состоялся бы.

Анисимов О.С. Методологический словарь для управленцев. М., 2002.

Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. М., 1986.

Гусинский Э.Н. Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода. М.: Школа, 1994.

Заде Л., Кофман А. Введение в теорию нечётких множеств. М., 1982.

Канторович Л.В., Макаров В.Л. Оптимальные модели перспективного планирования. Применение математики в экономических исследованиях. М.: Мысль, 1965.

Zadeh L.A. The Concept of a Linguistic Variable and Its Application to Approximate Reasoning. N.Y.: Elsevier, 1973.

Теперь перейду собственно к изложению начала теории. Мы рассмотрим понятие гуманитарной системы, её подсистем, свойства гуманитарных систем и вытекающие из них феномены образования, образовательной деятельности, образовательной системы и образовательного стандарта.

Основные свойства гуманитарной системы

Мир, в котором мы живём, плохо поддаётся описанию на языке детерминистских теорий хотя бы потому, что мы многого об этом мире просто

⁶ Запесоцкий А.С. Образование: Философия, культурология, политика. М.: Наука, 2003. С. 13.

не знаем. В нашей жизни плохо помогают канторовская теория множеств и формальная аристотелевская логика, потому что на очень многие вопросы, в частности о принадлежности объекта тому или иному множеству, мы не можем однозначно ответить «да» или «нет».

В этих условиях едва ли не самым удивительным свойством человеческого интеллекта является способность принимать правильные решения в обстановке неполной, не всегда ясной и редко чёткой информации. Построение моделей приближённых рассуждений человека, его полуинтуитивных решений и использование их в технических системах будущего может изменить качество жизни новых поколений. Для этого американским гением математики Л. Заде (Lotfi A. Zadeh) была создана теория нечётких множеств и в значительной мере разработана многозначная логика. Презрев последовательность, действующую в историко-логическом развитии классического понятия функции, он ввёл в науку понятие функции принадлежности, которое изначально было применено не к простейшим объектам реальности, а сразу к социальным процессам, отражая их непосредственно и описывая имеющие в них место неточные отношения. Он расширил классическое канторовское понятие множества, допустив, что характеристическая функция (функция принадлежности элемента множеству) может принимать любые значения из интервала $(0; 1)$, а не только значения 0 («нет») либо 1 («да»). То есть вполне допустимым оказывается высказывание, что некий объект в какой-то мере (процентов так на 45!) принадлежит дан-

ному множеству. Такие множества Л. Заде назвал нечёткими (fuzzy).

Он определил также ряд операций над нечёткими множествами и предложил обобщение известных методов логического вывода *modus ponens* и *modus tollens*. Это и понятно. Ведь если значение функции принадлежности равно p , где $0 < p < 1$, то ответить на вопрос «Принадлежит ли элемент множеству?» в логике Аристотеля нельзя. Так или иначе возникают вероятностные конструкции, а логика становится многозначной. Кроме ответов «Да» или «Нет» появляются и такие: «Да с вероятностью p » или «Нет с вероятностью $1-p$ ». Более того, на практике чаще всего оказывается, что указать точное значение p невозможно — приходится говорить об интервале возможных значений (то есть границах), и вероятность становится геометрической. Это лучше описывает неопределённость реального мира, но заметно усложняет математический аппарат прогнозирования.

Работы Заде заложили основы моделирования интеллектуальной деятельности человека и явились первоначальным толчком к развитию новой математической теории. Основанные на этой теории методы построения компьютерных нечётких систем существенно расширяют области применения компьютеров. В последнее время нечёткое управление является одной из самых активных и результативных областей в исследовании применения теории нечётких множеств. Нечёткое управление (как и во многом интуитивное управление по слабым сигналам) оказывается особенно полезным, когда технологические процессы являются слиш-

ком сложными для анализа с помощью общепринятых количественных методов или когда доступные источники информации интерпретируются неточно или неопределённо, качественно, а не количественно. Экспериментально показано, что нечёткое управление даёт лучшие результаты по сравнению с получаемыми при общепринятых жёстко детерминированных алгоритмах управления. Многозначная логика, на которой основано нечёткое управление, ближе по духу и смыслу к человеческому мышлению и естественным языкам, чем традиционные логические системы. Такая логика, в основном, обеспечивает эффективные средства отображения неопределённостей и неточностей реального мира.

Недооценка упомянутых феноменов и привела к тому, что существующие теории образования в большинстве своём бессодержательны: «Главное диалектическое противоречие образования (на уровне интенции) было заложено в систему образования четыре столетия назад, когда Европа прошла бифуркацию и нашла аристотелевскую формально-логическую систему, «не заметив» мощную триаду трёх П: Платона, Плотина и Прокла»⁷.

Следующим важным шагом Заде было введение в рассмотрение математики понятия гуманитарной системы. Над нечётким множеством, как и над любым другим, можно задать какие-то отношения. Среди них может обнаружиться системообразующее отношение, определяющее це-

лостность всей конструкции, — такое, нарушение которого ведёт к её распаду. Возникает не просто система, а нечёткая система. Именно такие и нуждаются в нечётком управлении. В окружающем нас реальном мире любая реальная система автоматически становится нечёткой, как только в её составе появляется человеческий фактор с его субъектностью и неопределённостью. Не вдаваясь в дальнейшие тонкости, мы с Вами определим гуманитарную систему как любую систему с участием человека. Простейшая гуманитарная система — сам человек, о чём ещё будет сказано в дальнейшем.

Определение гуманитарной системы. Система, хотя бы одним элементом которой является человек, называется гуманитарной.

Из особенностей нечётких множеств и присущей человеку субъектности вытекает фундаментальный принцип.

Первый принцип неопределённости для гуманитарных систем. Элементарный, а следовательно, и подсистемный, состав гуманитарной системы ни в какой момент времени не может быть указан точно.

Системообразующим фактором гуманитарной системы является то множество отношений, которое имеет обобщающее название **деятельность**. Со структурой деятельности и её особенностями мы разберёмся позже.

Деятельность присуща только тем системам, в которых участвуют

⁷ Синенко В.Я. Перспективы развития образования // Буланкина Н.Е., Кондратенко А.П., Синенко В.Я. Философия природы, культуры и гуманизация образования: Монография / Под общ. ред. Синенко В.Я. Новосибирск: НИПКиПРО, 2004. С. 118.

люди. Для систем без человека деятельность невозможна, но возможны действия, активность, инициатива, поиск и другие процессы. Подробное обсуждение этих деталей ещё следует, хотя и не скоро.

Предположим, что некоторое множество объектов не было системой. Появился человек и вместе с собой принёс деятельность, в осуществление которой он начал один за другим вовлекать объекты базового множества. Через какое-то время над исходным множеством появляется набор отношений, среди которых деятельность занимает ведущее положение, обеспечивая единство и целостность. Отказ от деятельности или её изменение разом меняют всё положение дел. Всё это означает, что исходное базовое множество превратилось в систему, которую мы относим к классу гуманитарных систем. Поэтому наличие деятельности, и именно оно, является характеристическим признаком гуманитарной системы.

Приведу простейшие примеры⁸.

Пример М. После того как построены здания, подведены коммуникации, завезено и налажено оборудование, набран персонал, мебельная фабрика начинает работу. В этот момент её ещё нельзя рассматривать как систему, — это просто некоторое множество структурных подразделений, действия которых зачастую даже не согласованы. Но по мере того, как течёт время, на фабрике появля-

ются традиции, её подразделения начинают функционировать как слаженный механизм, возникает целостная деятельность. Спустя ещё какое-то время уже можно говорить о том, что мебельная фабрика представляет собой гуманитарную систему. При этом полностью описать её элементный и подсистемный состав невозможно. Например, жена начальника участка формально не работает на фабрике. Но она очень активно участвует в её деятельности, потому что усталый муж, придя домой, делится с ней всем, что занимает его, это обсуждается. Жена нередко находит важные решения, которые муж потом реализует на работе. Получается, что ответить на вопрос «принадлежит ли мебельной фабрике жена начальника участка?» аристотелевски однозначно нельзя. «Да» не скажешь, потому что нет в отделе кадров её трудовой книжки. «Нет» тоже не скажешь, потому что она участвует в трудовом процессе. Это тот самый случай, когда «в какой-то мере, да» или «по-видимому, нет», то есть функция принадлежности имеет значение $0 < p < 1$. А сколько таких элементов?

Пример Ш. На городской окраине построили здание, завезли и расставили оборудование, набрали педагогический и технический персонал, назначили директора. По весне укомплектовали классы, а с сентября пошёл процесс обучения. Но говорить о системе и в этом случае пока рано. Лишь со временем про-

⁸ Чтобы не попасть в ловушку, которой не избежал Э.Н. Гусинский, подменив ненароком всякую гуманитарную систему простейшей, я буду всё время проверять себя на примере нетривиальных гуманитарных систем: мебельной фабрики (пример М) и школы (пример Ш). Наличие этих примеров обеспечит двоякую цель: уберёжёт меня от самых грубых ошибок и поможет читателю лучше разобраться в довольно сухом и теоретически перегруженном тексте, который я предьявляю.

изождёт сплочение, появятся традиции, возникнет та неуловимая, но осязаемая, субстанция, которую называют «духом школы» и которая отличает эту школу от других. Появится единая совместная деятельность и возникнет гуманитарная система. И опять-таки однозначно указать состав элементов этой системы не удастся. Например, принадлежат ли этой системе родители учеников? Считается, что принадлежат. Но совершенно очевидно, что в очень разной мере: одни составляют родительские комитеты и общественные советы, а другие посещают школу два раза в жизни, — приводя ребёнка в первый класс и проливая умильные слёзы на выпускном вечере. А бывают и такие «родители», лица которых никогда и никем в школе зафиксированы не были.

Рассматривая эти примеры с учётом предшествовавших теоретических рассуждений, мы можем увидеть некоторую закономерность. В начальной стадии базовое множество не является системой. С появлением «человеческого фактора» постепенно разворачивается деятельность, которая в качестве системообразующего начала цементирует множество в систему. Наконец, наступает время, когда существование гуманитарной системы не вызывает никаких сомнений. Только назвать точно день и час, когда базовое множество превратилось в гуманитарную систему, невозможно. Это не случайное явление, а отражение второго фундаментального принципа.

Второй принцип неопределённости для гуманитарных систем. Момент появления гумани-

тарной системы не может быть указан точно.

Здесь следует предварительно определиться с тем, что мы понимаем под деятельностью.

Определение деятельности. Целенаправленное управляемое преобразование объектов называется деятельностью.

Позже мы в духе данной теории определимся более детально и формально, что мы понимаем под деятельностью и чем она отличается от похожих феноменов.

Деятельность гуманитарной системы приводит к появлению текстов. Здесь текст понимается в общефилософской традиции. Например, М.М. Бахтин рассматривает тексты как любые связные знаковые комплексы.

Определение текста. Связный знаковый комплекс называется текстом.

Именно такое понимание я разделяю и использую.

Соответственно, материальная деятельность (преобразование материальных объектов) порождает материальные тексты, идеальная деятельность (преобразование идеальных объектов) порождает идеальные тексты. Тексты оказываются следами деятельности гуманитарной системы, по их наличию обнаруживается существование гуманитарной системы. Других способов выявить наличие гуманитарной системы не существует.

Определение культуры. Совокупность всех текстов, порождённых гуманитарной системой, называется **культурой гуманитарной системы.**

«Культура — это не только вещи, но и технические и технико-эстетиче-

ские изображения в виде планов, карт, схем, картин, музыки, книг и рукописей и т.п., хранятся в знаках, знаково-символических структурах. Таким образом, семиотическая представленность культуры соединяет в единое целое знаковое представление материальной и духовной культуры»⁹. Соответственно,

Определение материальной культуры. *Совокупность всех материальных текстов, полученных в результате деятельности гуманитарной системы, называется её материальной культурой.*

Определение духовной культуры. *Совокупность всех идеальных текстов, полученных в результате деятельности гуманитарной системы, называется её духовной культурой.*

Пример М. Появление того, что называется традициями, рождением признаков, отличающих эту мебельную фабрику от других, её специфического шарма, обычно характеризуется как рождение фирменного стиля, собственного товарного знака, особой культуры производства и, главное, так называемого брэнда. За этим стоит обычно зарождение своей документации, своих стандартов и патентов, своих особенностей производственного процесса, и, самое главное, своих человеческих отношений внутри фабрики. Всё это, даже не зафиксированное документально, придаёт мебельной фабрике особое, неповторимое лицо в кругу аналогичных производств. Это и означает появление особой духовной культуры данной гуманитарной системы (в экономике это известно под

названием корпоративной культуры или культуры организации).

Пример Ш. Все знают, что такое хорошая школа. Родители стремятся именно в такую по возможности отдать детей. Но как только доходит до формальных критериев, сразу оказывается, что хорошая в глазах общества школа оказывается плохой с позиции образовательного начальства. Это значит обычно, что сложившаяся в школе духовная культура (традиции, нормы, взгляды, отношения) не отвечает воззрениям начальства, но вполне отвечает ожиданиям заказчиков — родителей и детей. О взаимоотношениях духовных культур системы и подсистем мы поговорим отдельно.

Обычно в культурологических и философских трудах вводят более тонкие градации культуры, в частности выделяя из множества идеальных текстов две культуры — гуманитарную и духовную: «С одной стороны, гуманитарная культура — это часть духовной культуры общества, которая живёт в форме «текста» и выполняет функцию фиксации, хранения и передачи духовного опыта человечества. С другой стороны, духовная культура является частью гуманитарной культуры, которая интериоризирована субъектом, вошла в сферу его духовной жизни (сознания, самосознания, нравственного переживания) и приобрела там свойство уникальности и неповторимости. Иными словами, духовная культура — это бытие гуманитарной культуры «в человеке и для человека», в его сознании и переживании. Духовность — это фено-

⁹ Буланкина Н.Е., Турченко В.Н. Концептосфера гуманистического образования: Учебно-методическое пособие. Новосибирск.: НИПКиПРО, 2004. С. 71.

мен, отражающий конкретный уровень развития личности и общества, который во многом определяется потенциалом гуманитарной культуры, но не равен ей. Процесс формирования духовности носит сложный и противоречивый характер, сопровождается нередко снижением нравственных критериев и превращается в свою противоположность — бездуховность и нравственную деградацию личности. Таким образом, в пространстве «здесь и теперь» духовная и гуманитарная культура не совпадают — одна есть лишь часть другой, востребованная субъектом в меру его способностей и возможностей»¹⁰. Но при том широком понимании гуманитарной системы, которым я оперирую в данной работе, такое разделение в первой главе окажется преждевременным, и я его делать не буду.

Замечу при этом, что всякий идеальный текст имеет материальный носитель, а всякий материальный текст имеет идеальный подтекст или контекст, а потому имеет духовную составляющую. Эти особенности, описываемые общефилософским принципом отражения, для данного этапа построения теории не существенны, но могут иметь важные последствия, которые повлекут принципиально важные выводы в дальнейшем, при развитии инструментальной её части. В терминах данного определения деятельность гуманитарной системы можно рассматривать как обмен текстами с её культурой, при этом внешний обмен с текстами других культур имеет свой специфический статус, который мы

позже будем рассматривать отдельно.

В дальнейшем нас не будет интересовать в чистом виде материальная культура гуманитарной системы. Значение будет иметь только духовная культура гуманитарной системы, вокруг особенностей и свойств которой и будет строиться теория образования. Материальные носители духовной культуры важны для других областей исследования, хотя в последующем под названием средств обучения (в частности!) они вновь появятся в теории образования.

Замечу, что духовная культура гуманитарной системы сама по себе может быть системой, но может и не быть. То есть системность духовной культуры не является характерным признаком гуманитарной системы. Её наличие или отсутствие важно для **культурологии**, но не имеет принципиального значения для теории образования. Значительно важнее признаки духовной культуры как множества. Однако, как ни странно, в этих признаках как раз более важными оказываются гипотетически (скорее, — даже мистически!) присутствующие характеристики систем, чем просто множеств. Как таковое, множество может быть открытым и замкнутым, но эта характеристика касается отнюдь не любых множеств. Но как только множество с отношениями над ним становится гуманитарной системой, можно говорить об открытости и замкнутости системы в связи со взаимодействием данной системы и её окружения.

Мы будем называть культуру **открытой**, если она предрасположена

¹⁰ Запесоцкий А. С. Образование: Философия, культурология, политика. М.: Наука, 2003. С. 259.

к обмену текстами с другими культурами (то есть соответствующая гуманитарная система открыта как множество), и **замкнутой** в противном случае. Описать это формальными определениями весьма затруднительно, если не рассматривать взаимодействие гуманитарных систем. Однако последнее мы рассмотрим несколько позже. Предварительно же будем считать, что в замкнутой культуре тексты имеют только внутренний оборот, в открытой же — они могут уходить вовне и приходить извне. Во втором случае возникает кажущееся формальное противоречие с текстом как порождением гуманитарной системы. В действительности здесь противоречия нет: в результате деятельности гуманитарной системы текст получается, но ниоткуда не следует, что этот текст оригинален и первичен, а не является образом другого текста при некотором преобразовании.

Один из видов деятельности гуманитарных систем (как потом выяснится, наиболее распространённый и даже жизненно важный!) состоит в интерпретации текстов, пришедших извне, и на их основе — порождении собственных вторичных текстов, входящих в данную духовную культуру в качестве новых элементов. При этом тексты, пришедшие извне, могут вообще не быть непосредственными продуктами деятельности (то есть окажутся косвенными следами гуманитарных систем). Например, застывшая после извержения вулкана лава не является результатом целенаправленного управляемого преобразования; это продукт вулканической активности, а не деятельности, присущей только

гуманитарным системам. Однако лава становится текстом, когда её видит человек-наблюдатель. В частности, мифологическое сознание вполне допускает существование в недрах вулкана некоего «сверхчеловеческого» существа, а следовательно, и его целенаправленной деятельности. В таких случаях мы как раз и будем говорить об интерпретациях материальных текстов гуманитарными системами, расширяющих духовную культуру.

Таким образом, текст в культуре гуманитарной системы далеко не всегда первичен, то есть порождён именно данной системой, — он может быть и часто бывает интерпретацией другого, оригинального или тоже не оригинального текста. Вторичные тексты, как правило, связаны с адаптацией гуманитарной системы к надсистеме или просто окружающей среде. Более детальное рассмотрение этого вопроса пока отложу, а другой вопрос — об оригинальности или вторичности культурных текстов — вообще лежит за пределами данной теории, уходя в культурологию и философию.

Замкнутое, а тем более открытое, множество может сохранять постоянным свой элементный состав, а может и изменять его. Строго говоря, во втором случае с позиций классической теории множеств можно говорить только о другом множестве, имеющем какие-то отношения с исходным. Но в рамках теории нечётких множеств мы должны пренебречь маловажными для её целей феноменами теории множеств Кантора и считать, что замена некоторых элементов множества в пределах статистически значимых

границ¹¹ является просто изменением данного множества¹².

С точки зрения классической теории множеств подобное определение является вопиющей несуразностью, но её при остром желании можно формально разрешить. Однако для гуманитарных систем это — вполне естественное обобщение, вполне допустимое и даже обыденное в рамках теории Заде¹³. Для чего подобные несуразности допущены? Всё очень просто: чтобы наши рассуждения соответствовали теории нечётких множеств и многозначной логике, без которых далее и шагу ступить нельзя в мире характерных для гуманитарных систем неопределённостей (см. первый и второй принципы) и вероятностей!

Обратимся теперь к тому, что нас больше всего интересует, — духовной культуре гуманитарной системы. Есть все основания полагать, что особенности и свойства именно духовной культуры с некоторого момента в жизни гуманитарной системы полностью определяют её. Это позволит построить более-менее вразумительную типологию гуманитарных систем, что так и не удалось в полной мере моим предшественникам.

Если гуманитарная система действует, то она производит какие-то

тексты, а какие-то, возможно, утрачивает, передавая их вовне.

Пример М. Работающая мебельная фабрика не только производит мебель (материальные тексты), но и плодит всё новую документацию, рождает новые идеи в головах инженеров, вызывает новые отношения среди людей.

Пример Ш. В работающей школе каждый день появляются новые идеальные тексты, строятся великие планы и прогнозируется будущее.

В любом случае налицо изменения в духовной культуре данной гуманитарной системы. Возможно, здесь имеет смысл говорить о статистически значимых изменениях, но на данном этапе необходимости в таком уточнении нет.

Определение функционирующей гуманитарной системы. *Гуманитарная система называется функционирующей, если её духовная культура изменяется с течением времени.*

Понятно, что изменения изменениям рознь. Вполне возможно кипение в наглухо закрытом котле. Вполне можно себе представить и гуманитарную систему, затерявшуюся в труднодоступной местности и не имеющую связей с внешним миром. Время от времени такие со-

¹¹ Естественно, что математическая статистика имеет свои границы применения. Здесь можно до бесконечности обсуждать её особенности и условия применимости к конкретному случаю, далее формализовать теорию образования. Но, мне кажется, подобные тонкости в данном контексте не очень важны. Если иметь в виду под гуманитарной системой небольшое по числу элементов множество (например, — человека), то многое в данной теории станет сомнительным без некоторой привычки к абстрактным рассуждениям. Однако чем больше читатель абстрагируется от привычных фактических сведений, тем всё более убедительной будет ему казаться предлагаемая теория. Я это проверил на себе и на множестве оппонентов в научном сообществе.

¹² Конечно, соответствующая формальная теория существует в математике! Только она в данном случае для нас несущественна.

¹³ В ней ещё и не такое возможно!

общества обнаруживались то высоко в горах, то в таинственных дебрях тропических лесов. Эти системы могут жить довольно долго, но конечная судьба их, как правило, печальна. Общий их признак — замкнутость духовной культуры. Этот же признак указывает на дальнейшую судьбу. В.Я. Синенко утверждает: «... термодинамический анализ информационно-изолированных систем указывает на необходимость наличия открытости их структуры для обмена информацией с внешней средой. Отсутствие в структуре ... процесса обмена информацией со средой внутренней... и внешней... приведёт к накоплению энтропии и деградации в системе, нарушению условий устойчивости»¹⁴. Раньше подобную теорему сформулировал великий экономист Л. Канторович, о чём речь впереди.

Определение жизнеспособной гуманитарной системы. *Гуманитарная система называется жизнеспособной, если её духовная культура является открытой.*

Определение выживания. *Процесс поддержания жизнеспособности гуманитарной системы называется выживанием.*

Повторюсь, что нежизнеспособные гуманитарные системы, тем не менее, могут функционировать очень долго. Мало того, их духовные культуры могут за счёт внутренних ресурсов даже активно расширяться, то есть системы прогрессируют. Но всяким внутренним ресурсам когда-то приходит конец, а тогда неиз-

бежна стагнация, за ней — регресс, а потом — и гибель.

Определение прогрессирующей гуманитарной системы. *Гуманитарная система называется прогрессирующей, если её духовная культура расширяется с течением времени.*

Определение развития. *Процесс, в результате которого гуманитарная система становится и остаётся прогрессирующей, называется развитием.*

Определение регрессирующей гуманитарной системы. *Гуманитарная система называется регрессирующей, если её духовная культура сужается с течением времени.*

Определение деградации. *Процесс, в результате которого гуманитарная система становится и остаётся регрессирующей, называется деградацией.*

Конечным итогом деградации является прекращение функционирования, то есть гибель гуманитарной системы. Замечу, что гибель гуманитарной системы вовсе не означает физического исчезновения её элементов. Как множество, имеющее ту или иную физическую сущность, бывшая гуманитарная система может ещё какое-то время поддерживать физическое существование. В этом смысле можно было бы говорить о физическом выживании элементов системы или каких-то их подмножеств. Но поскольку подобное существование не имеет отношения к теории образования, мы

¹⁴ Синенко В.Я. Перспективы развития образования // Буланкина Н.Е., Кондратенко А.П., Синенко В.Я. Философия природы, культуры и гуманизация образования: Монография / Под общ. ред. Синенко В.Я. Новосибирск: НИПКиПРО, 2004. С. 125–126.

его рассматривать не будем. Пусть этим занимаются физика, химия, биология, археология и другие уважаемые науки.

Сформулирую два важнейших положения, настолько фундаментальных, что позволю себе назвать их аксиомами. Первая, вообще говоря, является парафразом знаменитой теоремы Л. Канторовича о замкнутой системе¹⁵; вторая — её антагонистом.

Аксиома смерти. Нежизнеспособная гуманитарная система имеет необратимую тенденцию к деградации.

Аксиома жизни. Всякая жизнеспособная функционирующая гуманитарная система поддерживает тенденцию к выживанию и развитию.

В некотором приближении можно сказать, что выживание и развитие составляют смысл существования гуманитарной системы.

Подсистемы гуманитарной системы. Образовательная система

Подсистемой называют подмножество системы, которое само является системой. У гуманитарной системы могут быть подсистемы, которые не являются гуманитарными системами. Однако нас будут интересовать только гуманитарные подсистемы гуманитарных систем. Соответственно, подсистемой гуманитарной системы я буду в рамках данной работы называть только гуманитарную подсистему. Иные случаи, если в них возникнет необходимость, будут оговариваться особо. «Любая гуманитарная система состоит в очень сложных отношениях включённости со всеми другими: она может рассматриваться как подсистема какой-то другой системы, и в ней, в свою очередь, могут быть выделены подсистемы. При этом подсистема по

¹⁵ Леонид Витальевич Канторович — один из основоположников экономико-математического направления. В 1930 году окончил математическое отделение Ленинградского государственного университета, в 1935 г. ему присвоена ученая степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации. В 1958 году Л.В. Канторовича избирают членом-корреспондентом, а в 1964 году — действительным членом АН СССР. За разработку метода линейного программирования и экономических моделей он был удостоен в 1965 году вместе с академиком В.С. Немчиновым и профессором В.В. Новожиловым Ленинской премии, а в 1975 г. ему (совместно с американским экономистом Т. Купмансом) была присуждена Нобелевская премия по экономике за вклад в разработку теории оптимального использования ресурсов. Нас интересуют три работы:

Канторович Л.В., Макаров В.Л. Оптимальные модели перспективного планирования. Применение математики в экономических исследованиях. М.: Мысль, 1965.

Канторович Л.В. Математические методы организации и планирования производства. Л.: Изд-во ЛГУ, 1959.

Канторович Л.В. Экономический расчёт наилучшего использования ресурсов. М.: Изд-во АН СССР, 1959.

В первой из этих работ были указаны важнейшие направления расширения и совершенствования основной схемы динамической модели и намечены пути её практического использования. Здесь Канторович показал, как в экономическую модель вводятся элементы нелинейности и дискретности, и какую роль они играют в более точном учёте экономической реальности, а также при математическом анализе соответствующих моделей.

своей структурной сложности может значительно превосходить включающую её систему»¹⁶.

Простейшей можно назвать гуманитарную систему, которая не имеет подсистем¹⁷. В частности, в качестве простейшей гуманитарной системы в некоторых ситуациях мог бы рассматриваться отдельно взятый человек, поскольку он осуществляет деятельность (системообразующий фактор — налицо) и, следовательно, — порождает тексты, то есть имеет собственную культуру, а хотя бы один человек в гуманитарной системе должен быть. Гуманитарная система, в состав которой входят k человек, при $k > 1$ простейшей быть не может, так как имеет по меньшей мере k подсистем.

Поскольку всякая гуманитарная система имеет культуру, то и всякая подсистема гуманитарной системы имеет свою культуру. Но если подсистема является подмножеством системы (в смысле функции принадлежности Заде) обязательно, то отношения между их культурами имеют гораздо более сложный характер. Особенно это заметно для духовной культуры. Случаи, когда духовная культура подсистемы является частью духовной культуры системы, крайне редки. Общий же случай относится к теории нечётких множеств и может описываться следующими утверждениями¹⁸.

Аксиома включённости. Духовная культура любой подсистемы гуманитарной системы имеет

непустое пересечение с духовной культурой самой системы.

Аксиома связности. Для любой подсистемы гуманитарной системы найдётся другая подсистема такая, что духовные культуры этих подсистем имеют непустое пересечение.

Духовная культура есть результат деятельности гуманитарной системы. Это означает, что, если духовные культуры двух гуманитарных систем пересекаются, то у этих систем есть какая-то общая деятельность, порождающая это пересечение. Но тогда обязательно существует гуманитарная система, осуществляющая эту деятельность. Она является подсистемой каждой из рассматриваемых гуманитарных систем. Отсюда вытекает, что:

а) из факта непустого пересечения духовных культур двух гуманитарных систем следует существование у них общей подсистемы, то есть — непустое пересечение самих гуманитарных систем;

б) пересечение гуманитарных систем само является гуманитарной системой.

Сделаю чрезвычайно важное **замечание**. Пересечение гуманитарных систем вовсе не следует рассматривать как пересечение множеств, над которыми построены эти системы, в канторовском смысле. Например, если два человека делают некое общее дело, совместно порождая какие-то тексты, то духовные культуры

¹⁶ Гусинский Э.Н. Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода. М.: Школа, 1994. С. 97.

¹⁷ Вопрос о существовании простейших гуманитарных систем неочевиден и будет позднее рассматриваться отдельно. Здесь же следующее предложение следует воспринимать скорее как гипотетическое.

¹⁸ По существу, речь идёт о значениях функции принадлежности Заде.

этих людей пересекаются. Общая деятельность есть системообразующий фактор гуманитарной системы, которая и будет пересечением данных систем. Но физического пересечения людей нет и быть не может. Просто надо всегда помнить, что:

а) система состоит не только из элементов, но и из определённых на них отношений;

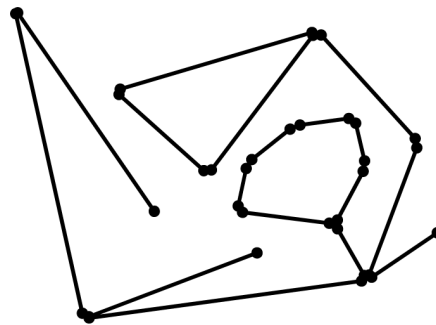
б) гуманитарная система выстроена на нечётком множестве, вследствие чего система из одного человека может содержать и другие элементы с той или иной вероятностью или просто неизвестные наблюдателю, а также игнорируемые им (Первый принцип неопределённости)¹⁹.

Поэтому пересечение систем — иногда сложная виртуальная конструкция, плохо поддающаяся примитивным представлениям рафинированной детерминистской математики. Здесь надо говорить о пересечении в смысле Заде, пересечении в зоне неопределённости. Может быть, имело бы смысл ввести для этого понятия особое название, — скажем, производная система. Но я этого делать не стану, потому что в большинстве случаев внутреннее устройство пересечения гуманитарных систем не будет играть никакой роли.

Сказанное, разумеется, останется справедливым, если вместо двух произвольных гуманитарных систем мы будем рассматривать две подсистемы одной гуманитарной системы. Аксиома связности, таким образом, означает, что любые две подсистемы гуманитарной системы

можно связать цепочкой пересекающихся в смысле Заде подсистем.

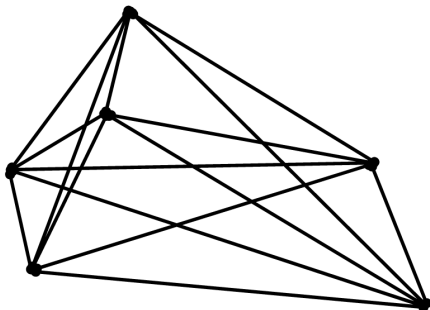
Эта цепочка может иметь очень причудливые очертания. Если изобразить каждую подсистему точкой, а отношение непустого пересечения — отрезком, соединяющим соответствующие точки, получится граф. Он может включать звёзды, циклы, деревья, но принципиальной характеристикой этого графа останется его связность. При этом расположение вершин и длина рёбер графа никакой роли не играют, вследствие чего выбираются исключительно из соображений наглядности. Обычно выбирают конструкции с равными длинами рёбер и равными углами между смежными рёбрами, если это возможно. В силу первого принципа неопределённости для гуманитарных систем мы ни в какой момент не можем указать все вершины этого графа (множество точек является нечётким), но одно можем утверждать точно: независимо от того, какая часть графа видна наблюдателю, сам граф остаётся связным (рис. «Связный граф»)!



Связный граф

¹⁹ Это, по-видимому, означает, что понятие простейшей гуманитарной системы является чисто теоретическим. Реальные гуманитарные системы простейшими не бывают. Однако для теории понятие простейшей гуманитарной системы важно.

В теории графов особую роль играют полные графы, в которых любые две вершины соединены отрезком (рис. «Полный граф»). Такими графами представляются гуманитарные системы особого типа²⁰.

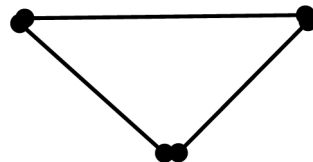


Полный граф

Определение устойчивой гуманитарной системы. Гуманитарная система называется **устойчивой**, если духовные культуры любых двух её подсистем имеют непустое пересечение.

Если не рассматривать простейшую гуманитарную систему, то наиболее простая устойчивая гуманитарная система состоит из двух подсистем, духовные культуры которых пересекаются. Такую систему будем называть **парой**. Но пересечение подсистем само является подсистемой. При этом духовная культура этой подсистемы пересекается с духовными культурами первых двух. Получается структура системы, кото-

рую можно изобразить графом из трёх вершин, соединённых рёбрами. Гуманитарную систему, которой соответствует такой граф, будем называть **симплексом** (рис. «Симплекс»).



Симплекс

Из сказанного следует, что *любая пара может быть заменена*²¹ *симплексом* (это ещё одно проявление Первого принципа неопределённости).

Но тогда каждую из трёх пар, составляющих симплекс, тоже можно заменить симплексом. Трёхвершинный граф станет шестивершинным. Но и в нём каждое ребро можно заменить симплексом. При этом граф устойчивой системы будет каждый раз полным. В пределе он становится фигурой, гомеоморфной кругу. Таким образом, пара потенциально полна и самодостаточна.

Но для нас принципиально важен обратный процесс. Всегда ли можно заменить симплекс парой? Собственно, вопрос возник из утверждения Н.Н. Скатова: «Существуют глубинные фундаментальные основы культуры, на которых и зиждутся меняющиеся экономические формации, и культурные традиции, которые про-

²⁰ Только напомним лишний раз, что граф демонстрирует нам не все подсистемы, о которых в силу принципа неопределённости нам неизвестно даже их количество.

²¹ Смысл слова «заменена» здесь (в случае расширения) состоит в том, что наблюдатель просто обнаруживает в системе подсистему, которую раньше не обнаруживал. Это можно интерпретировать как возрастание значения функции принадлежности. Тогда убывание значения этой функции тоже можно обозначать словом «замена»: замена более сложной системы на более простую будет означать, что какие-то элементы или подсистемы наблюдателем по каким-то причинам больше не рассматриваются.

ходят через столетия. Именно они базисны, если уж воспользоваться этим термином. Игнорирование этого постулата равносильно нарушению законов природы»²². Это значит, что можно предположить наличие у долго существующей и развивающейся гуманитарной системы некоторого культурного инварианта, передаваемого из поколения в поколение. Именно формальными конструкциями, которые бы позволили определить эти феномены, я в данный момент занимаюсь.

Конечно же, всегда сжимаем до пары искусственный симплекс, в состав которого входят две подсистемы и их пересечение, рассматриваемое как самостоятельная подсистема. Эту подсистему можно не рассматривать, поскольку она производна, вторична, во многом — виртуальна, а потому симплекс заменяется парой.

Сложнее обстоят дела с естественными симплексами.

Пример М. В отделе работали два человека со сложившимися взаимоотношениями, распределением обязанностей, общей производственной культурой и так далее. С возрастанием объема выполняемой работы им становилось всё труднее, и, в конце концов, администрация добавила в отдел ещё одного сотрудника. Появилась новая подсистема, связанная общей деятельностью с имеющимися, то есть образовался симплекс.

Далее многое зависит от того, как выстроится новая система взаимоотношений, как структурируется

производственная культура в отделе. Возможно, ранее работавшая пара навяжет новому сотруднику свою систему взаимоотношений и ценностей. Тогда в теоретических рассуждениях симплекс можно заменить этой «старой» парой. Может быть, новый сотрудник окажется довольно сильной личностью и перетянет на свою сторону одного из ранее работавших. Образуются новая доминирующая пара, которой для теоретических целей можно заменить этот симплекс. Наконец, возможен вариант, когда каждый остаётся «при своём», образуется пересечение по общему делу всех троих, но доминирующей пары нет, а потому симплекс оказывается несжимаемым. Эта ситуация означает, что с появлением новой подсистемы не произошло передачи ей прежней культуры, а возникла новая культура.

Определение целеустремлённой гуманитарной системы. Устойчивая гуманитарная система называется **целеустремлённой**, если в ней любой симплекс можно заменить парой.

Теорема о ядре. В духовной культуре целеустремлённой гуманитарной системы имеется подмножество, входящее в духовные культуры всех её подсистем.

Доказательство. При наличии у гуманитарной системы одной подсистемы утверждение очевидно в силу аксиомы включённости. Если гуманитарная система имеет две подсистемы, то из аксиомы связности следует, что их духовные культуры пе-

²² Скатов Н.Н. Древняя боль: о национальных традициях, идеях и образовании // Образование в процессе гуманизации современного мира: IV Международные Лихачёвские научные чтения, 20–21 мая 2004 года. Спб.: СПбГУП, 2004. С. 14.

ресекаются, то есть пересекаются и сами подсистемы. Тогда духовная культура пересечения подсистем содержит пересечение духовных культур этих подсистем, которое в силу аксиомы включённости является искомым подмножеством.

Предположим, что утверждение верно для целеустремлённых гуманитарных систем с k подсистемами ($k > 2$). Докажем его справедливость для системы с $k + 1$ подсистемами. При $k > 2$ эта $k + 1$ -ая подсистема входит в какой-то симплекс. По определению целеустремлённости этот симплекс может быть заменён парой. Получим систему с k подсистемами. В силу сделанного предположения k подсистем имеют подмножество, о котором идёт речь. Это подмножество составляет духовную культуру пересечения данных подсистем. Оно и является искомым.

Следовательно, утверждение верно для гуманитарных систем с любым числом подсистем. Теорема доказана.

Подмножество, о котором говорится в доказанной теореме, называется **ядром** духовной культуры целеустремлённой гуманитарной системы.

Из определения целеустремлённой системы и доказанной теоремы следует только существование ядра, но не выводятся ни его единственность, ни его инвариантность (сохранность) при изменении подсистемного состава, ни способ его формирования. Более того, «отбор значений, объективно определяющий культуру группы или класса как символическую

систему, является произвольным, поскольку структура и функции этой культуры не могут быть выведены из одного лишь универсального, психического, биологического или духовного принципа, поскольку не существует никакой внутренней связи, которая соединяла бы их с «природой вещей» или с «человеческой природой»»²³.

Определение монокультурной гуманитарной системы. Устойчивая гуманитарная система называется **монокультурной**, если в её духовной культуре существует только одно ядро.

Определение поликультурной гуманитарной системы. Устойчивая гуманитарная система называется **поликультурной**, если в её духовной культуре существует более одного ядра.

Дальнейшие рассуждения будут касаться только **монокультурных** систем. Поликультурным системам будет уделено особое внимание позднее.

Целеустремлённая гуманитарная система имеет особое значение, если появление новых подсистем или исчезновение ранее существовавших не нарушает свойства целеустремлённости.

Если мы имели несколько множеств с непустым пересечением, а потом одно из этих множеств удалили, то пересечение оставшихся множеств обязательно включает в себя пересечение прежнего набора. Оно могло лишь расшириться, если оказалось, что все множества, кроме удалённого, имели ещё какие-

²³ Бурдьё П. Воспроизводство: элементы теории системы образования / Пьер Бурдьё, Жан-Клод Пассронн; Пер. Н.А. Шматко; Моск. высш. шк. социал. и экон. наук. М.: Просвещение, 2007. (Образование: мировой бестселлер). С. 25.

то общие элементы. Тогда понятно, что исчезновение каких-то подсистем принципиально влияет на состав ядра духовной культуры гуманитарной системы. Это влияние может состоять только в расширении ядра, а значит, прежнее ядро сохраняется внутри нового. Гораздо большее значение имеет появление новых подсистем. Они вполне могут оказаться такими, что их духовные культуры с ядром системы не пересекаются, что приведёт к потере целеустремлённости. Сохранение целеустремлённости на проверку оказывается очень своеобразным свойством. Вполне возможна полная смена ядра духовной культуры в зависимости от каких-то приводящих обстоятельств, хотя внешне система остаётся прежней. Этот феномен в обществе часто называют конформизмом.

Определение конформной гуманитарной системы. *Целеустремлённая гуманитарная система называется конформной, если она остаётся целеустремлённой при любых изменениях её подсистемного состава.*

Понятно, что сохранение свойства целеустремлённости не обязательно означает, что ядро духовной культуры системы в её новом состоянии имеет что-то общее с её прежним ядром. Здесь можно рассматривать революционные изменения и эволюционные. В первом случае новое ядро духовной культуры не пересекается со старым, во втором — они имеют некую общую часть. Революционные изменения отличаются тем, что по существу-то они даже не являются изменениями **данной** гуманитарной системы — в действительности на основе прежнего мно-

жества элементов задаются новые отношения, то есть формируется другая гуманитарная система. Впрочем, и базовое множество, напомним, следует понимать в смысле функции принадлежности Заде. Изменившаяся система только внешне, физически напоминает прежнюю, но духовная культура у неё другая.

