

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Лыковой Ксении Геннадьевны на тему «Формирование стохастического мировоззрения старшекласников в условиях цифровизации математического образования», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования)

Актуальность темы диссертации определяется рядом важных факторов:

- Для того, чтобы быть успешным на рабочем месте и в повседневной жизнедеятельности, современный человек должен обладать «стохастическим мировоззрением»: оно необходимо, чтобы постоянно действовать, принимать решения в условиях сложного, неоднозначного, непредсказуемого (VUCA) мира.
- Стохастическая математика является основой технологий искусственного интеллекта, применения которых стали основными в XXI веке. Тем самым, понимание того, «как это работает», становится необходимым элементом общей грамотности, как и, например, естественнонаучная, экологическая, финансовая грамотность.
- Современная научная картина мира в принципе стохастична, стоит упомянуть такие элементы этой картины, как термодинамика, квантовая теория, генетика, социология.
- Введение стохастических понятий и способов деятельности, является вторым важнейшим изменением в российском школьном математическом образовании за последние 70 лет. Первым было появление курса информатики и цифровых технологий. Необходимость продолжения разработки теоретического и методического фундамента этих изменений очевидна. При этом и

учителя, и авторы экзаменационных материалов все еще чувствуют себя в этой области не совсем уверенно.

- Современные учебно-методические комплексы, относящиеся к стохастике, парадоксальным образом опираются на технологию и систему понятий совсем не XXI века, а века XIX.
- Стохастические цифровые технологии становятся частью расширенной личности выпускника и ученика школы.

Принципиальной новизной подхода автора является то, что этот подход исходит из примата формирования мировоззрения над освоением конкретных «знаний, умений, навыков». В этом отношении круг понятий, действий и отношений, которые автор связывает с «мировоззрением», близок к тому, что в современных построениях содержания образования называется «большими идеями».

Из этого подхода вытекает, в частности, важность формирования и использования стохастического мировоззрения во всем разнообразии школьных предметов, а также в выявлении применения этого мировоззрения в различных областях жизни человечества через примеры из соответствующих предметов. Необходимость этого очевидна и повсеместна сегодня, она охватывает такие области, как эпидемия и вакцинации, финансовые и экологические кризисы, занятость и т. п. Автор намечает и реализует эти линии развития.

Важным является и то, что автор сочетает свой подход к содержанию математического образования с современными педагогическими методиками, например, с применением метода проектов, метода кейсов, использования интерактивных математических игр.

Среди цифровых технологий, используемых автором при построении своих курсов и модулей, в соответствии с концептуальными положениями диссертации, следует особо выделить среды для математического эксперимента, в частности, гибкую универсальную среду «Математический

конструктор», позволившую создать ряд содержательных экспериментальных заданий.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что автор выявляет роль стохастики как одного из центральных элементов мировоззрения современного человека, обосновывает необходимость и возможность формирования основных идей «стохастического мировоззрения» в общем образовании российских школьников. Необходимость такого формирования, как показывает автор, определяется потребностями современного общества, в частности – цифровой экономики. Возможность такого формирования становится более реальной благодаря цифровой трансформации школы.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

– предлагаемая автором и прошедшая апробацию программа элективного курса для учащихся 10-11 классов может быть использована в рамках современной системы общего образования РФ, она обладает значительным мировоззренческим и профориентационным потенциалом;

– разработаны учебные пособия «Знакомство с миром случайностей», «Знакомство с миром статистических закономерностей» и методические материалы для учителя, которые могут быть применены при реализации основных и дополнительных программ общего и дополнительного образования;

– разработаны цифровые образовательные средства, которые могут быть использованы учителем математики в его работе, в том числе – интерактивные презентации, кейс-задания.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что на основе общей методологической предпосылки фундаментальной роли стохастики как части мировоззрения современного человека сформированы конкретные методики формирования такого мировоззрения, выделены

степени (уровни) его сформированности и предложены конкретные пути и способы такого формирования и измерения результатов.

В качестве опытно-экспериментального компонента исследования диссертантом была проведена работа по формированию стохастического мировоззрения старшеклассников в условиях цифровизации образования на образовательных площадках: МБОУ «Гимназия № 11 г. Ельца», МБОУ «Лицей № 5 г. Ельца», ГАУДПО ЛО «Институт развития образования», ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина». Предложенная автором методика прошла проверку в ходе опытно-экспериментальной работы по трем критериям: мотивационно-ценностному, когнитивному, деятельностному, включая поддержку применения учащимися интерактивной среды «Математический конструктор».

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложения, включающего материалы опытно-экспериментальной работы по формированию стохастического мировоззрения старшеклассников в условиях цифровизации образования. Основное содержание диссертации изложено на 163 страницах.

Диссертационное исследование не свободно от недостатков.

1. Большая часть изложения перегружена фрагментами, по существу, реферативного характера, где автор пересказывает содержание чужих работ, не поясняя, как образом положения этих работ используются в построениях самого автора. Можно было бы расширить вводную главу или введения к отдельным главам, сосредоточить там и сократить реферативную часть.
2. Этот недостаток выражен и в длинных перечнях ссылок (хорошо знакомых «братских могилах»), в том числе и таких, где фамилии классиков соседствуют с довольно случайно выбранными именами современных авторов.

3. Ксения Геннадьевна Лыкова предлагает свое авторское определение стохастического мировоззрения старшеклассников – «это знания, взгляды и убеждения, сформированные под влиянием вероятностно-статистических методов и находящие свое выражение в отношении учащихся к стохастической составляющей окружающего мира». В этом определении вызывает недоумение конструкция «под влиянием методов». В связи с этим возникает естественный вопрос о том, хотим ли мы только сформировать «отношение», или речь нужно вести о **деятельности**, о том, что популярно выразил А. Ф. Лосев: «Стремитесь сделать жизнь лучше для самих себя и для всего человечества. Это и будет вашим настоящим мировоззрением. Кто не трудится для всеобщего благоденствия, тот не имеет мировоззрения, а имеет только миропрезрение.»
4. Сам термин «стохастическое мировоззрение», как и, например, «вероятностное мышление», допускает двоякое толкование. Первое понимание этого термина состоит в том, что всё мировоззрение человека строится с учетом стохастической природы процессов и явлений, становится стохастическим. Второе состоит в том, что в целостном мировоззрении мы выделяем одну часть, относящуюся именно к стохастическому аспекту происходящего, и начинаем развивать ее. Эти два понимания близки, но все же различны, и автору стоило бы явно это отразить. Специалистам нужно всем вместе подумать над терминологией, может быть, говорить о «стохастическом аспекте мировоззрения».

Указанные замечания незначительно снижают ценность работы в целом и могут быть использованы автором в дальнейшей работе.

Исследование является завершенной, самостоятельной работой. Сказанное выше позволяет утверждать, что работа грамотная, имеет теоретическую ценность, обладает научной новизной и имеет практическую значимость. Ее результаты могут быть использованы в работе учителей

общеобразовательной школы, а также в обучении бакалавров и магистров педагогического профиля подготовки и в системе повышения квалификации учителей математики.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Лыковой Ксении Геннадьевны на тему «Формирование стохастического мировоззрения старшеклассников в условиях цифровизации математического образования» отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом им. М. В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лыкова Ксения Геннадьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень общего образования).

Заведующий кафедрой математической логики и
теории алгоритмов механико-математического
факультета МГУ им. М. В. Ломоносова
Академик Российской академии наук и
Российской академии образования,
д. ф.-м. н., проф.

А. Л. Семенов