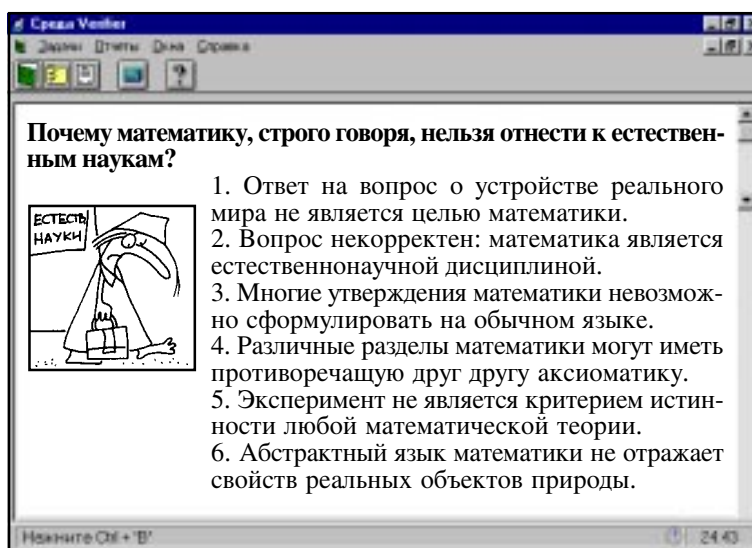


ТЕСТЫ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

Концепции современного естествознания – это не только курс, введенный для обязательного изучения для всех студентов высших учебных заведений, и технических и гуманитарных. Этот курс в очень сжатом виде содержит гигантский объем сведений, которые, без сомнения, должны быть известны любому человеку, живущему в современном обществе, вне зависимости от того, какой деятельностью он занимается. Какие бы слова (вполне справедливые) о гуманитаризации образования не произносились сейчас, мы не должны забывать о том, что являемся представителями технической цивилизации, существование которой просто немыслимо без активного, осмысленного использования гигантского багажа знаний, накопленного человечеством в области естественных наук и математики. Ни с чем не сравнимый по своим грандиозным масштабам процесс постижения человечеством устройства окружающего нас мира носит, по-видимому, самоускоряющийся характер. Во всяком случае, за истекшее столетие в этом направлении было сделано значительно больше, чем за весь предшествующий период существования человечества. Одновременно с расширением границ нашего понимания окружающего мира все более отчетливым становится осознание того, сколь на самом деле малая его часть стала доступной для нашего понимания: практически любое серьезное открытие в естествознании приводит к постановке новых вопросов, количество которых заведомо превышает число решенных проблем.


Бурное развитие естествознания сопровождается все более заметным отставанием обыденного общественного сознания от адекватного с точки зрения науки восприятия мира. Современное общество оказывается сравнительно неплохо осведомленным лишь о том, что было сделано в естествознании вплоть до конца 19 века (обсуждению именно этих достижений науки посвящена основная часть материала, изучаемого в рамках программы средней школы). Что же касается достижений естественных наук двадцатого века и современных проблем естествознания, то в этих вопросах традиционный набор знаний неспециалистов сводится к небольшому числу вырванных из контекста заведомо упрощенно сформулированных фраз типа:

- «невозможно движение со скоростью, превышающей скорость света»,
- «время одномерно и однонаправлено»,
- «механизм передачи наследственной информации перестал быть тайной для современной биологии»
- «саморазвитие возможно не только в живых, но и в неживых системах».

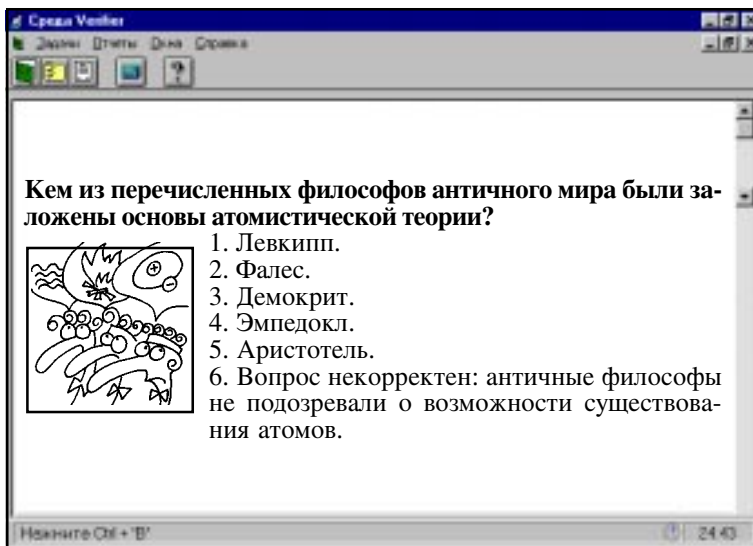


Почему математику, строго говоря, нельзя отнести к естественным наукам?

