

## ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AS A FACTOR IN THE TRANSFORMATION OF THE EDUCATION SYSTEM

**T. Ladykina  
N. Kulagina  
V. Solyanik**

*Summary:* The article examines various aspects of the use of artificial intelligence in education. The approaches to the definition of artificial intelligence are considered, its ideological and technological prerequisites are outlined, and the theories of «strong» and «weak» artificial intelligence are characterized. The ways of using computer technologies representing artificial intelligence in education are studied: adaptive learning, educational chatbots, automation of educational process administration, proctoring and others. The authors pose a problematic question about the degree of radical transformations in education under the influence of innovative technologies and analyze the main directions of ongoing changes: virtualization, transition to e-education, blurring of the concepts of «academic» and «extracurricular» time, the use of new teaching methods, changing the role and functionality of teachers, requirements for students in the educational process. Not only the positive effects of using artificial intelligence are noted, but also the challenges that the teaching community is currently facing.

*Keywords:* artificial intelligence, education, pedagogy, society, computer technology, chatbot, adaptive learning.

**Ладыкина Татьяна Александровна**

кандидат философских наук, доцент, Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет правосудия», (г. Краснодар)  
ladykina@mail.ru

**Кулагина Нелли Павловна**

старший преподаватель, Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет правосудия», (г. Краснодар)  
nelli.kulagina@rambler.ru

**Соляник Вера Васильевна**

старший преподаватель, Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет правосудия», (г. Краснодар)  
solyanik17@yandex.ru

*Аннотация:* В статье исследованы различные аспекты применения искусственного интеллекта в образовании. Рассмотрены подходы к определению искусственного интеллекта, обозначены его идейные и технологические предпосылки, характеризуются теории «сильного» и «слабого» искусственного интеллекта. Изучены способы применения компьютерных технологий, представляющих искусственный интеллект в образовании: адаптивное обучение, образовательные чат-боты, автоматизация администрирования учебных процессов, прокторинг и другие. Авторы ставят проблемный вопрос о степени радикальности трансформаций в образовании под воздействием инновационных технологий и анализирует основные направления происходящих изменений: виртуализация, переход к электронному образованию, размывание понятий «учебное» и «внеучебное» время, применение новых методов обучения, изменение роли и функционала преподавателей, требований к учащимся в учебном процессе. Отмечены не только положительные эффекты использования искусственного интеллекта, но и вызовы, трудности с которыми сталкивается в настоящее время педагогическое сообщество.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, образование, педагогика, общество, компьютерные технологии, чат-бот, адаптивное обучение.

Словосочетание «искусственный интеллект в образовании» вызывает у многих в сознании футурологическую картину подобную тем, которыми так богаты произведения писателей-фантастов: в светлом минималистичном интерьере просторного класса антропоморфный робот, окруженный многочисленными учениками, разъясняет теорему Ферма и раздает задания к будущему уроку. Такой образ во многом пока далек от того, чтобы быть реализованными в повседневной

жизни. Но технологии искусственного интеллекта (далее по тексту – ИИ) уже постепенно становятся частью образовательного процесса. Научно-технический прогресс в последние несколько десятилетий убыстряется, существенно меняет все сферы жизни общества, затрагивая в том числе образовательную деятельность.

Концепция ИИ была сформулирована еще в середине XX века. Одним из ее авторов считается английский

математик Алан Тьюринг. Большинство современных исследователей под ИИ понимают компьютерные программы, способные решать творческие и умственные задачи, моделирующие способы размышления человека, то есть схожие по своему функционированию с сознанием человека. Вместе с тем ИИ – это и межпредметная область знания, на стыке различных наук, в рамках которой осуществляется аппаратное моделирование интеллектуальной деятельности. Идеиные предпосылки концепции корнями уходят в Античность («Логика Аристотеля»), их можно усмотреть в рационалистической философии Нового времени (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц и др., в философских концепциях XX века (Дж. Сёрль, Дж. фон Нейман и др.). Технологической предпосылкой является изобретение человечеством сначала механических, а затем электронных вычислительных машин. Почти одновременно с возникновением концепции ИИ учеными и философами была сформулирована гипотеза о сильном и слабом ИИ. Сильный ИИ должен быть схож сознанием человека. Предполагается, что он сможет самостоятельно учиться, рассуждать, будет обладать началами самосознания и определенной автономией по отношению к человеку. Данный ИИ на современном этапе развития технологий не может быть реализован, это, скорее, мечта человечества, своего рода утопия. На практике пока существует только слабый ИИ, под которым понимают различного рода технологии или компьютерные программы, позволяющие решать узкоспециальные интеллектуальные задачи.