Пример М. Работающая мебельная фабрика в силу множества обстоятельств начала потихоньку деградировать. Но это совершенно не устраивает её коллектив. На очередном общем собрании акционеров принимается решение о смене всей администрации, освоении более качественного сырья и внедрении новых технологий, изменении всей маркетинговой политики. Новая администрация тут же провела на фабрике структурную реформу: прежние цеха, отделы и службы были перестроены в соответствии с новыми веяниями экономической теории и тенденциями в развитии менеджмента. В итоге внешне осталось то же здание и оборудование, остались те же люди, но подсистемный состав принципиально изменился, изменился характер их деятельности. Другие тексты породили иную духовную культуру. Можно ли говорить, что перед нами прежняя гуманитарная система, или они только внешне похожи?

Пример Ш. В школе стало так плохо, что родительская общественность забила в набат. Управляющий совет, доведённый до кипения, меняет администрацию, перетасовывает все классы, назначает других классных руководителей. Даже учителя-предметники меняются. Принимается новая локальная нормативная ба-

за, создаются детские организации со своими уставами, положениями и символами. Школа включается в региональное движение «Новые командоры для новой России». Обновившаяся школа остаётся целеустремлённой гуманитарной системой, но ядро её духовной культуры с прежним ядром не пересекается. Можно ли говорить, что перед нами прежняя гуманитарная система, или они только внешне похожи?

Таким образом, очень похоже на то, что только эволюционные изменения сохраняют гуманитарную систему как таковую, а не внешнюю её оболочку. Способность обеспечивать эволюционность, плавность изменений подсистемного состава, а следовательно, набора деятельностей системы является имманентным свойством самой системы, выделяющим такие системы из множества всех вообще гуманитарных систем. Это свойство означает, что при любом изменении подсистемного состава новое ядро духовной культуры имеет что-то общее с прежним ядром, то есть траектория изменений ядра является непрерывной и гладкой линией. Этот особо важный подкласс конформных гуманитарных систем я выделю далее в качестве носителя образовательной деятельности, то есть теория образования будет касаться именно таких систем.

О пределиение преемственной гуманитарной системы. Конформная гуманитарная система называется преемственной, если при

любых изменениях подсистемного состава ядро её духовной культуры после изменения имеет непустое пересечение с ядром духовной культуры системы до изменения.

Видно, что свойство конформности обладает своего рода полнотой: возможен предельный частный случай, когда новое ядро вовсе не пересекается со старым, возможен весь спектр вариантов пересечений. В частности, не исключён и особый случай пересечения множеств — их совпадение.

О пределиение консервативной гуманитарной системы. Целеустремлённая гуманитарная система называется консервативной, если ядро её духовной культуры инвариантно при любых изменениях подсистемного состава.

Очевидно, что консервативная гуманитарная система является не только конформной, но и преемственной.

Аксиома преемственности. Преемственная гуманитарная система выживает и развивается.

Из аксиомы жизни следует, что любая конформная гуманитарная система, в частности, — преемственная, поддерживает тенденцию к выживанию и развитию. Теперь из аксиомы преемственности получаем, что надёжный способ осуществить эту тенденцию для преемственной гуманитарной системы состоит в обеспечении поддержания её преемственности²⁴.

²⁴ «Образование в связи с этим рассматривается как социокультурная система, обеспечивающая культурную преемственность (трансляцию культурных норм, ценностей, идей) и развитие человеческой индивидуальности, как способ подготовки человека к успешному существованию в социуме и культуре» (Запесоцкий А. С. Образование: Философия, культурология, политика. М.: Наука, 2003. С. 14).

Рассмотренные абстрактные построения описывают для общего случая гуманитарных систем феномены, хорошо известные для частных случаев. Эти феномены довольно рельефно представлены в следующей обширной цитате из работы А.Л. Венгера²⁵: «Важнейшее условие существования человеческого общества — это трансляция культуры, передача её от одного поколения к другому. Нарушение этого процесса привело бы к немедленному одиночеству... По счастью, в реальности передача культуры никогда не прерывалась. То с большими, то с меньшими трудностями она продолжается на протяжении всей истории человечества.

Вместе с тем каждое следующее поколение приносит с собой что-то новое. Иначе отсутствовало бы развитие, и мы до сих пор жили бы в пещерах и пользовались каменными топорами...

Воспитание ребёнка — это балансирование между желанием воспроизвести точную копию себя (прошлого поколения) и стремлением обеспечить своим детям другое (лучшее) будущее. Первым плацдармом, на котором сталкиваются эти противоположные тенденции, становится семья. Позже их противоборство выплескивается и на другие территории (школа, институт и т.п.), но семья продолжает служить тем «микромиром», который опосредует, преломляет воздействия, оказываемые на ребёнка «большим» миром.

Что из того, чем мы располагаем, мы хотели бы передать детям в неизменном виде? Что нуждается

в коррекции? Что требует беспощадного искоренения? Основные ориентиры в нашем движении по жизни и особенно в воспитании детей определяются системой ценностей. Что значимо и что нет? Что и насколько важно?..

Мы редко задумываемся над этими вопросами, потому что ответы нам давно известны. Обычно мы начинаем сомневаться в них и заново их пересматривать только в кризисных ситуациях. В повседневной жизни система ценностей не обсуждается и не обдумывается, а служит ориентиром для решения конкретных частных проблем...

В отличие от нас, нашим детям ещё только предстоит выстроить свою систему ценностей, которая в дальнейшем станет их лоцией и поведёт их по жизни. Они обычно не спрашивают у нас, «что такое хорошо и что такое плохо», но в нашем поведении, в наших действиях и оценках самостоятельно ищут ответ на этот вопрос».

О предельное образования. Процесс поддержания преемственности целеустремлённой гуманитарной системы называется образованием.

Следовательно, для поддержания преемственности гуманитарная система должна обеспечить непустое пересечение ядра её духовной культуры с духовной культурой любой новой подсистемы. В этом, собственно, и состоит институциональная суть образования.

О предельное образовательной деятельности. Деятельность, в результате которой осуществля-

²⁵ Венгер А.Л. Мы и наши дети // Отечественные записки. 2004. № 3. С. 8.

ется образование, называется образовательной.

О предделение содержания образования. Та часть ядра духовной культуры гуманитарной системы, которая предназначена для вхождения в духовную культуру новой подсистемы, называется содержанием образования.

Таким образом, образовательная деятельность состоит в целенаправленном и управляемом преобразовании духовной культуры новой подсистемы, в результате которого в её состав войдёт часть ядра духовной культуры данной гуманитарной системы.

Теорема об образовании. Преемственная гуманитарная система имеет хотя бы одну подсистему, осуществляющую образовательную деятельность.

Теорема об образовании достаточно доказывается методом «от противного».

Обратный процесс, в результате которого должна произойти экстерииоризация подсистемой в культуру гуманитарной системы текстов своей собственной духовной культуры, может рассматриваться как творческий, а соответствующую ему деятельность естественно называть творческой деятельностью. Во многих случаях образовательная и творческая деятельности могут выступать в качестве петель обратной связи одна для другой. По-видимому, в правильно организованной образовательной системе так и должно быть.

О предделение образовательной системы. Подсистема гуманитарной системы, осуществляющая образовательную деятельность,

называется образовательной системой.

Другими словами, любая преемственная гуманитарная система имеет в своём составе хотя бы одну образовательную систему.

Пример М. Нормально работающая мебельная фабрика является преемственной гуманитарной системой, которая имеет свою сложившуюся духовную культуру, включающую традиции, нормы, технологии производства и так далее. Появление новых работников приводит к возникновению новых подсистем, вследствие чего встаёт задача поддержания преемственности, то есть образования. Новичкам должны быть переданы сущностно важные компоненты духовной культуры фабрики. С этой целью проводятся инструктажи, организуется наставничество, в продвинутых случаях создаются учебные участки и даже учебные цеха. Следовательно, на фабрике рождается своя образовательная система.

Представление, что образовательная система не осуществляет никакой другой деятельности, кроме образовательной, абсолютно неверно.

Пример. Семья из трёх человек участвует в необозримом множестве всевозможных деятельностей. Семья является гуманитарной системой, потому что у её членов есть общая деятельность (например, игровая). Нормальные родители, конечно, пытаются воспитывать ребёнка, передавать ему свои ценности, своё отношение к миру, свои знания и традиции. Всё это и есть поддержание преемственности, то есть образовательная деятельность. Следовательно, родители в этой семье образуют образовательную систему. Совер-

шенно очевидно, что они же занимают не только ребёнком, но и очень многими другими делами.

Точно так же и образовательная система мебельной фабрики участвует в производственном процессе, культурной и общественной жизни, включена во множество других отношений.

Пример Ш. Школа как гуманитарная система является подсистемой множества других гуманитарных систем: местной общины, регионального социума, общества, государства и так далее. Она ведёт образовательную деятельность в их интересах, поддерживая преемственность этих систем. Но школа и сама является (по меньшей мере, должна являться) преемственной гуманитарной системой. Следовательно, в ней существует подсистема, поддерживающая преемственность в самой школе, то есть ведущая образовательную деятельность. При этом ученическое сообщество ежегодно меняется, меняется и педагогический состав. Но ядро духовной культуры должно передаваться в обеих подсистемах. Педагогический состав образует в школе подсистему, которая тоже должна быть преемственной. И если для учеников образовательной системой в школе является педагогический коллектив, хотя и не только он, то для педагогов внутри школы тоже должна существовать образовательная система. Она может не иметь формального статуса, а может быть и вполне оформленной: заместители директора, методические объединения

или кафедры, учителя-методисты, просто опытные учителя...

После осмысления этого примера можно теперь представить себе гуманитарную систему сложной структуры, в которой есть несколько уровней включения подсистем. Например, государство. Предположим, что эта система преемственна. В таком случае она имеет хотя бы одну образовательную систему, обеспечивающую образование для подсистем первого уровня, в результате чего в их духовные культуры войдёт часть ядра духовной культуры системы. Этой образовательной системой является система образования²⁶. Но у подсистем первого уровня могут оказаться свои подсистемы: для исходной системы — это второй уровень включения. В частности, для государства это — его регионы.

Подсистемы первого уровня сами часто оказываются преемственными, а это значит, что в них есть свои образовательные системы, обеспечивающие включение части ядра духовной культуры подсистемы первого уровня в духовную культуру подсистем второго уровня (для регионов это муниципалитеты и местные общины). Эта часть зачастую оказывается собственным подмножеством ядра подсистемы первого уровня. Но в общем случае преемственная подсистема первого уровня имеет собственное ядро своей духовной культуры, а потому можно говорить только о пересечении этого ядра с ядром культуры объёмлющей системы. В любом случае, грубо говоря, передаваемая на следующий уро-

²⁶ Такова сложившаяся терминология. Система образования является образовательной системой. Обратное в общем случае неверно.

вень включения часть ядра духовной культуры более высокого уровня «меньше» этого ядра. Если уровней вложенности подсистем очень много, то часть ядра духовной культуры «большой» системы, входящая в духовные культуры подсистем самого низкого уровня (в нашем примере — отдельных людей), может оказаться исчезающе малой. Но «большая» система в силу аксиомы жизни и аксиомы преемственности стремится к консервативности, а потому заинтересована в том, чтобы вплоть до самых низких уровней вложенности подсистем хотя бы жизненно важная часть ядра духовной культуры сохранилась.

О предельности образовательного стандарта. Та часть содержания образования преемственной гуманитарной системы, которая предназначена для обязательного вхождения в духовную культуру любой новой подсистемы, называется образовательным стандартом.

Если вернуться к рассмотрению иерархической структуры государства, то появляются государственный, региональный, местный образовательные стандарты. В общем случае гуманитарной системы можно гово-

рить об образовательных стандартах первого, второго, третьего (и так далее) уровней.

Не требующим доказательства представляется положение о том, что в значительной мере смысл образовательного стандарта состоит в том, чтобы обеспечить подсистемам функциональную грамотность в пределах системы²⁷. Понятно, что образовательный стандарт является подмножеством содержания образования. Вследствие вышеописанных феноменов образовательный стандарт имеет объективную тенденцию к расширению до всего содержания образования. Но изменения внешних обстоятельств вынуждают гуманитарную систему к реагированию, которое препятствует её стремлению к консерватизму. Чем выше темп и больше амплитуда этих изменений, тем интенсивнее обмен текстами, то есть изменения в духовной культуре.

В этом нескончаемом круговороте изменений скрыто чрезвычайно важное противоречие, которое потенциально делает образовательную деятельность очень разнообразной, а потому трудноуправляемой. Отсюда и многоликость всевозможных концепций образования.

²⁷ «Функциональная грамотность — достаточно ёмкое понятие, включающее владение минимумом общественно необходимых знаний и умений, которые обеспечивают квалифицированную деятельность во всех сферах человеческой жизни: в обществе, в семье, на производстве, в отношениях с природой» (Татьянченко Д. В., Воронцов С. Г. Приоритеты образования в муниципальных средних общеобразовательных школах // Завуч. 2003. № 2. С. 15–51).

Ценностно-смысловое освоение математических понятий в учебно-познавательной деятельности учащихся

В.Н. Клепиков

Многие ис-

следователи в области педагогики приходят к следующему выводу: современные знания должны рассматриваться как ценность или как система ценностей (А.Я. Данилюк, В.П. Зинченко, В.А. Сластёнин, И.С. Якиманская и др.). Только тогда можно говорить о реализации личностно ориентированного и субъектно ориентированного подходов. Поэтому образовательный процесс необходимо строить не только с учётом присвоения определённого количества «знаниевых единиц», но и на основе освоения ценностей.

Однако, как показывают наши наблюдения, преподавание математики преимущественно остаётся на прежнем уровне отношения к знаниям. Главное — это логическое усвоение аксиом, понятий, законов (дефиниции, умозаключения, аналогии и т.д.) и их практическое применение в процессе решения задач и примеров. Это, несомненно, важная ступень в усвоении знаний, но недостаточная. На наш взгляд, следующий уровень — освоение знания как ценности, значимого для внутреннего мира учащегося.

В структуре учебно-познавательной деятельности в школе можно условно выделить две ведущие составляющие: когнитивно-деятельностную и ценностно-смысловую. Конечно, в идеальном случае обе составляющие должны тесно взаимодействовать.

Когнитивно-деятельностная характеризуется уровнем освоения содержания обучения с точки зрения «Обязательного минимума содержания образовательных программ», «Требований к уровню подготовки выпускников» и результатами внешней экспертизы (государственная аттестация учащихся 9-х классов по новой форме).

Ценностно-смысловая составляющая характеризуется опорой на задатки, мотивацией учеников, положительным отношением к изуча-

емому предмету, степенью проживания материала и осознания важности выполняемой учебно-познавательной работы для развития своего внутреннего мира, вовлечённостью в исследовательскую работу, направленностью на формирование мировоззрения.

В самом общем педагогическом плане эти составляющие выражают две основные тенденции: «образование для жизни» и «образование для человека». К сожалению, в реальном образовательном процессе они очень часто разбалансированы или вообще расходятся.

Кстати, когда заходит речь об исследовательской деятельности учащихся по математике, то учителя часто становятся в тупик. Действительно, ну что можно придумать нового в математике, тем более в школе? Очень часто за нечто «новое» выдаются решения заданий повышенной сложности (что не по силам многим ученикам) или изучение материалов из специализированной дополнительной литературы. Очевидно, что такое «научнообразное» (с точки зрения детей) освоение материала многим недоступно. На наш взгляд, в школе важнее не открытие нечто нового, а выработанные умения и навыки по увлекательному проживанию в мире математики или, как говорили в прошлые десятилетия, «учение с увлечением». А открытиями самые настойчивые ребята в дальнейшей жизни ещё будут вознаграждены.

Полнокровному проживанию в мире математики может способствовать интерпретация знания как си-

стемы ценностей. Здесь открывается широкое поле для исследовательской деятельности не только для учащихся, склонных к математике, но и для так называемых гуманитариев. В этом случае исследовательское поле резко расширяется. Конечно, в процессе исследовательской деятельности вряд ли будут открыты новые объективные значения, но зато учащийся создаст работу, отвечающую на его актуальные вопросы и проблемы. А это тоже немаловажно.

Наиважнейшим структурным компонентом учебно-познавательной деятельности человека являются понятия. Все научные понятия имеют общекультурный статус, и все они в значительной мере плод духовно-нравственных исканий человечества. Понятия очень важны для формирования мировоззрения учащегося. Можно сказать, что личность развивается через всё более и более расширяющееся и глубокое освоение понятий. Поэтому, в первую очередь, мы сделаем акцент именно на них.

На наш взгляд, близко к пониманию понятия как ценности подошли математик П.М. Эрдниев и психолог В.П. Зинченко. П.М. Эрдниев отстаивал позицию за увеличение информационной ёмкости знания, т.е. за укрупнение дидактических единиц. По его мнению, УДЕ обладает качествами системности и целостности, наглядности и образности, логической и смысловой взаимосвязанности, диалогичности и диалектичности, устойчивости к сохранению во времени и быстрым воспроизведением в памяти¹.

¹ Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе / Укрупнение дидактических единиц: Кн. для учителя. 2 изд. М., 1996.

В.П. Зинченко настоятельно советовал учителям рассматривать учебную информацию как «живое знание», т.е. как такое знание, которое постепенно, «обрастая» объективными и субъективными смыслами, оживает во внутреннем мире ребёнка, и тем самым становится строительным материалом для формирования его личности².

Учитывая всё вышесказанное, сформулируем ведущую идею. Наша идея заключается в том, чтобы, с одной стороны, активно использовать в процессе освоения понятия как ценности широкого спектра субъектного опыта учащихся (информационную осведомлённость, знания, ценности, смыслы, ассоциации, образы и т.д.), а с другой стороны, создать для этого субъектного опыта поддержку на основе исторического, культурного, философского и научно-го контекстов. Математическое понятие, наполняясь объективными и субъективными смыслами, становится для учащегося ценностью, с помощью которой он осмысливает мир, понимает себя и строит своё мировоззрение.

Осуществить реальную возможность поддержки субъектного опыта учащихся совокупностью потенциалов различных вышеперечисленных контекстов появилась не так давно. Этому в значительной степени способствовали изданные и переизданные в последние годы книги Г.И. Глейзера, А.В. Волошина, Б.В. Раушенбаха, А.Ф. Лосева, В.А. Успенского, Ю.В. Пух-

начёва, Ю.П. Попова, Ф.Ю. Зигеля, В.С. Библера, В.М. Розина и других авторов, которые интерпретируют математику не только в научном, но и культурно-историческом и философском аспектах. Отдельно также хочется отметить справочник по математике М.Я. Выгодского, который за последние десятилетия стал классическим, благодаря своей доступности для многих поколений людей, изучающих математику. Именно эти авторы дают почувствовать, что в XXI веке математические понятия можно и нужно рассматривать как общечеловеческие и индивидуальные ценности³.

Казалось бы, что здесь нового? Однако, на наш взгляд, в школьной практике, особенно в математике, ценностно-смысловой подход в полной мере не был раскрыт и претворён. Хотя отдельные попытки учителей-новаторов были (С.Ю. Курганов, И.Е. Берлянд, А.В. Хуторской и др.). Если сказать кратко, то изучение математики (в частности — понятий) мы экстраполируем на духовно-нравственную жизнь человека и наоборот. В результате получается взаимовыгодное обогащение. Но главное, дети понимают, что даже в духовно-нравственной жизни человека математика незаменима.

Для этого также привлекаются такие междисциплинарные методологические диады, как «идеальное — реальное», «ложное — истинное», «частичное — целостное», «причина — следствие», «хаотическое — гармоническое», «случайное — закономер-

² Зинченко В.П. Психологическая педагогика: Материалы к курсу лекций. Часть I. Живое знание. Самара, 1998.

³ Это стало возможным также благодаря интернету и компьютерным технологиям, которые позволяют резко расширить используемый образовательный материал и сделать его особо привлекательным.

ное», «вероятностное — парадоксальное», «логическое — софистическое», «одномерное — многомерное», «количественное — качественное», «конечное — бесконечное», «индуктивное — дедуктивное», «аналитическое — синтетическое» и т.д. Мы исходим из того, что для выработки любого полнокровного мировоззрения человека данные конструкции просто необходимы. И именно математика вносит в формирование мировоззрения учащегося весомый и незаменимый вклад. Более того, актуализация данных диад способствует и межпредметной интеграции.

Итак, в чём же суть каждого из контекстов? Научный контекст предполагает рассмотрение понятия с точки зрения объективных значений, без различных субъективных коннотаций. Для этого понятию даётся однозначная дефиниция. Обычно такое рассмотрение присуще учебникам и соответствующим специализированным словарям. Однозначное определение понятия очень важно в ходе научного познания, так как устраняет неопределённости и двусмысленность в трактовке термина.

Исторический контекст предполагает рассмотрение понятия в его развитии: его возникновение, содержательное наполнение с учётом различных субъективных мнений и точек зрения учёных. П.М. Эрдниев сетовал: «Интересное, занимательное, удивительное в математике подчас

не находит места в учебнике. Эти наиболее информативные и драгоценные достижения человеческой мысли должны сообщаться вне и после уроков...»⁴. Хотя некоторые отрывочные исторические сведения присутствуют в современных школьных учебниках. В процессе раскрытия исторического контекста значимо эмоционально-мировоззренческое отношение учёных к своим открытиям. Вспомним лишь, как отнеслись пифагорейцы и Пифагор к открытию иррациональных чисел. Это открытие привело их в ужас: неужели в основании мира лежит нечто непредсказуемое, неустойчивое, иррациональное?

Культурный контекст предполагает рассмотрение понятия с точки зрения разнообразных культур. Как показывает анализ, в различных культурах одни и те же понятия имеют различную смысловую наполненность в соответствии с тем или иным менталитетом. Например, древние государства числа обожествляли и мифологизировали, античная культура в понятие числа вкладывала телесные и пластические интуиции, в средние века число насыщалось религиозно-мистическими смыслами, в новое время число чаще всего рассматривалось как некая количественная абстракция и величина, в современной общечеловеческой культуре преобладают различные взаимодополняющие точки зрения⁵.

⁴ Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе / Укрупнение дидактических единиц: Кн. для учителя. 2 изд. М., 1996. С. 233.

⁵ А.В. Хуторской для школьников разработал метапредмет «Числа», который «имеет целью выйти за рамки самодостаточной функциональной математики и воспользоваться числом как средством целостного культурно-исторического образования» [Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. М., 2005. С. 48]. Учёный относит число к «первосмыслам», с помощью которых всё многообразие мира «стягивается» к общим фундаментальным основаниям.

Вспомним также, как в различных странах относятся к тем или иным числам или цифрам в быту.

Философский контекст рассматривает те или иные понятия в соответствии с той или иной мировоззренческой парадигмой, с тем или иным типом рациональности (классическим, неклассическим, постнеклассическим). Различные типы рациональности определяют рефлексию над деятельностью субъекта: от элиминации из процедур объяснения всего, что не относится к объекту (классика), к осмыслению соотносённости объясняемых характеристик объекта с особенностями средств и операций деятельности (неклассика), до осмысления ценностно-целевых ориентаций субъекта научной деятельности в их соотношении с социальными целями и духовно-нравственными ценностями (постнеклассика). Действительно, на современном этапе образования очень важно, как ученик осмысливает тот или иной объект, какими методами, средствами и операциями пользуется и на что эта деятельность в конечном счёте направлена (идеалы, ценности, жизненные приоритеты и т.д.)

Чтобы более ясно представить себе процесс ценностно-смыслового освоения математических понятий, важно отличать ценности от понятий.

Во-первых, понятиям всегда даются по возможности однозначные дефиниции, выявляющие его суть: в точных науках строгие, в гуманитарных — более или менее строгие. Данные дефиниции по большому счёту «не нужны» в субъекте, он здесь «излишен»⁶. Носителем понятий и ло-

гических операций, как показывают последние открытия в сфере информационных технологий, отчасти может быть и робот. Ценности, как и понятия, имеют объективные значения, но при этом они всегда насыщены индивидуальными смыслами. Ценности всегда значимы для субъекта, устранить в процессе приобщения к ним индивидуальные смыслы невозможно. Носителем ценностей всегда является живой, конкретный человек.

Во-вторых, строгие понятия, так или иначе, находятся в родо-видовых отношениях. Эта связь хорошо отображается в кругах Эйлера. И некоторую цепочку понятий можно свести к фундаментальному понятию — категории. Ценности взаимодействуют иначе — они интегрируются, т.е. они не включают друг в друга. Каждая ценность самодостаточна. Под интеграцией мы понимаем взаимодействие ценностей и смыслов на основе их ассоциативно-образной взаимосвязи по смежности, сходству и контрасту. Именно поэтому они создают «силовое поле» или «поле напряжения», которое можно назвать духовностью. Очевидно, что ценности в таком поле не могут существовать заочно, они существуют «здесь и сейчас».

В-третьих, если на уроке учениками намеченные понятия усвоены, то урок в целом состоялся. Ценность подразумевает не только определение, но и оценку, которая отвечает на следующие вопросы: что значит для меня, моего внутреннего мира данное понятие, в какие моменты происходит его актуализация, что данное понятие помогает мне осмыслить?

⁶ При этом на освоение понятий со стороны субъекта также часто требуются немалые усилия.

Для этого привлекается субъективный опыт учащегося. Таким образом, освоение понятия как ценности возможно только при возникновении во внутреннем мире учащегося индивидуальных смыслов.

В-четвёртых, ценность в отличие от понятия, в основном выполняющего когнитивную функцию, осуществляет преобразующую миссию. Ценность выводит субъекта на новую метапозицию по отношению к самому себе, так как в ней заключена некоторая история развития внутреннего мира данного субъекта и результаты прорыва в новое качество («самотрансценденция»).

Важно понимать, что любое разведение понятия и ценности условно. Термин является и понятием и может стать ценностью, поэтому они диалектически взаимосвязаны. Ценность на первоначальной стадии освоения часто формулируется как понятие с более-менее устойчивым значением, и только потом в процессе интегративных процессов она обогащается дополнительными смыслами и приобретает контексты (исторические, культурные и т.д.), т.е. «оживает». По словам отечественного психолога Л.С. Выготского: «... значение является только камнем в здании смысла»⁷.

С учётом вышесказанного, обций алгоритм освоения понятия как ценности состоит из следующих условных ступеней:

1. Выделение и усвоение блока взаимосвязанных понятий (например, окружность — круг — сфера — шар, рациональные числа — иррациональные числа — действительные

числа, часть — доля — целое, дифференциация — интеграция и т.д.), которые обнаруживают друг друга с помощью противоречия, перехода в свою противоположность, через возникшую проблему и т.д.

2. Исследование понятий в единстве образных и ассоциативных взаимосвязях (как одно понятие порождает другое, например, точка — прямая — отрезок — ломаная — незамкнутая ломаная — замкнутая ломаная — многоугольник и т.д.; плоскость, секущая шар, порождает круг и т.д.), в соответствии со сквозной идеей (например, идея рационального и иррационального понимания мира, идея сохранения в мире пропорциональных отношений и т.д.).

3. насыщение понятий объективными (научными) и субъективными (индивидуальными) смыслами в контексте научного, исторического, культурного и философского контекстов (в ходе диалога, сочинения сказок, исследовательской деятельности, моделирования и т.д.).

4. Вызревание «живого понятия», или ценности, значимого для внутреннего мира учащегося и органично вписывающегося в его мировоззрение (выстраивание «сети» взаимосвязанных мировоззренческих понятий-ценностей, написание математических эссе, притчевых миниатюр, создание блок-схем, таблиц, исследовательских работ и т.д.).

Приведём конкретный пример из школьной практики. В 2010 году мы провели лицейскую конференцию «Парадоксы бесконечности». Ниже приводится последний доклад, который подытожил и обобщил ранее

⁷ Выготский Л.С. Мышление и речь. М., 1996. С. 347.

прочитанные доклады ребят. В этом докладе видно, как понятие «бесконечность» экстраполируется на духовную жизнь человека.

Бесконечность и внутренний мир человека

Изучение математической бесконечности самой по себе было очень важно, но более всего мыслителей волновал вопрос о её значении для внутреннего мира человека. Реальным и зримым воплощением бесконечности был, конечно, Космос. Поэтому учёные, обращаясь к вселенским просторам, постепенно переходили к человеку, находя в космической гармонии и бесконечности созвучие его душевному миру.

Приведём для примера размышления о личности русского философа XX века Николая Бердяева: «Личность есть микрокосм, целый универсум. Личность не может быть частью в отношении к какому-нибудь целому, космическому или социальному, она обладает самоценностью... Личность есть единство во множестве, охватывающее универсум. Поэтому существование личности есть парадокс... Личность есть живое противоречие между личным и социальным, между формой и содержанием, между свободой и судьбой, между конечным и бесконечным... Личность есть прежде всего антиномическое сочетание конечного и бесконечного. Личность потерялась бы, если бы в ней исчезли границы и сдерживающие формы, если бы она расплылась в космической бесконечности». В каком-то смысле Николай Бердяев синтезирует самое главное, что под-

спудно вызревало на нашей конференции.

Очень часто бесконечность связывают с таким важным качеством духовного мира человека, как мышление. Действительно, с какой скоростью мыслит человек и как мыслит человек? Древнегреческий математик и философ Фалес считал: «Больше всего — пространство, ибо оно объемлет всё; мудрее всего — время, ибо оно раскрывает всё; быстрее всего — мысль, ибо она обгоняет всё».

Спустя 2000 лет Блез Паскаль напишет: «В отношении пространства Вселенная обнимает и поглощает меня, как точку, мыслью же своей я обнимаю её». И уточнял, используя для пояснения своей мысли образ движущейся точки: «Тогда я хочу продемонстрировать вещь бесконечную и в то же время неделимую. Это точка, движущаяся в произвольном направлении с бесконечной скоростью. Она должна целиком пребывать и во всём пространстве вообще, и в каждом отдельном его месте. Пусть же этот естественный образ, казавшийся Вам прежде невозможным, заставит Вас убедиться также и в существовании иных явлений подобного рода. И не стоит заключать из полученного таким образом урока, будто он не оставляет никакой возможности для познания. Напротив, он даёт бесконечный простор познанию».

Если мы посмотрим на картины эпохи Возрождения (Рафаэль, Леонардо и др.), то на них видно, как с помощью линейной перспективы художники, которые все были и хорошими математиками, соотносили духовный мир человека и бесконечные

пейзажные дали. Они как бы говорили: человек может направить свою энергию на освоение внешних бесконечных просторов, но может погрузиться в личностные глубины, и везде его ждут удивительные открытия и приключения. Вопрос состоит только в том, сможет ли он почувствовать, открыть в себе эту бесконечность?

Присутствует идея бесконечности и в православных иконах, в частности — в иконе Владимирской Божией Матери. Если вы посмотрите в глаза Матери, то увидите бездонную грусть и скорбь. А соприкасающиеся головы Матери и Младенца трогательно «намекают» на знак бесконечности — ∞ .

Можно сказать, что освоение потенциальной бесконечности нацеливает человека на вечную устремлённость к Истине, Идеалам, Ценностям. Освоение актуальной бесконечности помогает осознать, что в силах человека охватить и понять окружающий мир, если и не в деталях, то в виде Образа, Символа, Знака, Закона. Потенциальная бесконечность внушает уверенность в возможности непрерывного движения вперёд и самосовершенствования, актуальная бесконечность говорит о том, что в человеке уже сейчас проявляется его итоговый результат в виде частных достижений. Поэтому считают, что потенциальная бесконечность задана, актуальная — дана.

Как нам представляется, выбор современного человека — это его свободное утверждение и развитие в неограниченной исторической перспективе, это торжество того «бесконечно великого и неопределимого» (Л.Н. Толстой), что живёт в его душе и чему может соответ-

ствовать только бесконечность Вселенной, к которой он устремлён своими высшими помыслами и делами. Устремляясь всё дальше в неизведанные тайны мироздания, в загадочные глубины собственного я, человек выполняет своё космическое предназначение и утверждает себя в качестве Человека.

Несмотря на то, что человечество размышляет над проблемой бесконечности вот уже несколько тысячелетий, данное понятие остаётся загадочным и парадоксальным. Математики отчасти научились обращаться с бесконечностью, но когда учёные переходят к миру природы, то загадки возникают вновь и вновь. Например, бесконечна или конечна наша Вселенная? Можно ли дойти до самой маленькой частицы вещества? Можно ли подойти к истокам духовного мира человека?

Итак, почти одновременно, человек осваивал математическую бесконечность, звёздные просторы Вселенной и глубины своего внутреннего мира». Бесконечность присутствует не только во внешнем мире, но и во внутреннем мире человека. Неисчерпаемость внутреннего мира человека говорит о том, что он всегда сам для себя будет загадкой и тайной. В ином случае, он был бы просто роботом с набором конечных качеств и свойств. Именно внутренняя глубина и парадоксальность не даёт возможности человеку стать машиной.

Благодаря проведённому исследованию, можно констатировать, что бесконечность никогда не покорится человеку, но это не так важно. Важно другое. Бесконечность постоянно «помогает» человеку в его повседневных делах и творчестве. В ней су-

ществуется нечто очень человеческое, позволяющее перейти от «необъятного» к вполне «обозримому», и тем самым — открыть законы мироздания и создать прекрасные произведения культуры. Ведь любое подлинное творение человека есть синтез предельного и беспредельного, и поэтому оно всегда есть нечто очень знакомое, родное и в то же время содержит в себе вечную загадку. А это значит, что, если мы будем находиться в неустанном творческом поиске, то нам всегда будет очень интересно жить! И будем благодарны бесконечности — теперь нам более понятной и близкой.

* * *

В ходе освоения понятия как ценности важно не исказить точную научную информацию, но умело вставлять её в более выразительные контексты с помощью образов, метафор и символов. Тем самым такие знания для ребёнка становятся не отчуждёнными, а своими. Более того, как показала наша практика, для аксиологического освоения математической информации в последней нужно хорошо разбираться.

На общеобразовательных уроках изучение взаимосвязанных понятий, действий и операций разнесено во времени, поэтому бывает сложно мобилизовать весь интеллектуальный потенциал для решения какой-либо проблемы. Поэтому наиболее благоприятной является исследовательская деятельность учащихся, когда они в спокойной обстановке и в соответствии с личностными возможностями занимаются решением тех или иных творческих заданий и задач.

Освоение понятий как ценностей происходит на уроках и внеурочной деятельности постепенно. Как показывает наш опыт, на первом этапе ребята преимущественно сочиняют математические загадки, каламбуры, анекдоты, ребусы, кроссворды и т.д. На втором этапе учащиеся сочиняют математические сказки, притчевые миниатюры и эссе. На третьем этапе школьники занимаются исследовательской деятельностью. Специфика перечисленных видов творчества заключается в том, что ребята опредмечивают свой субъективный опыт в образовательных продуктах.

Обычно тема исследовательской работы возникает с эвристического или неожиданного вопроса ученика. Например: «Почему числа такие разные?», «В чём различие числа и величины?», «Существует ли симметрия в других науках?», «Когда часть «помнит» о целом?», «Какую тайну и почему утаивали пифагорейцы?», «Почему Ахилл никогда не сможет догнать черепаху?», «Зачем нам нужна бесконечность, если мы никогда не сможем её «охватить»?», «Какие в математике существуют парадоксы?», «В чём смысл формулы $1/x + 1/y = 1/z$?», «Что значит бесконечно малая величина?», «Что мы «ловим» с помощью производной?», «В чём специфика фрактального самоподобия?» и т.д. Обычно после таких вопросов со стороны педагога следует предложение исследовать данный вопрос или эту проблему.

В этой связи ещё раз важно подчеркнуть, что, на наш взгляд, исследовательские работы и конференции должны разрабатывать не абстрактные для ребёнка проблемы, а те, которые языком математики говорят

что-то о его внутреннем мире, формируют, расширяют и углубляют его мировоззрение. Об этом не раз напоминал основоположник развивающего обучения В.В. Давыдов.

Приведём примеры тем исследовательских работ ребят за последние годы: «Смысловая выразительность числа», «Математические притчи», «Парадоксы бесконечности в математике и жизни», «Л.Н. Толстой и математика», «Исследование задач на формулу $1/x + 1/y = 1/z$ в алгебре, геометрии и физике», «Софистика в математике и жизни», «Возможно-невозможный треугольник Пенроуза: провокация или геометрический парадокс?», «Красота геометрических задач», «Великая тайна пифагорейцев», «Фрактальное самоподобие в математике и жизни», «Евклидова и неевклидова геометрии» и др. Все данные работы учащихся выходили на обобщающие лицейские конференции.

Обычно конференция состоит из нескольких взаимосвязанных и развивающихся докладов, поддержанных информационно-ёмкими и красивыми презентациями, которые не только решают частные проблемы, но и выходят на уровень мировоззренческого обобщения. Более того, на наш взгляд, все конференции также должны быть взаимосвязанными и перетекающими друг в друга, чтобы создать общую картину понимания мира с помощью системы математических понятий. Мы стараемся подготовить конференции так, чтобы на них было интересно ребятам разных возрастов и классов.

Добавим, что не стоит проводить конференции часто, так как существуют и другие школьные предметы,

которые также готовы проводить соответствующие конференции. В ходе практической работы, мы осознали, что двенадцать конференций — это наиболее оптимальное количество, которое можно осуществить за 2–3 года, чтобы охватить как можно большее количество заинтересованных ребят.

Кратко расскажем о темах наших конференций и их идеях, которые являются органичным итогом исследовательской деятельности учащихся и педагогов «Лицея» г. Обнинска. Наверное, излишне добавлять, что конференции принципиально построены на межпредметных связях, т.е. являются интегративными и сориентированными на формирование целостного мировоззрения школьников.

1. Тема: «Всё есть число». Идея: Числовое разнообразие в математике отражает (выражает) смысловое богатство мира. Числовые закономерности позволяют понять явления окружающего мира и раскрыть глубины духовного мира человека. Древние мудрецы пришли к выводу, что вещи суть копии чисел, а числа — начала вещей.

2. Тема: «Целое — доля — часть в математике и жизни». Идея: между понятиями «целое», «доля» и «часть» существует глубинная взаимосвязь, которую можно найти как в математике, так и в жизни. Пропорция — это гармоническое соотношение «целого», «доли» и «части».

3. Тема: «Пропорция и гармония мира». Идея: различные типы пропорций («обычная», «геометрическая», «золотая» и т.д.) помогают обнаружить разнообразие зависимостей явлений окружающего мира, выразить гармонию мира на языке мате-

матики, выявить закономерности духовно-нравственной жизни человека.

4. Тема: «Симметрия в науке, искусстве и жизни». Идея: идея симметрии (асимметрии, диссимметрии) характеризует визуально-пространственное и чувственное равновесие или его отсутствие во внешнем и во внутреннем мире человека и, тем самым, помогает на эмоционально-физиологическом уровне почувствовать гармонию мира.

5. Тема: «Софисты и софистики». Идея: софистические доказательства возникают тогда, когда «мерой» всего выступает только человек. Для сохранения объективного взгляда на мир человеку помогают такие структуры, как аксиомы математики, принципы логики, законы мироздания, общечеловеческая культура, абсолютные ценности и т.д.

6. Тема: «Истина и логика». Идея: для понимания мира и человека очень важно овладеть законами правильного мышления, правилами логики, основами культуры мышления; только тогда человек вправе надеяться на постижение истины.

7. Тема: «Великая тайна пифагорейцев». Идея: проблема несоизмеримости открыла для человечества новый взгляд на мир, с учётом как его рациональной составляющей, так и иррациональной. Гармония и красота мира есть синтез рационального и иррационального.

8. Тема: «Этот закономерный и вероятностный мир». Идея: закономерности нашего мира не исчерпываются формальной логикой, одномерными и линейными причинно-следственными связями; жизнь требует к себе многостороннего, неоднозначного, даже парадоксально-

го отношения, в этом и состоит необходимость вероятностного отношения к миру.

9. Тема: «Три геометрии — три дополняющих взгляда на мир». Идея: современная наука доказала, что реальный мир бесконечно разнообразен, поэтому мы должны быть готовы к тому, чтобы заменить устаревшие взгляды на мир на более приемлемые современному опыту; вот почему геометрии Евклида, Лобачевского и Римана как никогда актуальны.

10. Тема: «Царство многогранников». Идея: правильные многогранники являют нам идеальные модели наиболее компактного, совершенного и гармоничного существования объектов мира. Теория многогранников тесно связана с топологией, теорией графов, линейным программированием и т.д. Недаром многогранник является символом многосторонней одарённости человека.

11. Тема: «Парадоксы бесконечности». Идея: осваивая различные виды (актуальная, потенциальная и т.д.) математической бесконечности, человек параллельно осваивал и звёздные просторы Вселенной, и окружающий мир, и глубины своего внутреннего мира».

12. Тема: «Особенности дифференциально-интегрального взаимодействия мира и человека». Идея: для понимания мира человеку приходится постоянно производить операции интегрирования и дифференцирования (в широком смысле). Интегрирование позволяет осмыслить и сохранить полноту мира (удержать его целое), дифференцирование — обнаружить ценность составляющих его частей и мгновений. Взаимообус-

ловленность этих процессов выражается в принципах «Всё во всём», «Часть подобна целому», «Максимум и минимум тождественны» и т.д.