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ



1. Ответ на вопрос о устройстве реального мира не является целью математики.
2. Вопрос некорректен: математика является естественнонаучной дисциплиной.
3. Многие утверждения математики невозможно сформулировать на обычном языке.
4. Различные разделы математики могут иметь противоречащую друг другу аксиоматику.
5. Эксперимент не является критерием истинности любой математической теории.
6. Абстрактный язык математики не отражает свойств реальных объектов природы.

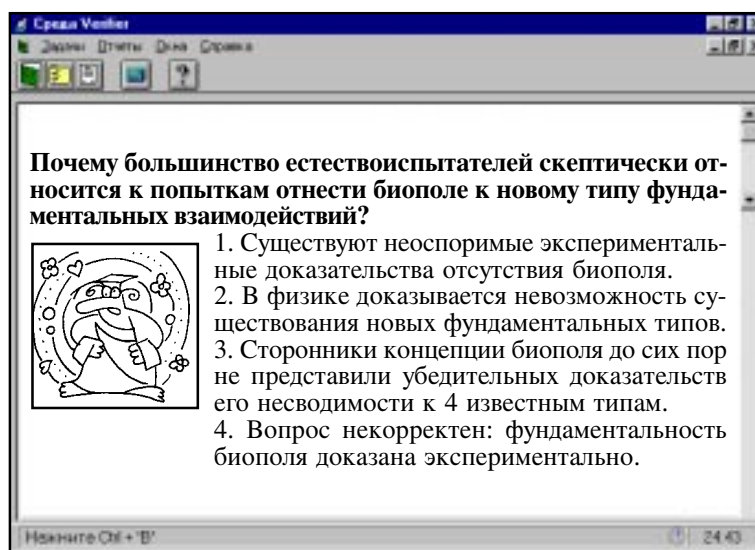


Подобные высказывания часто проносятся с весьма многозначительной интонацией, но нередко без понимания содержащегося в них смысла. Не удивительно, что в результате подобного «освоения» достижений современной науки периодически появляются попытки кардинальной ревизии ее основных концепций, способные вызвать у специалистов не более, чем горькую усмешку. Авторам подобных «великих открытий» и их шумным защитникам в некоторых средствах массовой информации хочется порекомендовать хотя бы кратко познакомиться с тем, что было ранее сделано в выбранной ими области. Думается, что результатом такого знакомства стало бы существенное уменьшение числа летающих тарелок, регистрируемых на страницах периодических изданий, предотвращение однозначно предсказываемых по результатам «астрологических наблюдений» многочисленных «концов света», существенное повышение эффективности традиционных медицинских препаратов по сравнению с чистой водой, заряженной перед экраном телевизора. Со-

временное естествознание вовсе не отрицает возможности существования до сих пор не объясненных или принципиально новых явлений природы. Более того, на их систематический поиск затрачиваются значительные усилия и средства. Однако такой поиск целесообразно вести в тех областях человеческих знаний, которые стали доступными лишь сравнительно недавно, а не среди «школьных вопросов», решения

которых было найдено несколько столетий назад и многократно проверялось на практике.

Современная «официальная» наука располагает столь неожиданными, захватывающими и нетривиальными сведениями об окружающем нас мире, что на их фоне сенсационные заявления представителей альтернативных подходов попросту кажутся лишенными какой-либо оригинальности и элементарной фантазии. Действительно, неужели так трудно выдумать что-либо более оригинальное, чем выходящие из упавшей тарелки зеленые человечки или алюминиевые ложки, изгибаемые биополем нестигаемого экстрасенса.

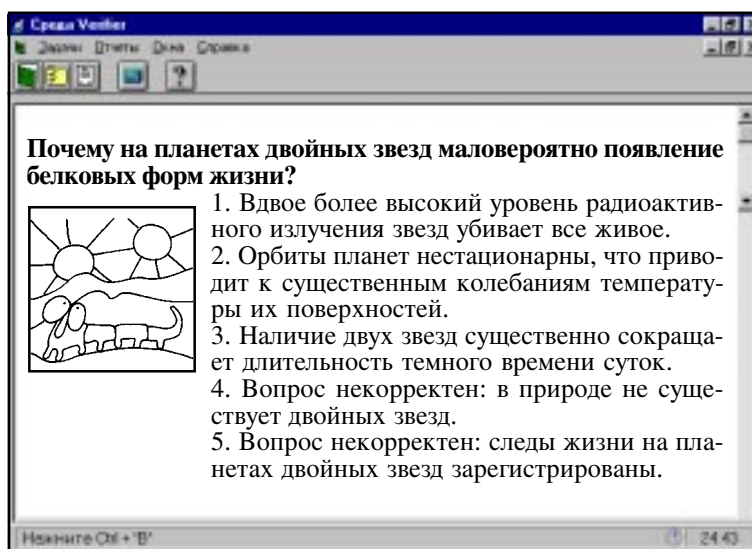


И почему именно биополем? Почему его сторонники столь упорно отказывают в такой возможности «обыкновенному» полю – электромагнитному? Из-за того, что оно слишком «обычное»? Приписать «обыкновенному» полю необыкновенные свойства – на это уже не хватает фантазии? А может быть, просто не хватает знаний для того, чтобы по-иному взглянуть на привычные вещи и удивиться по настоящему? Не кажутся ли Вам более оригинальными по сравнению с испорченной экстрасенсом ложкой утверждения о том, что электромагнитного поля, строго говоря, в природе не существует, а его роль играет ведущий себя подобно бесконечному набору осцилляторов возбужденный вакуум? Если да – то знакомство с курсом **КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ** не будет для Вас скучной потерей времени.