Технологии ИИ сейчас активно проникают во все сферы деятельности человека, в том числе в сферу образования, изменяя ее, пока незначительно, понемногу перестраивая образовательный процесс, но в дальнейшем способны привести к радикальной трансформации всей системы образования.

Область использования ИИ в образовании весьма широкая. Активно применяется искусственный разум на разных этапах образовательной деятельности: в обучении школьников, студентов средних специальных и высших учебных заведений. Новые технологии ориентированы на решение прикладных узкоспециальных задач, стоящих перед учебными заведениями.

Например, технологии персонализированного и адаптивного обучения на основе ИИ позволяют выстроить индивидуальную образовательную траекторию для учащихся с различным уровнем начальной подготовки, обучаемости, успеваемости. Учебный материал отбирается таким образом, чтобы максимально реализовать личный интеллектуальный и творческий потенциал каждого. Адаптивное обучение с помощью новых компьютерных технологий позволяет спланировать процесс обучения с учетом пола, возраста, психологического состояния учащегося, его культурного бэкгра-

унда. Адаптивные образовательные платформы Canvas, Geekie, Smart Sparrow, Blackboard и др. в зависимости от конечных целей обучения способны самостоятельно подбирать тексты, аудио, видеоматериалы, изображения, проверочные задания, предлагать интерактивные обучающие уроки для конкретных пользователей, обеспечивающие высокую степень вовлеченности и активности школьника или студента. Существуют и динамично продвигаются в настоящее время аналогичные отечественные разработки – Сберкласс, образовательная платформа от Сбербанка, Яндекс Учебник или проект «Умный класс». Материал дифференцируется платформой по уровню сложности, ученик сам выбирает темп освоения материала, при необходимости может вернуться к повторению плохо изученных тем. Системы ИИ способны точно определять прогресс каждого ученика и предлагать такие задания, которые соответствуют текущему уровню подготовки. Компьютерные программы, применяемые в образовании также способны прогнозировать с высокой степенью вероятности будущие успехи и академические достижения учеников, например успешность сдачи студентом экзамена [3]. Использование ИИ в обучении приводит к персонализации образования. Приоритет интересов обучающихся, создание атмосферы психологического комфорта и безопасности благодаря новым технологиям в значительной степени будет гуманизировать процесс обучения.

Возможно, в скором будущем компьютерные программы с использованием ИИ возьмут на себя функцию проверки экзаменационных и других письменных работ. Автоматизация процесса проверки и оценки знаний позволит преподавателю в будущем делегировать искусственному разуму часть повседневной рутинной работы, а студент в этом случае получит непредвзятую, объективную оценку своих знаний. Антиплагиатные системы уже сегодня позволяют выявить оригинальность текста научной статьи студента или преподавателя, дипломной или курсовой работы.

Виртуальными помощниками студента в настоящее время становятся образовательные чат-боты. Например, QnBot от компании Amazon, EduBot, HubBot, Aivo и многие другие чат-боты с ИИ для обучения. Чат-бот способен отвечать на часто задаваемые, типичные вопросы относительно организации обучения, оперативно оповещать о времени начала занятия или изменениях в расписании, подавать сигналы о необходимости выполнения домашнего задания к определенному сроку, побуждать мотивирующими сообщениями студентов на выполнение той или иной учебной работы. Также с помощью чат-бота можно автоматизировать раздачу тем для рефератов, проектных работ, курсовых, дипломов. Чат-бот может информировать о правилах оформления письменной работы, высылать шаблоны, научит создавать и оформлять презентации работы. Еще одна весьма важная зада-

ча, которую может успешно решать чат-бот – помощь в поиске информации. Такой виртуальный помощник способен предложить учащемуся идеи для творческой или научной работы и рекомендовать электронные библиотеки, отдельные справочники, сайты, базы данных и пр.