Итак, в учебно-познавательной математической деятельности очень важно, чтобы учащиеся осваивали понятия как ценности, насыщенные не только объективными, но и субъективными смыслами. Для этого привлекаются различные научные, исторические, культурные и философские контексты и коннотации. В первую очередь они призваны для поддержки индивидуального опыта учащихся, ведь та или иная мысль в той или иной конфигурации уже

приходила кому-нибудь в голову (философу, писателю, учёному и т.д.). И это замечательно, когда можно сравнить свою и иную мысль на одну и ту же проблему. Именно в таком диалоговом поле понятие «оживает» и несёт для учащегося жизнеутверждающие мировоззренческие смыслы. На наш взгляд, любой любознательный педагог, благодаря современному информационному пространству и соответствующим методическим приёмам, может освоить механизм перерастания математического понятия в ценность. И хочется пожелать им в этом успехов!

«ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ШКОЛЕ»

Специализированный научно-практический журнал, призванный восполнить сложившийся в школе дефицит технологического инструментария собственно воспитания. Последние десятилетия отчётливо выявили главную – воспитательную – миссию школы, которую, казалось бы, никто и не отрицал, но никто и не отстаивал. Всё наше педагогическое сообщество пришло к этому пониманию ценой мучительных поисков и, к сожалению, ценой масштабных ошибок. Оказалось, что нравственная проповедь не может заменить практику нравственных поступков, что «воспитывающий потенциал урока» не создаёт «привычку к труду благородную», что знания и интеллект не гарантируют становления в человеке доброты и порядочности. «Воспитательная работа в школе» – это новый и хорошо забытый нами взгляд на практику воспитания.

**Главный редактор журнала – Каракровский Владимир Абрамович,
доктор педагогических наук, член-корреспондент РАО .**

Индекс по каталогу Агентства «Роспечать» (красный) № 81218.

Blackboard Learning System

С.К. Найдёнов

В наших институтах многое делается для внедрения информационных безбумажных технологий. Компьютерная технология воспринимается как технология, способная «усилить» преподавание и обучение, дающая информационные и гибкие методы в образовании, создавая информационную инфраструктуру в институте, основанную на Web, что немаловажно при ограниченных денежных ресурсах института. Обучающие системы, использующие Web-ресурсы, позволяют сохранить и даже повысить свой рейтинг на рынке интеллектуального труда.

Далее, как показывает практика, повышение эффективности преподавания и обучения студентов может быть достигнуто при учёте индивидуальных отличий обучаемых или знании персональных стилей обучения. Внимание преподавателей к несхожести студентов может повысить интерес, мотивацию и обученность студентов.

Использование инструментальных средств является мощным источником для образования. Компьютеры per se не могут более рассматриваться как заменитель учителя или как интеллектуальный инструмент в руках студента, а скорее как новая среда, основанная на всемирных сетях, таких, как Интернет, и изменившая нашу манеру писать, читать и, возможно, думать. Необходим радикальный анализ роли компьютера в образовании, который не только бы превозносил педагогические и социальные достоинства компьютерной технологии, но также наглядно показал бы, как взаимодействие в обучении трансформируется при использовании сетевых и гипертекстовых технологий в наших учебных классах.

Факт, что любая образовательная технология хороша настолько, насколько хорошо содержание образования, которое она поддерживает. Технологические инструменты могут способствовать студенческому пониманию предмета, если они используются педагогически выверенным путём. Заметим, что введение онлайн-технологии в образование совпало со смещением в образовании от интереса к развивающей когнитивной теории обучения ко взгляду на образование как на социальный процесс сотрудничества.

В этой работе мы сосредоточили наше внимание на одной онлайн-технологии, а именно, на синхронном взаимодействии студентов при изучении целевого курса. Мы намеренно ограничиваем наше исследование оценкой потенциальной пользы обсуждений и рассуждений в наших компьютеризированных классах.

Рассмотрим взаимодействие преподавателей и студентов с системой коммуникационно-информационной технологии CИТ (communication information technology), названной Blackboard Learning System — серверная программная обучающая система, основанная на Web и используемая в институте в вышеупомянутом контексте. Blackboard является технологической платформой, нацеленной на достижение нескольких целей, включая оценку академических успехов студента, увеличение продуктивности преподавателя и предоставление условий для обучения на основе класса через Web. Эта система также характеризуется online-средой, сконструированной как дополнение к традиционному или дистанционному обучению. Используя интуитивно понятный интерфейс, преподаватель управляет онлайн-овой обстановкой для преподавания и обучения, используя следующие утилиты: управление содержанием курса и распределением содержания, сотрудничество и связь, управление назначениями, а также онлайн-ый журнал оценок. Преподаватель всегда знает, сколько студентов действительно посетили сайт и загрузили свои задания.

Студенты имеют немедленный доступ к программе курсов и другим курсовым материалам. Преподаватель общается со студентами посредством e-mail через сайт Blackboard, посылая напоминания, советы, намёки, замечания, объявления и т.п. Если студенты беседуют с несколькими однокурсниками одновременно, то настольный ПК предоставляет экран для каждого участника, причём достоинства электронного

над неэлектронным взаимодействием будут возрастать с увеличением размера студенческих групп.

Уникальной особенностью Blackboard является то, что преподаватель и студенты могут вести беседу, используя один и тот же экран. Это свойство обеспечивает непрерывную электронную дискуссию, которая имеет место между всеми зарегистрированными в Chat. Каждый из собеседников может сделать вклад в беседу в его собственном темпе, отредактировав электронное сообщение, не боясь быть прерванным как в речевом взаимодействии при ведущей роли преподавателя. Такая беседа имеет выравнивающий эффект среди участников дискуссии, исключая очерёдность, предоставление слова, время ожидания выступления, столь характерные для традиционного взаимодействия лицом к лицу. Электронная связь позволяет ученикам использовать различные когнитивные стратегии согласно их обучающим стилям и коммуникативной компетенции. Заметим, что визуальная информация обрабатывается легче и быстрее, чем устная, а электронная дискуссия остаётся совместной интерактивной, давая физические и вербальные оценочные сигналы от аудитории.

В дополнение к chat-услугам, chat-экран включает Whiteboard, где студенты и обучающий могут рисовать и обозначать рисунки, схемы и диаграммы, которые чрезвычайно полезны в технических курсах. Использование Whiteboard обеспечивает существенно более плодотворные и ясные дискуссии. Уникальной особенностью Blackboard Chat является то, что беседы автоматически запи-

сваются и студент может всегда просмотреть архив в удобное для него время.

Что представляет собой стиль или манера учения? Стиль обучения можно определить как характеристику когнитивного, эмоционального и физического поведения студента, которая является относительно постоянным индикатором того, как обучаемые воспринимают и реагируют на обучающую среду, развивая свою коммуникативную компетенцию. Стиль учения есть целостная структура, определяемая личностными свойствами, особенностями характера и развития, отражёнными в поведении ученика.

Манера учения — унаследованная характеристика и влияние окружающей среды. Стиль обучения — это путь, на котором каждый ученик начинает концентрировать, обрабатывать и сохранять новую и трудную информацию, что происходит по-разному для каждого, подобно тому, как каждый имеет неповторимые отпечатки пальцев. Манера учиться может изменяться со временем, подчёркивая некоторые способности учиться в отличие от других. Более того, предпочтения в способах учения также изменяются и можно предположить, что эти предпочтения могут быть преодолены только высшими уровнями персональной мотивации. Оценка индивидуальных уникальных стилей является жизненно необходимой в процессе преподавания и обучения. Согласие между студенческим стилем учения и стилем учителя ведёт к улучшению положения ученика в классе и лучшей академической успеваемости. Если студент чувствует себя комфортно и по-

лучает удовлетворение от занятий, то его интерес и мотивация могут быть повышены.

В пределах категории окружающих стимулов следует отменить элементы звука, света, температуры и дизайна учебных материалов. Далее, когда обучение согласовано с предпочтениями студента, весь обучающий процесс усиливается. На наш взгляд, не существует научной очевидности, которая бы показывала, что один стиль учения академически превосходит другой.

В свете вышесказанного особый интерес представляет использование именно online chats с Blackboard technology. Использование онлайн-чатов позволяет студентам реализовать все аспекты их предпочтений обучающего стиля. В особенности студентов удовлетворяет работа всем классом или малыми группами в пределах класса. Поскольку студенты сами выбирают место и время регистрации в chats, они могут одновременно совместно удовлетворять их индивидуальные предпочтения в новой среде сетевого взаимодействия. Более того, поскольку преподаватель тоже участвует в электронных синхронных дискуссиях, которые являются эффективным способом увеличения объёма новых идей, генерируемых совместно участниками, удовлетворяют своё предпочтение работать с преподавателем, то обучаемые используют письмо в электронной форме, взаимодействуя в социальном контексте.

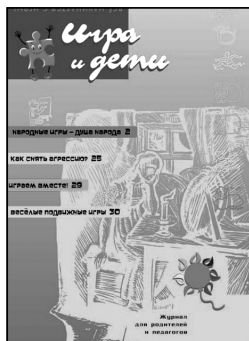
И в заключение.

Online chats — это относительно новое инструментальное средство, посредством которого обучаемые могут активно участвовать в учебном

процессе. Более того, online chats можно рассматривать как одну из форм коммуникации посредством Web, что способствует интерактивному общению с содержанием материала, который изучается в более комфортной обстановке.

Конечно, есть как достоинства, так и недостатки в онлайн-обучении, когда непосредственное обучение лицом к лицу при традиционном подходе заменяется обучением через экран компьютера, а доброжелательный взгляд учителя — телевзглядом сети. В то же время такой вид связи улучшает коммуникативные умения студентов при совместном решении проблем. При исполь-

зовании в качестве дополнительного обучающего инструментария online chats может предложить студенту альтернативу традиционному обучению и одновременно удовлетворить широкому многообразию индивидуальных стилей учения, признание которых сыграло решающую роль в учебном процессе, дав ценную информацию как студенту, так и преподавателю. Так как система Blackboard становится более сложной (Blackboard com. 2009), то мы ожидаем дополнительных инструментальных возможностей для инновационного обучения с учётом многообразия обучающихся стилей студентов в наш цифровой век.



ИГРА И ДЕТИ

Периодичность – 8 номеров в год, 40 стр.

Сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь, февраль, март, апрель, май.

Журнал предлагает апробированные материалы, помогающие объединить работу сотрудников дошкольных образовательных учреждений, начальных школ и усилия родителей, имеющих детей в возрасте от 1 года до 10 лет.

Содержит научно-популярные и методические материалы, консультации специалистов, опыт семейного воспитания, описания творческих и дидактических

игр, игровых занятий, сценарии праздников, конкурсов и других мероприятий.

Все материалы готовы к практическому использованию для коллективной и индивидуальной работы с детьми.

Подписные индексы:

в каталоге Агентства «Роспечать»: **80660** (полугодовой), **81606** (годовой)

E-mail: igra@i-deti.ru, www.i-deti.ru

ПРАКТИКА ДЛЯ ТЕОРЕТИКОВ

«Психология средствами театра» — новый предмет в школьном расписании

И.В. Лобанов
В нескольких

школах Москвы (№ 1344, 1605, 1273 и Центре образования № 1883) появился новый предмет «Психология средствами театра» (ПСТ). Появление этого предмета в высшей степени не случайно. Сегодня стало уже банальным повторять слова об актуальности всего, что связано с воспитательным процессом в школе. Вот и новая дисциплина ориентирована в основном на то, чтобы внести свою лепту в решение этой общенациональной проблемы.

В чём принципиальная новизна предлагаемой программы? Прежде всего, в принципах организации и планирования учебного процесса. В самом деле, стандарты планирования, которые сложились в современной школе, корнями уходят в замечательное прошлое нашей школы — в авторитарную систему, в основе которой лежит знаниевая парадигма. Единицей планирования является дидактическая единица, которая по своей сути является информационным «квантом» социокультурной трансляции.

Однако с точки зрения современной психологии очевидно, что процесс воспитания (самовоспитания) базируется на процессах переживания личности и последующей рефлексии этих переживаний. Поэтому при планировании воспитательного процесса должна быть найдена иная единица, которая в своей основе содержит не информационную, а, если так можно выразиться, «переживательную единицу». Но именно в театре как социокультурном институте и выработался опыт организации переживаний, причём «направленность» этих переживаний определяется волей драматурга, режиссёра и актёрского ансамбля. Поэтому естественно, что при организации и планировании занятий по дисциплине ПСТ мы стремились максимально использовать опыт театрального планирования.

Второе принципиальное новшество предлагаемой программы заключается в том, что при организации учебного процесса используются театрально-педагогические и театрально-творческие технологии.

По предварительной гипотезе именно применение этих технологий должно принести положительный эффект в действии программы. Ведь если говорить о воспитывающей роли театра, то эта роль до сих пор предполагалась как бы автоматически исполняемой независимо от конкретных условий. Фраза «Театр воспитывает!» стала лозунгом с неопределённой конкретикой содержания.

Целенаправленное и целесообразное применение театральных технологий позволяет надеяться на предсказуемость получаемых результатов.

И наконец, третья особенность программы заключается в том, что в школах в этом году в качестве режиссёров-психологов, а именно так должна называться профессия тех, кто реализует эту программу, будут выступать ученики разработчика и первого преподавателя этой программы. Поэтому по результатам этого года можно будет судить не только о качестве самой идеи нового предмета, но и о том, насколько успешным может быть обучение специалистов, способных вести эту дисциплину.

Программа «Психология средствами театра», с одной стороны, является адаптацией университетского курса «Психология средствами театра» для школы, а с другой — развитием программы с тем же названием, которая читается автором в рамках программы «Психологические классы» при факультете «Психология образования» Московского городского психолого-педагогического университета (МГППУ).

Направленность программы следует из раскодирования её названия и уясняется в три этапа:

1. Понимание роли театра в структуре программы.

2. Фиксация внимания на средствах трансляции содержания предмета.

3. Осознание смыслового контекста, который отражён в выборе целевой направленности предмета — психологии.

Прежде всего, необходимо обратить внимание на то, что данный предмет изначально ориентируется не на знаниевую парадигму образования, а на деятельностьную и ценностную. То есть успешность прохождения программы этого курса будет определяться не набором знаний и представлений, которые приобрели ученики, а теми умениями, навыками и ценностными ориентирами, которые они выработают в ходе обучения.

Именно с точки зрения деятельностино-ценностного подхода мы и рассмотрим театр как инструмент личностного развития. А если говорить о теоретической концепции, на которую опирается данная программа, то необходимо уточнить: инструмент субъектно-личностного развития.

Исходя из базовой концепции предмета, психологический мир (пространство) театра заключает в себя три подпространства (три мира театра): мир драматурга, мир актёра и мир зрителя. Каждый из этих миров подчиняется особым психологическим законам, у каждого свой смысл, свой «функционал», свои «обязательства» перед общим делом, общим домом, общим смыслом жизни — перед Театром. Каждое из театральных подпространств предъявляет свои, достаточно жёсткие тре-

бования ко всем участникам театрального действия. Каждый профессионал театра должен обладать жёстким набором профессиональных умений. Идеология предмета ПСТ провозглашает, что этот набор профессиональных качеств личности может и должен стать набором личностных качеств каждого, кто...

Для того чтобы продолжить это предложение, необходимо несколько слов сказать о теории субъектно-личностного развития, рассматриваемой как теория, обосновывающая концепцию предмета ПСТ с психолого-педагогической точки зрения.

Среди многочисленных направлений развития личности выделяется и рассматривается развитие субъектности человека, которая понимается как способность самостоятельно и ответственно строить свою жизнь. В рамках этой теории проводится различие между теми, кто способен на такое строительство, и теми, кто не способен и, в силу этого, является «рабом судьбы», «жертвой обстоятельств» и т.д.

Для того чтобы человек стал субъектом своей судьбы (жизни), ему необходимо обладать тремя качествами: силой личности, социальным интеллектом и этичностью, как качеством развитой духовности. Эти качества в зародыше есть у каждого человека, но для своего развития до уровня определяющих личностных характеристик требуют либо ярко выраженных природных данных, либо необычайного стечения обстоятельств, либо тщательно продуманной и профессионально спланированной педагогической ситуации развития. Планированием ситуаций субъектно-личностного развития

и предполагается заниматься в рамках дисциплины ПСТ.

Теперь можно закончить фразу, начатую два абзаца назад: ...каждому, кто собирается стать субъектом своей жизни, кто желает быть достойным наследником нашей великой культуры, каждому, для кого слово «интеллигент» является не оскорблением, а комплиментом.

Теперь рассмотрим театральные миры с точки зрения личностных способностей, которые в потенциале может приобрести человек, овладевший навыками деятельности в одной из театральных профессий. Для этого мы перечислим эти три театральные подпространства, указав базовый и целевой процессы, происходящие в них.

Мир драматурга. Базовый процесс, происходящий в этом мире, — понимание. Целевой процесс — вербализация понятого (порождение текста).

Мир актёра. Базовый процесс, происходящий в этом мире, — воплощение образа. Целевой процесс — энергетически-смысловое воздействие на зрительный зал.

Мир зрителя. Базовый процесс, происходящий в этом мире, — создание целостного художественного произведения — спектакля (ответственный за это создание — режиссёр, и поэтому этот мир можно бы назвать миром режиссёра). Целевой процесс — переживание зрителем художественного произведения, спектакля (в норме — сопереживание; в идеале — со-бытие).

Теперь о качествах личности, которые приобретают учащиеся, постигая различные виды деятельности в театральных мирах.

Профессиональные качества актёра позволяют ему владеть собой. То есть владеть своим ритмом, голосом, настроением. Иначе говоря, владеть, т.е. управлять своей энергетикой. Поскольку актёрская профессия предполагает умение воздействовать на другого, то и ученик, овладевший навыками этой профессии, сможет энергетически управлять не только собой, но и ситуацией, в которой он оказался. Подчеркнём: энергетически, но не интеллектуально. Энергетический уровень управления собой и ситуацией свидетельствует о первой ступени субъектно-личностного развития. Именно развитие энергетика личности до умения управлять собой и сложившейся ситуацией позволяет говорить нам о силе личности человека.

Интеллектуальное управление ситуацией и собой достигается на второй ступени субъектно-личностного развития. Это ступень режиссёрского мастерства, это мир зрителя. Обязанность режиссёра — сделать понятным зрителю замысел драматурга и своё режиссёрское видение этого замысла. На основе своего замысла он должен организовать многоуровневую коммуникацию актёрского ансамбля, он должен организовать процесс взаимодействия различных подразделений театра для технической и информационной подготовки спектакля.

Все качества, которыми обладает режиссёр, можно объединить в одном психологическом термине — социальный интеллект.

Вряд ли разумно ожидать от девятиклассников освоения этого сложнейшего мира. Задача первого года обучения — лишь соприкоснуть-

ся с миром театра изнутри, лишь прочувствовать, а в лучшем случае осознать направление своего дальнейшего личностного развития.

Мир драматурга — мир этического интеллекта. Мы часто в последнее время говорим о толерантности. Однако как развивать это качество, которое столь необходимо в современном полиэтическом мире? Вряд ли скромно будет гарантировать развитие этого качества в рамках заявленного курса, однако некоторые методические шаги в указанном направлении, на наш взгляд, могут быть сделаны именно в контексте овладения умениями драматурга.

В самом деле, в основе всякого грамотного действия лежат два условия: понимание смысла этого действия и личностная позиция. Понимание драматургического искусства учеником, по нашему мнению, приведёт к расширению его собственной «карты мира», обогатит его интеллект знаниями о практической психологии, а попытки реализовать свой замысел на школьной сцене, несомненно, усилят его способность занимать ответственную личностную позицию. Таким образом, через постижение полиэтичности мира в своём драматургическом творчестве и обретение навыков ответственного позиционирования, ученик приобретёт потенциал развития субъектности высшего уровня.

Что же касается самого термина «этичность», его содержание не столь очевидно, как содержание остальных двух терминов, определяющих личностные способности субъекта своей жизни. Для содержательного раскрытия значения этого термина требуется несколько боль-

ше места, нежели позволяет журнальная статья.

Теперь несколько слов о средствах театра — средствах, с помощью которых можно воздействовать на сознание учащихся. Таких средств воздействия существует несколько типов. Хорошо и полно разработаны в современной педагогической культуре типы воздействия на сознание посредством информационных потоков. Так транслируются знания как в традиционных педагогических системах, так и во многих современных инновационных системах реформируемого образования. Другой тип воздействия разрабатывается в инновационных системах с деятельностной парадигмой. Этот тип воздействия — через организацию деятельности учеников. Оба эти типа применяются в программе ПСТ, но особый тип воздействия — воздействие через организованное переживание — является сравнительно новым типом педагогического воздействия, который только начинает осваиваться отечественной педагогикой. И, естественно, опыт театра с его многовековой традицией осознанной организации коллективных переживаний может и должен быть учтён и использован в школьной педагогической практике.

Итак, содержанием дисциплины ПСТ являются три вида единиц планирования:

- информационные единицы, которые обозначаются через темы занятий;
- деятельностные единицы, которые удобнее обозначать через формы проведения занятий и
- занятия, посвящённые организованным переживаниям, которые

удобно обозначать как процедуры или события.

Важно понять, что когда мы говорим о стандартном планировании, то тема и форма — это обязательные атрибуты любой педагогической процедуры. Например, тема педагогической процедуры «урок — сравнительная характеристика образов Гринёва и Швабрина». Форма проведения урока: учебная игра «Суд над Швабриным». На занятиях ПСТ у каждого фрагмента естественно может быть и тема, и обязательно будет форма, и этот фрагмент может быть событием (процедурой). Но в зависимости от того, какой тип воздействия применяется на этом фрагменте, выбирается и его обозначение. В методологии знания эти различные типы воздействий принято обозначать так: ЗН-воздействие (информационное воздействие), СП-воздействие (организация совместной деятельности), ОЖ-воздействие (организация проживания (переживания)). Например, ЗН-воздействие: тема «Этика театра Станиславского», форма — лекция; СП-воздействие: форма — репетиция, темы у репетиции нет, есть цель — отработка навыков владения голосом первой ступени и этюды на органическое молчание второй ступени. ОЖ-воздействие — рефлексия переживаний после просмотра фильма «Чучело».

В.А. Шкуратов в рамках современной психологии выделяет следующие смысловые образования, как формы её существования в контексте современной культуры: психософия, психонаука, психотехнология и психоискусство. Ф.Е. Василюк различает теоретическую психологию, которая развивается в рамках «академической

парадигмы», и практическую психологию, «технологическая парадигма» которой только складывается. Н.И. Козлов, организовавший свою деятельность как практическую психологию психотехнологического направления, а свою писательскую деятельность в рамках психософии и психоискусства, может служить некоторым образным символом того практического направления, которое складывается сейчас у нас в стране и которое чрезвычайно востребовано жизнью. Уже стало общепринятым различать естественно-научный стиль деятельности в психологии и гуманитарный стиль. Ярчайшим представителем последнего можно считать В.П. Зинченко, разработавшего «поэтическую антропологию» как раздел современной гуманитарной психологии.

Опираясь на вышесказанное, можно в рамках дисциплины ПСТ провести педагогическое самоопределение. Психология понимается нами предельно широко, как наука о жизни, отражённая во многих гуманитарных явлениях культуры — в том числе, в театральных формах. Поэтому в рамках этой дисциплины изучается жизнь человека в её закономерностях (психология в широком смысле), в том числе отражённая и отражаемая в театральной форме.

В последней формулировке нуждаются в пояснении два слова: «отра-

жённая и отражаемая». Первое подразумевает уже написанные тексты и поставленные спектакли, второе указывает на те тексты, которые будут написаны учениками, и поставленные в рамках дисциплины спектакли.

Способ планирования и организации занятий носит условное название «косичка», поскольку на каждое занятие планируются тема, форма и процедура (событие), которые определённым образом связаны друг с другом (переплетаются, переходят одна в другую).

Информационная структура курса подразделяется на три направления: театр, психология, общая гуманитарная культура, потенциально возможно возникновение четвёртого направления — гражданское общество. И каждый элемент «косички» содержательно относится к одному из этих направлений. Каждый из месяцев календарного года проходит под знаком определённой событийной доминанты.

Программа предполагает исполнение не самим автором-разработчиком, режиссёром, педагогом и психологом, а его учениками, причём для каждого из них ведение предмета ПСТ — первый шаг в профессиональной деятельности в качестве режиссёра, педагога, психолога.

Некоторые чудеса с точки зрения химика (Проблемно-творческие задачи)

О.Д.-С. Кендиван

Каждая из мировых религий хранит предания о множестве чудес, сотворённых священниками и святыми, обладавшими необыкновенными способностями. В народных легендах говорится о чудесных явлениях: церковные деятели больного исцеляют, обрызгав «живой» водой; зажигают свечи во время службы, не прикасаясь к ним; чудесным образом обновляют иконы и т.д. В данном материале некоторые чудотворения церкви и другие чудеса рассматриваются с точки зрения химии в виде проблемно-творческих задач. Их содержание расширяет представления учащихся о химической сущности некоторых «чудес».

Отличительные особенности проблемно-творческих задач заключаются в том, что, помимо химических знаний, в них по сути дела рассматриваются многочисленные инфрасвязи химии, т.е. её место и значимость для самых различных структур общества. Содержание задач не одностороннее теоретическое, а личностное, практическое. Это задачи с «неискусственным» содержанием: условие задания связано с реальными практическими ситуациями. Оригинальная особенность задач состоит в том, что они содержат научно-популярную информацию-подсказку, т.е. своеобразную мини-хрестоматию для расширения знаний.

Использование системы проблемно-творческих задач позволит развивать логическое мышление учащихся, их умения работать с разными источниками информации, способность анализировать наблюдаемые явления, соединять конкретные знания по химии со знаниями из других предметов.

Задача 1. Почему происходило самовозгорание свечей (церковное «чудо»)?

Научно-популярная информация-подсказка: Во время службы в церкви у римлян часто происходило самовозгорание свечей. Это церковное «чудо» с точки зрения химии объясняется следующим образом. Для зажигания свечей их фитили смачивают раствором белого фосфора в сероуглероде. При испарении растворителя фосфор осаждается в мелкодисперсном состоянии на ворсинках фитиля. Его окисление воздухом является экзотермическим процессом, что и приводит к возгоранию и зажиганию фитиля. Время от смачивания фитиля до его воспламенения зависит от концентрации фосфора в сероуглероде. Поэтому момент воспламенения можно задавать концентрацией фосфора в растворе.

Задание: Составьте уравнение реакции горения фосфора, в результате которой происходит самовозгорание свечей.

(Ответ: $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$)

Творческое задание: Подготовить сообщение «Церковные чудеса с точки зрения химика». При поиске использовать интернет, ресурсы библиотеки.

Формируемые специальные химические умения и навыки:

- закрепить умения писать уравнение окислительно-восстановительной реакции.

Формируемые общеучебные умения и навыки:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в быту;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение самостоятельно составить алгоритм деятельности при решении проблем творческого характера;

- умение работать с различными источниками информации;

- владеть основными видами публичных выступлений.

Образовательный продукт: Подготовленное сообщение.

Цель использования данного учебно-творческого задания в процессе обучения химии: Раскрытие роли предметных знаний для объяснения некоторых загадочных явлений.

Задача 2. Почему чудесным образом обновлялись иконы?

Научно-популярная информация-подсказка: Краски на основе свинцовых белил $2PbCO_3 \times Pb(OH)_2$ со временем темнеют — под действием содержащегося в воздухе сероводорода образуется чёрный сульфид. Если же икону осторожно протереть перекисью водорода, то чёрный сульфид окислится и перейдёт в белый сульфат, и тогда картина снова просветлеет. Таким «чудесным обновлением» икон церковники часто обманывали верующих.

Задание: Составьте уравнение реакции, которая является причиной «чудесного обновления» икон.

(Ответ: $PbCO_3 + H_2S \rightarrow PbS + H_2CO_3$
 $PbS + 4H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + 4H_2O$)

Творческое задание: Отработать имитационный опыт «Обновление иконы» и продемонстрировать его перед аудиторией.

Формируемые интеллектуальные способности:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- умение осознать, где и каким образом приобретаемые знания из естественно-научных дисциплин могут быть использованы при решении технологических задач и проблем социального характера.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в быту;

- умение самостоятельно создать алгоритм деятельности при решении проблем творческого характера;

- умение проектировать имитационный опыт.

Образовательный продукт: План проведения имитационного опыта.

Цель использования проблемно-творческого задания: Раскрытие химической сущности некоторых явлений в деятельности церкви.

Задача 3. Почему по ночам бродят «болотные призраки»?

Научно-популярная информация-подсказка: Причина, вызывающая болотные призраки, заключается в следующем. На болотах, на кладбищах образуется фосфористый водород в результате гниения растительных и животных организмов. Выходящий из-под земли фосфористый водород самовоспламеняется и сгорает на воздухе. Поэтому в таких местах можно увидеть такое явление: то гаснут, то вспыхивают в разных местах, колышутся бледные огоньки,

которые представители различных религий связывали с неприкаянными душами мертвецов.

Задание: Составьте уравнение химической реакции окисления фосфористого водорода на воздухе, которая является причиной появления бродящих болотных призраков в ночное время.

(Ответ: $2\text{PH}_3 + 4\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$)

Творческое задание: Подготовить сообщение «Загадочные явления в природе».

Формируемые интеллектуальные способности:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- умение самостоятельно приобретать знания с помощью различных источников информации (в том числе сайтов по химии и интернет-ресурсов) и применять их в повседневной жизни;

- создание собственного текста;
- умение выступать перед аудиторией.

Образовательный продукт: сообщение.

Цель использования проблемно-творческого задания: Раскрытие химической сущности явлений в природе.

Задача 4. Почему мерцают огоньки на кладбище в ночное время?

Научно-популярная информация-подсказка: Смесь фосфинов вы-

деляется при разложении трупов на кладбищах. Вспышками огоньков над могилами, обусловленными самовоспламенением фосфинов на воздухе, церковники раньше очень пугали суеверных людей.

Задание: Составьте уравнение химической реакции окисления фосфина на воздухе, которая является причиной появления мерцающих огоньков на кладбище в ночное время.

(Ответ: $2\text{PH}_3 + 4\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$)

Творческое задание: Подготовить материал «Процессы окисления в природе» для рубрики «Хочу всё знать» с использованием интернет-ресурсов.

Формируемые специальные химические умения и навыки:

- закрепить умения писать уравнения реакций.

Формируемые общеучебные умения и навыки:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение выделять главное;

- умение самостоятельно приобретать знания с помощью различных источников информации (в том числе сайтов по химии и интернет-ресурсов) и применять их в повседневной жизни.

Образовательный продукт: Подготовленное сообщение.

Цель использования практико-ориентированного проблемно-творческого задания: раскрытие значения знаний по химии в понимании окружающего мира.

Задача 5. Почему при трении рукой картины обновлялись?

Научно-популярная информация-подсказка: Картины, написанные масляными красками, очень быстро тускнеют. Белый пигмент — это свинцовые белила. Это вещество представляет собой карбонат свинца. Он реагирует с сероводородом, содержащимся в воздухе, образуя сульфид свинца — соединение чёрного цвета. Если же картину осторожно протереть перекисью водорода, то чёрный сульфид окислится и перейдёт в белый сульфат, и тогда картина снова просветлеет. Таким «чудесным обновлением» картин церковники часто обманывали верующих.

Задание: Составьте уравнение реакции ионного обмена, в результате которой картины, написанные масляными красками, очень быстро тускнеют.

(Ответ: $\text{PbCO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{PbS} + \text{H}_2\text{CO}_3$)

Творческое задание: Составить мини-пособие «Соединения свинца в искусстве». Пособие должно быть привлекательно оформлено фотографиями химических явлений, иллюстрациями веществ.

Формируемые интеллектуальные способности:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- развитие способности генерировать новые идеи, основанные на межпредметных знаниях, творчески мыслить;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение выделять главное.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для объяснения явлений в повседневной жизни;
- развитие умений по применению полученной информации для разработки мини-пособия;
- создание собственного интеллектуального продукта.

Образовательный продукт: Подготовленное мини-пособие.

Цель использования практико-ориентированного проблемно-творческого задания: Показ неизбежности и важности применения химических знаний и методов в решении проблем других, далёких от химии, сфер деятельности человека.

Задача 6. Почему чудесным образом обновлялись медные иконы?

Научно-популярная информация-подсказка: медные предметы темнеют на воздухе из-за образования на поверхности медных, латунных и бронзовых изделий оксида меди CuO и сульфида меди CuS. Чтобы удалить черноту, поверхность медного изделия протирают тампоном, смоченным в нашатырном спирте. Нашатырный спирт — 5% раствор аммиака. Аммиак реагирует с оксидом меди, который входит в состав чёрного налёта, с образованием растворимого комплекса $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$, и тогда икона снова просветлеет. Таким «чудесным обновлением» медных икон церковники часто обманывали верующих.

Задание: Составьте уравнение реакции, которая является причиной «чудесного обновления» медных икон.

(*Ответ:* $\text{CuO} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$)

Творческое задание: Отработать имитационный опыт «Чудесное обновление медных икон».

Формируемые интеллектуальные способности:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- умение выделять главное.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в быту;
- умение самостоятельно создать алгоритм деятельности при решении проблем творческого характера;
- умение проектировать имитационный опыт.

Образовательный продукт: План проведения имитационного опыта.

Цель использования практико-ориентированного задания: Показ неизбежности и важности применения химических знаний и методов в решении проблем других, далёких от химии сфер деятельности человека.

Задача 7. Почему чудесным образом обновлялись серебряные подсвечники?

Научно-популярная информация-подсказка: изделия из серебра темнеют со временем в результате образования на их поверхности чёрного сульфида серебра Ag_2S . Это происходит под влиянием содержащегося в воздухе кислорода и сероводорода H_2S . Чтобы удалить черноту, серебряный предмет заливают горячим раствором карбоната натрия и добавляют

гранулы цинка. Чёрный налёт — это сульфид серебра, который восстанавливается в результате окислительно-восстановительной реакции, и тогда серебряные изделия снова просветлеют. Таким «чудесным обновлением» серебряных изделий церковники часто обманывали верующих.

Задание:

1. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, в результате которой происходит почернение серебряных изделий.

2. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, в результате которой происходит обновление серебряных изделий.

(Ответ: $4Ag + O_2 + 2H_2S \rightarrow 2Ag_2S + 2H_2O$)

$Ag_2S + Zn + 3Na_2CO_3 + 4H_2O = 2Ag + Na_2[Zn(OH)_4] + NaHS + 3NaHCO_3$

Творческое задание: Отработать имитационный опыт «Чудесное обновление серебряных ложек» и продемонстрировать его перед аудиторией.

Формируемые интеллектуальные способности:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- умение осознавать, где и каким образом приобретаемые знания из естественно-научных дисциплин могут быть использованы при решении проблем социального характера.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в быту;

- умение самостоятельно создать алгоритм деятельности при решении проблем творческого характера;

- владеть основными видами публичных выступлений.

Образовательный продукт: Имитационный опыт.

Цель использования данного учебно-творческого задания в процессе обучения химии: Показ возможности решения бытовых проблем без использования знаний современной химии.

Задача 8. Почему в Сураханском храме днём и ночью пылал «священный огонь»?

Научно-популярная информация-подсказка: в светильниках Сураханского храма днём и ночью пылал огонь. Ни ураган, ни дождь не могли погасить яркие факелы, привлекавшие к себе толпы поклонников огня. На самом деле никакого чуда здесь не было — это горел природный газ, выходящий из недр земли по глубоким трещинам. Зажжённая рукой человека струя газа горела до тех пор, пока его запасы не истощались или колебания земной коры не закрывали трещины, по которым он выходил на поверхность.

Задание: Составьте уравнение химической реакции самовоспламенения метана на воздухе, которая является причиной возникновения «священных огней».

(Ответ: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 \uparrow + 2H_2O$)

Творческое задание: Подготовить стендовый материал «Процессы самовоспламенения веществ в природе» для рубрики «Хочу всё знать».

Формируемые интеллектуальные способности и предметные умения:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение выделять главное.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- развитие умений по применению полученной информации для разработки тематических сообщений;

- создание собственного интеллектуального продукта.

Образовательный продукт: Подготовленный стендовый материал.

Задача 9. Почему куст Моисея неопалимый?

Научно-популярная информация-подсказка: Как повествует Библия, пророк Моисей однажды увидел терновый куст, охваченный огнём. Учёные полагают, что это был диптам, выделяющий эфирные масла. Под действием лучей солнца они загорались.

Действительно, среди синайских песков растёт кустарник диптам, который в тех местах до сих пор называют «куст Моисея». В жаркие летние дни растение загорается, при этом остаётся невредимым.

Задание: Составьте уравнение химической реакции воспламенения эфира.

(*Ответ:* $C_4H_{10}O + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 \uparrow + 5H_2O$)

Творческое задание: Представьте себе, что вы — авторы учебника химии. О чём можно написать в параграфе, который называется «Простые эфиры». Параграф должен быть привлекательно оформлен фотогра-

фиями, иллюстрациями. Обосновать предлагаемую схему оформления параграфа.

Формируемые интеллектуальные способности и предметные умения:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- структурирование межпредметных знаний;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение отстаивать свою точку зрения при решении межпредметных проблемных задач и заданий.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- создание собственного интеллектуального продукта;

- умение предлагать нестандартные решения проблемных ситуаций.

Образовательный продукт: модельный текст параграфа «Простые эфиры».

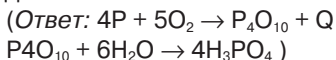
Цель использования практико-ориентированного проблемно-творческого задания: раскрытие значения знаний по химии в понимании окружающего мира.

Задача 10. Почему появилась светящаяся рука на стене дворца вавилонского царя Вавтасара?

Научно-популярная информация-подсказка: По одной из библейских легенд, во время пира во дворце

вавилонского царя Валтасара вдруг появилась светящаяся рука, начертанная непонятные письмена. Некоторое время они бледно мерцали, а потом, испустив лёгкий дымок, исчезли. Иудейский пророк Даниил расшифровал эти письмена и предсказал гибель Валтасара. Это чудесное явление потрясло всех присутствующих. Химики доказали, что такое чудо возможно: на чёрной стене могут вспыхнуть, а потом погаснуть надпись или рисунок. Для этого потребуются специальные фосфорные «карандаши». Свечения вызваны реакцией медленного окисления фосфора с образованием в конечном счёте оксида фосфора, вступающего во взаимодействие с влагой воздуха.

Задание: Составьте уравнение химической реакции воспламенения фосфора. Чем обусловлен лёгкий белый дымок?



При взаимодействии оксида фосфора с влагой получаются мельчайшие капельки ортофосфорной кислоты, образующие лёгкий белый дымок).

Творческое задание: Придумать слайд-экскурсию по использованию фосфора.

Формируемые специальные химические умения и навыки:

- закрепить умения писать уравнения реакций.

Формируемые общеучебные умения и навыки:

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- формулировка вопросов;

- создание собственного текста.

Образовательный продукт: Слайд-экскурсия.

Задача 11. Почему при совершении священных обрядов вспыхивали и рассыпались искрами таинственные огни?

Научно-популярная информация-подсказка: В Древней Индии при совершении священных обрядов в полумраке храмов внезапно вспыхивали и рассыпались искрами таинственные красные огни, наводившие суеверный страх на молящихся. Разумеется, могущий Будда здесь был ни при чём, зато его верные служители жрецы пугали и обманывали верующих с помощью бенгальских огней.

Задание: Раскройте секрет жрецов. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, в результате которой происходят вспышки красных огней.

(**Ответ:** Соли стронция, придававшие красный цвет, смешивались с углём, серой и бертолетовой солью. В нужный момент смесь поджигалась. Поскольку «патент» на изобретение этой смеси принадлежал жрецам из индийской провинции Бенгалии, эти огни получили название бенгальских. $2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2\uparrow + 3\text{CO}_2\uparrow$).

Творческое задание: Разработать и предложить химический состав смеси для получения зелёных огней. Оформить иллюстративный альбом «Химия и цвет».

Формируемые интеллектуальные способности и предметные умения:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- умение сопоставлять.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- умение самостоятельно приобретать знания с помощью различных источников информации (в том числе сайтов по химии и интернет-ресурсов) и применять их в повседневной жизни;

- создание собственного интеллектуального продукта.

Образовательный продукт: иллюстративный альбом.

Задача 12. Почему вода превратилась в кровь?

Научно-популярная информация-подсказка: В сцене из Ветхого Завета, посвящённой исходу евреев из Египта, есть эпизод. Моисей, получив отказ фараона на просьбу отпустить его народ, ударил посохом по воде, и она превратилась в кровь. Химики доказали, что такое чудо возможно: воду можно превратить в «кровь». Имитировать можно следующим опытом. Демонстратор берёт трубку, наполненную раствором роданида натрия (издалека она кажется обычной стеклянной палочкой), и перемешивает раствор хлорида железа в стакане, затем незаметным движением ломает конец трубки ударом

о дно стакана, и раствор окрашивается в красный цвет; трубку он сразу же вынимает из раствора и кладёт на прежнее место.

Задание: Раскройте секрет эксперимента. Составьте уравнение химической реакции, в результате которой вода превращается в «кровь».

(*Ответ:* $3\text{NaSCN} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{NaCl}$)

Творческое задание: Отработать имитационный опыт «Превращение воды в «кровь»» и продемонстрировать его перед аудиторией.

Формируемые интеллектуальные способности и предметные умения:

- расширение и приращение накопленных естественно-научных знаний;

- устанавливать причинно-следственные связи.

Формируемые коммуникативные умения и навыки созидательной деятельности:

- умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе;

- создание собственного интеллектуального продукта.