Цель настоящего пособия – дать Вам возможность сравнить свои представления с тем, что принято называть естественнонаучной картиной мира. Для этого предлагается набор из более чем 250 внешне не очень серьезных вопросов-тестов, предлагаемые варианты ответов на которые обычно не носят однозначного характера. Именно по этой причине обслуживающая тест компьютерная программа не будет сразу выносить строгих суждений по поводу Вашего ответа, а попытается прокомментировать его и навести Вас на более верный с точки зрения автора ответ. Не исключена ситуация, что точка зрения автора по некоторым вопросам тестов покажется Вам требующей дополнительных пояснений или вовсе ошибочной. В этом случае хочется попросить Вас познакомиться с соответствующим разделом пособия «Современные концепции естествознания», краткий ги-

пертекстовый вариант которого можно найти на сайте «Физика для школ через Интернет» /www.spin.nw.ru/. Наряду с указанным вариантом, возможно (и будет воспринято с благодарностью) непосредственное обсуждение с автором любых вопросов, связанных с содержанием тестов. Для этого можно воспользоваться электронным адресом, который так же содержится на указанном сайте.

Во избежание недоразумений хотелось бы предупредить читателя, что предлагаемые тесты ни в коем случае не рассчитаны на проверку уровня подготовки специалистов в какой-либо области естествознания. Современная научная деятельность предъявляет столь высокие требо-



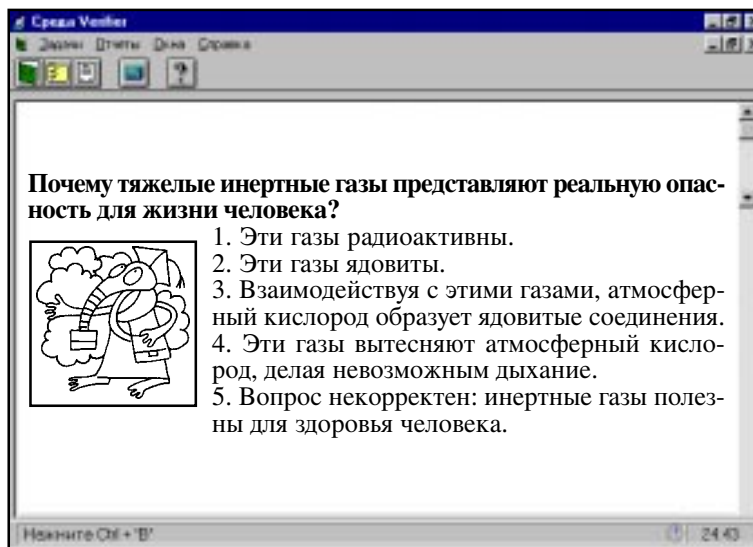
вания к подготовке исследователей, что использование в целях проверки каких-либо тестовых методик кажется нецелесообразным. К настоящим тестам следует относиться скорее как к полушутливой игре, позволяющей пользователю быстро отыскать те разделы курса, с которыми ему целесообразно познакомиться в первую очередь. Для такого знакомства на первом этапе может быть предложено указанное выше пособие, однако хочется надеяться, что оно действительно окажется лишь первым этапом на пути читателя в удивительный мир современной науки.

Тесты сгруппированы по четырем темам, соответствующим основным разделам пособия:

- Классическое естествознание («Мир глазами Исаака Ньютона»)
- Релятивистское описание («Мир глазами Альберта Эйнштейна»)
- Вероятностный подход («Мир глазами Нильса Бора»)
- Нерешенные проблемы современного естествознания («Мир глазами Поля Дирака»).

Настоящий сборник содержит тесты по первой теме, наиболее полно отраженной в рамках программы средней школы. Не следует думать, что предлагаемые в этой теме вопросы посвящены исключительно законам ньютоновской механики. Классичес-

кое естествознание оказалось способным дать адекватное описание практически всех явлений природы, в которых определяющим является участие макроскопических объектов, движущихся со скоростями, малыми по сравнению со скоростью света. По существу первый раздел содержит вопросы, ответы на которые не противоречат мировоззрению и системе понятий, в основе которых лежат идеи великого Ньютона.



*Чирцов Александр Сергеевич,
кандидат физ.-мат. наук,
доцент физического факультета
СПбГУ, научный руководитель
программы «Физика для школ
через Интернет».*

НАШИ АВТОРЫ