С помощью чат-бота ученик может быстро отслеживать свой прогресс в обучении, видеть свое место в общем рейтинге учащихся, отправлять заявки на участие в тех или иных учебных мероприятиях. Активное применение чат-ботов в образовательном пространстве способствует решению важных для педагогического сообщества проблем: помогает преодолеть страхи, неуверенность, психологический дискомфорт у обучающихся, особенно у начинающих и действительно мотивирует к достижениям в учебной деятельности. Чат-боты помогают вовлечь студентов к учебному процессу за счет постоянной коммуникации с пользователем [2].

ИИ способен оказать действенную помощь не только учащимся, но и преподавательскому корпусу, а также координаторам учебного процесса. Администрирование учебных процессов еще одно важное направление, где использование ИИ представляется эффективным [6]. В перспективе административный процесс в образовательных организациях может быть полностью автоматизирован. ИИ может собирать и анализировать данные о посещаемости и успеваемости, заниматься составлением оптимального расписания, обрабатывать заявления, заявки на зачисления, собирать анонимные отклики студентов о занятиях и формировать рекомендации по улучшению качества преподавания или учебно-методических материалов [10]. Так преподаватель сможет получить обратную связь и стимул для дальнейшего развития профессиональных навыков. Например, программа Edthena занимается анализом видеоматериалов учебных занятий и предоставляет указания по методике преподавания. ИИ-технологии могут использоваться преподавателями уже на этапе подготовки к занятию: помощь в составлении плана-конспекта занятия, отбор оптимальных педагогических методик для конкретного урока или лекции, разработка контрольно-измерительных материалов. Преподаватель совместно с ИИ может конструировать различного рода электронные обучающие программы и в дальнейшем использовать их в своей профессиональной деятельности.

Создание машин, умеющих отслеживать и классифицировать объекты, получать информацию их изображений (так называемые технологии компьютерного зрения) открывает дополнительные возможности в системах прокторинга, применяемых образовательными учреждениями. Онлайн - прокторинг позволяет идентифицировать личность ученика, контролировать процесс сдачи дистанционного экзамена, не позволяя учащемуся воспользоваться посторонней помощью, фиксируя все

возможные нарушения или подозрительное поведение на экзаменах (программы ProctorU, ExamSoft).

Дальнейшее расширение применение ИИ в сфере взаимодействия учителя и учения открывает возможности для дистанционного образования, позволяет оптимально сочетать элементы очного и заочного образования. Благодаря этому качественное образование становится доступным не только жителям крупных городов, но и тем, кто проживает в отдалённых регионах. Это сокращает неравенство в доступе к образованию среди различных слоев общества. Также ИИ увеличивает возможности получения образования для людей с ограниченными возможностями, например, через системы записи или чтения текста для слабовидящих или слабослышащих.

В целом, использование ИИ имеет огромный потенциал для образовательной сферы. Преимущества использования искусственного или компьютерного интеллекта очевидны. Кроме того, легко предположить, что со временем способы применения ИИ педагогами и учащимися будут становиться еще более разнообразными, а количество образовательных платформ на основе ИИ будет неуклонно расти.

Однако вместе с тем использование искусственного интеллекта в образовательной деятельности не просто ведет к некоторому улучшению, а способно радикально трансформировать всю систему приобретения знаний. Острым и вызывающим дискуссии в педагогическом сообществе является вопрос: ИИ в образовании – это поддерживающая или «подрывная» инновация? Как известно, поддерживающие инновации представляют собой такие технологии, которые способствуют совершенствованию существующих систем. Улучшая, они кардинальным образом ничего не меняют. «Подрывные» или «прорывные» технологии способны революционным образом сменить прежнюю систему на новую. Отметим, что «подрывные» инновации не тождественны деструктивным. Один из авторов теории «подрывных» инноваций американский профессор Клейтон Кристенсен анализировал дилемму поддерживающих и «подрывных» инноваций применительно к сфере экономики, управления бизнесом [9]. По мнению исследователя, коммерческий успех в конкурентной борьбе ждет такую компанию или фирму, которая сможет использовать «прорывные» инновации. Примеры «подрывных» технологий, следующие: пленочные фотографии против цифровых снимков, электронная почта против обычной, печатная машинка против компьютера и т.д. [11]. Это не только новые продукты, но и новые бизнес-модели или способы ведения бизнеса. Впрочем, область применения концепта подрывных технологических инноваций в последнее время существенно расширяется, это понятие используется при анализе изменений, происходящих в медицине, нау-