Образовательный продукт: План имитационного опыта «Превращение воды в «кровь»».

При разработке учебно-творческих заданий использовались публикации в журнале «Химия в школе» и научно-популярная литература по химии¹.

¹ Неорганическая химия: Энциклопедия для школьника / Под ред. И.П. Алимарина. М.: Советская энциклопедия, 1975; Что мы знаем о химии? Вопросы и ответы: Справ. пособие / Ю.Н. Кукушкин, В.Ф. Буданова, Р.А. Власова. М.: Высш. шк., 1993; Химия. Большая детская энциклопедия. М.: Русское энциклопедическое товарищество, 1999.

Мастер-класс: методические рекомендации

И.Н. Сморкалова

Победителями конкурсов на денежное поощрение учителей в рамках национального проекта «Образование» признаны те педагоги, которые достигли высоких результатов в обучении и воспитании школьников. Но что особенно значимо: конкурсные отборы позволили выявить инновационный опыт педагогической деятельности, который может рассматриваться в качестве потенциального ресурса развития образования. Важно не оставить этот опыт без внимания, сделать его достоянием учительской аудитории в качестве актуальных ресурсов преобразования практики обучения и воспитания школьников.

Одной из эффективных и инновационных форм распространения собственного педагогического опыта является мастер-класс.

По итогам вышеназванного конкурса являясь победителем федерального уровня, с целью распространения своего педагогического опыта я неоднократно демонстриро-

вала мастер-класс на региональном и муниципальном уровнях.

Понятие мастер-класса широко используется во многих сферах деятельности человека, в том числе и в образовании.

В педагогической литературе существует несколько десятков определений понятия «мастер-класс».

В первую очередь, мастер-класс — это открытая педагогическая система, позволяющая демонстрировать новые возможности педагогики развития и свободы, показывающая способы преодоления консерватизма и рутинности.

Мастер-класс — это особый жанр обобщения и распространения педагогического опыта, представляющий собой фундаментально разработанный оригинальный метод или авторскую методику, опирающийся на свои принципы и имеющий определённую структуру.

С этой точки зрения мастер-класс отличается от других форм трансляции опыта тем, что в процессе его проведения идёт непосредственное обсуждение предлагаемого методического продукта и поиск творческого решения педагогической проблемы как со стороны участников мастер-класса, так и со стороны Мастера (под Мастером подразумевается педагог, ведущий мастер-класс).

Мастер-класс — это эффективная форма передачи знаний и умений, обмена опытом обучения и воспитания, центральным звеном которой является демонстрация оригинальных методов освоения определённого содержания при активной роли всех участников занятия.

Мастер-класс — это особая форма учебного занятия, которая основа-

на на «практических» действиях показа и демонстрации творческого решения определённой познавательной и проблемной педагогической задачи.

Обобщая представленные определения, наиболее точно отразить характеристику мастер-класса можно следующим образом: это форма представления собственной системы работы педагога, включающая методические приёмы, обеспечивающие эффективное решение учебных и воспитательных задач. Или более кратко: демонстрация учителем собственного стиля творческой педагогической деятельности.

При подготовке мастер-класса следует обратить внимание на то, что в технологии его проведения главное — не сообщить и освоить информацию, а передать способы деятельности: приёмы, методы, методики или технологии. Передать продуктивные способы работы — одна из задач для педагога.

Главным позитивным результатом мастер-класса можно считать результат, выражающийся в овладении участниками новыми способами решения педагогической проблемы, в формировании мотивации к самообучению.

В методической литературе представлены различные алгоритмы мастер-классов. Имея определённый опыт их проведения, наиболее эффективным считаю мастер-класс, состоящий из следующих этапов.

1. Презентация педагогического опыта.
2. Представление системы работы.
3. Имитационная игра.
4. Моделирование.
5. Рефлексия.

При подготовке и проведении мастер-класса важно не только при-

держиваться представленного алгоритма, но и правильно определить собственную позицию как Мастера. Наиболее сложными этапами при подготовке и проведении являются имитационная игра и моделирование. Важным условием успешной организации деятельности на этих этапах является позиция Мастера. Мастер — это прежде всего консультант, помогающий организовать учебную работу, а также осмыслить наличие продвижения в освоении способов деятельности.

Задания Мастера и его действия должны быть направлены на то, чтобы подключить воображение участников, создать такую атмосферу, чтобы они проявили себя как творцы. Мастер создаёт атмосферу открытости, сотворчества в общении. Мастер работает вместе со всеми, Мастер равен участнику мастер-класса в поиске знаний и способов деятельности. Во взаимоотношениях с коллегами Мастер должен применять определённый стиль, проявляя свои личностные качества: коммуникативность, общекультурное развитие, взгляды, убеждения, характер, темперамент и др.

К критериям успешности такой формы работы можно отнести:

- презентативность — выраженность педагогической идеи, уровень её представления, популярность идеи в педагогике, методике и практике образования;
- эксклюзивность — масштаб и уровень реализации идеи; выбор, полнота и оригинальность решения педагогической идеи;
- прогрессивность — актуальность и научность, популярность идеи в педагогике, методике и практике образования, способность не

только к методическому, но и к научному обобщению опыта;

— оптимальность — достаточность используемых средств на занятии, их сочетание, связь с целью и результатом;

— эффективность — результативность, полученная для каждого участника мастер-класса;

— технологичность — чёткий алгоритм занятия, наличие оригинальных приёмов актуализации, проблематизации, приёмов поиска и открытия, рефлексии;

— артистичность, педагогическая харизма, способность к импровизации, степень воздействия на аудиторию, степень готовности к распространению и популяризации своего опыта;

— общая культура — эрудиция, нестандартность мышления, стиль общения, культура интерпретации своего опыта.

Использование этих критериев позволит обеспечить качественную подготовку и эффективное проведение мастер-классов в рамках распространения педагогического опыта работников областной образовательной системы.

В качестве примера приведу краткий алгоритм мастер-класса «Исследовательская деятельность обучающихся: от урока к конференции», целью которого является демонстрация эффективных методических приёмов, способствующих формированию навыков и активизации исследовательской деятельности школьников.

Этапы презентации педагогического опыта и системы уроков демонст-

рируют методические приёмы, способствующие формированию и развитию исследовательских способностей школьников. Это постановка проблемных вопросов, исследовательские игры и проекты; проблемное обучение, игровая технология и метод проектов. Представляется результативность: количество участников конференций и конкурсов, качество участия (дипломы, грамоты лауреатов и победителей).

Имитационная игра проводится с использованием проектного метода. Начиная с факта трагической истории, описанной в «Золотом телёнке» Ильфом и Петровым: «Географ сошёл с ума совершенно неожиданно: однажды он взглянул на карту обоих полушарий и не нашёл на ней Берингова пролива...», и основ теории Вегенера о дрейфе материков, педагогам предлагается с использованием определённого набора оборудования построить модель будущего расположения материков. Затем по модели предлагается составить прогноз изменения климата и природы материков в будущем.

Этап моделирования заключается в составлении алгоритма действий с использованием представленных методических приёмов для первого заседания шестиклассников — знатоков географии.

Последний этап — это этап рефлексии совместной деятельности. Весомую долю этого этапа я посвящаю отзывам, замечаниям, пожеланиям педагогов, которые в дальнейшем позволят совершенствовать организацию и проведение мастер-классов¹.

¹ Пахомова Е.М. Изучение и обобщение педагогического опыта // Методист. 2005. № 2; Русских Г.А. Мастер-класс — технология подготовки учителя к творческой профессиональной деятельности // Методист. 2002. № 1.

РЕСУРСЫ

Деятельностно-ценностные задачи

Иван Грозный — созидатель или разрушитель?

Автор: Бирбичадзе Маринэ Юрьевна — учитель Центра образования № 429 «Соколиная гора» г. Москвы.

Метапредметная область или предмет: Общество (история)

Класс: 10

Тема: Формирование абсолютизма в Русском государстве

Профиль: Гуманитарный.

Уровень: Минимальный.

Текст задачи: Чего больше в деятельности Ивана Грозного — созидания или разрушения, мудрости или скудости, величия или гнусности, державности или своекорыстия?

- а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.
- б) Найдите необходимую информацию.
- в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.
- г) Сделайте выводы.
- д) Сравните ваши выводы с культурными образцами.

Возможные информационные источники

Книги:

Кобрин В.Б. Иван Грозный: Избранная рада или опричнина? История отечества: люди, идеи, решения. Очерки России IX — начала XX в. М., 1991. С. 150–162.

Web-сайты:

<http://www.portal-slovo.ru>

Культурные образцы

Илья Воскресенский. Правда об Иване Грозном.

Правда об Иване Грозном

Наверно, такова уж наша судьба: из одной крайности бросаться в иную. В советское время была выстроена своя логическая схема истории. Со своей долей идеологии, с обязательными в таких случаях мифами и стереотипами, со своим набором аргументов в их защиту. Увы, но некоторые идеологические мифы распространялись не только на советский и непосредственно предшествующий ему периоды, что было с точки зрения логики объяснимо, но и на период достаточно удалённой от революции русской истории, зачастую озвучивая в её отношении явно русофобскую точку зрения. В этом сказывалось влияние советской исторической науки 20-х — нач. 30-х годов, которая, в свою очередь, опиралась на воззрения дореволюционных либеральных и прозападных историков, чьим научным кредо была фраза, что до Петра Первого в России ничего хорошего не могло быть по определению.

Сейчас, когда идеологический пресс значительно ослаб, многие историки, и не только они, кинулись ниспровергать, разоблачать и интерпретировать разные исторические события. Но и в этом опять перегнули палку, бросились «отмывать» те факты нашей истории, которые на наше историческое мировоззрение, на отношение к самим себе мало влияют, а вот укоренившиеся и в отечественной, и в зарубежной истории русо-

фобские стереотипы особой критике не подвергались. Например, довелось мне посмотреть западный документальный фильм об Иване Грозном. Главным лейтмотивом в нём звучало то, что Грозный — самый жестокий правитель в истории чуть ли не всего человечества, и править такой человек мог только в России. Поэтому ДКР начинает публиковать статьи, посвящённые развенчанию наиболее значимых русофобских мифов. И начнём мы с того же Ивана Грозного.

Безусловное большинство историков, публицистов, писателей и т.д. рассматривает его как заведомо «беспрецедентного», в сущности, патологического тирана, деспота, палача. Нелепо было бы оспаривать, что Иван IV был жёстким правителем. Историк Скрынников, посвятивший несколько десятилетий изучению его эпохи, доказывает, что при Иване IV Грозном в России осуществлялся «массовый террор», в ходе которого было уничтожено около 3–4 тыс. человек. Но зададимся вопросом: сколько людей отправили на тот свет западноевропейские современники Ивана Грозного: испанские короли Карл V и Филипп II, король Англии Генрих VIII и французский король Карл IX? Оказывается, они самым жестоким образом казнили сотни тысяч людей. Так, например, именно во время синхронное правлению Ивана Грозного — с 1547 по 1584-й, в одних только Нидерландах, находившихся под властью Карла V и Филиппа II, «число жертв... доходило до 100 тыс.». Из них было «сожжено живьём 28 540 человек».

Французский король Карл IX 23 августа 1572 года принял актив-

ное «личное» участие в так называемой Варфоломеевской ночи, во время которой было зверски убито «более 3 тыс. гугенотов» только за то, что они принадлежали к протестантству, а не к католицизму; таким образом, за одну ночь было уничтожено примерно столько же людей, сколько за всё время террора Ивана Грозного! «Ночь» имела продолжение, и «в общем во Франции погибло тогда в течение двух недель около 30 тыс. протестантов».

В Англии Генриха VIII только за «бродяжничество» вдоль больших дорог «было повешено 72 тысячи бродяг и нищих». В Германии, при подавлении крестьянского восстания 1525 г., казнили более 100 тыс. человек.

И всё же, как это ни странно и даже поразительно, и в русском, и в равной мере западном сознании Иван Грозный предстаёт, как ни с кем не сравнимый, уникальный тиран и палач. Нечто подобное происходит и с другими примерами ивановой жестокости, которые необходимо рассмотреть без привычной предвзятости и опираясь на документальные свидетельства и просто логику.

Миф 1. Беспричинный террор

Наверно, это самый главный аргумент против Ивана. Мол, исключительно ради забавы резал грозный царь ни в чём не повинных бояр. Хотя периодическое возникновение широко разветвлённых заговоров в боярской среде не отрицает ни один уважающий себя историк, хотя бы потому, что заговоры — обычное дело при любом царском дворе. Мемуары той эпохи так и пестрят рас-

сказами о бесчисленных интригах и изменах.

Факты и документы — вещь упрямая, а они свидетельствуют, что против Грозного были составлены несколько следовавших один за другим опасных заговоров, объединявших многочисленных участников из царского окружения. Так, в 1566–1567 годах царём были перехвачены письма от польского короля и от литовского гетмана к многим знатым подданным Иоанна. Среди них был и бывший конюший Челяднин-Фёдоров, чей чин делал его фактическим руководителем Боярской Думы и давал ему право решающего голоса при выборах нового государя.

Вместе с ним письма из Польши получили князь Иван Куракин-Булгачов, три князя Ростовских, князь Бельский и некоторые другие бояре. Из них один Бельский не вступил с Сигизмундом в самостоятельную переписку и передал Иоанну письмо, в котором польский король предлагал князю обширные земли в Литве за измену русскому государю. Остальные адресаты Сигизмунда продолжили письменные сношения с Польшей и составили заговор, ставящий своей целью посадить на русский престол князя Владимира Старицкого.

Осенью 1567 года, когда Иоанн возглавил поход против Литвы, к нему в руки попали новые свидетельства измены. Царю пришлось срочно вернуться в Москву не только для следствия по этому делу, но и для спасения собственной жизни: заговорщики предполагали с верными им воинскими отрядами окружить ставку царя, перебить опричную охрану и выдать Грозного полякам.

Во главе мятежников встал Челюднин-Фёдоров. Сохранился отчёт об этом заговоре политического агента польской короны Шлихтинга, в котором он сообщает Сигизмунду: «Много знатных лиц, приблизительно 30 человек... письменно обязались, что предали бы великого князя вместе с его опричниками в руки Вашего Королевского Величества, если бы только Ваше Королевское Величество двинулись на страну».

Состоялся суд Боярской Думы. Улики были неопровержимы: договор изменников с их подписями находился в руках у Иоанна. И бояре, и князь Владимир Старицкий, постаравшийся отмежеваться от заговора, признали мятежников виновными. Историки, основываясь на записках германского шпиона Штадена, сообщают о казни Челюднина-Фёдорова, Ивана Куракина-Булгачова и князей Ростовских. Их всех якобы жестоко пытали и казнили. Но достоверно известно, что князь Иван Куракин, второй по важности участник заговора, остался жив и, более того, спустя 10 лет занимал пост воеводы города Вендена. Осаждённый поляками, он пьянствовал, забросив командование гарнизоном. Город был потерян для России, а князь-пьяница был за это казнён. Вроде не скажешь, что наказали ни за что. И с многими казнёнными боярами случилась подобная волокита, не говоря уже о том, что нескольких бояр, наподобие братьев Воротынских, умертвили исключительно историки, а не Грозный. Исследователи-историки немало веселились, находя документы о жизни многих бояр, как ни в чём не бывало продолжавшейся и после того, как им будто бы отрубили голову или посадили на кол.

Миф 2. Разгром Новгорода

В 1563 году Иоанн узнаёт от служившего в Старице дьяка Савлука о «великих изменных делах» своего кузена князя Владимира Старицкого и его матери, княгини Ефросинии. Царь начал следствие и вскоре после этого в Литву бежал Андрей Курбский, близкий друг Старицкого семейства и активный участник всех его интриг. В то же время умирает родной брат Иоанна, Юрий Васильевич. Это приближает Владимира Старицкого вплотную к трону. Грозный вынужден принять ряд мер для обеспечения собственной безопасности. Царь заменяет всех ближних людей Владимира Андреевича на своих доверенных лиц, обменивает его удел на другой и лишает двоюродного брата права жить в Кремле. Иоанн составляет новое завещание, по которому Владимир Андреевич хотя и остаётся в опекуновом совете, но уже рядовым членом, а не председателем, как раньше. Все эти меры нельзя назвать даже суровыми, они были просто адекватной реакцией на опасность.

Уже в 1566 г. отходчивый царь прощает брата и жалует его новыми владениями и местом в Кремле для постройки дворца. Когда в 1567 г. Владимир вместе с Боярской Думой вынес обвинительный приговор Челюднину Фёдорову и остальным своим тайным сообщникам, доверие к нему Иоанна возросло ещё больше. Однако в конце лета того же года близкий Старицкому двору новгородский помещик Петр Иванович Волынский сообщает царю о новом заговоре такого масштаба, что Иоанн в страхе обратился к Елизавете Анг-

лейской с просьбой о предоставлении ему, в крайнем случае, убежища на берегах Темзы.

Суть заговора, вкратце, такова: подкупленный Старицким князем царский повар отравляет Иоанна ядом, а сам князь Владимир, возвращаясь в это время из похода, ведёт за собой значительные воинские силы. С их помощью он уничтожает опричные отряды, свергает малолетнего наследника и захватывает престол. В этом ему помогают заговорщики в Москве, в том числе и из высших опричных кругов, боярская верхушка Новгорода и польский король. После победы участники заговора планировали поделить Россию следующим образом: князь Владимир получал трон, Польша — Псков и Новгород, а новгородская знать — вольности польских магнатов. Было установлено участие в заговоре близких к царю московских бояр и чиновников: Вяземского, Басмановых, Фуникова и дьяка Висковатого.

В конце сентября 1569 года царь вызвал к себе Владимира Старицкого, после чего князь уходит с царского приёма и умирает на другой день. Заговор был обезглавлен, но ещё не уничтожен. Во главе заговора стал новгородский архиепископ Пимен. Иоанн двинулся к Новгороду. Наверное, никакое другое событие того времени не вызвало такого количества гневных выпадов против царя, как так называемый новгородский погром.

Известно, что 2 января 1570 года передовой отряд опричников выставил заставы вокруг Новгорода, а 6 или 8 января в город вошли царь и его личная охрана. Передовой отряд арестовал знатных граждан, чьи

подписи стояли под договором с Сигизмундом, и некоторых монахов, виновных в ереси жидовствующих, которая служила идеологической подпиткой сепаратизма новгородской верхушки. После прибытия государя состоялся суд. Сколько было приговорённых к смерти изменников? Историк Скрынников на основании изученных документов и личных записей царя выводит цифру в 1505 человек.

Примерно столько же, полторы тысячи имён насчитывает список, посланный Иоанном для молитвенного поминовения в Кирилло-Белозерский монастырь. Много это или мало для искоренения сепаратизма на трети территории страны? Не понимая того времени и не зная всех сопутствующих обстоятельств, на этот вопрос можно дать только какой-нибудь праздный ответ, ничего не объясняющий по существу.

Но, может, всё же правы те, кто сообщает о десятках тысяч «жертв царской тирании»? Ведь дыма без огня не бывает? Не зря же пишут о 5000 разорённых дворов из 6000 имевшихся в Новгороде, о 10000 трупов, поднятых в августе 1570 года из братской могилы близ Рождественского храма? О запустении Новгородских земель к концу XVI века? Все эти факты объяснимы и без дополнительных натяжек. В 1569–1571 гг. на Россию обрушилась чума. Особенно пострадали западные и северо-западные районы, в том числе и Новгород. От заразы погибли около 300000 жителей России. В самой Москве в 1569 г. умирало по 600 человек в день — столько же, сколько якобы ежедневно казнил в Новгороде Грозный. Жертвы чумы и легли в основу мифа о «новгородском погроме».

Миф 3. «Сыноубийца»

Есть одна «жертва» Иоанна, о которой наслышаны все от мала до велика. Подробности убийства Иваном Грозным своего сына растриажированы в тысячах экземпляров художниками и писателями. Отцом мифа о «сыноубийстве» был высокопоставленный иезуит, папский легат Антоний Поссевин. Ему принадлежит и авторство политической интриги, в результате которой католический Рим надеялся с помощью польско-литовско-шведской интервенции поставить Россию на колени и, воспользовавшись её тяжёлым положением, вынудить Иоанна подчинить Русскую православную церковь папскому престолу. Однако царь повёл свою дипломатическую игру и сумел использовать Поссевина при заключении мира с Польшей, избежав при этом уступок в религиозном споре с Римом.

Хотя историки и представляют Ям-Запольский мирный договор как серьёзное поражение России, надо сказать, что стараниями папского легата фактически Польша получила обратно только свой же собственный город Полоцк, отнятый Грозным у Сигизмунда в 1563 году. После заключения мира Иоанн даже отказался обсуждать с Поссевиним вопрос об объединении церквей — он ведь и не обещал этого. Провал католической авантюры сделал Поссевина личным врагом Иоанна. К тому же иезуит прибыл в Москву через несколько месяцев после смерти царевича и не мог быть свидетелем происшествия.

Что касается истинных причин события, то смерть наследника престола вызвала недоуменную разно-

голосицу у современников и споры у историков. Версий смерти царевича было достаточно, но в каждой из них основным доказательством служили слова «быть может», «скорее всего», «вероятно» и «будто бы». Но традиционная версия гласит так: однажды царь зашёл в покои сына и увидел его беременную жену одетой не по уставу: было жарко, и она вместо трёх рубах надела только одну. Царь стал бить невестку, а сын — её защищать. Тогда Грозный и нанёс сыну смертельный удар по голове.

Но и в этой версии можно увидеть ряд несоответствий. «Свидетели» путаются. Одни говорят, что царевна надела лишь одно платье из трёх полагающихся из-за жары. Это в ноябре-то? Тем более что женщина в то время имела полное право находиться у себя в покоях только в одной сорочке, служившей домашним платьем. Другой автор указывает на отсутствие пояса, что якобы и привело в бешенство Иоанна, случайно встретившего невестку во «внутренних покоях дворца». Эта версия совершенно недостоверна хотя бы потому, что царю было бы очень сложно встретить царевну «одетой не по уставу», да ещё во внутренних покоях. А по остальным дворцовым палатам даже полностью одетые дамы тогдашнего московского высшего света не расхаживали свободно. Для каждого члена царской семьи строились отдельные хоромы, соединённые с другими частями дворца довольно прохладными в зимнее время переходами. В таком отдельном тереме и проживала семья царевича.

Распорядок жизни царевны Елены был таким же, как и у других знатных дам того века: после утреннего

богослужения она отправлялась в свои покои и садилась за рукоделие со своими прислужницами. Знатные женщины жили взаперти. Проводя дни в своих светёлках, они не смели показаться на людях и, даже сделавшись жёнами, не могли никуда выйти без позволения мужа, в том числе и в церковь, а за каждым их шагом следили неотступные слуги-стражи. Помещение знатной женщины находилось в глубине дома, куда вёл особый вход, ключ от которого всегда лежал у мужа в кармане. На женскую половину терема не мог проникнуть никакой мужчина, хотя бы он был самым близким родственником.

Таким образом, царица Елена находилась на женской половине отдельного терема, вход в которую всегда заперт, а ключ находится у мужа в кармане. Выйти оттуда она может только с разрешения супруга и в сопровождении многочисленных слуг и служанок, которые наверняка позаботились бы о приличной одежде. К тому же, Елена была беременна и едва ли её оставили бы без присмотра. Выходит, что единственной возможностью для царя встретить невестку в полуодетом виде было выломать запертую дверь в девичью и разогнать боярышень и сенных девушек. Но такого факта история в полной приключениями жизни Иоанна не зафиксировала.

Но если не было убийства, то от чего умер царевич? Царевич Иван умер от болезни, чему сохранились некоторые документальные подтверждения. Жак Маржерет писал: «Ходит слух, что старшего (сына) он (царь) убил своей собственной рукой, что произошло иначе, так как, хотя он и ударил его концом жезла...

и он был ранен ударом, но умер он не от этого, а некоторое время спустя, в путешествии на богомолье». На примере этой фразы мы можем видеть, как ложная версия, популярная среди иностранцев с «лёгкой» руки Поссевина, переплетается с правдой о смерти царевича от болезни во время поездки на богомолье. К тому же, продолжительность болезни составляла 10 дней, с 9 по 19 ноября 1581 года. Но что это была за болезнь?

В 1963 году в Архангельском соборе Московского Кремля были вскрыты четыре гробницы: Иоанна Грозного, царевича Ивана, царя Фёдора Иоанновича и полководца Скопина-Шуйского. При исследовании останков была проверена версия об отравлении Грозного. Учёные обнаружили, что содержание мышьяка, наиболее популярного во все времена яда, примерно одинаково во всех четырёх скелетах и не превышает нормы. Но в костях царя Иоанна и царевича Ивана Ивановича было обнаружено наличие ртути, намного превышающее допустимую норму. Насколько случайно такое совпадение?

К сожалению, о болезни царевича известно только то, что она длилась 10 дней. Место смерти наследника — Александрова слобода, расположенная к северу от Москвы. Можно предположить, что, почувствовав себя плохо, царевич выехал в Кирилло-Белозерский монастырь, чтобы там принять перед смертью монашеский постриг. Понятно, что если он решил отправиться в такой далёкий путь, то не лежал без сознания с травмой черепа. В противном случае царевича постригли бы на месте. Но в дороге наступило ухудше-

ние состояния больного и, доехав до Александровской слободы, наследник окончательно слёг и вскоре скончался от «горячки».

Миф 4. «Иван-многожёнец»

Практически все историки и литераторы, писавшие о Грозном, не могут обойти стороной тему его супружеской жизни. И тут на сцену выступают пресловутые семь жён Ивана Грозного, созданные большим воображением западных мемуаристов, начитавшихся сказок о Синей Бороде, а также помнивших о реальных, трагически заканчивавшихся судьбах нескольких жён английского короля Генриха VIII. Иеремия Горсей, много лет проживший в России, не постеснялся записать в царские жёны «Наталью Булгакову, дочь князя Фёдора Булгакова, главного воеводы, человека, пользовавшегося большим доверием и опытного на войне... вскоре этот вельможа был обезглавлен, а дочь его через год пострижена в монахини». Однако такой дамы вообще в природе не существовало.

Это же самое можно повторить и по отношению к некоторым другим «жёнам» Иоанна. В своём «Путешествии по святым местам русским» А.Н. Муравьёв указывает точное число Иоанновых жён. Описывая Вознесенский монастырь — место последнего упокоения Великих княгинь и русских цариц, он говорит: «Рядом с матерью Грозного четыре его супруги...». Конечно, четыре супруги — это тоже немало. Но, во-первых, не семеро. А, во-вторых, третья супруга царя, Марфа Собакина, тяжело заболела ещё невестой и умерла через неделю после венца, так и не став

царской женой. Для установления этого факта была созвана специальная комиссия, и на основании её выводов царь получил впоследствии разрешение на четвёртый брак. По православному обычаю разрешалось жениться не более трёх раз.

Кобрин Б.В. Иван Грозный: избранная рада или опричнина?

В.Б. Кобрин (1930–1990 гг.) — советский историк, крупный специалист по истории средневековой России. В 1982 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Землевладение светских феодалов и социально-политический строй России XV–XVI вв.» Четверть века вёл преподавательскую работу в ведущих московских вузах, где прошёл путь от ассистента до профессора.

Традиции деспотизма реально существовали в политической практике тогдашней России. Впрочем, вероятно, иначе опричины бы и не было: не может победить альтернатива, не имеющая корней в историческом прошлом страны. Вопрос состоит в другом: была ли опричнине альтернатива? Существовала ли проблема выбора пути централизации? А следовательно: только ли эти, деспотические традиции получил в наследство от своих предков Иван IV? Думается, нет. Дело не только в том, что деспотическая жестокость и Ивана III, и Василия III могут показаться мягким и либеральным правлением по сравнению с массовыми казнями и садизмом Ивана Грозного.

Важнее другое: ни к деспотизму, ни даже к насилию (хотя оно применялось часто) не сведёшь методы управления Ивана III и Василия III. Они

умело привлекали на свою сторону и бывших независимых князей, и их вассалов, давая им то щедрые посулы, то реальные привилегии. Отец и дед грозного царя использовали реальную заинтересованность всего господствующего класса в централизации. Элементы же деспотизма в их деятельности были вызваны особым характером форсированной централизации, опиравшейся не на прочные предпосылки, а на едва наметившиеся тенденции развития.

Подобная альтернатива — самодержавная монархия «с человеческим лицом» — даже начала осуществляться в годы правления Избранной рады.

Под таким названием в историю, с лёгкой руки Курбского, вошло правительство, возглавлявшееся Адашевым и Сильвестром. За десять лет своего пребывания у власти Избранная рада провела столько реформ, сколько не знало никакое другое десятилетие в истории средневековой России. Правда, предпосылки реформаторской деятельности складывались ещё до выхода Адашева и Сильвестра на историческую сцену. Так, в малолетство Ивана IV, при правлении его матери Елены Глинской начали постепенно проводить в жизнь реформы местного управления (о них — несколько позже, ибо завершились эти преобразования уже при Избранной раде).

В 1547 г. семнадцатилетний Иван IV впервые официально принял титул царя, считавшийся равным императорскому. Новый титул не только резко подчёркивал суверенность русского монарха во внешних сношениях, особенно с ордынскими ханствами (ведь ханов на Руси называли

царями), но и чётче, чем прежде, отделял государя от его подданных: не только эпитетом «великий» отличался он теперь от находившихся у него на службе князей — нельзя уже было заподозрить в нём первого среди равных. Царский титул закрепил превращение князей-вассалов в подданных. Однако торжественная коронация всё же лишь создавала важную предпосылку для движения по пути централизации, а не вела к ней. Реформы ускорила сложившаяся в стране в конце 40-х годов обстановка.

В годы малолетства Ивана IV шла острая борьба за власть между боярскими группировками. Эти междоусобия дезорганизовали правительственный аппарат, и без того ещё слабый. Ничто не сдерживало произвол наместников; современник писал, что они были в те годы «сверепы аки львовые». Конец 40-х годов знаменовался взрывами народного недовольства. Летом 1546 г. новгородские «пищальники» (стрельцы) обратились к великому князю с жалобами на боярские притеснения. Получив отказ защитить их, они вступили в бой с дворянами. В начале июня 1547 г. с жалобой на злоупотребления наместника к Ивану IV обратилась делегация псковичей, с которой семнадцатилетний царь жестоко расправился.

Наконец, в конце того же месяца разразилось мощное восстание в Москве. Поводом к нему был страшный пожар 21 июня, уничтоживший практически весь город. Ненависть к боярам, стоявшим у власти, была столь велика, что москвичи обвинили их — царских родственников, князей Глинских — в поджоге. Дядя Ивана IV, князь Юрий Глинский, был убит толпой, целое посадское войско, воору-

жённые метательными копьями — сулицами и щитами — во главе с городским палачом (он, видимо, должен был на месте казнить Глинских) отправилось в подмосковное село Воробьёво, где царь нашёл убежище от пожара.

С трудом царю удалось уговорить восставших разойтись, убедив их, что Глинских в Воробьёве нет. В те же годы двум тысячам воинов пришлось отправиться в Опочку (в Псковской земле), чтобы подавить восстание против сборщиков податей. В сёлах же «ратаи» (пахари, крестьяне), по словам священника Ермолая Еразма, «всегда в волнениях скорбных пребывающа, еже не единого ярма тяготу всегда носяще».

Именно народные движения поставили правящие круги страны перед необходимостью действовать. В такой обстановке и пришли к власти Сильвестр и Адашев. Одним из первых мероприятий было создание центральных органов государственного управления — приказов (до середины 60-х годов их называли «избами»). Два ранее существовавших общегосударственных ведомства — Государев Дворец и Государева Казна — обладали нерасчленёнными функциями, занимаясь часто одними и теми же делами. Специализация государственных чиновников — дьяков и подьячих — имела личностный характер: тот или иной дьяк просто чаще получал поручения определённого рода.

Одним из первых приказов была Челобитная изба, которую возглавил Адашев. Задачей этого учреждения было принимать челобитные на имя государя и проводить по ним расследование. Тем самым Челобитная из-

ба становилась как бы высшим контрольным органом. Руководство этим приказом давало в руки Адашеву огромную власть. Говорили, что боярин, который затягивает рассмотрение челобитной, «не пробудет без кручины от государя», а если на кого разгневаются Адашев, «то бысть в тюрьме или сослану».

Главой Посольского приказа — ведомства иностранных дел — стал дьяк Иван Михайлович Висковатый, который около двадцати лет руководил русской внешней политикой, пока не был казнён в годы опричнины по вздорному обвинению. Поместный приказ занимался распределением поместий и вотчин между служилыми людьми. Разрядный приказ стал своего рода штабом вооружённых сил: определял, сколько и из каких уездов служилых людей должно выйти в полки, назначал командный состав. Разбойный приказ вёл борьбу против «разбоев» и «лихих людей». Земский приказ ведал порядком в Москве. В 1550 г. царь вместе с Боярской думой «уложил» новый судебник — свод законов. Старый, принятый ещё в 1497 г. при Иване III, не только уже устарел, но был, видимо, и забыт. Судебник 1550 г. был гораздо лучше систематизирован, чем его предшественник, учитывал судебную практику: исходя из неё, были отредактированы многие статьи. В 1550 г. были впервые установлены наказания для взяточников — от подьячих до бояр.

Существенные реформы были проведены в жизни церкви. В период феодальной раздроблённости в каждом княжестве существовали свои, «местночтимые», святые. В 1549 г. церковный собор провёл канонизацию «новых чудотворцев»: местные

святыне превратились в общерусских, созданся единый для всей страны пантеон. В 1551 г. состоялся новый церковный собор. Книга его решений содержит сто глав, почему и сам собор обычно называют Стоглавым. Его задачами были — унификация церковных обрядов (в разных землях постепенно накопились мелкие различия в порядке церковной службы) и, главное, принятие мер по улучшению нравов духовенства, чтобы повысить его авторитет.

Собор резко осудил произвол настоятелей, расточающих при помощи своих родственников монастырские богатства, разврат в монастырях, пьянство духовенства. Выступая в принципе против «пьянственного питания», отцы собора оставались реалистами: они писали, что монахам разрешено пить вино умеренно, «во славу божию» — по одной, две, три чаши. Однако после третьей чаши монахи обычно забывают о мере «сих чаш» и пьют «до пьянства».

Собор категорически запретил держать в монастырях водку («горячее вино»), но дозволил «фряжские» (виноградные) вина: дело, видимо, не только в значительно меньшей крепости этих напитков, но и в их дороговизне (импортный товар), не дававшей возможности употреблять их неумеренно. Протопопы должны были наблюдать, чтобы рядовые священники «не билися и не лаялися и не сквернословили, и пьяни бы в церковь и во святой алтарь не входили и до кровопролития не билися».

Реформы коснулись и организации господствующего класса. Было несколько ограничено местничество. Этот обычай, возникший на рубеже XV–XVI вв. и просуществовавший до

его отмены в 1682 г., состоял в том, что при назначении служилых людей на те или иные должности учитывалась прежде всего их «порода» — происхождение, а не личные заслуги. Основой местнического «счёта» была не абстрактная знатность, а прецеденты, «случаи».

Потомки должны были находиться друг с другом в тех же служебных отношениях — начальствования, равенства, подчинения, — что и предки. Если дед одного дворянина был первым воеводой, а дед другого — вторым при нём, то на любой другой совместной службе, хотя бы на обеде в царских палатах, их внуки должны были сохранять то же соотношение: внук первого воеводы выше, второго — ниже.

При местнических счётах часто выстраивали длинную цепочку «случаев»: мой дядя был выше такого-то, а тот был выше другого, а этот — выше отца моего сослуживца, а потому мне «невместно» быть ниже его или равным с ним. Пропустить «невместное» назначение было опасно: другие роды получали в свои руки мощное оружие и против получившего это назначение, и против его родни, и против его потомства.

У местничества, с точки зрения правительства, были и явные плюсы. Дело, видимо, не в том, что оно, как часто полагают, лишало боярство единства и позволяло государю разделять и властвовать. Важнее, что, основанное на прецедентах, оно тем самым обеспечивало первенство тем боярским родам, которые раньше перешли на службу московским государям и были связаны с ними традициями верности. Недаром благодаря «случаям» отпрыск старого нетитуло-

ванного московского рода часто оказывался выше князя-рюриковича. И хотя, одновременно, местничество сдерживало произвол в назначениях, в военной обстановке оно создавало ненужные помехи. Недаром царь Иван жаловался, вспоминая казанский поход: «С кем кого ни пошлют на которое дело, ино всякой розместничается на всякой посылке и на всяком деле, и в том у нас везде бывает дело некрепко».

Указ 1550 г. ввёл два ограничения местничества. Первое касалось молодых аристократов. Их, естественно, нельзя было в 15–18 лет (с 15-ти лет начинали службу) назначать воеводами, а дать низкое назначение тоже было невозможно: «поруха» чести. Было решено, что служба молодых людей на невысоких должностях не считается прецедентом. Теперь знатные юноши могли спокойно проходить своего рода стажировку в войсках, прежде чем стать «стратилатами». Кроме того, был сужен круг лиц, считавшихся на совместной службе: тем самым сразу уменьшалось число местнических счётов.

В 1555–1556 гг. было подготовлено и принято Уложение о службе. Издавна все феодалы-землевладельцы были обязаны нести воинскую службу. В этом отношении не было различий между вотчинниками и помещиками. Однако сама эта служба не была регламентирована. Уложение установило точный порядок. Было определено, с какого количества земли должен выходить вооружённый воин на коне. Если вотчины или поместья феодала были большими, то он был обязан вывести с собой вооружённых холопов. Приводившие больше, чем положе-

но, людей получали денежную компенсацию — «помогу», недовыполнившие норму платили штраф.

Деньги на «помогу» надо было изыскать: при слабом развитии товарно-денежных отношений наличных монет часто не хватало и у весьма богатых людей. Хронический дефицит денег был характерен и для государственной казны. Дополнительные ресурсы рассчитывали получить благодаря проводившейся одновременно реформе местного управления.

Власть на местах издавна принадлежала наместникам (в уездах) и волостелям (в их подразделениях — волостях и станах). Они получали эти территории в «кормление». В пользу кормленщика шли судебные пошлины и определённая «доходным списком» часть налогов. Кормления были не столько системой администрации и суда, сколько системой вознаграждения феодалов за службу: должности наместников и волостелей на определённый срок они получали в воздаяние за участие в военных действиях.

Именно поэтому система кормления не была эффективной: наместники и волостели знали, что они уже «отработали» свои доходы на ратном поле, а потому небрежно относились к своим судебным-административным обязанностям, часто передоверяли их своим «холопам», заботясь лишь о получении положенного «корма» и судебных пошлин. Теперь кормления отменялись, деньги, которые прежде шли кормленщикам, отныне взимало государство в качестве налога — «кормленичьего окупа». Из этого централизованного фонда можно было платить «помогу» служилым людям.

Вместе с тем централизация ещё только начиналась. В распоряжении государства не было ещё ни кадров администраторов, ни денег, чтобы платить жалование за гражданскую службу. Поэтому отправление власти на местах было возложено на выборных представителей населения, причём, так сказать, «на общественных началах» — бесплатно. Дворяне выбирали из своей среды губных старост, в уездах же, где не было частного феодального землевладения, и на посадах чёрные крестьяне и горожане выбирали земских старост. Им в помощь избирали целовальников (те, кто принёс присягу, — поцеловал крест) и губных и земских дьячков, своего рода секретарей. Правда, эти должностные лица существовали и раньше, но их функции были ограничены. Теперь же представители местных обществ стали полновластными администраторами.

Избранная рада действовала решительно, но, видимо, без разработанной программы действий. Так, в Судебнике, принятом всего за несколько лет до отмены кормлений, были тщательнейшим образом определены все права и обязанности наместников и волостелей. Эти статьи оказались устаревшими. Вероятно, в 1550 г. правительство ещё не предполагало, что в скором времени отменит кормления. Идеи рождались у реформаторов как бы на ходу, в самом процессе преобразований.

Не всё, впрочем, удалось осуществить. Так, реформы местного управления проводились в жизнь трудно. Пожилые и не очень здоровые люди, ставшие губными старостами (было предписано избирать на эту должность лишь тех дворян, кто уже

не способен к военной службе), не горели желанием бросать свои имения и бесплатно выполнять многотрудные административные обязанности. Многие отказывались целовать крест, без чего нельзя было вступить в должность, некоторые уезжали из своих уездов в Москву. Новоявленных администраторов приходилось ловить, сажать в тюрьму (на время, чтобы не начинать снова поисков нового губного старосты) и насильно отправлять в свои уезды.

И всё же реформы Избранной рады, хотя ещё и не закончили централизацию государства, шли в этом направлении. Они привели к крупным военным и внешнеполитическим успехам. В 1552 г. русские войска взяли столицу Казанского ханства — Казань, что не удавалось сделать многие десятки лет. Казанское ханство было присоединено к России. Вслед за тем без боя капитулировала Астрахань (1556). Успешно, как отмечалось выше, шла поначалу и Ливонская война.

Разрыв царя с Адашевым и Сильвестром был спровоцирован смертью в 1560 г. царицы Анастасии: Иван IV обвинял своих вчерашних соратников даже в том, что они «счеровали» (околдовали) его любимую жену. «А и з женою вы меня про что разлучили?» — спрашивал царь Иван Курбского в своём послании.