ке, телекоммуникационной сфере, в программировании и, в том числе, в образовании. Таким образом, можно рассуждать о появлении прорывных технологий в любой сфере, где внедрение инноваций влечет быстрый, неожиданный сдвиг, появление новых качественных состояний, радикальное изменение «ландшафта».

### Что же существенно нового привносят в сферу образования технологии ИИ?

Дальнейшее использование технологий ИИ приведет к виртуализации образования [8]. Это объективный процесс движения от традиционных форм очного и заочного образования в определенном учебном заведении, за которым учащийся закреплен к электронному или виртуальному образованию. Теперь доступ к учебным курсам можно получить не только в стенах лицензированного образовательного учреждения, обучение может происходить в любом месте, где есть доступ в интернет, включая домашнюю обстановку. Открывается глобальный доступ к образованию. Размываются также понятия «учебного» и «внеучебного» времени, существовавшие в прежней образовательной модели. Обучающийся в любой удобный для него момент может переключиться на учебную деятельность, отрыв образовательное приложение. Благодаря использованию технологий ИИ существенно расширяются возможности подачи учебного материала. Обучение становится разноформатным. Прежние методы обучения, например лекции, семинары, составление конспектов, письменные ответы на вопросы и прочее могут в условиях современной образовательной реальности сочетаться новыми специфическими способами. Например, геймификация, то есть создание и использование компьютерных игр и тренажеров, ускоряющих процесс обучения [5]. Новой педагогической методикой, сопровождающей процесс внедрения технологий ИИ в образование, является микрообучение и нано-обучение [7]. Микрообучение осуществляется посредством коротких учебных модулей (до 15–20 минут) с конкретными целями обучения. Нано-обучение задействует двухминутные модули, обучающие конкретному навыку. Как правило привлекается легкий, доступный для восприятия видео и аудио контент: анимация, видеоклипы, подкасты, короткие обучающие инструкции. Такие модули позволяют педагогу фокусировать внимание ученика на определенных узкоспециальных деталях изучаемого материала и быстро формировать нужные практические навыки, например, так можно обучить отдельным грамматическим правилам русского или английского языка, научить решать некоторые математические уравнения или пользоваться компасом в рамках изучения географии и т.д. Этот метод кратно повышает эффективность обучения, делает возможным освоение и закрепление материала за короткие временные промежутки. Применение интеллектуальной робототехники как еще одного новаторского педагогического приема,

стремительно завоевывающего популярность, способно оказать помощь в изучении естественных, точных и технических наук. В частности, он позволит учащимся лучше разобраться с принципами работы различных механизмов, понять физические законы или математические закономерности. Школьники или студенты, развивая навыки алгоритмического мышления, программирования, групповой или командной работы смогут научиться самостоятельно проектировать и создавать оригинальные робототехнические устройства.

С появлением технологий ИИ в образовании положено начало процессу трансформации роли педагога в учебном процессе. Сразу отметим, что вопрос о полной замене преподавателя машиной не обсуждается. Для этого нет достаточных технологических оснований и, кроме того, это противоречит существующей педагогической этике. В настоящее время ученое сообщество дискутирует только о том, где установить демаркационную линию, как разграничить полномочия между человеком-педагогом и машиной-педагогом, какие функции автоматизировать, отдав их на откуп ИИ, а какие следует обязательно сохранить за «живым» педагогом, как учителю и компьютерному интеллекту наилучшим образом дополнять друг друга? Внедрение технологий ИИ в учебный процесс не должно привести к потере человеческого фактора в образовании.