Но причины разрыва были куда глубже: смерть царицы стала тем маленьким камешком, падение которого вызывает обвал в горах. Только охлаждение к Адашеву и Сильвестру могло заставить царя поверить вздорным обвинениям против них. Был, разумеется, и некий психологический конфликт: властолюбивый

царь не мог долго терпеть рядом с собой умных и властных советников. Но и это важное обстоятельство недостаточно для объяснения того, что опала Сильвестра и Адашева повлекла за собой крутой поворот в политике правительства.

Дело в том, что падение Избранной рады — только следствие того, что у царя и его советников были разные концепции централизации. Избранная рада проводила структурные реформы, темп которых не устраивал царя. Слишком торопливыми же структурные преобразования быть не могут. В условиях России XVI в., где ещё не созрели предпосылки для централизации, ускоренное движение к ней было возможно только на путях террора. Ведь ещё не был сформирован аппарат власти, особенно на местах. Да и только что созданные центральные ведомства-приказы действовали ещё в традициях патриархальности.

Путь же террора, которым царь Иван пытался заменить длительную и сложную работу по созданию государственного аппарата, был неприемлем для деятелей Избранной рады. Разумеется, они не были тихими интеллигентами-просветителями, стремившимися привлекать сердца подданных лаской. Система ценностей века была сурова и жестока: существовала смертная казнь за многие преступления, было узаконено применение пыток, при помощи которых считалось совершенно нормальным добывать признания. Тюремное заключение не имело сроков, а потому часто превращалось в пожизненное.

Беспрекословное повиновение властям считалось обязательным.

Да и сам Алексей Адашев был человеком строгим и непреклонным. И всё же для методов Избранной рады не был характерен массовый террор; в те годы страну не окутывала душная и губительная атмосфера всеобщего страха и массового доносительства. Наказания были жестокими, по сегодняшним меркам — слишком жестокими, но относились только к виновным. Той лотерейности террора, когда никто не мог знать, не окажется ли он завтра на плахе и за какую вину, не было в 50-е годы.

Думается, именно это расхождение в принципах и породило сопротивление Сильвестра и Адашева тем или иным начинаниям царя, их упорство в проведении в жизнь собственной политики. Столкнулись не просто две силы, не просто два властолюбия, но и два разных пути централизации. Естественно, победа осталась за царём, а не за подданными. Реальная альтернатива опричной политике, таким образом, существовала и даже осуществлялась в течение примерно десятилетия.

Итак, во второй половине XVI в. выбор между двумя путями развития страны, в равной степени обусловленными уже накопившимися традициями, в известной степени определялся личностью самодержца. В этой связи стоит остановиться на его фигуре. Нередко и современники, и потомки ищут разгадки характеров деспотов и тиранов не в исторической, а в психиатрической науке. Так, оживлённо дискутируется вопрос, не был ли параноиком Сталин. Два врача-психиатра выпустили специальные исследования, посвящённые психической болезни царя Ивана. Сознаю, я достаточно скептически

отношусь к подобным изысканиям.

Первое, что настораживает, когда речь идёт о грозном царе, — база для таких разысканий. Известно, как не любят врачи-психиатры ставить диагнозы на расстоянии, только на основании рассказов близких больного, без личного контакта. В случае же с царём Иваном речь идёт о событиях, отделённых от нас четырьмя с лишним веками. Как нелегко сегодня исследователю отделить слух от действительного факта! К тому же в большинстве источников царь предстаёт как некий символ власти, лишённый живых человеческих черт. В таких условиях сложить не только полную, но и достоверную картину характера практически невозможно.

Однако дело не только в чисто технических сложностях. Даже бесспорное установление факта психической болезни Ивана Грозного или любого другого правителя не снимает вопрос, а лишь порождает новый: какие условия и традиции жизни страны, её государственного строя позволили психически больному человеку сохранять власть и добиваться выполнения собственных распоряжений? Ведь в те же годы психически заболевший шведский король Эрик XIV (как доносил со слов шведов русский дипломат, он стал «не сам у себя своею персоною») был легко отстранён от власти. Вопрос об оценке деятельности царя — не медицинский, а исторический.

Ещё существеннее, как мне представляется, ошибочность некоторых исходных посылок версии о психической болезни. Оговорюсь, что невозможно отрицать какие-то отклонения от психической нормы у царя Ивана. Приступы бешеного

гнева, во время одного из которых он смертельно ранил посохом с железным наконечником любимого сына — царевича Ивана Ивановича — свидетельствуют по крайней мере о психопатичности его натуры.

К этим же проявлениям аномальности можно отнести и чудовищный садизм. При всей жестокости террора вряд ли у царя возникала необходимость самому рубить головы или руководить пытками. Видимо, мучения жертв доставляли царю наслаждение. Потому, должно быть, он был и изобретателен в изыскании особо мучительных способов казней: ведь для политических целей было вполне достаточно простого отсечения головы или повешения; не было нужды поджаривать князя Воротынского на медленном огне, резать живым на куски дьяка Ивана Висковатого, взрывать бочки с порохом, привязав к ним монахов, зашивать людей в медвежьи шкуры и травить собаками...

Всё это так. Однако, отказывая царю Ивану в психической полноценности, чаще исходят из печальных и трагических итогов его царствования: не может быть нормальным человек, доведший страну до полного разорения, совершивший столько действий, вредных для государства, — подобный ход рассуждений довольно обычен. Здесь ошибочна исходная посылка — эта аргументация не вызывала бы возражений, если бы целью Ивана Грозного было благо страны. Но интеллектуальные способности царя Ивана были направлены не на процветание России, а на укрепление своей личной власти, а ведь как раз этой цели он добился.

Благо подданных вообще не входило в систему ценностей царя Ивана, хотя он мог иной раз демагогически порассуждать о том, что пойдёт, а что не пойдёт на пользу «христианству», но всё же ему даже не приходило в голову, что долг монарха — служить благу страны и подданных (мысль, которую через сто с небольшим лет настойчиво повторял Пётр I). Напротив, Иван Грозный был убеждён, что нравственный и христианский долг его подданных — служить царю. Он и считал-то их не подданными, а тем более не вассалами, а рабами, холопами, которых волен казнить или жаловать: «А жаловати есмь своих холопей вольны, а и казнити вольны же». В этой формуле лаконично и талантливо (а литературным талантом царь Иван был одарён щедро) выражена самая суть самодержавного деспотизма. Подданные же, по мнению царя, были даны ему в рабство («работу») самим богом.

Если смотреть на действия Ивана Грозного сквозь призму его цели — достижения личной власти, то мы найдём в них совсем не много ошибок. Даже некоторые, казалось бы, бессмысленные акции обретают тогда смысл. К чему, например, государю было уничтожать не только тех, кто противился его воле (а таких было заведомо мало), но и тех, кто ничего не замыслил против царя, кто до своей опалы выступал в роли неразборчивых исполнителей самых грязных поручений Ивана?

Думается, Грозный понимал (быть может, подсознательно), что режим индивидуальной диктатуры должен опираться на всеобщий страх перед диктатором, что нужна, по словам Г.Х. Попова, «подсистема

страха»: иначе не подавить людей думающих и рассуждающих. Если террор будет направлен лишь на подлинных врагов, в стране не возникнет атмосфера настоящего страха. Его вызывает лишь обстановка беззакония. Пока законы, пусть самые суровые, жестокие и несправедливые, соблюдаются, тот, кто их нарушает, может чувствовать себя в безопасности, а следовательно, и сравнительно независимо. Для тирании же опасно существование независимых от неё людей. Именно отсюда проистекают тотальность и «лотерейность» террора.

Непредсказуемость репрессий, когда человек не знает, в какое время и за какую провинность (и что будет считаться провинностью!) он станет жертвой, превращает его в игрушку в руках правителя. Государь выступает в ореоле божества, которому известно то, что неведомо простым смертным, божества, чьи замыслы недоступны слабому уму его подданных.

Деспот обычно стремится уничтожить не только нынешних, но и потенциальных противников. Ему опасны те, кто поддерживает его за совесть, а не за страх не потому, что он — царь, а потому, что считает правым. Опасен такой союзник для деспота: вдруг он со временем разойдётся во мнениях со своим повелителем? Не выступит ли тогда против? Опора тирана — люди без собственного мнения, охотно делегирующие его тирану. Но нелегко за этикетными формулами верноподданности разглядеть тех, кто нарушает царскую монополию на мысль. Потому-то лучше уничтожить сотни тех, кто никогда не станет врагом, чем пропустить од-

ного, который в будущем осмелится противоречить царю. Отсюда и невероятный масштаб репрессий, кажущийся избыточным.

Однако режим личной власти несёт в себе объективное противоречие, разрешить которое не дано даже самому острому уму. С одной стороны, благополучие любого, самого деспотичного и тираничного правителя тесно (хотя и не жёстко) связано с благополучием страны. В случае тяжёлого военного поражения диктатор может лишиться своей высшей ценности — власти, а порой и жизни. Но вместе с тем интересы режима, требующие устранения (желательно физического) всех, кто возвышается над средним уровнем или, не дай бог, превосходит самого правителя умом и талантом, противоречат интересам страны. Потому-то диктаторские режимы способны добиться порой некоторых временных успехов, но никогда не могут в исторической перспективе привести к благим результатам.

В минуты смертельной опасности даже самый жестокий тиран оказывается вынужден спасать страну, чтобы спастись самому. Ему приходится ослаблять временно свой режим и привлекать тех талантливых людей, которым вчера угрожала (и будет угрожать завтра) расправа. Так и царь Иван в 1572 г., когда над страной нависла угроза нового разгрома от войск Девлет-Гирея, вынужден был призвать опального князя Михайлу Воротынского и объединить под его командованием земские и опричные войска, а затем и отменить опричнину. Логика деспотизма сказала в том, что Воротынский был казнён, когда в нём отпала необходимость.

Стабильность диктаторского режима (и здесь власть Ивана Грозного — также не исключение) поддерживается демагогией. Умело создаётся впечатление, что террор направлен только против верхов, к которым низы обычно не питают добрых чувств. Вспомним, например, обращение Ивана Грозного к московскому посадку при учреждении опричнины. Гибель рядовых людей остаётся незамеченной, зато некоторое количество наиболее одиозных фигур из окружения деспота кончают жизнь на плахе: таковы казни опричников в 70-х годах XVI в. Такой приём позволяет списать самые страшные злодеяния на дурных советников и их злое влияние. Массовое сознание превращает слуг деспота в его вдохновителей и злых гениев.

Как и большинство диктаторских режимов, режим Грозного, сцементированный лишь террором и демагогией, не пережил своего создателя, хотя и оставил неизгладимые следы как в психологии господствующего класса и народных масс, так и в судьбах страны. Преемники Ивана Грозного, унаследовавшие от него необъятную власть, тем не менее не решились укреплять её при помощи террора: этот образ действий оказался скомпрометированным.

Смерть властителя до некоторой степени отрезвляет, хотя, увы, только до некоторой степени. Остаются последствия демагогии: в тень как бы уходит личность главного вдохновителя террора, только его приспешникам достаётся посмертная преступная слава. Так, в фольклоре лишь Малюта Скуратов да Кострюк (его прототип — опричник князь Михайло Темрюкович Черкасский, царский

шурин) становятся олицетворением террора опричных лет. Царь же Иван в народных песнях нередко выступает как вспыльчивый и легковверный, но в конечном счёте справедливый правитель. Такая подмена, обусловленная не только правительственной демагогией, но и наивно-монархическими иллюзиями масс, не так уж невинна, как может показаться. Тем самым консервируется утешительная легенда о добром царе и злых боярах.

Стойкость массового сознания, его традиционность делают этот феномен особенно опасным для дальнейшего развития страны. Думается, не только разорение страны, даже не только жестокое крепостничество, но и в не меньшей степени развращающее влияние на общественное сознание обуславливают отрицательную оценку роли опричнины и в целом деятельности Ивана Грозного в истории России.

<http://www.portal-slovo.ru>

Мнения о личности и деятельности царя Ивана Грозного

ОБЩАЯ ОЦЕНКА МНЕНИЙ

За многие столетия, прошедшие со дня смерти царя Ивана IV Васильевича Грозного, ни в отечественном общественном сознании, ни в научной литературе так и не установилось какого-либо однозначного, тем более единого мнения о личности и деятельности государя. Разные точки зрения возникли уже при жизни царя. Так, князь А.М. Курбский, бежавший в 1564 г. из России в Литву, стал первым обличителем Ивана IV.

Именно Курбский оказался автором концепции «двух Иванов»: в 1550-е гг. — благочестивый православный царь, участник созидания Святорусского царства; в 1560–1570-е гг. — предатель христианских истин, разрушитель Святорусского царства, тиран, убийца. В официальном летописании царь, наоборот, прославлялся как великий христианский государь.

Подобное двойственное восприятие личности и деятельности Ивана Грозного сохраняется до сих пор. Поэтому на сегодняшний день можно выделить три основных направления в оценке Ивана Грозного.

1. **Обличительное** (А.М. Курбский, П.И. Ковалевский, С.Б. Веселовский, А.Г. Кузьмин и др.).

2. **Апологетическое** (официальные летописи XVI в., К.Д. Кавелин, митрополит Санкт-Петербургский и Ладужский Иоанн, И.П. Фроянов и некоторые другие).

3. **Объективистское**, сторонники которого, с одной стороны, признают значительный вклад царя в созидание Российского государства, с другой стороны, обличают его деспотические наклонности (В.О. Ключевский, С.М. Соловьёв, С.Ф. Платонов, А.А. Зимин, В.Б. Кобрин, Б.Н. Флоря, А.Л. Юрганов, С.В. Перевезенцев и др.).

Большинство специалистов всё же обличают царя Ивана или полностью, или же по отдельным моментам. Таким образом, позиции сторонников обличительного и промежуточного направления во многом совпадают (особенно это касается характеристики опричнины, казней, разгрома Новгорода и Пскова и др.). Поэтому можно сказать, что критиче-

ское восприятие деятельности царя является господствующим. Однако необходимо отметить, что подавляющее большинство точек зрения продолжает основываться на выдвинутой А.М. Курбским концепции «двух Иванов».

Как отметил современный историк А.И. Филюшкин, «историки и литераторы смотрят на Россию XVI в. вот уже больше 300 лет» глазами Курбского. Иначе говоря, мы и сегодня воспринимаем и личность царя Ивана Грозного, и его деятельность, и все процессы второй половины XVI века исключительно через призму восприятия опального князя А.М. Курбского. Одновременно взгляд самого Ивана Грозного, отражённый в его многочисленных посланиях, в летописных источниках, автоматически считается необъективным, а то и откровенно лживым. Насколько это правильно, насколько такое восприятие способствует верному восприятию исторической действительности — это большая проблема.

При этом в каждом из направлений есть свои ответвления, свои позиции, сторонники которых по-разному объясняют причины тех или иных поступков Ивана Грозного. Отметим отдельные, наиболее влиятельные позиции.

1. Психологические объяснения. Начало этому положил Н.М. Карамзин, считавший, что Иван Грозный был подвержен, во-первых, значительному влиянию своего окружения (в детстве — «плохих» бояр, в 1550-е гг. — «хороших» Сильвестра и Адашева, позднее — опять «плохих развратников»), во-вторых, собственным страстям и порокам. Немно-

го позднее медик Я.А. Чистович и психиатр П.И. Ковалевский пришли к выводу, что Иван Грозный был психически больным человеком, страдавшим паранойей. С этим согласны и некоторые современные историки, в частности А.Г. Кузьмин.

2. Социологические объяснения. Начало этому положил крупнейший русский историк XIX в. С.М. Соловьёв, считавший, что в деятельности Ивана Грозного нашла отражение борьба нового государственного порядка со старым родовым строем. Объективно неизбежной борьбой государства с боярством объяснял деятельность царя и В.О. Ключевский. В свою очередь, К.Д. Кавелин был уверен в положительном значении деятельности Ивана Грозного, более того, Кавелин утверждал, что Иван Грозный боролся с западным влиянием, проникавшим на Русь. Позднее С.Ф. Платонов утверждал, что целью всех репрессий царя были «старые княжата». Мнения этих и других историков стали очень влиятельны. К примеру, в 1930–1940-е гг. и фигура Ивана Грозного и его репрессии воспринимались однозначно положительно.

Позднее было доказано, что в ходе опричных расправ пострадали не только бояре и старые княжата, но и многие дворяне, более того, боярское землевладение только расширилось. Академик С.Б. Веселовский был уверен, что Иван Грозный действовал исключительно в интересах укрепления собственной власти, совершенно не заботясь о каких-то других интересах. Появилась точка зрения А.А. Зимина, который указывал на то, что царь боролся с Церковью. **В целом, в 1950–1980-е гг.**

утвердилось то самое «объективистское» направление: объективно царь способствовал усилению Российского государства, но субъективно был тираном и убийцей.

3. Религиозные объяснения.

Начало этому положил опять же А.М. Курбский, который был уверен, что причины изменений, произошедших в Иване Грозном, лежат в области его религиозных предпочтений: царь изменил христианскому долгу, предал христианские истины, его поработил Сатана. Впрочем, в измене христианству обвинял самого Курбского и Иван Грозный в своих посланиях. Видимо, дело заключалось в различном толковании христианских истин царём и опальным князем.

Позднее значение религиозного фактора для Ивана Грозного особо отметил В.О. Ключевский, но не сконцентрировал на этом своего внимания. Уже в XX в. Г.П. Федотов, крупный мыслитель Русского Зарубежья, выделил религиозные идеи Ивана Грозного как одни из ведущих в его деятельности. Однако Федотов, вслед за Курбским, был уверен, что царь изменил христианству, а его деяния были, скорее, антихристианскими. В советской историографии роль религиозного фактора отрицалась.

Только в последние годы значительная часть специалистов и публицистов стали обращать внимание на роль религиозного фактора в деятельности царя Ивана Грозного (А.Л. Юрганов, С.В. Перевезенцев, А.И. Филюшкин, митрополит Иоанн, И.П. Фроянов и др.). Более того, стремление объяснить деяния Ивана Грозного через призму его религиозных воззрений — это сегодня, навер-

ное, самая популярная и самая влиятельная точка зрения.

Особо следует сказать о мнении Русской православной церкви. Дело в том, что в последние пятнадцать лет было развёрнуто массовое общественное движение за канонизацию Ивана Грозного. Церкви пришлось отвечать на эти требования — Архиерейский Собор 2004 года решительно отверг возможность канонизации первого русского царя.

Таким образом, стоит ещё раз подчеркнуть, что ни в научной, ни в художественной литературе, ни в публицистике до сего дня нет общепринятой точки зрения на личность и деятельность царя Ивана Грозного.

1. РАЗНОГОЛОСИЦА В ОЦЕНКАХ ИВАНА ГРОЗНОГО

С.Б. ВЕСЕЛОВСКИЙ (советский историк XX в.):

«В нашей историографии нет, кажется, вопроса, который вызывал бы большие разногласия, чем личность царя Ивана Васильевича, его политика и, в частности, его пресловутая опричнина. И замечательно, что по мере прогресса исторической науки разногласия, казалось бы, должны были уменьшиться, но в действительности наблюдается обратное».

Н.К. МИХАЙЛОВСКИЙ (русский публицист XIX в.):

«При чтении литературы, посвящённой Грозному, выходит такая длинная галерея его портретов, что прогулка по ней в конце концов утомляет. Утомление тем более понятное, что хотя со всех сторон галереи на вас смотрит изображение одного и того же исторического лица,

но вместе с тем лицо это «в столь разных видах представляется, что часто не единым человеком является». Одни и те же внешние черты, одни и те же рамки и при всём том совершенно-таки разные лица: то падший ангел, то просто злодей, то возвышенный и пронзительный ум, то ограниченный человек, то самостоятельный деятель, сознательно и систематически преследующий великие цели, то какая-то утлая ладья «без руля и ветрил», то личность, недостижимо высоко стоящая над всей Русью, то, напротив, низменная натура, чуждая лучшим стремлениям своего времени».

С.М. СОЛОВЬЁВ (русский историк XIX в.):

«К сказанному прежде об этом характере, о его образовании и постепенном развитии нам не нужно было бы прибавлять ничего более, если б в нашей исторической литературе не высказывались об нём мнения, совершенно противоположные. В то время как одни, преклоняясь пред его величием, старались оправдать Иоанна в тех поступках, которые назывались и должны называться своими очень нелестными именами, другие хотели отнять у него всякое участие в событиях, которые дают его царствованию беспрекословно важное значение.

Эти два противоположных мнения проистекли из обычного стремления дать единство характерам исторических лиц; ум человеческий не любит живого многообразия, ибо трудно ему при этом многообразии уловить и указать единство, да и сердце человеческое не любит находить недостатков в предмете любимом, достоинств в предмете,

возбудившем отвращение. Прославилось известное историческое лицо добром, и вот повествователи о делах его не хотят допустить ни одного поступка, который бы нарушал это господствующее представление об историческом лице; если источники указывают на подобный поступок, то повествователи стараются во что бы то ни стало оправдать своего героя; и, наоборот, в лице, оставившем по себе дурную славу, не хотят признать никакого достоинства. Так случилось и с Иоанном IV...»

С.В. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВ (современный историк):

«В научной и художественной литературе, в публицистике и поэзии существует масса версий, объясняющих те или иные деяния первого русского царя. Ответов на сегодняшний день дано много. И всё же эти ответы, это наше знание свидетельствуют лишь об одном — мы более или менее осознали некие объективные причины, которое могли подвигнуть Ивана Грозного на определённые поступки. Но вот мотивы поведения самого Ивана Грозного нам до сих пор, в принципе, ясны далеко не до конца.

А проблема в одном — современному сознанию, в большей степени рационалистическому и даже атеистическому, совсем не просто проникнуть во внутренний мир человека, живущего совершенно по другим законам. По законам глубоко религиозно-мифологическим. Такое было время тогда, в XVI столетии. Такими были и люди».

А.И. ФИЛЮШКИН (современный историк):

«До сих пор история правления первого русского царя излагается по заложенной ещё Н.М. Карамзиным

на основе сочинений Курбского схеме «двух Иванов»: хорошего государя в 1550-е гг., времени реформ, времени правления «Избранной рады», и необузданного тирана после 1560 г., после смерти царицы Анастасии, разгона «Избранной рады» и «облютения» царя. Существование данной схемы — самый главный след в истории, который сумел оставить Курбский. Его глазами историки и литераторы смотрят на Россию XVI в. вот уже больше 300 лет».

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДЖЕРОМ ГОРСЕЙ (ум. после 1526 г., английский дворянин, дипломат, встречался с царём Иваном Грозным):

«В заключение скажу о царе Иване Васильевиче. Он был приятной наружности, имел хорошие черты лица, высокий лоб, резкий голос — настоящий скиф, хитрый, жестокий, кровавый, безжалостный, сам по своей воле и разумению управлял как внутренними, так и внешними делами государства. Он был пышно захоронен в церкви Архангела Михаила; охраняемый там днём и ночью, он всё время оставался столь ужасным воспоминанием, что, проходя мимо или упомянув его имя, люди крестились и молились, чтобы он вновь не воскрес, и проч».

Н.М. КАРАМЗИН (русский историк XIX в.):

«История не решит вопроса о нравственной свободе человека; но, предполагая оную в суждении своём о делах и характерах, изъясняет те и другие, во-первых, природными свойствами людей, во-вторых, об-

стоятельствами или впечатлениями предметов, действующих на душу. Иоанн родился с пылкими страстями, с воображением сильным, с умом ещё более острым, нежели твёрдым или основательным».

М.П. ПОГОДИН (русский историк XIX в.):

Оценивая личность и дела Ивана Грозного, М.П. Погодин писал: «Что есть в них высокого, благородного, прозорливого, государственного? Злодей, зверь, говорун-начётчик с подъяческим умом, — и только. Надо же ведь, чтобы такое существо, потерявшее даже образ человеческий, не только высокий лик царский, нашло себе прославителей».

С.М. СОЛОВЬЁВ (русский историк XIX в.):

«Подобно деду своему, Иоанну III, Иоанн IV был очень высокого роста, хорошо сложен, с высокими плечами, широкою грудью; по иностранным свидетельствам, он был полон, а по русским — сухощав, глаза у него были маленькие и живые, нос выгнутый, усы длинные. Привычки, приобретенные им во вторую половину жизни, дали лицу его мрачное, недовольное выражение, хотя смех беспрестанно выходил из уст его. Он имел обширную память, обнаруживал большую деятельность; сам рассматривал все просьбы; всякому можно было обращаться прямо к нему с жалобами на областных правителей. Подобно отцу, любил монастырскую жизнь, но по живости природы своей не довольствовался одним посещением монастырей, созерцанием тамошнего быта: в Александровской слободе завёл монастырские обычаи, сам был игуменом, опричники — братией...

...Явилось мнение, по которому у Иоанна должна быть отнята вся слава важных дел, совершённых в его царствование, ибо при их совершении царь был только слепым, бессознательным орудием в руках мудрых советников своих — Сильвестра и Адашева <...> Мы видим, что Иоанн в одном случае действует по совету одних, в другом — других, в некоторых же случаях следует независимо своей мысли, выдерживая за неё борьбу с советниками. О могущественном влиянии Сильвестра говорят единогласно все источники; но мы имеем возможность не преувеличивать этого влияния, установить для него настоящую меру».

К.Д. КАВЕЛИН (русский историк и юрист XIX в.):

«Его многие судили, очень немногие пытались понять, да и те увидели в нём только жалкое орудие придворных партий, чем Иоанн не был. Все знают, все помнят его казни и жестокости; его великие дела остаются в тени; о них никто не говорит. Добродушно продолжаем мы повторять отзывы современников Иоанновых, не подозревая даже, что они-то всего больше объясняют, почему Иоанн сделался таким, каков был под конец: равнодушие, безучастие, отсутствие всяких духовных интересов — вот что встречал он на каждом шагу. Борьба с ними — ужаснее борьбы с открытым сопротивлением. Последнее вызывает силы и деятельность, воспитывает их; первые их притупляют, оставляя безотрадную скорбь в душе, развивая безумный произвол и ненависть».

Я.А. ЧИСТОВИЧ (медик, историк медицины, XIX в.):

Попытался понять загадку характера Ивана Грозного с точки зрения психиатрии. Рассмотрев свидетельства о Грозном, приводимые у Карамзина, Я. Чистович пришёл к следующему выводу: **«Карамзин не догадался, что Иван IV не изверг, а больной»**. По мнению Чистовича, царь Иван IV **«страдал неистовым помешательством, вызванным и поддержанным яростным сладострастием и распутством»**.

В.О. КЛЮЧЕВСКИЙ (русский историк XIX–XX в.):

«...Нравственной неровностью, чередованием высоких подъёмов духа с самыми постыдными падениями объясняется и государственная деятельность Ивана. Царь совершил или задумывал много хорошего, умного, даже великого и рядом с этим надевал ещё больше поступков, которые сделали его предметом ужаса и отвращения для современников и последующих поколений. <...> По природе или воспитанию он был лишён устойчивого нравственного равновесия и при малейшем житейском затруднении охотнее склонялся в дурную сторону. От него ежеминутно можно было ожидать грубой выходки: он не умел сладить с малейшим неприятным случаем. <...>

Ему недоставало внутреннего, природного благородства; он был восприимчивее к дурным, чем к добрым впечатлениям; он принадлежал к числу тех недобрых людей, которые скорее и охотнее замечают в других слабости и недостатки, чем дарования или добрые качества. В каждом встречном он прежде всего видел врага. Всего труднее было приобрести его доверие. Для этого таким людям надобно ежеминутно давать чув-

ствовать, что их любят и уважают, всецело им преданы, и кому удавалось уверить в этом царя Ивана, тот пользовался его доверием до излишества. Тогда в нём вскрывалось свойство, облегчающее таким людям тягость постоянно напряжённого злого настроения, — это привязчивость. <...> Эта двойственность характера лишала его устойчивости. Житейские отношения больше тревожили и злили его, чем заставляли размышлять.

Но в минуты нравственного успокоения, когда он освобождался от внешних раздражающих впечатлений и оставался наедине с самим собой, со своими задушевными думами, им овладевала грусть, к какой способны только люди, испытавшие много нравственных утрат и житейских разочарований.

Описанные свойства царя Ивана сами по себе могли бы послужить только любопытным материалом для психолога, скорее для психиатра, скажут иные: ведь так легко нравственную распущенность, особенно на историческом расстоянии, признать за душевную болезнь и под этим предлогом освободить память мнимобольных от исторической ответственности. К сожалению, одно обстоятельство сообщило описанным свойствам значение, гораздо более важное, чем какое обыкновенно имеют психологические курьёзы, появляющиеся в людской жизни, особенно такой обильной всякими душевными курьёзами, как русская: Иван был *царь*. Черты его личного характера дали особое направление его политическому образу мыслей, а его политический образ мыслей оказал сильное, притом вредное, влияние на

его политический образ действий, испортил его».

П.И. КОВАЛЕВСКИЙ (профессор психиатрии, XIX–XX вв.):

«Почти все историки высказывают тот взгляд, что Иоанн Грозный обладал недюжинным умом и твёрдым характером. На наш взгляд, ум Иоанна Грозного был не выше среднего уровня, а характер у него вовсе отсутствовал.

Во всём царствовании Иоанна мы не видим ни одной определённой мысли, которою бы он руководился, ни одного прочного убеждения, ни одного твёрдого правила. Это был ум крайне поверхностный, неустойчивый и неопределённый. Одну минуту он думал одно, другую — другое, а третью — третье. Он не имел своих убеждений, а поступал так, как ему внушали другие. Узкий и недалёковидный во взглядах, он не замечал, как ему окружающие внушали. Болезненно самолюбивый и любящий фигурировать, он охотно поведал чужие мысли как свои. Гордый и строптивый, он радостно приводил в исполнение чужие внушения, принимая их за свои. <...>

Нетвёрдый умом, не имея никаких определённых убеждений и взглядов, фантазёр и мечтатель, потрясённый до глубины души целым рядом несчастных событий, дерзкий и кровожадный в силе, малодушный и трусливый в одиночестве, суеверный и мистик. <...>

Иоанн не был по характеру человеком цельным, определённым. Кроме болезненных черт, — характера самобытного и ясно выкристаллизованного в нём не было. Он был эхом обстановки и окружающих людей. Окружали его с детства хищники

и звери и подготовили в 13 лет волчонка, который публично разорвал Шуйских и их клевретов. Влиял на него мечтательный, увлекающийся и отчасти мистик митрополит Макарий, и из Иоанна вылился фантазёр и романтик, «царь по чину Владимира Мономаха». Стал он в кружке Сильвестра, Адашева, Анастасии и Макария и был царём правым, чистым, любящим и заботливым отцом. Стали при нём Фёдор Басманов и Малюта Скуратов, и из Иоанна вышел убийца и кровожадный человек.

Иоанн, по характеру, был трость, колеблемая ветром. Трость крайне крепкая и упругая, — но поддающаяся ветру. Это был человек с чрезмерной энергией, сильным своеволием, бесконечной деятельностью, но без определённых убеждений и стойкого характера. Он быстро увлекался и ещё быстрее приводил в исполнение свои увлечения, хотя бы ему после этого приходилось и каяться. Под влиянием людей с ясным и прочным убеждением и характером он мог быть незаменимым человеком. Не имея своего собственного, он выполнял чужое с такой энергией, с какой не выполнил бы дела и создатель его. Вот почему при Шуйских и Бельских он разъярённый волчонок, при Макарии — чистый и непорочный романтик, при Сильвестре — образцовый конституционный царь, проводящий самодержавные принципы, при Малюте Скуратове — дикий зверь.

В его душе не было ни Бога, ни любви к родителям, ни любви к детям, ни любви к ближним, ни любви к родине. По существу он был ханжа: днём нигилист, а ночью молящий Бога о спасении до завтра. Отец —

в чёрном клобуке убивающий своего сына. Престарелый человек — пред смертным одром заигрывающий со своей невесткой. Царь — ищущий жителя в Англии. Друг — казнящий Воронцова, ссылающий Сильвестра и Адашева и истязавший Вяземского и Басмановых. Отец отечества — выжигающий целые города дотла... Во всём его характере масса противоречий, неустойчивости, несостоятельности и несамостоятельности. Подобно характеру, такой же неустойчивый, неопределённый и невыдержанный был и ум Иоанна. <...>

Наш вывод тот, что тридцатилетний царь в умственном отношении представляет собою безволие, подобную гипнотическому состоянию. Окружающие являлись гипнотизёрами без гипноза. Безвольный царь являлся бессознательным, но энергичным и ярким исполнителем их внушений. У него неоставало ни способности самостоятельно действовать, ни сознания собственного бессилия и подчиняемости чужому внушению. <...>

...Я с убеждением позволяю себе высказать мнение, что Иоанн Грозный был душевнобольной человек, причём его душевная болезнь выражалась в форме однопредметного помешательства (монomanия, или паранойя), позволявшего ему одновременно и управлять государством, и совершать деяния, которым могут быть найдены объяснения только в его болезненном душевном состоянии».

Н.П. ЛИХАЧЁВ (академик, нач. XX в.):

Н.П. Лихачёв решительно отказывался считать Грозного душевнобольным. На основе трудов извест-

ного психиатра С.С. Корсакова историк указал на разные подходы медиков к диагностике паранойи и подвиг суровой критике построения Ковалевского и Глаголева: «Царь Иван Грозный был человеком своего века, и, обвиняя его в ненормальности, надо предварительно стать на точку зрения его современников и его самого».

В.А. КОБРИН (советский историк):

«Первое, что обращает на себя внимание при чтении произведений царя Ивана, — это его широкая (разумеется, на средневековом уровне) эрудиция. Для доказательства своих положений он совершенно свободно оперирует примерами не только из истории древней Иудеи, изложенной в Библии, но и из истории Византии. Все эти многочисленные сведения у него как бы естественно выплёскиваются. Он прекрасно знает не только Ветхий и Новый Заветы, но и жития святых, труды «отцов церкви» — византийских богословов. <...> Поражает память царя. Он явно наизусть цитирует в обширных выдержках Священное писание. Это видно из того, что библейские цитаты даны близко к тексту, но с разночтениями, характерными для человека, воспроизводящего текст по памяти.

Думается, сочетание больших природных способностей, интеллектуальной и литературной одарённости с властолюбием способствовали развитию в царе Иване некоего «комплекса полноценности», превосходства над жалкими «людишками», не знающими того, что ведомо царю, не умеющими так выражать свои мысли, как умеет царь. Не только отсюда, но, возможно, и отсюда проис-

текало глубокое презрение царя к людям, стремление унижить их достоинство».

А.Г. КУЗЬМИН (советский историк):

«К 1560 году царь разорвал отношения с правительством «Избранной рады» и в начале 60-х годов попытался обвинить своих бывших советников в «изменах» и «волшебстве». Некоторые авторы считают, что психические аномалии, которыми царь, похоже, страдал с детства, теперь прорываются наружу в форме неуёмной ярости. За опалами следуют казни, которые особенно свирепыми становятся после кончины митрополита Макария в 1563 году».

А.Л. ЮРГАНОВ (современный историк):

«Как это ни покажется удивительным, но в научной литературе не обращалось внимание на то, что ни один из современников царя не называет его «Иваном Грозным». И даже в фольклоре XVI–XVII вв., допускающем вольные переосмысления, чётко выдерживается определённое, очень продуманное отношение к этому слову. «Грозный» в фольклоре — это прилагательное, не превращённое в имя собственное.

«Отвечает Кастрюк-Мастрюк: «Говорит Грозный царь, Иван Васильевич»; «Во матушке было в каменной Москве, / При Грозном царе Иване Васильевиче»; «Другой борец идёт Иванушка маленький. / «Уж ты здравствуй, Грозный царь Иван Васильевич!» и т.д. и т.п. И ни разу — Иван Васильевич Грозный: это значит, что современники и ближайшие потомки твёрдо знали, что царя нельзя подобным образом именовать. Судя по всему, причина запрета

та заключается в том, что слово «Грозный» как предикат уже употреблялось, и достаточно широко, но применительно к небесным силам вообще и Архангелу Михаилу в частности. Как бы ни уподоблялся царь Богу, но небесная иерархия была выше любой земной. <...> По всей видимости, именно из фольклора слово это, при посредничестве В.Н. Татищева, переключивается в науку, но уже с иным смыслом и как имя собственное русского царя».

С.В. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВ (современный историк):

«Вот и сочетались, столь странно и причудливо, в мистическом сознании Ивана Грозного идеалы православного иноческого подвига и неодолимая тяга к языческому знанию, вера в собственную богоизбранность и сомнение в истинности избранного пути, жажда нравственной чистоты и необузданность желаний. А над всем этим сложнейшим душевным симбиозом стояла гордыня, которая безраздельно владела его сердцем. Так ведь и кажется, что с самого начала царствования и до конца дней своих испытывал царь Иван Васильевич — какую власть даровал ему Господь на земле? Где пределы царского своеволия? Что ещё будет позволено совершить?»

Но, объявив самого себя центром земной жизни, «богоизбранным иноком-самодержцем», он, скорее всего, не рассчитал своих сил. Потребовав от себя соответствия образу идеального государя, он себе же предложил нерешаемую, в принципе, задачу. И дело было даже не в сопротивляющемся окружении. Его, Ивана Грозного, натура сопротивлялась. Его тело, его душа не могли выдер-

жать столь грандиозных психических и физических нагрузок. И, справившись с многочисленными врагами-изменниками, он не справился сам с собой».

3. ИВАН ГРОЗНЫЙ И ИДЕЯ ВЛАСТИ

В.О. КЛЮЧЕВСКИЙ (русский историк XIX в.):

«Иван IV был первый из московских государей, который узрел и живо почувствовал в себе царя в настоящем библейском смысле, помазанника Божия. Это было для него политическим откровением, и с той поры его царственное я сделалось для него предметом набожного поклонения. Он сам для себя стал святыней и в помыслах своих создал целое богословие политического самообожания в виде учёной теории своей царской власти. Тонем вдохновенного свыше и вместе с обычной тонкой иронией писал он во время переговоров о мире врагу своему Стефану Баторию, коля ему глаза его избирательной властью: «Мы, смиренный Иоанн, царь и великий князь всея Руси *по Божию изволению, а не по многмятежному человеческому хотению*.»»

Г.П. ФЕДОТОВ (русский публицист XX в.):

«Идеалом власти Грозного является язычник — Август, при котором Империя ещё не знала разделения. Он заслоняет в его глазах и православных византийских царей, от него, чрез легендарного Пруса, выводит он и свой род Рюриковичей. На современном ему «безбожном» Западе и магометанском Востоке Грозный ищет уроков тирании и без труда на-

ходит их в век Ренессанса и зачинающегося абсолютизма: «А в иных землях сам узришь, елико содевается злым злая: там не по-здешнему!.. В иных землях изрядец (изменников) не любят: казнят их, да тем утверждаются». <...> Эти идеи коренятся в традиционной русско-византийской православной почве. Но Грозный доводит их до абсурда, чеканя их в неправославную и нехристианскую форму. Этому извращению русской теократической идеи противостоял идеал власти св. Филиппа, который воплощал лучшие традиции Русской церкви».

Я.С. ЛУРЬЕ (советский историк):

«Своеобразие идеологической позиции Ивана Грозного в том именно и заключалось, что идея нового государства, воплощающего правую веру, «изрушившуюся» во всём остальном мире, начисто освободилась у него от прежних вольнодумных и социально-реформаторских черт и становилась официальной идеологией уже существующего «православного истинного христианского самодержавства». Главной задачей становились поэтому не реформы в государстве, а защита его от всех антигосударственных сил, которые «растлевают» страну «нестроением и междоусобными бранями». Разделяя пересветовскую враждебность к «вельможам», царь делал отсюда один важный вывод: негодных и «изменных» бояр должны были сменить новые люди».

В.Б. КОБРИН (советский историк):

«Главная ценность для него — ничем не ограниченная самодержавная власть. Думается, нет более лаконичного, чёткого и даже талантли-

вого определения деспотизма, чем то, которое дал Иван Грозный: «А жаловати есмя своих холопей вольны, а и казнити вольны же...» В этих словах выражена суть именно деспотизма, а не абсолютной монархии, хотя эти два явления подчас путают. <...> Царь Иван был уверен, что служить ему — нравственный и христианский долг его подданных. Сам Господь поручил их ему в «работу», то есть в рабство. <...> Самодержавную власть Грозный считал единственно возможной формой правления. С презрением пишет он о тех «безбожных» государях, которые «царствии своими не владеют, како им повелят работные их, так и владеют». Вспомним, что и английскую королеву Елизавету он порицал за некоторую ограниченность её власти: «...у тебя мимо тебя люди владеют». Царь и деятелей «Избранной рады» обвинял прежде всего в узурпации царской власти: они «во всем своё хотение улучиша», «от прародителей наших данную нам власть от нас отъяша».

Н.Н. ВОЕЙКОВ (историк Русского Зарубежья):

«Грозный, которого некоторые историки считают воплощением абсолютизма, на самом деле, несмотря на все свои жестокости, был одним из русских государей, наиболее чутким к народной воле. <...> Желая отратить народ от хищений бояр, царь учредил систему областного самоуправления, которая, не будь Смутного Времени и последующей разрухи, смогла бы предотвратить некоторые пагубные результаты Петровых реформ. <...>

В управительной системе Грозного заметно желание сблизить цар-

ский престол с жизнью всех сословий путём привлечения толковых людей независимо от их рода. Царь, говоривший, что ему — выше других поставленному, тем самым виднее то, что не видит «куриное око», предвидя вред бюрократии, т.е. чиновничества, опираться на живые силы государства, самоуправляющиеся под верховенством царской власти. Грозный обратил также большое внимание на земские соборы, созываемые государями для решения важнейших дел. Сам состав соборов указывает нам на пользу этого характерного для московской Руси учреждения. В соборах принимали участие выборные служилые и тяглые люди со всего государства, благодаря чему их мнения, не в пример западным парламентам современных демократий, подлинно выражали народные настроения и чаяния.