В научно-исследовательской и публицистической литературе в последние годы активно используется такая понятийная метафора как «цифровой кентавр» [1]. Это система, соединяющая человека и ИИ, которая за счет правильного взаимодействия будет работать эффективнее, чем компьютер или человек по отдельности. На данном этапе преподаватель становится своего рода «цифровым кентавром», он делегирует некоторую часть своих рутинных функций ИИ и одновременно имеет возможность сосредоточиться на приоритетных направлениях своей профессиональной деятельности: на консультативной работе, на общении с учащимися, на улучшении качества и оригинальности преподаваемого материала, то есть на разработке прежде всего авторских курсов занятий. Для этого ему необходимы развитое творческое начало, интеллектуальная и моральная зрелость. Педагог должен стать для ученика лидером, наставником, примером для подражания. Фокус образовательного процесса уже смещается. Учитель как источник и транслятор знаний – уходящая, не актуальная фигура. Информацию школьник или тем более студент может с легкостью почерпнуть в информационном пространстве сети Интернет. Задача преподавателя – воспитать такие качества ученика, которые будут востребованы в его дальнейшей профессиональной жизни, сформировать основные ценностные установки, мотивировать к созидательной учебной, а затем и трудовой деятельности, научить постоянно учиться.

Внедрение интеллектуальных систем в сферу образования влияет не только на изменение функционала и роли педагога, но и способно существенным образом менять другого участника учебного процесса - учащегося. Востребованными в новых условиях качествами личности ученика будут сознательность, активность, самостоятельность, наличие твердых этических принципов. Усиливающаяся в последнее время индивидуализация и персонализация процесса образования предполагает, что каждый обучаемый будет двигаться в образовательном пространстве по уникальной траектории, соотносясь со своими интересами, наклонностями, конечными целями, выбирая определенный темп обучения. Но такое движение становится проблематичным или невозможным без достаточного самоанализа и рефлексии обучаемого. Другими словами, чтобы осуществлять выбор необходимо знать свои потребности, особенности, конечные цели движения. Это свойство зрелой сознательной личности.

Дальнейшая виртуализация образования будет только усиливать роль самостоятельной работы обучаемого в овладении новыми знаниями и навыками. Еще одно объективное обстоятельство, подталкивающее к активности и самостоятельности нынешних школьников и студентов – стремительное изменение рынка труда в ближайшие несколько десятилетий. Нынешний школьник или студент, а в дальнейшем работник должен постоянно повышать свою квалификацию или быть готовым в сжатые сроки освоить совершенно новую профессию.

Однако помимо того, что технологии ИИ могут содействовать личностному росту учащихся, создавать максимально комфортные условия, делать процесс обучения увлекательным, разнообразным, они способны нести определенные вызовы, с которыми уже сегодня столкнулось профессиональное сообщество педагогов. К ним, например, следует отнести появление нейросети ChatGPT, генерирующей тексты в любом стиле. Чат-бот может собирать, анализировать, формулировать выводы, создавать письменные работы, обладающие оригинальностью, которые школьник или студент при желании, не имея моральных ограничений, может выда-

вать за собственные эссе, научные статьи, дипломные и курсовые работы [4]. С одной стороны, это требует корректировки традиционных оценочных процедур. Преподавателям кроме проверки на оригинальность текста потребуются новые способы его проверки, выявляющие признаки использования ИИ учащимся. Их еще предстоит изобрести и опробовать. У преподавателей появляется дополнительная работа убедиться в том, что ученик добросовестно выполнил задание, а не перепоручил его компьютерному интеллекту. С другой стороны, практически любые способы проверки можно обойти. Поэтому важно, чтобы сам учащийся формировался как честный и ответственный субъект, с твердыми этическими правилами, нацеленный на самостоятельную интеллектуальную и творческую работу.