Так, в 1566 г. земский собор в Москве призван был решать важнейший вопрос внешней политики — войны или мира с Литвой, и Иван IV поступил согласно соборному приговору. Один этот факт полностью разрушает обвинение Грозного в абсолютизме».

С.В. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВ (современный историк):

«Послания Ивана Грозного Курбскому — это уникальный религиозно-философский памятник, ибо в них впервые в русской истории сам государь полностью, в законченном виде сформулировал, исторически и религиозно-философски обосновал **основные принципы самодержавной власти русских монархов**. Один из важнейших принципов — **полнота самодержавной власти**. Иван Грозный и утверждает

необходимость и возможность только неограниченно самодержавного, единовластного правления в России, если Российское царство хочет исполнить возложенную на него вселенскую миссию по утверждению истинного православия. В этом заключался кардинальный политический разрыв Ивана Грозного и с «Избранной радой», и с «нестяжательской «традицией».

Государь формулирует и **второй принцип — Божественное происхождение самодержавной власти**. Более того, Иван Грозный обосновывает тезис богоизбранности самого государя. И никто не имеет права покушаться на его власть. «Кто противится такой власти — противится Богу!» — восклицает он.

И, наконец, **третий принцип самодержавной власти: главный смысл власти русского самодержавного государя состоит в том, чтобы нести свет истины по всему миру, устроить и свою страну, а то и весь мир по Божественным Заповедям**. Иван Васильевич писал: «Я же усердно стараюсь обратить людей к истине и свету, чтобы познали единого истинного Бога, в Троице славимого, и данного Богом государя...» <...>

Итак, в Первом послании Курбскому Иван Грозный впервые свёл в единую систему основные принципы самодержавной власти русских государей. Но понимание *методов* воплощения этих принципов в реальную историческую практику связано уже исключительно с *личными* качествами Ивана Грозного, с его *личным* мировоззрением, как политическим, так и религиозно-мистическим. Иван Грозный понимал суть царской влас-

ти — как *разновидность монашеского подвига*. Вот и приоткрывается, как кажется, тайна Ивана Грозного. Все его деяния, все его поступки объясняются в первую очередь своеобразным религиозно-мистическим мировоззрением первого русского царя».

4. ПРИЧИНЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ОПРИЧНИНЫ

Н.М. КАРАМЗИН (русский историк XIX в.):

«Развратники (*новые советники царя после удаления Сильвестра и Адашева*. — Сост.), указывая царю на печальные лица важных бояр, шептали: «Вот твои недоброхоты! Вопреки данной ими присяге, они живут адашевским обычаем, сеют вредные слухи, волнуют умы, хотят прежнего своевольства». Такие ядовитые наветы растравляли Иоанново сердце, уже беспокойное в чувстве своих пороков; взор его мутился; из уст вырывались слова грозные. Обвиня бояр в злых намерениях, в вероломстве, в упорной привязанности к ненавистной памяти мнимых изменников, он решился быть строгим и сделался мучителем, коему равного едва ли найдём в самых Тацитовых летописях!

Не вдруг, конечно, рассвирепела душа, некогда благолюбивая: успехи добра и зла бывают постепенны; но летописцы не могли проникнуть в её внутренность; не могли видеть в ней борения совести с мятежными страстями; видели только дела ужасные и называют тиранство Иоанново *чуждою бурей*, как бы из недр ада посланною возмутить, истерзать Россию».

С.М. СОЛОВЬЁВ (русский историк XIX в.):

«...Опричнина, с одной стороны, была следствием враждебного отношения царя к своим старым боярам, но, с другой стороны, в этом учреждении высказался вопрос об отношении старых служилых родов, ревниво берегущих свою родовую честь и вместе свою исключительность посредством местничества, к многочисленному служилому сословию, день ото дня увеличивавшемуся вследствие государственных требований и вследствие свободного доступа в него отовсюду; подле личных стремлений Иоанна видим стремления целого разряда людей, которым было выгодно враждебное отношение царя к старшей дружине. Мы видели, что сам Иоанн в завещании сыновьям смотрел на опричнину как на вопрос, как на первый опыт.

После мы увидим, как будет решаться этот важный вопрос об отношениях младшей дружины к старшей. Государство складывалось, новое сводило счёты со старым; понятно, что должен был явиться и громко высказаться вопрос о необходимых переменах в управлении, о недостаточности прежних средств, о злоупотреблениях, от них происходящих, являются попытки к решению вопроса — губные грамоты, новое положение дьяков относительно воевод и т.д. Понятно, что в то же время должен был возникнуть вопрос первой важности — вопрос о необходимости приобретения средств государственного благосостояния, которыми обладали другие европейские народы; и вот видим первую попытку относительно Ливонии. Век задавал важные вопросы, а во главе государства сто-

ял человек, по характеру своему способный приступить немедленно к их решению».

К.Д. КАВЕЛИН (русский историк и юрист XIX в.):

«В 1565 году он установил опричнину. Это учреждение, оклеветанное современниками и не понятое потомством, не внушено Иоанну — как думают некоторые — желанием отделиться от русской земли, противопоставить себя ей: кто знает любовь Иоанна к простому народу, угнетённому и раздавленному в его время вельможами, кому известна заботливость, с которой он старался «облегчить его участь», тот этого не скажет. Опричнина была первой попыткой создать служебное дворянство и заменить им родовое вельможество, на место рода, кровного начала, поставить в государственном управлении начало личного достоинства: мысль, которая под другими формами была осуществлена потом Петром Великим.

Если эта попытка была безуспешна и наделала много зла, не принеся никакой пользы, не станем винить Иоанна. Он жил в несчастное время, когда никакая реформа не могла улучшить нашего быта. Опричники, взятые из низших слоёв общества, ничем не были лучше бояр; дьяки были только грамотнее, сведущее в делах, чем вельможи, но не уступали им ни в корыстолюбию, ни в отсутствии всяких общих нравственных интересов; общины, как ни старался Иоанн поднять их и оживить для их же собственной пользы, были мёртвы; общественного духа в них не было, потому что в них продолжался прежний полупатриархальный быт.

За какие реформы ни принимался Иоанн, все они ему не удались, потому что в самом обществе не было ещё элементов для лучшего порядка вещей. Иоанн искал органов для осуществления своих мыслей и не нашёл; их неоткуда было взять. Растерзанный, измученный бесплодной борьбой, Иоанн мог только мстить за неудачи, под которыми похоронил он все свои надежды, всю веру, всё, что было в нём великого и благородного, — и мстил страшно <...>.

Со времени Ивана III в состав Московского государства вошла значительная часть тогдашней западной России — Новгород, Псков, города и княжества литовские. С тем вместе должен был произойти оттуда значительный приток в Великороссию элементов, чуждых её общественному складу, не дававших в западной России сложиться государству и столько же враждебных к нему в Великороссии. Эти элементы вошли, главным образом, в состав царских служебных чинов и, усилившись новыми литовскими и польскими выходцами из-за границы, получили в царствование Грозного большое влияние.

Вспомним роль Глинских, стоявших во главе правления; Бельского, потомка Гедимина, соискателя литовского престола; к той же категории принадлежал и знаменитый Курбский. К этим элементам могли присоединиться старинные великорусские удельные князья, лишённые владений и обратившиеся в слуг московских государей; в то время московская знать едва ли меньше сочувствовала польским и литовским порядкам, чем впоследствии шведским, французским и английским.

В попытках всех этих элементов изменить по своему идеалу государственный строй Великороссии, внести в него западнорусские начала и следует, как нам кажется, искать ключ к явлениям и событиям этой замечательной эпохи. В лице Грозного великорусское государство вступило в борьбу с западнорусскими и польскими государственными элементами, вошедшими в состав Московского государства».

В.О. КЛЮЧЕВСКИЙ (русский историк XIX–XX в.):

«Дело заключалось в историческом сложившемся противоречии, в несогласии правительственного положения и политического настроения боярства с характером власти и политическим самосознанием московского государя. Этот вопрос был неразрешим для московских людей XVI в. Потому надобно было до поры до времени заминать его, сглаживая вызвавшее его противоречие средствами благоразумной политики, а Иван хотел разом разрубить вопрос, обострив самое противоречие, своей односторонней политической теорией поставив его ребром, как ставят тезисы на учёных диспутах, принципиально, но непрактично.

Усвоив себе чрезвычайно исключительную и нетерпеливую, чисто отвлечённую идею верховной власти, он решил, что не может править государством, как правила его отец и дед, при содействии бояр, но как иначе он должен править, этого он и сам не мог уяснить себе. Превратив политический вопрос о порядке в ожесточённую вражду с лицами, в бесцельную и неразборчивую резню, он своей опричниной внёс в общество страшную смуту, а сыноубий-

ством подготовил гибель своей династии. Между тем успешно начатые внешние предприятия и внутренние реформы расстроились, были брошены недоконченными по вине неосторожно обострённой внутренней вражды».

С.Ф. ПЛАТОНОВ (русский историк XIX–XX в.):

«Потомки старой русской династии, «княжата», превратившись в служилых бояр своего сородича московского царя, требовали себе участия во власти; а царь мнил их за простых подданных, которых у него «не одно сто», и потому отрицал все их притязания. В полемике Грозного с Курбским вскрывался истинный характер «избранной рады», которая, очевидно, служила орудием не бюрократически-боярской, а удельно-княжеской политики, и делала ограничения царской власти не в пользу учреждённой (думы), а в пользу известной общественной среды (княжат).

Такой характер оппозиции привёл Грозного к решимости уничтожить радикальными мерами значение княжат, пожалуй, даже и совсем их погубить. Совокупность этих мер, направленных на родовую аристократию, называется *опричниной*. Суть опричнины состояла в том, что Грозный применил к территории старых удельных княжеств, где находились вотчины служилых князей-бояр, тот порядок, какой обыкновенно применялся Москвой в завоёванных землях.

И отец, и дед Грозного, следуя московской правительственной традиции, при покорении Новгорода, Пскова и иных мест выводили оттуда наиболее видных и для Москвы опасных людей в свои внутренние облас-

ти, а в завоёванный край посылали поселенцев из коренных московских мест. Это был испытанный приём ассимиляции, которой московский государственный организм усваивал себе новые общественные элементы. В особенности ясен и действителен был этот приём в Великом Новгороде при Иване III и в Казани при самом Иване IV. Лишаемый местной руководящей среды завоёванный край немедля получал такую же среду из Москвы и начинал вместе с ней тяготеть к общему центру — Москве.

То, что удавалось с врагом внешним, Грозный задумал испытать с врагом внутренним. Он решил вывести из удельных наследственных вотчин их владельцев — княжат и поселить их в отдалённых от их прежней оседлости местах, там, где не было удельных воспоминаний и удобных для оппозиции условий; на место же выселенной знати он селил служебную мелкоту на мелкопоместных участках, образованных из старых больших вотчин».

С.Б. ВЕСЕЛОВСКИЙ (советский историк):

«На первый взгляд, между требованием царя неограниченной власти и учреждением Опричного двора нет никакой связи. Летописец не находил нужным разъяснять этот вопрос, так как для современников было ясно, что упразднить разом все старые обычаи и произвести переворот можно было, только опираясь на физическую силу, стоящую вне старого Государева двора.

Намеревался ли царь Иван действительно отказаться от власти, сказать невозможно. Во всяком случае, когда он дал согласие остаться царём всего государства на условии учреж-

дения для него особого двора, то оказалось совершенно необычное положение. Удел обыкновенно получал младший представитель великокняжеского дома и, получив удел, становился в подчинённое положение к великому князю. Теперь царь, оставаясь государем всего государства, одновременно становился хозяином удела». <...> Итак, после учреждения Опричного двора царь остался государем всего государства с прежними органами центрального управления и одновременно на правах удельного князя стал хозяином части государства, выделенной в ведение Опричного двора. <...>

В учреждении опричнины многое казалось историкам непонятным именно потому, что они считали её направленной против княжат и боярства, т.е. верхнего слоя Государева двора. В годы, предшествовавшие учреждению Опричного двора, царь пытался удалить из старого двора неугодных ему людей, но в результате борьбы с [отдельными] лицами восстановил против себя старый Государев двор в целом. Выход из положения он нашёл в том, чтобы выйти из старого двора и устроить себе новый, «особный» двор, в котором он рассчитывал быть полным хозяином.

Так как уничтожить старый двор, сложившийся веками, и обойтись без него в управлении государством не было возможности, то царь предложил ему существовать по-старому, а параллельно ему устроили Опричный двор. И всю дальнейшую историю Опричного двора следует рассматривать в свете одновременного и параллельного существования двух дворов — старого и «опричного». На деле Опричный двор получил зна-

чение базы для борьбы царя со старым двором, и этим объясняется то, что современники видели в учреждении Опричного двора разделение государства, «аки секирою, наполю» и натравливание одной части населения на другую.

Каковы бы ни были первоначальные замыслы царя, на практике существование двух дворов вызвало такие последствия, которых царь, несомненно, не предвидел и не желал. В этом обстоятельстве, как мне кажется, лежит причина, по которой Платонов и другие историки не могли правильно понять указ об опричнине, известный нам в пересказе летописца».

Я.С. ЛУРЬЕ (советский историк):

«Своеобразие идеологической позиции Ивана Грозного в том именно и заключалось, что идея нового государства, воплощающего правую веру, «изрушившуюся» во всём остальном мире, начисто освобождалась у него от прежних вольнодумных и социально-реформаторских черт и становилась официальной идеологией уже существующего «православного истинного христианского самодержавства». Главной задачей становились поэтому не реформы в государстве, а защита его от всех антигосударственных сил, которые «растлевают» страну «нестроением и междоусобными браньми». Разделяя пересветовскую враждебность к «вельможам», царь делал отсюда один важный вывод: негодных и «изменных» бояр должны были сменить новые люди».

А.Г. КУЗЬМИН (советский историк):

«Ливонская война началась до опричнины и закончилась после её

крушения. Между тем они были тесно связаны в различных отношениях. Они были порождены одними и теми же причинами — явным расколом царя со своими ближайшими советниками и стремлением его к безграничной власти. Именно поражения на фронтах Ливонии побудили царя окончательно отказаться от земского строя и придумать для себя «опричнину». Введение же опричнины в конечном счёте привело к поражению России в Ливонской войне».

А.Л. ЮРГАНОВ (современный историк):

«Анализ смысловых структур средневекового сознания показывает, что опричнина в восприятии Ивана Грозного была синкретическим явлением: не столько политического, сколько религиозного характера. Люди XVI в. не различали эти две сферы: «политика» для них — осуществление христианских задач и целей. Не случайно слова «политика», «политический» появляются в русском языке только в самом конце XVII в. Христиане воспринимают апокалиптические образы в символическом смысле. «Буквальная картина — плоскостна, не имеет мифического рельефа, не овеяна пророческим трепетом, не уходит своими корнями в непознаваемую бездну и мглу судеб Божиих». А потому — звёзды будут падать на землю и саранча будет величиною с коня и т.д. и т.п.: этот символический смысл не был для людей средневековья голым знанием.

Опричнина — своеобразная мистерия веры, образ будущего на земной тверди. Опричные казни превращались в своеобразное русское чистилище перед Страшным судом. Царь добивался полновластия как

исполнитель воли Божьей по наказанию человеческого греха и утверждению истинного «благочестия» не только во спасение собственной души, но и тех грешников, которых он обрекал на смерть. И только в последние годы жизни царь стал каяться, возможно, осознавая, что прельстился. Завещание 1579 г. отразило духовный кризис. Идеи, которая бы вдохновила его, не было, оставалось одно: ждать Суда Христова».

С.В. ПЕРЕВЕЗЕНЦЕВ (современный историк):

«Иван Грозный стремился распространить на мирскую жизнь идеал жизни монашеской, собираясь решать мирские проблемы методами монашеского подвижничества, и, прежде всего, методом «истязания плоти».

Создаётся впечатление, что, считая себя воплощением Божественного Замысла на земле, Иван Грозный внутренне уверился и в том, что он имеет полное и несомненное право относиться к собственному государству и к собственному народу, как к телу, которое необходимо истязать, подвергать всяческим мучениям, ибо только тогда откроются пути к вечному блаженству. И только пройдя через страх Божий в его самом непосредственном, телесном выраже-

нии, Российское государство, ведомое своим государем-иноком, придёт к «истине и свету».

Вот и должен он вести святую войну против всех врагов правой веры, и прежде всего против бояр-злобесников, посягающих на его Богом данную власть. Поэтому казни и преследования, совершаемые государем, вовсе не плод его большой воспалённой фантазии, не следствие самодурства и нравственной распущенности. Это — совершенно сознательная борьба с изменниками Богу, с теми, кем овладел бес, кто предал истинную веру. Иван Грозный, карая измену, последовательно и целенаправленно отсекал от «плоти» Русского государства всё греховное.

И разделение государства на две части — земщину и опричнину — объясняется помимо всего прочего ещё и тем, что земщина представляет собой часть «плоти» единой Русской земли, которую государь подверг жесточайшему истязанию, дабы проучить врагов православия и поселить в их душах страх Божий. Потому и войско опричное изначально строилось по принципу военно-монашеского ордена, главой которого является сам царь, исполнявший обязанности игумена».

Задача о парниковом эффекте

Н.В. Борзак

Имя задачи: Прогноз влияния «Парникового эффекта» на здоровье человека

Автор: Борзак Наталья Витальевна, учитель биологии и химии средней школы № 6 г. Арсеньева Приморского края.

Предмет: Биология.

Класс: 9, 11.

Тема: Влияние деятельности человека на биосферу.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Продвинутый.

Текст задачи. Проблема глобального потепления, вызванного «парниковым эффектом», учёные обсуждают уже не одно десятилетие. Именно: аномальные изменения климата — таяние ледников, наводнения, цунами, засухи, сели — объясняют влиянием деятельности человека, усилением выбросов «парниковых газов» в атмосферу вследствие активности современной цивилизации.

Медики не остались в стороне от обсуждения

проблемы глобального потепления. Одни уверяют, что такое потепление скажется положительно на здоровье человека, другие высказывают мнение о крайне отрицательном воздействии потепления на организм человека, ссылаясь на факты. Например, что в тропиках людей умирает больше, чем на севере; чем жарче климат, тем средняя продолжительность жизни человека меньше, столетних стариков гораздо больше встречается на севере, нежели на юге. Предположите потенциальные последствия глобального потепления для здоровья человека, его положительное и отрицательное воздействие. Какая группа медиков ближе к истине? Почему Вы так считаете?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с культурным образцом.

Возможные информационные источники

Книги:

Будыко М.И. Глобальные экологические катастрофы. М.: Гидрометеоиздат, 1986.

Будыко М.И. Ожидаемые антропогенные изменения глобального климата // Изв. АН СССР. Сер. Географ. № 5. 1989. С. 45–55.

Парниковый эффект, изменение климата и экосистемы / Пер. с англ. Под ред. Б. Болина и др. Л.: Гидрометеоиздат, 1989.

Компакт-диски:

ЭКОлогия и жизнь. Архив журнала. 1996–2001.

ЭКОлогия и жизнь. Архив журнала. 1996–2008.

Web-сайты:

<http://www.ecolife.ru>

[www.med_book.net.ru/010314.](http://www.med_book.net.ru/010314.shtml)

shtmlalleng.ru/d/ekol/ekol27.htm

Культурный образец

Журнал «Экология и жизнь». 2001. № 1. А.Л. Тарко «Парниковый эффект и климат». Информация ВОЗ. Глобальное потепление и здоровье. С. 49.

Чтобы оценить потенциальное воздействие глобального потепления на здоровье человека, надо учитывать не только сценарий изменения климата, но и многие другие факторы: состояние окружающей среды (например, чистую воду), социально-экономические условия (питание, здравоохранение, плотность населения, иммунизацию).

Тем не менее, глобальное потепление будет иметь прямые последствия для здоровья людей.

1. Следствием потепления являются грозные природные аномалии (наводнения, ураганы, сели, засухи), которые увеличивают рост числа травм, психологических расстройств и смертных случаев.

2. Повышение температуры позволит насекомым и другим переносчикам болезней расширить среду обитания. Такие организмы, как, например, малярийный комар и брюхоногие моллюски (переносчики шистоматоза), при потеплении «захватывают» новые широты и высоты.

По прогнозам учёных в 21 веке заболеваемость малярией может вырасти до 50–80 миллионов случаев в год.

3. Потепление климата может привести к уменьшению запасов питьевой воды и распространению микроорганизмов, которые повысят заболеваемость холерой, сальмонеллёзом и другими инфекционными заболеваниями.

4. Сокращение плодородных почв из-за климатических изменений может привести к уменьшению производства продуктов питания и увеличению случаев недоедания и голода, которые будут иметь серьёзные последствия для здоровья людей.

5. Засухи, суховеи увеличат распространение и содержание био-загрязнителей (пыльца, споры), что повлечёт за собой вспышки аллергических расстройств, астмы, респираторных заболеваний.

6. В тёплой среде увеличится продуктивность биотоксинов, выделяемых болезнетворными микроорганизмами, что может поставить под угрозу безопасность многих продуктов питания.

7. В перспективе более значимыми будут не прямые эффекты, а косвенные. Потепление нарушит нормальное функционирование экологических систем, скажется на природных ресурсах и других условиях жизни, затронет иные элементы инфраструктуры и может стать причиной социальных и экономических потрясений.

Конечно, повышение температуры в районах с холодным климатом снизит смертность от простудных заболеваний, однако эти эффекты окажутся несравненно слабее, чем отрицательные последствия. Риск для

здоровья людей в условиях глобального потепления можно снизить следующими мероприятиями.

1. Совершенствование службы здоровья. Реализация программы контроля состояния здоровья.

2. Подготовка к чрезвычайным ситуациям.

3. Своевременная вакцинация.

4. Использование защитных технологий (кондиционеры, очистка воды, воздуха).

5. Охрана окружающей среды.

Методический комментарий

Решение задачи даёт один из показательных примеров антропогенного влияния на окружающую среду, показывает причинно-следственные связи, формирует экологическое мировоззрение и носит метапредметный характер. Ответ на поставленную проблему имеет дискуссионный характер, развивающий навыки анализа и оценочного суждения учащихся, показывает практическую

значимость академических знаний о «парниковом эффекте». Для решения данной задачи учащиеся уже должны иметь представление, что такое «парниковый эффект», «глобальное потепление», «антропогенное взаимодействие». Ключевой фразой при поиске информации является «последствия парникового эффекта». Учащиеся должны найти ответы на следующие вопросы.

1. Как глобальное потепление может повлиять на изменения климата, какие аномальные природные явления являются следствием «парникового эффекта»?

2. Предположите, как повлияют климатические аномалии на изменения в природе, существование и распространение живых организмов, природные ресурсы?

3. Проанализируйте и оцените, какие положительные и отрицательные последствия для здоровья человека могут иметь изменения окружающей среды после возникновения природных аномалий, вызванных «парниковым эффектом»?

Тепловое действие электрического тока

О.С. Голованова

Имя задачи: Применение теплового действия электрического тока

Автор: Голованова Оксана Сергеевна, учитель физики средней школы № 19 г. Калининграда.

Предмет: Физика.

Класс: 8.

Тема: Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи: Все проводники при прохождении по ним электрического тока нагреваются и отдают тепло окружающей среде (воздуху, жидкости, твёрдому телу). Температура проводника будет повышаться до тех пор, пока количество тепла, получаемое проводником, не станет равным количеству тепла, отдаваемому проводником окружающей среде. Где применяется данное свойство проводников?

а) *Выделите ключевые слова для информационного поиска.*

б) *Найдите необходимую информацию.*

в) *Обсудите и проанализируйте собранную информацию.*

г) *Сделайте выводы.*

д) *Сравните ваши выводы с выводами известных людей.*

Возможные информационные источники

Книги:

Перышкин А.В. Физика 8. М.: Дрофа, 2002.

Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1991.

Остер Григорий. Физика с приколами. М.: Астрель, 2000.

Web-сайты:

<http://azoventerprise.com>

<http://mugo.narod.ru>

<http://nnpanaioty.narod.ru>

<http://redpencil.ru>

Культурные образцы

<http://azoventerprise.com>

Тепловое действие тока

Как известно, все тела состоят из молекул и атомов, которые не находятся в состоянии покоя, а непрерывно двигаются. Чем выше температура тела, тем быстрее движение молекул вещества этого тела. В проводниках, так же как и во всех телах, есть движение молекул.

При прохождении по проводнику электрического тока электроны сталкиваются с двигающимися молекулами проводника и усиливают их движение, что приводит к нагреву проводника, т.е. к выделению тепла. Количество тепла измеряют особыми единицами — калориями {кал}. Одной малой калорией называется

такое количество тепла, которое необходимо для нагрева 1 г воды на 1°С. Количество тепла обозначается буквой Q.

Зависимость количества тепла, выделяемого проводником, от величины тока, протекающего через него, определена русским учёным Ленцем и английским физиком Джоулем. Закон Ленца-Джоуля формулируется следующим образом: электрический ток, непрерывно проходя в течение времени t по проводнику, обладающему неизменным сопротивлением R, вызывает выделение тепла Q, равного произведению квадрата тока, сопротивления, времени и коэффициента пропорциональности 0,24. Математически этот закон выражается так:

$$Q = 0,24I^2Rt,$$

где Q — количество тепла, мал. кал; I — ток, а; R — сопротивление, ом; t — время, сек.

Формулу Ленца-Джоуля можно выразить и так: $Q = 0,24(IR)t$. Но так как $IR=U$, то можно написать: $Q = 0,24IUt$. По этой формуле решают задачи, если сопротивление неизвестно, а известны напряжение, ток и время.

Температура нагрева проводника зависит от величины тока в проводнике, материала, из которого он изготовлен, и условий охлаждения.

Постоянный электрический ток, проходящий по проводнику, распределяется по всему его сечению равномерно. Следовательно, на каждую единицу площади поперечного сечения проводника приходится определённое число ампер, которое называется плотностью тока. От величины плотности тока и зависит нагрев проводника.

Во избежание чрезмерной плотности тока в соединительных проводах существуют нормы наибольшего допустимого тока для проводника каждого сечения в зависимости от условий его работы (условий охлаждения). Например, наибольшая допустимая плотность тока в изолированном медном проводе, применяемом для наружных проводов, составляет 11 а/мм². Превышение допустимой плотности тока в проводе может вызывать нежелательные последствия. Например, электрические лампы накаливания при превышении допустимой плотности тока в нити накала перегорают.

Однако не следует считать, что нагрев проводника электрическим током всегда является нежелательным фактором. Тепловые действия электрического тока имеют многочисленные практические применения (электросварка, электронагревательные приборы, электрические лампы накаливания и др.).

<http://mugo.narod.ru>

Электрический ток нагревает проводник. Это явление нам хорошо известно. Объясняется оно тем, что свободные электроны в металлах, перемещаясь под действием электрического поля, взаимодействуют с ионами или атомами вещества проводника и передают им свою энергию. В результате работы электрического тока увеличивается скорость колебаний ионов и атомов и внутренняя энергия проводника увеличивается.

Опыты показывают, что в неподвижных металлических проводниках вся работа тока идёт на увеличение

их внутренней энергии. Нагретый проводник отдаёт полученную энергию окружающим телам, но уже путём теплопередачи. Значит, количество теплоты, выделяемое проводником, по которому течёт ток, равно работе тока. Мы знаем, что работу тока рассчитывают по формуле:

$$A = U \cdot I \cdot t.$$

Обозначим количество теплоты буквой Q . Согласно сказанному выше $Q = A$, или $Q = U \cdot I \cdot t$. Пользуясь законом Ома, можно количество теплоты, выделяемое проводником с током, выразить через силу тока, сопротивление участка цепи и время. Зная, что $U = IR$, получим: $Q = I \cdot R \cdot I \cdot t$, т.е. $Q = I^2 \cdot R \cdot t$. Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени. К этому же выводу, но на основании опытов, впервые пришли независимо друг от друга английский учёный Джоуль и русский учёный Ленц. Поэтому сформулированный выше вывод называется законом Джоуля-Ленца.

Рассмотрим устройство лампы накаливания. Нагреваемым элементом в ней является свёрнутая в спираль тонкая вольфрамовая нить. Вольфрам для изготовления нити выбран потому, что он тугоплавок и имеет достаточно большое удельное сопротивление. Спираль с помощью специальных держателей укрепляется внутри стеклянного баллона, наполненного инертным газом, в присутствии которого вольфрам не окисляется. Баллон крепится к цоколю, к которому припаян один конец токоведущего провода. Второй конец провода через изолирующую прокладку припаян к нижнему контакту. Лампа ввёртывается в патрон. Он

представляет собой пластмассовый корпус, в котором имеется металлическая гильза с резьбой; к ней присоединён один из проводов сети. Патрон контактирует с цоколем. Второй провод от сети присоединён к контакту, который касается нижнего контакта лампы.

Лампы накаливания удобны, просты и надёжны, но экономически они невыгодны. Так, например, в лампе мощностью 100 Вт лишь небольшая часть электроэнергии (4 Вт) преобразуется в энергию видимого света, а остальная энергия преобразуется в невидимое инфракрасное излучение и в форме тепла передаётся окружающей среде.

Для оценки эффективности того или иного устройства в технике введена специальная величина — коэффициент полезного действия (КПД). Коэффициентом полезного действия называют отношение энергии, полезно преобразованной (работы или мощности), ко всей потреблённой энергии, или затраченной (работе или мощности).

Часто КПД выражают в процентах (%). Вычислим КПД электрической лампы накаливания по данным, приведённым выше: $\eta = 4/100 = 0,04 = 4\%$.

Для сравнения укажем, что КПД лампы дневного света примерно 15%, а у натриевых ламп наружного освещения около 25%.

Существует множество электрических нагревательных приборов, например электрические плиты, утюги, самовары, кипятильники, обогреватели, электрические одеяла, фены для сушки волос, в которых используется тепловое действие тока. Основным нагревательным элементом является спираль из материала с боль-

шим удельным сопротивлением. Она помещается в керамические изоляторы с хорошей теплопроводностью, которые изготовлены в виде своеобразных бус.

В приборах, предназначенных для нагревания жидкостей, изолированная спираль помещается в трубки из нержавеющей стали. Её выводы тоже тщательно изолируются от металлических частей приборов. Температура спирали при работе нагревательного прибора остаётся постоянной. Объясняется это тем, что очень быстро устанавливается баланс между потребляемой из сети электроэнергией и количеством теплоты, отдаваемым путём теплообмена окружающей среде.

Очень эффективным преобразователем электрической энергии, дающим много тепла и света, является электрическая дуга. Её широко используют для электрической сварки металлов, а также в качестве мощного источника света. Для наблюдения электрической дуги надо два угольных стержня с присоединёнными к ним проводами закрепить в хорошо изолирующих держателях, а затем подключить стержни к источнику тока, дающему невысокое напряжение (от 20 до 36 В) и рассчитанному на большие силы тока (до 20 А). Последовательно стержням обязательно надо включить реостат.

Ни в коем случае нельзя подключать угли в городскую сеть (220 или 127 В), так как это приведёт к сгоранию проводов и к пожару. Коснувшись углями друг друга, можно заметить, что в месте соприкосновения они сильно раскалились. Если в этот момент угли раздвинуть, между ними возникает яркое слепящее пламя,

имеющее форму дуги. Это пламя вредно для зрения. Пламя электрической дуги имеет высокую температуру, при которой плавятся самые тугоплавкие материалы, поэтому электрическая дуга используется в дуговых электрических печах для плавки металлов. Пламя дуги является очень ярким источником света, поэтому его часто используют в прожекторах, стационарных кинопроекторах и т.д.

Электрические цепи всегда рассчитаны на определённую силу тока. Если по той или иной причине сила тока в цепи становится больше допустимой, то провода могут значительно нагреться, а покрывающая их изоляция — воспламениться. Причиной значительного увеличения силы тока в сети может быть или одновременное включение мощных потребителей тока, например электрических плиток, или короткое замыкание. Коротким замыканием называют соединение концов участка цепи проводником, сопротивление которого очень мало по сравнению с сопротивлением участка цепи.

Короткое замыкание может возникнуть, например, при ремонте проводки под током или при случайном соприкосновении оголённых проводов. Сопротивление цепи при коротком замыкании незначительно, поэтому в цепи возникает большая сила тока, провода при этом могут сильно нагреться и стать причиной пожара. Чтобы избежать этого, в сеть включают предохранители. Назначение предохранителей — сразу отключить линию, если сила тока вдруг окажется больше допустимой нормы.

Рассмотрим устройство предохранителей, применяемых в квартирной проводке. Главная часть предо-

хранителя — проволока из легкоплавкого металла (например, из свинца), проходящая внутри фарфоровой пробки. Пробка имеет винтовую нарезку и центральный контакт. Нарезка соединена с центральным контактом свинцовой проволокой. Пробку ввинчивают в патрон, находящийся внутри фарфоровой коробки. Свинцовая проволока представляет таким образом часть общей цепи. Толщина свинцовых проволок рассчитана так, что они выдерживают определённую силу тока, например 5, 10 А и т.д. Если сила тока превысит допустимое значение, то свинцовая проволока расплавится и цепь окажется разомкнутой. Предохранители с плавящимся проводником называют плавкими предохранителями.

<http://nnpanaioty.narod.ru>

Тепловое действие электрического тока

Проводники от диэлектриков отличается то, что в них могут направленно двигаться заряженные частицы.

В металлах такими частицами являются электроны, в проводящих жидкостях (электролитах) — ионы, в плазме — ионы и электроны.

При отсутствии электрического поля все частицы движутся хаотически. Средняя кинетическая энергия всех частиц одинакова.

При возникновении электрического поля внутри проводника заряженные частицы начинают двигаться вдоль силовых линий, сохраняя хаотическое тепловое движение.

Положительно заряженные частицы движутся в направлении напряжённости поля, отрицательно — на-

встречу ему, возникает электрический ток. Частицы, перемещаясь, приобретают дополнительную энергию, которая за счёт хаотических соударений передаётся и незаряженным частицам. В результате увеличивается кинетическая энергия всех частиц, т.е. увеличивается температура и внутренняя энергия тела.

Следовательно, электрический ток в веществе вызывает его нагрев. Это явление называется тепловым действием электрического тока. Чем больший заряд проходит через проводник, тем сильнее проводник разогревается, и тем больше увеличивается его энергия.

Тепловое действие электрического тока используется в электронагревательных приборах.

1. В быту используется много различных электронагревательных приборов. К ним относятся: электрический камин, который даёт дополнительное тепло в том месте комнаты, где оно вам необходимо; электрические чайники, кофейники служат для нагревания воды; на электроплитках быстро готовится пища; мокрые волосы можно быстро высушить потоком сухого горячего воздуха, создаваемого электрическим феном; выстиранное бельё хозяйки гладят электрическим утюгом. Это перечисление можно продолжить. Остановимся подробно на отдельных приборах.

В современных квартирах на кухнях устанавливаются электрические плиты. Они заменили плиты, работающие на твёрдом топливе, и газовые плиты, так как являются экологически более чистыми: нет продуктов сгорания твёрдого топлива (золы, шлака, дыма), не происходит загрязнения окружающей среды. Электрические

плиты имеют также технические преимущества: они снабжены системой автоматического регулирования температуры, которая позволяет при достижении нужной температуры автоматически отключать от электрической сети весь прибор или его часть (электронагревательный элемент духовки или конфорки). При остывании электронагревательного прибора он вновь автоматически включается в сеть. Конструкция домашних электрических плит очень разнообразна.

2. Тепловое действие тока используется не только в быту, но и в технике.

Примером может служить контактная электросварка. Этот вид электросварки основан на использовании теплоты, выделяющейся в месте соприкосновения (контакта) двух кусков металла, в месте их контакта при прохождении через них электрического тока.

Свариваемые детали закрепляют между зажимами, приводят в соприкосновение и пропускают через них электрический ток. В месте контакта выделяется наибольшее количество теплоты, в результате чего металл сильно нагревается. Когда он благодаря нагреву становится пластичным, ток автоматически выключается, и машина сжимает размягчённые части деталей настолько сильно, что они прочно соединяются. Контактная электросварка выполняется автоматически машинами-автоматами.

3. В сельском хозяйстве тепловое действие тока также нашло применение, например, для сушки стогов намоченного дождём сена.

Струи нагретого воздуха от вентилятора и нагревателя подводятся по трубе снизу в самую середину сто-

га и быстро просушивают его. На животноводческих фермах используются специальные аппараты, в которых электрические нагреватели поддерживают температуру, наилучшую для только что родившихся животных.

В инкубаторах из яиц выводятся сотни и тысячи цыплят. В этих «электрических наседках» с большой точностью поддерживается определённая температура (около 38°C), наиболее благоприятная для развития зародышей в яйцах. А специальный механизм переворачивает яйца, чтобы они равномерно прогревались со всех сторон.

Электрический ток в веществе вызывает его нагрев. Это явление называется тепловым действием электрического тока. Чем больший заряд проходит через проводник, тем сильнее проводник разогревается, и тем больше увеличивается его энергия.

<http://redpencil.ru>

Электроприборы

Лампа накаливания

Основная часть лампы накаливания — спираль из тонкой вольфрамовой проволоки. Вольфрам — тугоплавкий металл, его температура плавления — 3387° С. В лампе спираль нагревается до 3000° С, при такой температуре она достигает белого каления и светится ярким светом. Спираль помещают в стеклянную колбу без воздуха внутри, чтобы она не перегорела. Но вольфрам быстро испаряется в вакууме, становится тоньше и тоже перегорает. Для избежания этого лампы снабжают азотом или другими инертными газами.

Первыми людьми, создавшими подобное, стали Лодыгин и Эдисон.

Электронагревательные приборы

Тепловое действие тока используют в различных электронагревательных приборах. В домашних условиях применяют электрические плитки. В промышленности используют для выплавки специальных сортов стали и других металлов. В сельском хозяйстве — для обогрева теплиц, инкубаторов и другого.

Основная часть любого нагревательного электрического прибора — нагревательный элемент. Он представляет собой проводник с большим удельным сопротивлением, способный выдерживать большие температуры — 1000–1200°C. В нагревательном элементе проводник с током в виде проволоки наматывается на пластинку из жароустойчивого материала: слюды или керамики.

Методический комментарий

Решая задачу, учащиеся должны:

1. Познакомиться с использованием теплового действия тока на практике.

2. Выяснить, каково использование теплового действия тока на практике.

3. Рассмотреть устройство электрической лампы накаливания, электронагревательных приборов.

4. Рассмотреть короткое замыкание и плавкие предохранители, для чего они необходимы.

5. Обобщать отдельные события, формулировать выводы.

После того как учащиеся найдут информацию, идёт обсуждение различных точек зрения и формирование собственной позиции. Учащиеся, анализируя полученную информацию, приходят к такому выводу: тепловое действие электрического тока широко применяется не только в быту (электронагреватели широко используются в бытовых электроприборах: чайниках, утюгах, каминах, плитках, паяльниках и т.д.), но и в промышленности (его используют для выплавки специальных сортов стали и других металлов), в сельском хозяйстве — для обогрева теплиц, инкубаторов и др. Также, анализируя полученную информацию, ученики делают вывод о важности и необходимости знаний, приобретённых в ходе решения задачи.

Задача об астрономических дроби

В.А. Кожевникова

Автор: Кожевникова Виктория Алексеевна, учитель математики школы-интерната № 29 ОАО «РЖД», г. Уссурийска.

Предмет: Математика.

Класс: 5.

Тема: Системы счисления.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. На востоке от Аравийского полуострова с севера на юг текут две большие реки — Евфрат и Тигр. Между ними тянется узкая длинная полоса земли. В древности она называлась Месопотамией, что значит «Междуречье». Самым известным государством Месопотамии был Вавилон. В Древнем Вавилоне была своя система счисления, сходная с десятичной. Число, лежащее в её основе, часто фигурирует в вавилонских, персидских и греческих легендах как синоним большого числа. Вавилоняне считали его Божьим числом.

Кроме того, вавилонские учёные изобрели дроби, сходные с нашими десятичными дробями — так называемые «астрономические» дроби. Астрономические дроби проникли далеко за пределы Древнего Вавилона: в страны Ближнего Востока, Средней Азии,

в Северную Африку и Западную Европу. Они широко применялись вплоть до изобретения десятичных дробей, то есть до начала 17 века. Следы этих дробей сохраняются и поныне.

Выясните, чем сходны десятичные и «астрономические» дроби и найдите следы вавилонской системы счисления в современной науке.

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в Древнем мире. М.: Наука, 1967.

Депман И.Я. История арифметики. М.: Просвещение, 1959.

Web-сайты:

<http://collection.edu.yar.ru/dlrstore/cc975e36-20ef-f050-b103-158579fb6cd5/00145619511788780.htm>

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Дробь_\(математика\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Дробь_(математика))

<http://schools.keldysh.ru/sch1905/drobi/history.htm>

Культурный образец

Глейзер Г.И. История математики в школе: Пособие для учителей / Под ред. В.Н. Молодшего. М.: Просвещение, 1964.