В заключении отметим, что расширение возможностей образовательного процесса с помощью технологий ИИ является устойчивой объективной тенденцией последних лет. Компьютерные технологии будут и дальше продолжать менять систему передачи знаний. Это, очевидно, длительный процесс начало которого мы сейчас наблюдаем. При этом применение ИИ помимо позитивных изменений ставит перед педагогами ряд проблемных вопросов. Насколько радикально измениться весь процесс обучения по мере дальнейшего привлечения технологии ИИ в сферу образования? Чему и как действительно нужно учить в вузе или школе? Каковы границы применения ИИ в образовании? Осмысление ситуации и поиск ответов – актуальная задача для нынешнего педагогического сообщества. В данный момент существуют только отдельные нормативно-правовые документы общего характера, регламентирующие использование ИИ в образовании, в обществе ведутся дискуссии по этическим вопросам применения инновационных компьютерных технологий в учебном процессе, отсутствуют пока фундаментальные философские или теоретические работы, осмысляющие опыт применения человечеством ИИ. Тем не менее, на наш взгляд, гуманистические ценности ориентиры такие как: уважительное отношение к каждому субъекту, стремление к творческому и интеллектуальному поиску, самовыражение и самосовершенствование, свобода - должны сохранить положение базовой доминанты образовательной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баринов В.И. «Цифровой кентавр»: реалии техногенной культуры // В.И. Баринов // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. – 2022. - № 2(45). – С. 92–99.
2. Горячкин Б.С., Галичий Д.А., Цапий В.С., Бурашников В.В., Крутов Т.Ю. Эффективность использования чат-ботов в образовательном процессе // Б.С. Горячкин, Д.А. Галичий, В.С. Цапий, В.В. Бурашников, Т. Ю. Крутов // E – Scio. – 2021. - № 4 (55). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-chat-botov-v-obrazovatelnom-protseesse/viewer>
3. Добрица В.П., Горюшкин Е.И. Применение интеллектуальной адаптивной платформы в образовании // В.П. Добрица, Е.И. Горюшкин // Auditorium. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2019. - № 1 (21). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-intellektualnoy-adaptivnoy-platforny-v-obrazovanii/viewer>

4. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? \Е.Н. Ивахненко, В.С. Никольский// Высшее образование в России. - 2023. - №4. - Т. 32. - С. 9–22.
5. Котлярова И.О. Технологии искусственного интеллекта в образовании\И.О. Котлярова//Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2022. - №3. – Т.14. – С. 69–82.
6. Лапина М.А. Токмакова М.Е., Демин Д.А., Есян Г.А. Особенности внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс\М.А. Лапина, М.Е. Токмакова, Д.А. Демин, Г.А. Есян//Auditorium. Электронный научный журнал. – 2023. - № 3(39). - URL: <https://auditorium.kursku.ru/magazine/archive/number/227>
7. Монахова Г.А., Монахов Д.Н., Прончев Г.Б. Микрообучение как феномен цифровой трансформации образования\Г.А. Монахова, Д.Н. Монахов, Г.Б. Прончев//Образование и право. – 2020. - №.6. – С. 299–304.
8. Плотникова А.Л., Борисова Е.С. Футурологический взгляд на будущее российского образования\А.Л. Плотникова, Е.С. Борисова//Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2017. -№ 5. – Т.19. – С. 13–16.
9. Понкин И.В., Куприяновский В.П., Морева С.Л., Понкин Д.И. Подрывные технологические инновации: понятие, значение и онтология\И.В. Понкин, В.П. Куприяновский, С.Л. Морева, Д.И. Понкин//International Journal of Open Information. – 2020–№8. – Т. 8. – С. 60–68.
10. Салынская Т.В., Толкунова М.С. Воздействие технологий искусственного интеллекта на формирование «гуманистической» модели образования\Т.В. Салынская, М.С. Толкунова// Современное педагогическое образование. 2022. - №4. – С. 159–164.
11. Фурс С.П. Искусственный интеллект в сфере образования – помощник педагога или «подрывная» технология? \С.П. Фурс// Преподаватель XXI век. – 2023. - №1. – Ч.1. – С.40–49.

---

© Ладыкина Татьяна Александровна (ladykina@mail.ru), Кулагина Нелли Павловна (nelli.kulagina@rambler.ru),  
Соляник Вера Васильевна (solyanik17@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»