Вавилонская нумерация. Шестидесятеричные дроби

В древнем Вавилоне высокий уровень культуры был достигнут ещё

в третьем тысячелетии до н.э. Шумеры и аккадцы, населявшие древний Вавилон, писали не на папирусе, который в их стране не рос, а на глине. Путём нажима клиновидной палочкой на мягкие глиняные плитки наносились чёрточки, имеющие вид клиньев. Вот почему такое письмо называется клинописью. Плитки сушили на знойном солнце и приобретали прочность. Раскопками, проведёнными в XX веке среди развалин древних городов южной части Двуречья, обнаружено большое количество клинописных математических табличек. Изучая их, учёные установили, что за 2000 лет до н.э. у вавилонян математика достигла высокого уровня развития. Письменная шестидесятеричная нумерация вавилонян комбинировалась из двух значков: вертикального клина, обозначавшего единицу, и углового знака, обозначавшего десять. Вертикальные клинья образуют группы до девяти, углы — до пяти (рисунок «Вавилонские числа»).

В вавилонских клинописных текстах впервые встречается позиционная система счисления. Вертикальный клин обозначал не только 1, но и 60, 60^2 , 60^3 и т.д. Знака для «нуля» в позиционной шестидесятеричной системе вавилонян вначале не было. Означает ли вертикальный клин 1 или 60, или 60^n , можно было определить лишь в связи с содержанием тех или иных задач. Вавилонская нумерация не была таким образом строго позиционной, не была абсолютной. Позже был введён знак для отделения разрядов между собой. Однако этот знак никогда не ставился в конце числа.

Происхождение шестидесятеричной системы счисления у вавилонян связано, как полагают некоторые

учёные, с тем, что вавилонская денежная и весовая единица измерения подразделялась в силу исторических условий на 60 равных частей:

1 талант = 60 мин;

1 мина = 60 шекель.

Шестидесятые доли были привычны в жизни вавилонян. Вот почему они пользовались шестидесятеричными дробями, имеющими знаменатель 60, или его степени: $60^2 = 3600$; $60^3 = 216000$ и т.д. В этом отношении шестидесятеричные дроби можно сравнить с нашими десятичными дробями.

Вавилонская математика оказала влияние на греческую математику. Следы вавилонской шестидесятеричной системы счисления удержались и в современной науке при измерении времени и углов. До наших дней сохранилось деление часа на 60 минут, минуты на 60 секунд; округлости на 360 градусов, градуса на 60 минут, минуты на 60 секунд.

Минута означает по латыни «маленькая часть», секунда — «вторая» (маленькая часть).

Вавилоняне внесли ценный вклад в развитие астрономии. Шестидесятеричными дробями пользовались в астрономии учёные всех народов до XVII в., называя их астрономическими дробями. В отличие от них, дроби общего вида, которыми пользуемся мы, были названы обыкновенными.

Счёт и системы счисления. Устная и письменная нумерация

...Шестидесятеричная, первая в мире позиционная, система счисления древних вавилонян долгое время, вплоть до XVII в., использовалась в науке, следы её сохраняются и поныне. О происхождении шестидесятерич-

ной нумерации вавилонян имеется несколько гипотез. Самая распространённая из них была изложена в 1927 г. немецким учёным О. Нейгебауэром и сводится к следующему.

В III тысячелетии до н.э. в долине рек Тигра и Евфрата произошло объединение культур двух народов древнего Вавилона вследствие победы аккадцев над старожилыми шумерами. Каждый из этих народов имел свою, десятичную, систему мер, весов и денег. У одного из них денежно-весовой единицей был «шекель», у другого — большая единица, «мина». С укреплением объединённого государства и ростом его тенденции к централизации было совершенно слияние обеих систем...

...Было установлено, таким образом, соотношение 1:60 между шекелем и миной, что приблизительно соответствовало отношению их весов. Система мер весов и денег со временем распространилась и на другие величины, при этом название мер уже упускалось. И мы ведь нередко говорим: «два двадцать» вместо «два рубля двадцать копеек». Так возникла позиционная система. 60 рассматривалось как «большая единица». Обе «единицы» — 60 и 1 — обозначались одним и тем же знаком...

От шестидесятеричных к десятичным дробям. Ал-Каши

Шестидесятеричные дроби вавилонян имели следующие преимущества: 1) действия над дробями производились по тем же правилам, как и над целыми числами; 2) основание мер и нумерации было одно и то же — 60. Поэтому употребление шестидесятеричных дробей упростило вычисления при решении практических задач...

...Идея шестидесятеричных дробей, идея одинакового систематического подразделения целого на одни и те же доли, с одной стороны, и десятичная нумерация, с другой, привели к мысли о десятичных дробях...

...В своей книге «Ключ Арифметики», написанной в 1427 г., ал-Каши пишет: «Астрономы применяют дроби, последовательными знаменателями которых являются 60 и его последовательные степени... По аналогии мы ввели дроби, в которых последовательными знаменателями являются 10 и его последовательные степени...».

Ал-Каши называет сотые доли «десятичными секундами», тысячные — «десятичными терциями» и т.д. Термины эти заимствованы из шестидесятеричной нумерации. Вводя десятичные дроби, ал-Каши поставил себе задачу создать простую и удобную систему дробей, основанную на десятичной нумерации и имеющую те же преимущества, которые имели для вавилонян шестидесятеричные дроби...

Методический комментарий

Данная задача межпредметная и может применяться на уроках математики и информатики в теме «Системы счисления». Поставленные в задаче вопросы позволят значительно расширить и углубить знания учащихся о происхождении систем счисления, выявить общие признаки для шестидесятеричных и десятичных дробей. Кроме того, учащиеся смогут отыскать взаимосвязи между единицами измерения времени и углов с шестидесятеричной системой счисления, закрепить знания в области перевода величин в другие единицы измерения.

Задача о птице Рухх

М.С. Кудревская

Автор: Кудревская Марина Станиславовна, учитель биологии и химии средней школы № 3 г.о. Спасск-Дальнего Приморского края.

Предмет: Биология, география, история.

Класс: 7.

Тема: Многообразии птиц.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Много разных диковинок повидал Синдбад Мореход, герой арабских сказок «Тысяча и одна ночь». Он видел чудовищных змей и обезьян, встречал он и птиц Рухх. До чего же огромна эта птица. Когда она поднимается в воздух — заслоняет солнце. В когтях может унести слона или даже единорога с тремя слонами, нанизанными на его рог. В XIII веке знаменитый венецианский путешественник Марко Поло тоже имел дело с птицей Рухх. На карте, составленной по его описаниям, были нанесены даже «Острова птицы Рухх». Возможно ли

существование птицы Рухх в природе или это вымысел? Докажите.

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Атлас животных. М: ЭКСМО, 2006.

Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1985.

Дэвитсон С., Аунуин М. Удивительный мир животных. М.: РОС-МЭН-ПРЕСС, 2006.

Компакт-диски:

Большая энциклопедия «Кирилла и Мефодия».

ООО «Физикон». Открытая биология, 2003.

Web-сайты:

<http://www.edic.ru>

<http://www.megabook.ru>

<http://www.krugosvet.ru>

<http://bio.1september.ru>

<http://www.floranimal.ru>

<http://www.livt.net>

<http://learnbiology.narod.ru>

<http://animal.geoman.ru>

<http://ru.wikipedia.org>

Культурный образец

Акимушкин М. Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. М.: Мысль, 1995.

На островах Новой Зеландии растут исчезнувшие древние древоподобные папоротники — наследие каменноугольного периода. С гор в долины, прямо к фонтанам горячих гейзеров, сползают ледники. На двух огромных островах нет ни одного млекопитающего зверя (острова птиц). Так как не было хищников, птицы отказались от способности летать.

Самыми удивительными птицами на островах были моа. Их относят к страусообразным, или бегающим птицам. Моа — огромные бескрылые гиганты, которые неуклюже передвигались на массивных «слоновых» ногах. С 1840 г. учёные описали по ископаемым остаткам около двух десятков видов этих бескрылых новозеландских страусов. Некоторые из них достигли в высоту почти 4 м, весили — 300 кг. Ричард Оуэн, Уолтер Мэнтелл, Роберт Фалла, Исидор Жоффруа Сент-Илер и другие занимались исследованиями скелетов этих птиц. Длина следа — 36 см, высота — 27 см. Последние следы моа были обнаружены в 1860 г. В 1832 г. — яйцо моа (в 6 раз крупнее яйца страуса). На сегодня остались только останки птиц и скорлупа их яиц. По мнению учёных — вымерли между X и XVII веками.

Есть ещё одна версия, она отражена в работах Марко Поло. Монгольский хан Хубилай услышал о том, что далеко за пределами Китайской империи встречается птица Рухх. Хан отправил на поиски гонцов. Гонцы отыскивали родину птицы Рухх — остров Мадагаскар. Самой птицы не видели, но привезли её перо — длиной в девяносто пядей!

В торфе болот Мадагаскара находят яйца птиц. Каждое из них вме-

щает 9 л, или 184 куриных яйца. Называли этих птиц — эпиорнисы. До середины XIX века жители Мадагаскара утверждали, что «слоновые птицы» живут в самых пустынных уголках острова.

В сочинениях фр. адмирала Флакура «История большого острова Мадагаскара» птиц-гигантов он называл — воромпатрахи. Они были меньше моа. Их высота — 3 м, вес — 1,5 т.

Методический комментарий

Ключевыми словами для решения задачи: «птица Рухх», «страусы», «страусообразные», «Марко Поло», «бегающие птицы».

Для решения задачи учащиеся должны знать особенности строения страусообразных птиц и соотносить их строение со средой обитания и образом жизни.

Решая данную задачу, ученикам необходимо ответить на следующие вопросы:

1. На каких территориях существуют условия для обитания этих птиц?
2. Особенности строения птиц и их размеры, условия обитания.
3. Возможность крупных птиц к полёту.

Ответы на вопросы позволяют сделать вывод о возможностях существования этих птиц, определить их место обитания. Сделать вывод о правдивости рассказов путешественников.

В результате решения задачи у учащихся формируются знания о многообразии птиц; о связи строения и образа жизни; о страусообразных птицах; о зависимости деятельности человека и сохранения многообразия животного мира.

Задача о М.И. Кутузове

В.Е. Кука

Автор: Кука Виктория Евгеньевна, учитель начальных классов средней школы № 45 г. Калининграда.

Предмет: Окружающий мир.

Класс: 4.

Тема: Страницы истории Отечества.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Продвинутый.

Текст задачи: В начале XIX века громадная армия императора Франции Наполеона завоевала почти всю Европу. «Я буду господином мира, — заявил Наполеон, — остаётся одна Россия, но я раздавлю её». Кто же помешал осуществлению наполеоновских планов?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Брагин М.В. В ту грозную пору. М.: Малыш, 1986.

Надеждина Н. Недаром помнит вся Россия. М.: Малыш, 1986.

Алексеев С.П. Небывалое бывает. М.: Детская литература, 1989.

Компакт-диски:

CD диск «История Отечества 882–1917 г.»

Web-сайты:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/КутузовМихалИлларионович>

<http://www.hrono.info/sobyt/borodino.html>

<http://www.museum.ru/borodino/Begin.htm>

Культурный образец

Ворожейкина Н.И. и др. Рассказы по родной истории. М.: Просвещение, 1999.

В 1812 году огромное французское войско вторглось на российскую территорию и стало продвигаться в глубь страны. Ожесточённое сражение разыгралось под Смоленском. Оно стоило противнику 20 тысяч человек убитыми и ранеными, но французская армия продолжала наступление.

В это опасное для России время командующим русскими войсками был назначен опытный военачальник князь Кутузов Михаил Илларионович. Солдаты и офицеры хорошо знали и любили его. Ведь Кутузов был соратником и последователем А.В. Суворова.

Когда в 1812 году Кутузов возглавил русские войска, ему было

около семидесяти лет. Однако те, кто знал полководца, не сомневались, что преклонный возраст не мешает ему сделать всё возможное для победы над неприятелем. Русская армия встретила известие о назначении Кутузова главнокомандующим с ликованием. «Приехал Кутузов бить французов!», — говорили солдаты.

Кутузов видел, что отступление русских войск и стремительное продвижение противника вызвали всеобщее недовольство. Между тем войска Наполеона подходили к Москве. И старый полководец решил дать захватчикам большое сражение. Разыгралось оно 28 августа 1812 года в 120 километрах от Москвы, у села Бородино.

Особенно кровопролитной была схватка за земляные укрепления, которые защищали русские солдаты во главе с генералом Багратионом, и борьба за Курганную высоту, где размещалась русская батарея под командованием генерала Николая Николаевича Раевского.

Земляные укрепления французам удалось взять только во время восьмой атаки. Враг воспользовался тем, что в этот момент был смертельно ранен Багратион и ряды русских воинов дрогнули. Багратион, как и Кутузов, был любимцем солдат. За решительность и редкую отвагу его очень ценил Суворов. Но даже заняв земляные укрепления, французы не смогли продвинуться дальше.

Ценой больших потерь неприятель также взял Курганскую высоту, но этот успех не дал ему особого преимущества, потому что русские успели откатить пушки на новое место и открыли оттуда сокрушительный

огонь. Батарея Раевского продолжала действовать!

Только поздно вечером прекратилась кровопролитная битва. Обе стороны понесли большие потери: французы — более 50 тысяч человек, русские — свыше 40 тысяч.

Наполеон был опытным полководцем. Слава его гремела по всему миру. Он считался непобедимым и действительно до похода в Россию не знал поражений. На его счету было почти пятьдесят побед. «Самое страшное из моих сражений, — признавался Наполеон, — то, которое я дал под Москвой».

Кутузов же после сражения послал в Петербург донесение, в котором сообщал, что «неприятель нигде не выиграл ни на шаг земли», хотя и располагал превосходящими русское войско силами.

Наступила ночь. Русские заняли новые позиции на опушке леса недалеко от Бородино. Перед Кутузовым и всем командованием русской армии встал вопрос: предпринимать ли новое сражение и не допускать неприятеля в Москву или же оставить город без боя?

1 сентября в подмосковной деревне Фили в избе крестьянина собрался военный совет, на котором русские военачальники во главе с Кутузовым решали, как быть: одни настаивали на продолжении сражения под Москвой, другие предлагали отступить. Последнее слово было за главнокомандующим. «Приказываю отступить», — произнёс он в полной тишине.

Приказ отступить поразил русских воинов словно гром среди ясного неба. Закалённые в боях солдаты и офицеры, показавшие чудеса храб-

рости в недавнем сражении, чуть не плакали от досады. Трудно было примириться с тем, что неприятель войдёт в древнюю столицу России.

Но Кутузов считал, что с потерей Москвы ещё не потеряна Россия. Пока будет существовать армия, до тех пор останется надежда успешно завершить войну. Но, если армия будет уничтожена, можно лишиться не только Москвы, но и всей России.

Кутузов оказался прав. Не более месяца находились французские захватчики в Москве. Покинув город, армия Наполеона начала отступать.

Кутузов приказал вести преследование врага. Внезапные удары обрушивались на захватчиков со всех сторон. Они уже не могли противостоять атакам русских войск. Огромный урон несли французы от смелых и решительных действий партизан (народных мстителей). То там, то тут их подстерегали засады.

Таким образом, борьбу с неприятелем вела не только армия. Против захватчиков поднялся народ. Везде и всюду враг встречал упорное со-

противление. Поэтому события 1812 года вошли в историю как Отечественная война, то есть справедливая война во имя свободы Родины.

К середине декабря 1812 года незадачливые покорители мира убрались восвояси, а вскоре Кутузов сообщил императору Александру I: «Война окончилась за полным истреблением неприятеля».

Методический комментарий

Задача продвинутого уровня. В ходе решения задачи учащиеся не только знакомятся с развитием военных действий, но и раскрывают значение личности в истории и влияние её на ход исторических событий.

Ответив на вопрос: «Почему Кутузов приказал отступать и отдать неприятелю Москву?», ребята смогут понять стратегию и тактику великого полководца. Знакомство с различными источниками несомненно расширит у детей лексикон военной терминологии.

Задача о закаливании

Т.А. Курдай

Автор: Курдай Татьяна Алексеевна, учитель ОБЖ средней школы № 19 г. Калининграда.

Метапредметная область или предмет: Основы безопасности жизнедеятельности.

Класс: 5.

Тема: Двигательная активность и закаливание организма — необходимые условия укрепления здоровья.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Практически в каждом классе можно встретить ученика, который часто простужается, мучается насморком. В ответ на замечание, что надо закаляться, такой ученик обычно отвечает: «А я и закаляюсь, без шапки в холодную погоду хожу». Так откуда же у такого смельчака хронический насморк? Что такое «холодовые точки» и почему их надо тренировать? Какие виды закаливания действительно могут помочь избавиться от постоянной простуды? Какие принципы закаливания надо со-

блюдать, чтобы получить необходимый эффект?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Зайцев Г.К., Зайцев А.Г. Твое здоровье: Укрепление организма. СПб.: Детство-пресс, 2001.

Коростелев Н.Б. От А до Я. 2 изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1987.

Куценко Г.И., Кононов И.Ф. Режим дня школьника. 2 изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1987.

Веб-сайты:

<http://www.zakalivanie.ru/>

<http://apteka-argo.ru/-statya-270.html>

<http://mirsovetov.ru/a/fashion/beauty-and-health/be-tempered.html>

<http://allbabys.narod.ru/Zakalivanie/Principi.html>

Культурные образцы

<http://www.zakalivanie.ru/>

Закаливание — это повышение устойчивости организма к воздействию естественных природных факторов в границах физиологического стресса. Оно не просто укрепляет организм, улучшает кровообращение, нормализует обмен веществ и повышает тонус центральной нерв-

ной системы, закаливание действительно укрепляет иммунитет. Ведь закалённый ребёнок не боится переохладения, перепадов температуры, холодного ветра — закалённые дети редко очень болеют и практически не «простывают». Закаливать ребёнка можно даже с рождения. Начните сейчас, и вы заметите, что ваш ребёнок станет крепким, здоровым, энергичным и более работоспособным.

Коростелев Н.Б. От А до Я. 2 изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1987.

Кожа человека гораздо чувствительнее к холоду, чем к теплу. Объясняется это тем, что на один квадратный сантиметр кожи приходится в среднем 12–15 чувствительных точек — нервных окончаний (рецепторов), воспринимающих холод, и только две точки, воспринимающие тепло. И для того чтобы даже летний сквозняк не вызвал переохладения и не привёл к насморку, чиханию и более серьёзным последствиям, необходима тренировка тела к холодным воздействиям.

Русский учёный, физиолог И.Р. Тарханов провёл остроумную аналогию. «Чтобы, например, произошло, — писал он, — если бы наподобие того, как мы закутываем свои холодные точки, стали бы также предохранять глаза от всякого действия света, уши — от всякого звука и шума? Стоит припомнить, например, какая светобоязнь развивается после долгого пребывания в полной темноте, чтобы понять, в какое ненормальное состояние высокой восприимчивости мы приво-

дим и наши холодные точки кожи, раз мы постоянно охраняем их от действия холода».

Итак, нужна, просто необходима тренировка.

<http://allbabys.narod.ru/Zakalivanie/Principi.html>

Принципы закаливания

1. Постепенность увеличения закаливающих процедур. Первоначальные закаливающие процедуры должны по своей силе и по длительности вызывать минимальные изменения в организме. Только по мере привыкания к определённому виду раздражителя их можно постепенно усиливать. Целесообразнее начинать закаливающие процедуры в летнее время, когда температура воздуха более высокая, чем в другие сезоны, и колебания температуры бывают менее резкими.

2. Систематичность. Нельзя прерывать начатые закаливающие процедуры без серьёзных оснований, так как в этом случае исчезают те способности организма, которые были приобретены в процессе закаливания.

3. Последовательность. Первоначально рекомендуются воздушные ванны, затем, по мере привыкания, следует переход к водным процедурам и солнечным ваннам. К обливанию можно переходить после того, как дети привыкнут к обтиранию, а купание в водоёмах допускается после привыкания к обливанию и т.д.

4. Комплексность. Специальные закаливающие процедуры лишь тогда дают нужные результаты, когда

они сочетаются с другими мероприятиями в повседневной жизни ребёнка, направленными на укрепление здоровья (это прогулки, утренняя гимнастика, проветривание помещений, физкультурные занятия и т.д.) и если они проводятся комплексно. Так, например, воздушные ванны хорошо сочетаются с активными физическими упражнениями, а солнечные ванны можно соединить с водными процедурами и т.д.

5. Учёт индивидуальных особенностей ребёнка. Этот принцип говорит о том, что прежде, чем начинать закаливание, необходимо тщательно изучить физическое и психическое развитие каждого ребёнка, собрать данные от специалистов и родителей.

<http://apteka-argo.ru/-statya-270.html>

Закаливание — это повышение устойчивости организма к действию метеорологических факторов — холода, тепла, пониженного атмосферного давления.

К основным средствам закали-

вания (по степени возрастания сложности) относятся:

- закаливание воздухом;
- водные процедуры (обтирание, обливание, душ, купание в естественных водоёмах, бассейнах, в морской воде);
- солнечные ванны;
- обтирание снегом;
- хождение босиком;
- моржевание;
- баня, сауна.

Методический комментарий

Решая эту задачу, ученики находят значения понятий «холодовые точки», «принципы закаливания», «виды закаливания». Анализируя полученную информацию, они знакомятся с советами специалистов и рекомендациями врачей, которые помогут повысить иммунитет, тем самым, избежать самых распространённых заболеваний среди всех недугов — болезней органов дыхания. Учащиеся делают вывод о необходимости применения в повседневной жизни знаний, приобретённых в ходе решения задачи.

Кур во щц.

Задача по фразеологии русского языка

Н.В. Лялько

Автор: Лялько Наталья Васильевна, учитель русского языка и литературы Образовательного центра «Гармония» г. Владивостока.

Предмет: Русский язык.

Класс: 6.

Тема: Исторические корни фразеологизмов.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Никто из нас не любит попадать в неприятное положение, но... иногда это происходит, и мы в такой ситуации говорим: «Попал как кур во щц...» или в ошип? или в щип? А может, в ощуп? Почему «кур», а не курица? Да и щц — традиционное русское блюдо — не варили с курицей... Поставьте все точки над «і», разрешив противоречия и исключив неверные варианты.

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Вартаньян Э.А. Из жизни слов. М.: Просвещение, 2008.

Академия Наук СССР. Институт русского языка. Словарь русского языка: В 4 т. М.: Русский язык, 1983.

Фразеологический словарь русского языка. М.: Русский язык, 1987.

Web-сайты:

<http://www.gramota.ru>

<http://www.echo.msk.ru>

Культурный образец

Колесов В.В. Гордый наш язык. СПб.: Авалонъ; Азбука-классика, 2008.

Бывает и так, что старинный словесный образ, основательно подзабытый по причине изменения и культуры, и быта, со временем становится вдруг чем-то важен. Тогда возникает — вполне понятное и обычное — желание его «оживить», то есть как бы понять с точки зрения своего времени, включить и его «образ» в современный образный ряд.

И часто приписывают старинному образу вовсе не тот смысл, который слово имело когда-то. Самый яркий пример этого — выражение **(попал) как кур во щц**. Многие читатели сразу же возразят: не во щц, а в ошип. Найдутся и такие, кто скажет по-иному: **в щип** или в **шип**, а не

то и что-то иное придумают. Важно, что каждый пытается объяснить почти непонятный теперь образ речения, именно в образе этом отыскивая смысл поговорки.

Попробуем разобраться, кто прав. Петербургский писатель Борис Тимофеев, один из создателей «ощипа», сорок лет назад заметил: «Из кур, как правило, щей не варят. В чём же дело? Куда же в таком случае попал петух (кур в старинном наименовании)?»

Писатель волен воображать, историк языка обязан внимать фактам. Факты же таковы. Слово **щи** происхождением связано со словом сок и похоже на сочень (но в нынешнем сочне сока тоже нет). После многих изменений гласного ь в корне возникло сложное сочетание **счи, шти, сти**, а произношение **щи** стало литературным; между тем именно оно содержанием своим никак не напоминает ни о соке, ни о жидкой похлёбке. В старинных текстах находим упоминание о щах репных, капустных, борщевых (из травы борщевика) зелёных и прочих, и просто серые щи — всё это постный овощной суп, в котором согласно определению никакого мяса быть не должно, даже куриного (в те отдалённые времена мясные и рыбные отвары одинаково именовались ухой).

Кстати сказать, до недавнего времени пили не лимонады, а именно «кислые щи», которые продавали в бутылках наравне с ягодным или фруктовым квасом. Об этом напоминает бытовая проза XIX века: «В это время хозяйка Лукича появилась в дверях с бутылкою шипящих кислых щей...» (И. Генслер).

Так и первый учитель малолетнего Герцена, «по обыкновению запивая

кислыми щамями всякое предложение, толковал» обо всём.

Сок... и, конечно, без всяких кур. Так было и в древности.

«Домострой», русский письменный памятник XVI века, специально говорит о том, как мелкую рыбку, высушив, растолочь в муку: «в пост во шти подсыпают» — в овощной суп.

Когда создавалась поговорка, ещё знали, что никакого мяса «во штях» не бывает, поэтому упоминание о незадачливом куре, который исхитрился попасть во щи, имело особый смысл, как и полагается ехидной поговорке. Попасть в овощную похлёбку — это нужно суметь! Нет ничего удивительного в том, что кур попал в ощи́п. Каждую курицу ощипывают. Но каким образом домашняя птица может попасть «во щип» (в капкан)? Кур ведь не дичь.

Поговорка превратилась в идиому, в которой слова не могут ни склоняться, ни спрягаться, ни заменяться другими, как только стали варить и мясные щи (тогда для овощного отвара установили уточняющее именование **пустые щи**).

Впервые «кура во штях» поминается довольно поздно — в «Росписи царским кушаньям» 1610 года. Мясные щи, в том числе и с курятиной, в России, разумеется, варили позже. Внимательный читатель, должно быть, помнит, что ещё шолоховский Нагульнов покупал курей «к лапше да ко щам». Однако такие щи лишь изменили смысл старой поговорки, и не им она обязана своим появлением.

Самая старая запись поговорки сохранилась в хрониках XVII века о Лжедмитрии; она известна в немецко-латинском и русском лексико-

не 1731 года. И в древности, и сегодня, в современном фразеологическом словаре, всё так же по старинке пишется: «Кур во щи». Изменялись звучание и значение старых слов в связи с изменением жизненных обстоятельств и даже гастрономических пристрастий, и образный смысл выражения стал понемногу забываться. И вот тогда-то...

Создать новое сравнение на основе старого фразеологизма пытались многие, и делали это искусно. И.А. Крылов, например, «перевёл» кура в ворону, а русские щи заменил французским супом («как ворона в суп»). Суп — это похлёбка со специями (наши предки их не знали), а ворона — совсем не кур, так что и новое сочетание — не просто «перевод», оно и само содержит в себе тонкую басенную мысль.

Современные писатели решили окончательно «прояснить» старую идиому: как «кур в ощиП». Предполагать здесь ощиП просто невозможно: ударение в этом слове во все времена могло быть только на втором слоге, это ведь не на Ощупь, а в нашем сочетании ударение устойчиво: во щи.

Однако «уточнение» пошло в ход, многие прямо убеждены, что только оно и является верным толкованием идиомы, хотя известно, что чем понятнее идиома, тем она «свежее» по времени и тем больше шансов, что она — не исконно народная. Это толкование всё чаще используют и журналисты, которые даже осовременили выражение: влип, как кур в ощиП — рифма, не делающая чести вкусу. Кстати, в нём ставится уже и запятая, что правильно, поскольку перед нами — сравнение с тем самым куrom, в исконной же поговорке

запятая не нужна, ибо в устойчивых оборотах запятые никогда не ставятся. Отсутствие запятой — свидетельство древности и подлинности идиомы. Кур в те далёкие времена всё-таки попал «во щи».

Предлагались и другие объяснения. Попасть во щап — в затруднительное положение; тоже неубедительно. В истории русского языка нет подобного случая, чтобы слово из трёх звуков одновременно изменило и ударение, и гласный корня, да ещё и утратило конечный согласный, то есть из **во щап** превратилось в во щи! Этак можно придумать многое...

Попасть как кур в ощуп — совсем смешно: щупают обыкновенно курицу, а кто же в трезвом виде станет щупать петуха? Надуманно и бестолково.

Будем уважать и образный строй, и работу мысли наших предков, те словесные образы, что когда-то создали они для нас. Всякая идиома в любом языке — штучный товар, отточенный образ, а образ конкретен.

Методический комментарий

Цель задачи — вызвать интерес к истории родного языка, создать условия для языковой исследовательской деятельности, так как задача, по имеющимся источникам, имеет два решения, а автор культурного образца логично доказывает наличие одного решения. Какой точки зрения будут придерживаться дети во время решения задачи? Учитель как куратор процесса должен сделать акцент на аргументированности выступления групп. В результате решения задачи может появиться суждение о спорных вопросах, существующих в языкознании, в частности, во фразеологии.

Символ Кёльна

Г.Г. Михайлова

Автор: Михайлова Галина Геннадьевна, учитель немецкого языка средней школы № 45 г. Калининграда.

Метапредметная область или предмет: Немецкий язык.

Класс: 8.

Тема: Путешествие по Германии.

Профиль: Лингвистический.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Köln ist nach Einwohnern die viertgrößte, flächenmäßig die drittgrößte Großstadt Deutschlands sowie die größte Stadt Nordrhein-Westfalens. Das ist eine alte deutsche Stadt. Weltberühmt sind Kölns Museen und romanischen Kirchen. Das Wahrzeichen dieser schönen Stadt ist einmalig. Was für das Meisterwerk ist das?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

<http://www.naexamen.ru/deutsch/083.shtml>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Koln>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%>

Культурные образцы

<http://www.naexamen.ru/deutsch/083.shtml>

DIE STADT — «KÖLN»

Köln erleben, heisst Europas Mitte kennenlernen. Geprägt durch 2000 Jahre Geschichte von den Römern bis zur Gegenwart. Wichtige Hansestadt im «tiefen» Mittelalter, Ziel von Millionen Handlern, Pilgern und Touristen; daran hat sich bis heute nichts geändert. Wahrzeichen ist die gotische Kathedrale; weltberumt sind auch Kölns Museen und romanischen Kirchen (εἰς τὴν πόλιν «É,ëüíñèèè ñíáíð»). Und als neues Wahrzeichen des modernen Köln recht sich der gewaltige Bogen der Kolnarena neben der Messe in den rechrheinischen Himmel. Im Laufe der Geschichte kommt vieles zusammen in der grossten Stadt am Rhein, der Kunst und Kulturmetropole, Einkaufs-, Vergnügungs-, Sport- und Bussineszentrale, dem Medien- und Messeplatz. Rembrandt und Andy Warhol sind Konstanten der Kolner Kulturszene mit etwa 30 Museen und etwa 120 Kunstgalerien. Es gibt viele Gründe Köln zu besuchen, sogar wegen Sehenswürdigkeiten: gemütlich in der Altstadt ein Kolsch schlurfen (ein Bier), Kölns Panorama bewundern und fotografieren von den Schiffen auf dem

Rhein aus oder aus der Rhein — Seilbahn — verbunden mit einem Besuch eines der ältesten Zoos Deutschlands mit lustigen tierischen Bewohnern, dem Botanischen Garten oder dem Rheinpark. In Köln haufen sich, wie in keinen anderen Stadt am Rhein, Geschäfte mit vielfachem Angebot. Hier können sie auch bei Regen in mindestens einem halben Dutzend Einkaufspassagen richtig Geld ausgeben. Bei Ermüdungserscheinungen finden sie zu allen Uhrzeiten Kolsch, Kaffee und Kuchen.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Koln>

Köln (bis 1919 auch Cöln, unter den Römern erst oppidum ubiorum, dann CCAA, Wahrzeichen, im Mittelalter auf Latein meist Colonia Agrippina und Deutsch Coellen und im Kölner Dialekt Kölle genannt) ist nach Einwohnern die

viertgrößte, flächenmäßig die drittgrößte Großstadt Deutschlands sowie die größte Stadt Nordrhein-Westfalens. Die Stadt ist für ihre 2000-jährige Geschichte, ihr kulturelles und architektonisches Erbe sowie für ihre international bedeutenden Veranstaltungen bekannt.

Методический комментарий

Решая эту задачу, учащиеся:

- развивают навыки информационного, проблемно-поискового и аналитического чтения;
- отработывают лексику, необходимую для изучения предложенной темы;
- повышают социокультурную компетенцию;
- отработывают навыки взаимодействия в малых группах.

XVII век — время окончательного закрепощения крестьян

С.Ю. Морозова

Автор Морозова Светлана Юрьевна, учи-

тель школы-интерната № 29 среднего (полного) общего образования ОАО «РЖД».

Предмет: История.

Класс: 7.

Тема: Россия в XVII веке.

Профиль: Базовый.

Уровень: Минимальный.

Текст задачи. XVII столетие в истории нашей страны — время примечательное, переломное, наполненное событиями бурными и героическими. Это — время, когда заканчивается эпоха средневековья, начинается эпоха «нового периода», позднего феодализма. На развитие хозяйства, эволюцию классов и сословий в это время существенное влияние оказывает крепостнический режим, достигающий своего апогея именно в этом и следующем столетиях.

Можно ли назвать XVII век «эпохой окончательного закрепощения крестьян»?

а) Выделите ключевые

слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Буганов В.И. Мир истории: Россия в XVII столетии. М.: Мол. гвардия, 1989.

Ключевский В.О. Курс русской истории.

Соловьёв С. История России с древнейших времён.

Платонов С.Ф. Полный курс лекций по русской истории.

Компакт-диски:

История России и её ближайших соседей. Энциклопедия для детей. М.: Аванта+, ООО «Кордис & Медиа», 1999–2005.

История России. Ч. 2. С середины XVI до конца XVIII века. ООО «1С — Паблишинг», 2008.

Web-сайты:

<http://his95.narod.ru/tab/krep.htm>

<http://ru.wikipedia.org>

<http://magister.msk.ru/library/history/platonov/plats004.htm#g19>

<http://www.humanities.edu.ru/db/msg/19963>

Культурный образец

<http://volgota.com/lib/kiievskaiarus-ghlavy-iz-uchiebnika-tiema-13-zakrieposhchienie-kriest-ian-v-rossii>

Закрепощение крестьян

в России

В то время как в Западной Европе сельское население постепенно освобождалось от личной зависимости, в России на протяжении второй половины XVI–XVII вв. происходил обратный процесс — крестьяне превращались в крепостных, т.е. прикреплённых к земле и личности своего феодала.

Основные этапы эволюции крепостного права

Первый этап (конец XV — конец XVI вв.)

Процесс закрепощения крестьян в России был достаточно длительным. Ещё в эпоху Древней Руси часть сельского населения теряла личную свободу и превращалась в смердов и холопов. В условиях раздроблённости крестьяне могли покидать землю, на которой жили, и переходить к другому землевладельцу.

Судебник 1497 г. упорядочил это право, подтвердив право владельческих крестьян после выплаты «пожилого» на возможность «выхода» в Юрьев день (день Святого Георгия) осенний (неделя до 26 ноября и неделя после).

В другое время крестьяне и не переходили на другие земли — мешали занятию сельскохозяйственными работами, осенняя и весенняя распутица, морозы. Но фиксация законом определённого краткого срока перехода свидетельствовала, с одной стороны, о стремлении феодалов и государства ограничить право крестьян, а с другой, об их слабости и неспособности закрепить крестьян за личностью опреде-

лённого феодала. Кроме того, данное право заставляло землевладельцев считаться с интересами крестьян, что благотворно сказывалось на социально-экономическом развитии страны.

Эта норма сохранилась и в новом Судебнике 1550 г.

Однако в 1581 г., в условиях крайнего разорения страны и бегства населения, Иван IX ввёл «заповедные годы», запрещавшие крестьянский выход на территориях, наиболее пострадавших от бедствий. Эта мера была чрезвычайной и временной, «вплоть до царёва указа».

Второй этап (конец XVI в. — 1649 г.).

Указ о повсеместном закрепощении. В 1592-м (или в 1593 г.), т.е. в эпоху правления Бориса Годунова, вышел указ (текст которого не сохранился), запрещавший выход уже по всей стране и без каких-либо временных ограничений. Введение режима заповедных лет позволило начать составление писцовых книг (т.е. провести перепись населения, создавшую условия для прикрепления крестьян к месту их жительства и их возвращения в случае бегства и дальнейшей поимки старым хозяевам). В этом же году «обелаясь» (т.е. освобождалась от налогов) барская запашка, что стимулировало служилых людей к увеличению её площади.

«Урочные годы». На писцовые книги ориентировались составители указа 1597 г., установившие т.н. урочные годы (срок сыска беглых крестьян, определённый сначала в пять лет). По истечении пятилетнего срока бежавшие крестьяне подлежали за-

крепощению на новых местах, что отвечало интересам крупных землевладельцев, а также дворян южных и юго-западных уездов, куда направлялись основные потоки беглых. Спор из-за рабочих рук между дворянами центра и южных окраин стал одной из причин потрясений начала XVII в.

Окончательное закрепощение.

На втором этапе закрепостительного процесса шла острая борьба между различными группировками землевладельцев и крестьянами по вопросу о сроке сыска беглых, пока Соборное уложение 1649 г. не отменило «урочные годы», ввело бессрочный сыск, объявило «вечную и потомственную крепость» крестьян. Так завершилось юридическое оформление крепостного права.

На третьем этапе (с середины XVII в. до конца XVIII в.) крепостное право развивалось по восходящей линии. Например, по закону 1675 г. владельческих крестьян можно было уже продавать без земли. Во многом под влиянием социокультурного раскола, вызванного реформами Петра I, крестьяне стали терять остатки своих прав и по своему социальному и правовому статусу приблизились к рабам, к ним относились как к «говорящей скотине». От рабов крепостные отличались лишь наличием собственного хозяйства на земле помещика. В XVIII в. помещики получили полное право распоряжаться личностью и имуществом крестьян, в том числе ссылать их без суда в Сибирь и на каторгу.

На четвертом этапе (конец XVIII в. – 1861 г.) крепостнические отношения вступили в стадию своего разложения. Государство начало

проводить меры, несколько ограничившие произвол помещиков, к тому же крепостничество в результате распространения гуманных и либеральных идей было осуждено передовой частью русского дворянства.

В итоге, в силу различных причин оно было отменено Манифестом Александра II в феврале 1861 г.

Последствия закрепощения крестьян в России

Крепостничество привело к утверждению крайне неэффективной формы феодальных отношений, консервировавшей отсталость русского общества. Крепостническая эксплуатация лишала непосредственных производителей заинтересованности в результатах своего труда, подрывала как крестьянское, так, в итоге, и помещичье хозяйство.

Крепостное право усугубило социальный раскол русского общества, вызвало массовые народные выступления, потрясшие Россию в XVII и XVIII вв.

Крепостничество легло в основу деспотической формы власти, предопределило бесправие не только низов, но и верхов общества. Помещики верно служили царю и потому, что стали «заложниками» крепостнической системы, т.к. их безопасность и владение крестьянами — «крещёной собственностью» могла гарантировать только сильная центральная власть.

Крепостничество обрекало народ на патриархальность и невежество, препятствовало проникновению культурных ценностей в народную среду. Оно отразилось и на моральном облике народа, породило

ло в нём некоторые рабские привычки, а также резкие переходы от крайнего смирения до всеразрушающего бунта.

В то же время среди историков распространена точка зрения, что в природных, общественных и культурных условиях России иной формы организации производства и общества, вероятно, не существовало. Крепостничество стало своеобразным компенсатором суровых природных условий, распылённости и малочисленности населения и других неблагоприятных факторов, которые приходилось преодолевать за счёт подобного рода мобилизации человеческих ресурсов.

<http://pish.ru/application/native/generally/71>

Электронное приложение к журналу «Преподавание истории в школе». Методическая разработка «Этапы закрепощения крестьян». Автор Э. Абдулаев, гл. редактор журнала «Преподавание истории в школе».

Методический комментарий

Цель задачи: проанализировать этапы складывания крепостного права в России. Эта задача ориентирована не только на изучение истории XVII века, но и на актуализацию знаний из более ранних периодов, опережающее изучение более поздних. Проследив развитие личной формы зависимости в России, учащиеся должны осознать, что именно в XVII веке крепостнический режим достиг своего апогея, развиваясь в дальнейшем вплоть до его отмены.

Учащиеся выделяют ключевые слова: «крепостнический режим», «крепостное право», «закрепощение крестьян». В процессе решения данной задачи учащиеся сформируют представление о заповедных, урочных летах, Юрьевом дне, законодательстве России в процессе формирования крепостного права. Данная задача изучается в курсе истории России в 7 классе при изучении тем «Основные сословия российского общества», «Политическое развитие страны», «Народные движения».

Опыты Ломоносова и Лавуазье

А.Ю. Назаров

Автор: Назаров Андрей Юрьевич, учитель химии Центра образования № 429 г. Москвы.

Предмет: Химия.

Класс: 8.

Тема: Доказательство закона сохранения массы веществ в опытах Ломоносова, Лавуазье и возможная реализация этих опытов в школьной лаборатории.

Профиль: Естественно-научный.

Уровень: Общеобразовательный.

Текст задачи. Все химические уравнения строятся на основе закона сохранения массы веществ. Этот закон можно доказать с помощью различных экспериментов. Проанализируйте материал лекции «Исторические опыты по химии» и другие источники информации и выясните, какие из увиденных Вами экспериментов могли бы использовать Ломоносов и Лавуазье для обоснования закона сохранения массы. Какие опыты они использовали в действительности? Какие из найденных вами экспериментов вы бы порекомендовали для использования в школьной лаборатории и почему?

а) *Выделите ключевые слова для информационного поиска.*

б) *Найдите необходимую информацию.*

в) *Обсудите и проанализируйте собранную информацию.*

г) *Сделайте выводы.*

д) *Сравните ваши выводы с культурными образцами.*

Возможные информационные источники

Книги:

Рудзитис Г.Е. Химия: Учебник для 8 класса. М., 2009.

Гольдфарб Л.Я. и др. Сборник задач по химии. М., 2002.

2400 задач по химии для поступающих в вузы. М., 2008 и др.

WEB-сайты:

<http://www.chem.msu.su>

<http://feb-web.ru>

<http://www.alchimik.ru> и др.

Культурные образцы

Отрывок из книги Б.Н. Меншуткина «Жизнеописание М.В. Ломоносова».

Физическая химия и приборы для неё. Лекции и физико-химические опыты. Ломоносов как преподаватель

15 мая 1752 г. в Канцелярию Академии поступило отношение Конференции, согласно которому Ломоносов «письменно собранию представил, какие лекции химические он студентам давать и опыты химические делать намерен; при том он объявил, что ему на то следующие инструменты надобны, а именно: 1) деревянные вески, 2) инструменты для исследования жёсткости твёрдых тел давлением и ломанием, 3) точило, 4) инструмент для исследования вязкости жидких материй по числу капель, 5) Папинова

машина, 6) мельница, чем тереть разные материалы, 7) пирометр, 8) десять термометров простых с ртутью. И понеже господа заседающие его намерение апробовали и рассудили, что показанные инструменты как к сему делу, так и к общей пользе весьма потребны, того ради установлено о том Канцелярии Академии Наук рапортовать, дабы оные инструменты для пользы Академии вообще под рассмотрением г. советника Ломоносова сделаны и заготовлены были; при том же приложил означенным инструментам (кроме пирометра и термометров) рисунки с 1 по 7-й номер».

Я нашёл из этих семи рисунков три в книге 165 Архива Академии Наук. Прибор (точило) М.В. Ломоносова для определения твёрдости тел (1752 г.) представляет собой точило, диаметром 1.5 футов для исследования твёрдости камней и стёкол, которые зажимались в боковую деревянную держалку. Прибор М.В. Ломоносова для определения вязкости жидкостей (1752 г.) есть инструмент для исследования вязкости жидких материй по числу капель; он состоит из воронки, наполняющейся жидкостью из резервуара (справа вверху) до одного и того же уровня; в воронку вставлен (вероятно стеклянный) шар на длинной ножке, регулирующий скорость истечения жидкости по своему неизменному положению. По числу капель, падавших из воронки в известный промежуток времени, можно было делать заключение о вязкости жидкости. Приборы такого типа — конечно усовершенствованные — применяются для этой цели и теперь. Папинова машина, в «лучшее состояние приведённая» М.В. Ломоносовым, массивной конструкции, очевидно, позволяла получать сравни-

тельно высокие давления. Она была заказана и изготовлена на Сестрорецких заводах.

Итак, для чтения лекций были проведены очень основательные подготовительные работы. Нашлись и слушатели, как свидетельствует следующее «прошение студентов Михаила Софронова, Ивана Федоровского и Василия Клементьева: «Понеже химия есть полезная в государстве наука, притом же и мы желаем обучаться оной, того ради всепочтеннейше просим Канцелярию Академии Наук, чтоб соблаговолила дозволить нам ходить оной науки к профессору, его благородию господину Ломоносову, который показывать нам эксперименты и лекции свои начать обещается. Что ж касается до лекций, которые мы ныне слушаем, на оные как ходили, так и будем ходить, пока генерального развода по наукам всем не воспоследует. 15 Февраля 1750 года».

Когда именно начались самые лекции — в точности неизвестно: с одной стороны, в мае 1752 г., как видно из приведённых данных, Ломоносов ещё лишь собирался начать их; с другой стороны, в отчёте о своих занятиях за сентябрьскую треть 1752 г. он пишет: «читал химические лекции для студентов, показывая при том химические эксперименты, которых мог бы ещё присовокупить больше, есть ли бы требуемые инструменты поспели... а в нынешнюю генварскую треть (т.е. 1753 года) намерен химические экспериментальные лекции студентам продолжать».

Таким образом, вероятно, начало лекций надо отнести к лету 1752 г. — возможно, что их начало совпало с началом нового учебного года 11 июля.

Перечисляя свои занятия в 1752 г., Ломоносов говорит: «показывал студентам химические опыты тем курсом, как сам учился у Генкеля. Для ясного понятия и краткого познания всей химии диктовал студентам и толковал сочинённые мною к физической химии пролегомены на латинском языке, которые содержатся на 13 листах в 150 параграфах со многими фигурами на шести полулистах». В другом месте он говорит: «диктовал студентам первые основания физической химии и читал по ним лекции по четыре часа в неделю, показывая при том физические эксперименты, которых мог ещё присовокупить больше, если бы требуемые инструменты поспели».

Лекции продолжались и в 1753 г., о них мы узнаём из рапорта, поданного Ломоносовым в Канцелярию Академии Наук 5 февраля 1753 г., из которого приведём выдержки.

В предыдущих страницах мы могли познакомиться с М. В. Ломоносовым как с университетским преподавателем. Его метод преподавания — вполне современный: он сперва читает лекции химии, сопровождая их опытами и опросами, затем он даёт студентам обширный практический курс лабораторной работы, в течение которой теоретические положения лекций должны прочно укрепиться в процессе самостоятельной работы. Усвоение курса и навык к практической работе проверяются исследовательской, дипломной, как принято теперь, работой студента: такая работа В. Клементьева дошла до нас и показывает, что он вполне ознакомился с химией. Как преподаватель М. В. Ломоносов — на высоте своего профессорского звания. Сколько из-

вестно, его химическая лаборатория — первая исследовательско-учебная лаборатория вообще; из истории химии мы знаем, что вторая такая лаборатория была основана уже только в XIX столетии. Это была лаборатория профессора Ю. Либиха в Гиссене, в Германии, открытая в 1825 г., где точно так же велись учебные и исследовательские работы студентов и научные исследования самого профессора и его ассистентов.

Рапорт М. В. Ломоносова о проделанных работах

*1756 ОКТЯБРЯ 28 — НОЯБРЯ.
РЕПОРТ ПРЕЗИДЕНТУ АН С ОТЧЕТОМ
О РАБОТАХ ЗА 1751—1756 гг.*

Рапорт

По ордеру вашего сиятельства велено всем академическим профессорам и адъюнктам, чтобы репортовали вашему сиятельству о своих трудах и упражнениях в науках с 1751 года поныне. В силу одного репортуя, что с того времени до нынешнего числа по моей профессии и в других науках я учинил погодно.

В 1751 году

В химии: 1) произведены многие опыты химические, по большей части огнём, для исследования природы цветов, что значит того ж году журнал Лаборатории на 12 листах и другие записки; 2) говорил сочинённую мною речь о пользе химии на российском языке; 3) вымыслил некоторые новые инструменты для физической химии.

В физике: 1) делал опыты в большие морозы для изыскания, какую пропорцию воздух сжимается и расширяется по всем градусам термометра; 2) летом деланы опыты зажигаемым стеклом и термометром,

коль высоко втекает ртуть в разных расстояниях от зажигательной точки; 3) сделаны опыты, как разделять олово от свинца одним плавлением, без всяких посторонних материй, простою механикою, что изрядный успех имеет и весьма дешёво становится.

В истории: читал книги для собрания материй к сочинению «Российской истории»: Нестора, законы Ярославли, большой Летописец, Татищева первый том, Крамера, Вейслея, Гелмолда, Арнолда и другие, из которых брал нужные excerpts или выписки и примечания, всех числом 653 статьи на 15 листах.

В словесных науках: 1) сочинил трагедию, «Демофонт» называемую; 2) сочинял стихи на иллюминации; 3) собранные прежде сего материи к сочинению «Грамматики» зачал приводить в порядок; давал приватные лекции студентам в российском стихотворстве, а особливо Поповскому, который ныне профессором; 5) диктовал студентам сочинённое мною начало третьей книги «Красноречия», о стихотворстве вообще.

В 1752 году

В химии: 1) деланы многие химические опыты для теории цветов, о чём явствует в журнале сего года на 25 листах; 2) показывал студентам химические опыты тем курсом, как сам учился у Генкеля; 3) для ясного понятия и краткого познания всей химии диктовал студентам и толковал сочинённые мною к физической химии пролегомены на латинском языке, которые содержатся на 13 листах, в 150 параграфах, со многими фигурами на шести полулистах; 4) изыскал способы и практикою доказал, как составлять мусию; по канцелярскому указу обучал составлению разноцветных

стёкол присланного из Канцелярии строений ученика Дружинина для здешних стеклянных заводов.

В физике: 1) чинил электрические воздушные наблюдения с немалою опасностью; 2) зимою повторял опыты о разном протяжении воздуха по градусам термометра.

В истории: для собрания материалов к «Российской истории» читал Кранца, Претория, Муратория, Иорнанда, Прокопия, Павла Дьякона, Зонара, Феофана Исповедника, Леона Грамматика и иных; excerpts нужных на 5 листах, в 161 статье.

В словесных науках: 1) сочинил оду на восшествие на престол Е. И. В.; 2) письмо о пользе стекла; 3) изобретал иллюминации и сочинял к ним стихи — на 25 апреля, на 5 сентября, на 25 ноября; 4) Оратории, второй части «Красноречия», сочинил 10 листов.

В 1753 году

В химии: 1) продолжались опыты для исследования природы цветов, что показывает журнал того же году на 56 листах; 2) по окончании лекций делал новые химико-физические опыты, дабы привести химию, сколько можно, к философскому познанию и сделать частью основательной физики; из оных многочисленных опытов, где мера, вес и их пропорция показаны, сочинены многие цифирные таблицы на 24 полулистовых страницах, где каждая строка целый опыт содержит.

В физике: 1) с покойным профессором Рихманом делал химико-физические опыты в Лаборатории для исследования градуса теплоты, который на себя вода принимает от погашенных в ней минералов, прежде раскалённых; 2) чинил наблюдения электрической силы на воздухе с великою

опасностию; 3) говорил в публичном собрании речь о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих, с истолкованием многих других свойств природы; 4) делал опыты, коими оказалось, что цветы, а особливо красный, на морозе ярче, нежели в теплоте.

В истории: 1) записки из сочинённых прежде авторов приводил под статьи числами; 2) читал российские академические летописцы без записок, чтобы общее понятие иметь пространно о деяниях российских.

В словесных науках: для «Российской грамматики» привёл глаголы в порядок; 2) пять проектов со стихами на иллюминацию и фейерверки: на 1 января, на 25 апреля, на 5 сентября, на 25 ноября и на 18 декабря.

В 1754 году

В химии: 1) сделаны разные опыты химические, которые содержатся в журнале сего года на 46 листах; 2) повторением поверены физико-химические таблицы, прошлого года сочинённые.

В физике: 1) изобретены некоторые способы к сысканию долготы и широты на море при мрачном небе: в практике исследовать сего без Адмиралтейства невозможно; 2) деланы опыты метеорологические над водою, из Северного океана привезённою, в каком градусе мороза она замёрзнуть может; при том были разные химические растворы морожены для сравнения; 3) деланы опыты при пильной мельнице в деревне, как текущая по наклонению вода течение своё ускоряет и какую силою бьёт; 4) делал опыт машины, которая бы, подымаясь кверху сама, могла поднять с собою маленький термометр, дабы узнать градус теплоты на вышине, которая хотя с лишком на два золотни-

ка облегалась, однако к желаемому концу не приведена.

В истории: сочинён опыт «Истории словенского народа до Рурика»: дедикация, вступление, глава 1 о старобытных жителях в России, глава 2 о величестве и поколениях словенского народа, глава 3 о древности словенского народа: всего 8 листов.

В словесных науках: 1) сочинил оду на рождение государя великого князя Павла Петровича; 2) изобрёл фейерверк, который был представлен на новый 1754 год и стихи сделал. Также делал проекты на иллюминации и фейерверки к 25 апреля, к 5 сентября, к 25 ноября.

В 1755 году

В химии: деланы разные физико-химические опыты, что явствует в журнале того ж года на 14 листах.

В физике: 1) сочинил диссертацию о должности журналистов, в которой опровергнуты все критики, учинённые в Германии против моих диссертаций, в «Комментариях» напечатанных, а особливо против новых теорий о теплоте и стуже, о химических растворах, о упругости воздуха. Она диссертация переведена г. Формеем на французский язык и в журнале, называемом «Немецкая библиотека» («Bibliothèque Germanique»), на оном языке напечатана; 2) сочинил письмо о Северном ходу в Остындию Сибирским океаном.

В истории: сделан опыт описанием владения первых великих князей российских Рурика, Олга, Игоря.

В словесных науках: 1) сочинил и говорил в публичном собрании слово похвальное блаженным памяти государю императору Петру Великому; 2) сочинив, большую часть «Грамматики» привёл к концу, которая в ны-

нешнем году печатью к концу приходит; 3) сочинил письмо о сходстве и переменях языков.

В 1756 году

В химии: 1) между разными химическими опытами, которых журнал на 13 листах, деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес металлов от чистого жару; оными опытами нашлось, что славного Роберта Боила мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остаётся в одной мере; 2) учинены опыты химические со вспоможением воздушного насоса, где в сосудах химических, из которых был воздух вытянут, показывали на огне минералы такие феномены, какие химикам ещё не известны; 3) ныне лаборатор Клементьев под моим смотрением изыскивает по моему указанию, как бы сделать для фейерверков верховые зелёные звездки.

В физике: 1) изобретён мною новый оптический инструмент, который я назвал никтоптической трубою (*tubus nuptopticus*); оный должен к тому, чтобы ночью видеть можно было; первый опыт показывает на сумерках ясно те вещи, которые простым глазом не видны, и весьма надеяться можно, что старанием искусных мастеров может простереться до такого совершенства, какого ныне достигли телескопы и микроскопы от малого начала; 2) сделал четыре новоизобретённые мною пендулы, из которых один медный, длиною в сажень, однако служит чрез механические стрелки против такого, который бы был вышиною с четвертью на версту; употребляется к тому, чтобы узнать, всегда ли в земли центр, притягающий к себе тяжкие тела, стоит неподвижно или переменяет

место; 3) говорил в публичном собрании сочинённую мною речь о цветах.

В истории: собранные мною в нынешнем году российские исторические манускрипты для моей библиотеки, пятнадцать книг, сличал между собою для наблюдения сходств в деяниях российских.

В словесных науках: 1) сочиняю героическую поэму, именуемую «Петр Великий»; 2) сделал проект со стихами для фейерверка к 18 декабря сего года.

Сверх сего в разные годы зачаты делать диссертации: 1) о лучшем и учёном мореплавании; 2) о твёрдом термометре; 3) о трясении земли; 4) о первоначальных частицах, тела составляющих; 5) о градусах теплоты и стужи, как их определять основательно, со мнением о умеренности растворения воздуха на планетах. К совершению привезть отчасти препятствуют другие дела, отчасти протяжным печатанием «Комментариев» охота отнимается.

Методический комментарий

К моменту предъявления задачи учащиеся уже имеют информацию о первоначальных химических понятиях, в том числе о законе сохранения массы веществ. Незадолго до информационного поиска учащиеся 8 класса посетили лекцию с демонстрацией опытов «Исторические химические опыты». На занятии предполагается, что знания и впечатления, полученные на лекции, помогут более качественно подобрать и систематизировать информацию об экспериментальной работе выдающихся учёных-химиков, а также в общих чертах понять экспериментальную базу открытия химических законов.

Изучаем гидролиз солей

О.А. Рябинина

Автор: Рябинина Оксана Александровна, учитель химии Центра образования № 1474 г. Москвы.

Предмет: Химия.

Класс: 9.

Тема: Гидролиз.

Профиль: Гимназический.

Уровень: Общий.

Текст задачи. Соли являются продуктами взаимодействия кислоты и основания. Можно предположить, что их растворы имеют нейтральную среду. Однако оказывается, что соль состава $AlCl_3$ в водном растворе показывает себя как кислота, соль Na_2CO_3 — как щёлочь, а раствор соли $NaCl$ даёт нейтральную реакцию! Выясните, что с ними происходит в водной среде, запишите необходимые реакции. Проведите лабораторные опыты.

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Книги:

Рудзитис Г.Е. Химия. 9 класс. М.: Просвещение, 2009.

Химическая энциклопедия. Т. 1. М: Советская энциклопедия, 1988.

Компакт-диски:

Химический эксперимент в 8–9 классах / Под ред. С.С. Бердоносова., А.И. Жирова.

Web-сайты:

<http://him.1september.ru/2004/08/21.htm>

<http://www.alhimikov.net>

<http://hydrolisis.narod.ru/pages/teoria.htm>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://bse.sci-lib.com/article010250.html>

<http://festival.1september.ru:8080/articles/560840/>

http://college5.msk.ru/stud/inform_resyrs/him/ximia_n.html

Культурный образец

<http://chemworld.narod.ru/museum/arrenius.htm>

http://reslib.com/book/Obschaya_himiya

<http://www.alhimik.ru/protolis/glava1.htm>

<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/nobel/1903-Arrhenius.html>

<http://www.it-n.ru/board.aspx>

Гидролиз солей

Представления о кислотах и основаниях существуют более трёхсот столетий, но до сих пор нет единого определения этих понятий. Первым приближением к современным взгля-

дам на кислоты и основания была теория Аррениуса, выдвинутая им в 1887 году, вытекающая из его теории электролитической диссоциации. Аррениус объяснял появление ионов в водном растворе (или расплаве) распадом растворённых веществ — электролитов. Этот процесс распада был назван электролитической диссоциацией.

В дальнейшем на ряде примеров Аррениус убедительно подтвердил положения теории — обнаружил экзотермический характер диссоциации электролитов, разработал теорию гидролиза солей.

Долгое время положения этой теории трактовались многими химиками неправильно — отождествлялись атомы и ионы. В длительной борьбе Аррениусу, Вант-Гоффу и Оствальду удалось доказать правильность её фундаментальных положений. На основе этой теории был изложен курс аналитической химии, создана теория кислот и оснований. В первой четверти XX в. началось интенсивное развитие теории сильных электролитов. Теория Аррениуса получила признание во всём научном мире.

Водные растворы солей имеют разные значения pH и различные типы сред — кислотную, щелочную, нейтральную. Это объясняется тем, что соли в водных растворах могут подвергаться гидролизу.

Гидролиз (от греч. «гидро» — вода и «лизис» — разложение) — это разложение водой. Реакции обмена между солями и водой относят к реакциям гидролиза.

Любую соль можно представить как продукт взаимодействия основания с кислотой. Например, соль

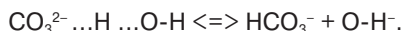
Na_2CO_3 образована катионом сильного основания NaOH и анионом слабой кислоты H_2CO_3 .

Соль — сильный электролит, поэтому в растворе находится в виде ионов:



Каждый из ионов окружён гидратной оболочкой. Молекулы воды этой оболочки не могут не испытывать влияния на них заряда гидратируемого иона: связи O-H в молекулах воды поляризуются под действием зарядов ионов, в результате чего ослабевают. В некоторых случаях это приводит к их разрыву.

Карбонат-ион является кислотным остатком слабой кислоты, которая характеризуется прочностью связи атомов водорода с кислотным остатком. Поэтому анион CO_3^{2-} сильно притягивает атом водорода молекулы воды:



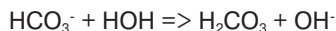
Между карбонат-ионом и атомами водорода молекулы воды возникают водородные связи. Это приводит к ослаблению связи H..O-H. В некоторых молекулах связь разрывается. В результате образуется гидрокарбонат-ион, а молекула воды превращается в гидроксид-ион. Образующиеся ионы при столкновении взаимодействуют друг с другом, поэтому процесс происходит обратимо. Гидроксид-ионы, возникающие в результате этого процесса, изменяют окраску фенолфталеина.

Могут ли ионы Na^+ взаимодействовать с молекулами воды? Допустим,

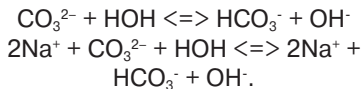


Но при этом образуется сильный электролит.

Может ли гидролиз продолжаться дальше? В направлении



это маловероятно, потому что увеличение концентрации гидроксид-ионов неминуемо приведёт к взаимодействию с образовавшейся кислотой (принцип Ле Шателье). Следовательно, в системе устанавливается динамическое равновесие:



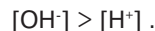
Таким образом, молекулы воды разрушаются не всегда. Свойством разрушать молекулы воды обладают ионы слабых электролитов — слабых кислот и слабых оснований. В состав карбоната натрия входят ион натрия — ион сильного основания и карбонат-ион — ион слабой кислоты. Поэтому взаимодействие этой соли с водой происходит за счёт аниона. Весь процесс:



Равновесие этого процесса сильно смещено в сторону образования исходных веществ. Только 20% соли подвергается гидролизу. В растворе находится смесь ионов: карбонат-ионы, ионы натрия, в небольшом количестве гидрокарбонат-ионы и гидроксид-ионы.

Итак, соли, образованные катионом сильного основания и анионом слабой кислоты, подвергаются гидролизу по аниону, так как анион сла-

бой кислоты, связывая ион водорода, вызывает сдвиг равновесия воды в сторону образования гидроксид-ионов, от которых среда приобретает щелочной характер, т.е.

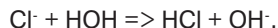


Соль AlCl_3 образована катионом слабого основания и анионом сильной кислоты.

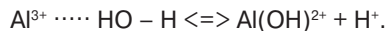
Соль — сильный электролит, в растворе содержится в виде ионов:



Образовавшиеся ионы окружены гидратной оболочкой, в которой происходят изменения. Теперь мы знаем, что молекула воды разрушается под действием слабого электролита. В данной соли анион является ионом сильной кислоты HCl . Поэтому хлорид-ион не разрушает воду. Допустим,



Но эта гипотеза лишена смысла, так как сильный электролит не может в растворе содержаться в виде молекул. Тогда гидратированные ионы алюминия сильно взаимодействуют с молекулами воды и разрушают одну из них:

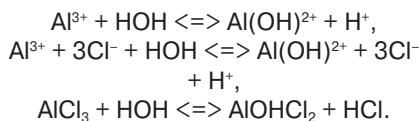


Ион алюминия своим положительным зарядом оттягивает электронную плотность от кислорода молекулы воды. При этом в молекуле воды связи расслабляются, и она может разрушиться. Образуется малодиссоциирующий ион $(\text{AlOH})^{2+}$, прочно удерживающий гидроксид-ион.

От молекулы воды остаётся ион водорода, под его воздействием индикатор метилоранж изменяет оранжевую окраску на розовую. Среда кислая:

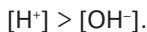


Может ли гидролиз продолжаться дальше с образованием основания $\text{Al}(\text{OH})_3$? Нет, потому что будут накапливаться ионы водорода, которые сдвинут равновесие в сторону обратной реакции. В итоге:



Реакция осуществляется за счёт катиона, в момент равновесия в растворе преобладают ионы алюминия, хлорид-ионы, а также ионы $\text{Al}(\text{OH})^{2+}$ и H^+ в небольшом количестве.

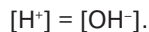
Итак, соли, образованные катионами слабого основания и анионами сильной кислоты, подвергаются гидролизу, так как катионы слабого основания вызывают сдвиг равновесия в сторону образования катионов водорода, от которых среда приобретает кислый характер:



Из данной системы возможен частичный уход продуктов взаимодействия. Как правило, растворимость основных солей значительно меньше, чем средних, а вероятность их образования в данной системе большая.

Соль NaCl образована катионами сильного основания и анионами

сильной кислоты, следовательно, гидролизу не подвергается, в растворе сохраняется равновесие. Среда нейтральная:



Методический комментарий

Предварительно рекомендуется провести с учащимися беседу на следующие темы:

- что определяет свойства растворов кислот,
- как определяется наличие катионов водорода в растворе,
- чем отличаются сильные кислоты от слабых,
- привести примеры тех и других,
- в молекулах каких кислот — сильных или слабых — водород связан прочнее,
- дать определение основаниям,
- как обнаруживается наличие гидроксид-ионов в растворе,
- почему одни основания относятся к сильным электролитам, а другие — к слабым?

На этом уроке не рассматриваются соли, образованные катионами слабых оснований и анионами слабых кислот. Этот вопрос лучше вынести на отдельный урок, повторяя пройденное.

В данной задаче необходимо использование лабораторных опытов. Для этого на отдельном столе выставлены растворы солей, штативы с пробирками, индикаторы. Поощряется, если учащиеся ссылаются в своих докладах на проделанные опыты.

Иммунитет

Н.Ю. Смелая

Имя задачи: Проявления иммунных реакций.

Автор: Смелая Наталья Юрьевна, учитель биологии средней школы № 6 г. Арсеньева Приморского края.

Предмет: Биология.

Класс: 8.

Тема: Состав и функции крови.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Общий.

Текст задачи. В прошлом веке на одном из островов Атлантического океана вспыхнула эпидемия кори, которую завёз человек, заразившийся в Европе. Из семи тысяч населения остались здоровыми только 98 самых старых людей, которые переболели корью 65 лет назад. Факт второй. В 1967 году молодой хирург из Кейптауна Кристиан Барнард впервые сделал пересадку сердца от одного человека другому. Операция была выполнена стерильно, с высоким мастерством. Однако надёжного приживления не произошло, спасти

жизнь больного не удалось. Как ни парадоксально, но эти два факта связаны между собой. Как?

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с культурным образцом.

Возможные информационные источники

Книги:

Большая Советская Энциклопедия. Статья «Иммунитет».

Зверев И.Д. Человек. Организм и здоровье. М.: Вентана-Граф. С. 37–47.

Ротенберг Р. Расти здоровым. Детская энциклопедия здоровья. М.: Физкультура и спорт.

Компакт-диски:

1С: Репетитор. Биология.

ООО «Физикон». Открытая биология. 2.5.2003.

Web-сайты:

<http://www.altermed.ru/articles.php?cid=3028>,

<http://www.med2000.ru/article/article25.htm>,

<http://www.privivki.ru/immunitet/immunitet.htm>,

<http://www.bigpi.biysk.ru/encicl/articles/34/1003462/1003462A.htm>,

<http://www.bigpi.biysk.ru/encicl/articles/34/1003438/1003438F.htm>

Культурные образцы

Абелев Г.И. Основы иммунитета. МГУ им. М.В. Ломоносова. <http://sarcoidosis.by.ru/likbez/immuno2.htm>

Взаимодействие врождённого и приобретённого иммунитета в защите организма от инфекций

Защита организма от инфекции — бактериальной, вирусной, грибковой или паразитарной — осуществляется двумя системами иммунитета: врождённого (или неспецифического) и приобретённого (или специфического). В основе этих систем лежат разные принципы: врождённый иммунитет функционирует, опираясь на воспаление и фагоцитоз, приобретённый использует антитела и иммунные лимфоциты...

Иммунитет в целом и каждая из его систем в отдельности решают две задачи: распознавание чужеродных клеток или веществ, попавших в макроорганизм, и их обезвреживание или удаление из организма. Эти задачи по-разному решаются врождённым и приобретённым иммунитетом, но особенно эффективно — в их взаимодействии.

Напомним кратко, как врождённый иммунитет решает эти задачи. Здесь функционируют четыре отдельные, но взаимодействующие системы: кининовая, комплемент, фагоцитирующие клетки и так называемые нормальные киллеры. Первая из них... входит в систему свёртывания крови.

Более сложным, утончённым и многогранным действием обладает система комплемента... Система комплемента позволяет распознать чужеродную биологическую поверхность, находящуюся во внутренней среде организма, оказать на неё разрушительное воздействие, вызвать и усилить фагоцитоз, направленный на соответствующий микроорганизм

или клетку. И всё это при резчайшем усилении на каждом этапе развития процесса.

Третья чрезвычайно эффективная система — фагоцитирующие клетки — макрофаги и нейтрофилы...

И, наконец, четвёртая система — нормальные киллеры. Это лимфоциты, обладающие цитотоксической активностью, то есть способные прикрепляться к клеткам-мишеням, секретировать токсичные для них белки, убивать их или отправлять в апоптоз. NK-клетки распознают клетки, поражённые некоторыми вирусами, и опухолевые клетки. Они содержат на мембране рецепторы, реагирующие со специфическими углеводами поверхности клеток-мишеней...

Таким образом, система врождённого иммунитета создаёт мощный заслон для проникновения бактерий, вирусов, грибов, простейших или многоклеточных паразитов и содержит эффективные механизмы для их распознавания, обезвреживания и удаления из макроорганизма.

Антитела. Антитела придают иммунитету специфичность в ответ на различные инфекции. Сами по себе они не обладают способностью разрушать антиген или удалять его из организма. В большинстве своих проявлений они функционируют как наводчики, выбирая специфическую мишень для реакций воспаления и фагоцитоза. Но в области нейтрализации токсинов и вирусов они самодостаточны.

Бактериальные токсины, выделяемые в циркуляцию, змеиные яды или мелкие вирусы, распространяющиеся в процессе развития инфекции от клетки к клетке через окружающую среду, невидимы для системы

врождённого иммунитета, как самолёт или ракета, идущие на очень малой высоте, невидимы для радиолокаторов. Они слишком малы, чтобы запустить систему комплемента, или быть замеченными фагоцитирующими клетками, или активировать их. Однако антитела прекрасно отличают чужеродные макромолекулы от собственных и, соединяясь с ними, подавляют их токсическую активность, а в случае вирусов блокируют их способность взаимодействовать с клеточными рецепторами и проникать в клетки.

Антитела к дифтерийному, столбнячному или гангренозному токсинам — мощное средство в борьбе с отравлениями, вызываемыми этими инфекциями, равно как и антитела против змеиных ядов (антитоксические антитела, вводимые человеку, получают обычно на крупных животных, чаще всего у лошадей).

При вирусных заболеваниях антитела могут быть эффективными для подавления развития болезни. Особенно демонстративно их действие для предотвращения заражения корью. Контакт ребёнка с коревым больным ведёт к заражению почти во всех случаях. В крови взрослых людей, переболевших корью, антитела сохраняются всю жизнь и обеспечивают резистентность к вирусу кори (поэтому корь — детская болезнь). Введение ребёнку иммуноглобулиновой фракции донорской (взрослой) крови, всегда содержащей антитела к вирусу кори, после контакта с коревым больным надёжно защищает его от заражения и развития болезни...

Ройт А. Основы иммунологии. М.: Мир, 1991.

Пересадка органов (трансплантация), изъятие жизнеспособного органа у одной особи (донора) с перенесением его другой (реципиенту)... Механизм отторжения — несомненно иммунологический, сходный с реакцией организма на введение чужеродных веществ. Изотрансплантанты, взятые у генетически родственных особей, обычно не отторгаются.

...Под трансплантацией понимается замена какого-либо органа, если он сам либо его функция в результате травмы или болезни оказываются необратимо утраченными.

Реакция отторжения

Согласно современным представлениям, совокупность иммунологических реакций, участвующих в процессе отторжения, возникает в условиях, когда какие-то вещества на поверхности или внутри клеток пересаженного органа воспринимаются иммунным надзором как чужеродные, т.е. отличающиеся от тех, что присутствуют на поверхности или внутри собственных клеток организма. Эти вещества называют антигенами тканевой совместимости (гистосовместимости). Антигеном в широком смысле слова является «не своё», чужеродное, вещество, способное стимулировать организм к выработке антител. Антитело — вырабатываемая организмом в процессе иммунной (защитной) реакции белковая молекула, предназначенная для нейтрализации попавшего в организм чужеродного вещества.

...Ткань донора... распознаётся организмом реципиента как чужеродная. Присущие каждому человеку характерные антигены тканевой совместимости легко определить на поверхности лимфоцитов, поэтому их обычно называют антигенами лимфоцитов человека...

Для возникновения реакции отторжения требуется ряд условий. Во-первых, пересаженный орган должен быть антигенным для реципиента, т.е. обладать чужеродными для него антигенами, стимулирующими иммунный ответ. Во-вторых, иммунная система реципиента должна быть способна распознать пересаженный орган как чужеродный и обеспечить соответствующий иммунный ответ.

Наконец, в-третьих, иммунный ответ должен быть эффективным, т.е. достигать пересаженного органа и каким-либо образом нарушать его структуру или функцию.

Методический комментарий

Ключевые слова для поиска информации: «корь», «заражение», «эпидемия», «пересадка органов».

Задача может быть использована на уроках биологии при рассмотрении темы «Кровь». В результате решения задачи у учащихся будет сформировано представление об иммунитете, они научатся различать клеточный и гуморальный иммунитет.

Энергия, которую закатывают в асфальт

И.Ю. Чернышёва

Автор: Чернышёва Ирина Юрьевна, учитель химии и физики средней школы № 19 г. Калининграда.

Предмет: Физика.

Класс: 9.

Тема: Закон сохранения энергии.

Профиль: Гимназический.

Уровень: Продвинутый.

Текст задачи: Энергия всех видов, используемая человеком, является его богатством, которое имеет свой ресурс и цену. Кинетическая энергия бесценна, её ресурс безграничен и может быть использован во многих сферах нашей жизни и деятельности. Но не всё так просто... Как автомобиль может закатать в асфальт кинетическую энергию? И как её спасти?

а) *Выделите ключевые слова для информационного поиска.*

б) *Найдите необходимую информацию.*

в) *Обсудите и проанализируйте собранную информацию.*

г) *Сделайте выводы.*

д) *Сравните ваши выводы с культурным образцом.*

Возможные информационные источники

Web-сайты:
ru.wikipedia.org
neive.by.ru/bestsoft/1_19.htm
www.edu.yar.ru
www.alsak.ru/content/view/200/

Культурный образец

<http://www.cpviz.ru/?ro=2008-02016>

Закон сохранения энергии, который сформулировал учёный Гельмгольц в XIX веке, гласит: «когда тела природы действуют друг на друга с силами притяжения или отталкивания, независимыми от времени и скорости, то сумма потенциальной энергии («напряжённой силы») и кинетической энергии («живой силы») есть величина постоянная», $E_k + E_p = \text{Const}$. Гельмгольц, очевидно, не был уверен, что его Закон может распространяться и на взаимодействие тел, которые зависимы от времени и скорости. Однако это так.

Рассмотрим, как взаимодействует механическая энергия с потенциальной энергией. Механическая энергия есть энергия, вызывающая движение тел. Например, в автомобиле двигатель внутреннего сгорания сжигает внутри цилиндров углеводородное топливо. В результате смешивания этого топлива с воздухом в определённой пропорции, сжатия этой смеси и близкого к взрывному быстрого её сгорания внутри цилиндра образуются высокая температура и давление продуктов сгорания. Это давление с большой силой воздействует на поршень. Последний движется прямолинейно, совершает работу и через шатун вращает коленчатый вал с маховиком. В результате тепловая энергия продуктов сгорания преобразуется в механическую энергию.

При соединении маховика двигателя с трансмиссией автомобиля механическая энергия будет непрерывно «перетекать» через валы и шестерни трансмиссии к колёсам, которые передают эту энергию потенциа-

лу более высокого уровня, т.е. Земле, последняя отталкивает с равной силой вращающиеся колёса и вызывает движение автомобиля.

Другой пример, с нагревом обычного чайника. Ставим на плиту чайник с водой, включаем газовую горелку, через 10–12 минут вода в чайнике закипает. Выключаем газ, после чего чайник дольше часа остывает до комнатной температуры. В этом случае газовая горелка передала тепловую энергию воде, тепло увеличило «напряжённость» потенциальной энергии воды, вода закипела, горелка выключена, кинетическая энергия стала свободной, она начала передаваться окружающей среде, нагревая её. При остывании воды происходит обратный процесс.

Из вышеизложенного следует: кинетическая энергия есть свободная энергия и независимо от источника её получения может производить работу. Например, автомобиль массой 1500 кг при движении со скоростью 60 км/ч имеет заряд кинетической энергии $T=1/2mv^2 = 206670 \text{ кгм} = 2066 \text{ квт}$. При торможении и снижении скорости до 30 км/ч автомобиль расходует 1550 квт, которые и закатываются в асфальт. В Москве на учёте состоит 3,5 млн. автомобилей. Если использовать 2–3% этой энергии, величина будет довольно значительной. В этих целях целесообразно применить принцип рекуперации: на автомобиль устанавливается небольшой механизм — рекуператор, который при торможении включается автоматически и заряжает аккумуляторы, расположенные в автомобиле в оборудованных гнёздах, в кассетах (возможно, конденсаторы для электромобилей). Аккумуляторы снабжены индикаторами контроля разряд-заряд и не требуют вмешательства водителя.

Замена заряженных аккумуляторов на разряженные происходит на оборудованных точках в удобных местах, время обмена 1–2 минуты (на гоночных машинах в процессе гонок, например, на замену изношенных четырёх шин специалисты затрачивают 10 секунд!), водитель получает за рядку деньги (по договору, как за дополнительную работу). Эту дешёвую энергию можно использовать для создания систем аварийного освещения, наружного освещения улиц, дворов, освещения рекламы, светофоров, указателей и т.д. При чёткой и слаженной организации работы учреждений, автохозяйств и городских служб эта задача вполне решаема. Нельзя бросать такой резерв энергии, закатываемый в асфальт!

Методический комментарий

При решении данной задачи учащиеся получают знания о том, что закон сохранения энергии может распространяться и на взаимодействие тел, которые зависимы от времени и скорости; что движение автомобиля происходит в результате превращения внутренней энергии углеводородного топлива в механическую; что при снижении скорости и торможении автомобиля его кинетическая энергия закатывается в асфальт.

Ключевыми словами являются «кинетическая энергия автомобиля», «закон сохранения энергии», «энергия, закатываемая в асфальт».

Для решения данной задачи учащиеся должны ответить на следующие вопросы: как у автомобиля появляется механическая энергия; каким образом можно использовать кинетическую энергию автомобиля, закатанную в асфальт?

Авторы номера

Бирбичадзе Маринэ Юрьевна — учитель Центра образования № 429 «Соколина гора» г. Москвы.

Борзак Наталья Витальевна — учитель школы № 6 г. Арсеньева Приморского края.

Голованова Оксана Сергеевна — учитель школы № 19 г. Калининграда.

Гузеев Вячеслав Валерьянович — профессор АПКППРО, доктор педагогических наук.

Кендиван Ольга Даваа-Сереновна — доцент Тывинского государственного университета, кандидат химических наук.

Клепиков Валерий Николаевич — старший научный сотрудник Института семьи и воспитания, заместитель директора по инновационной работе Лицея г. Обнинска Калужской области, кандидат педагогических наук, Почётный работник общего образования России.

Коженикова Виктория Алексеевна — учитель школы-интерната № 29 РЖД г. Уссурийска.

Кудревская Марина Станиславовна — учитель школы № 3 г. Спасск-Дальнего Приморского края.

Кука Виктория Евгеньевна — учитель школы № 45 г. Калининграда.

Курдай Татьяна Алексеевна — учитель школы № 19 г. Калининграда.

Лобанов Игорь Витальевич — старший преподаватель Московского городского психолого-педагогического университета.

Лялько Наталья Васильевна — учитель Образовательного центра «Гармония» г. Владивостока.

Михайлова Галина Геннадьевна — учитель школы № 45 г. Калининграда.

Морозова Светлана Юрьевна — учитель школы-интерната № 29 РЖД г. Уссурийска.

Назаров Андрей Юрьевич — заместитель директора Центра образования № 429 «Соколина гора» г. Москвы.

Найденов Сергей Константинович — профессор кафедры «Автоматизация и Управление» Пензенской государственной технологической академии, кандидат технических наук.

Рябинина Оксана Александровна — заместитель директора по экспериментальной работе Центра образования № 1474 г. Москвы.

Смелая Наталья Юрьевна — учитель школы № 6 г. Арсеньева Приморского края.

Сморкалова Ирина Николаевна — учитель школы № 1 г. Мыски Кемеровской области.

Чернышёва Ирина Юрьевна — учитель школы № 19 г. Калининграда.

К сведению потенциальных авторов

Уважаемые коллеги!

Материалы, представляемые для публикации, принимаются только в электронном виде по адресу электронной почты vival@gouzeev.ru в одном из следующих форматов: .doc, .odt, .ods, .sxw, .txt, .rtf, .xlc, .xsc.

Журнал имеет научную, академическую направленность, далёкую от рыночной конъюнктуры. По этой причине редакция не имеет возможности вести переписку с авторами и выплачивать авторские гонорары. Единственным вознаграждением авторам является сам факт публикации, подтверждаемый авторскими экземплярами.

Редакция относится с уважением к деятельности Екатерины Дашковой и Николая Карамзина, а потому считает введённую ими в русский алфавит букву «ё» полноправной и обязательной. Тексты, в которых эта буква заменена буквой «е», требуют ручной обработки, поэтому будут публиковаться в последнюю очередь.

Публикация материалов не означает, что редколлегия разделяет точку зрения авторов. Напротив, нам интересны разные взгляды, если они убедительны, интересны, обоснованны. За точность цитирования, обоснованность терминологии и достоверность излагаемых фактов несут ответственность авторы.

Главный редактор В.В. Гузеев

Сайт журнала <http://ptm.gouzeev.ru>

На сайте можно ознакомиться с содержанием всех ранее вышедших номеров.