

УДК 378.14

Doi: 10.26456/vtsped/2023.2.086

## **НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ К.Д. УШИНСКОГО В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ**

**Е.В. Борисова**

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь

В исторической ретроспективе рассмотрены идеи и принципы К.Д. Ушинского, нашедшие отражение в современном учебно-воспитательном процессе технических вузов. Выделены основные задачи и направления отечественного образования: народность, преднамеренное воспитание, личностные качества, отражение реальности в обучении. Обсуждены особенности современного воспитательного процесса для инженерного образования. Представлены реализованные в практической деятельности вариации технологии сторителлинга в предметном обучении высшей математике.

***Ключевые слова:** научное наследие, преемственность, воспитание, информационная среда, инженерное образование.*

В России, согласно поручению президента, проводится активная работа по совершенствованию национальной системы высшего образования. Министр Валерий Фальков в своем выступлении обратил внимание, что «...перестройка инженерного образования должна рассматриваться как одна из важнейших задач ускоренного социально-экономического развития государства. При этом образовательный процесс должен удерживать баланс между фундаментальностью и применимостью знаний в условиях меняющихся задач на рынке труда» [17].

Проводимые преобразования перекликаются с идеями и принципами К.Д. Ушинского, сформулированными более 170 лет назад, но и сегодня, звучащими злободневно и актуально. Талантливый ученый и практик, исследуя педагогические проблемы, полтора века назад обозначил основную задачу государственного образования – воспитание гармоничного, всесторонне развитого, полноценного члена общества, готового к созидательной деятельности на благо Отчества. Особенно им подчеркивалась значимость национального взгляда в вопросах воспитания, подготовки кадров для народного хозяйства своей страны, приучения граждан страны к сознательному исполнению общественного долга. Константин Дмитриевич, анализируя немецкую, английскую, французскую педагогику, доказательно обосновал невозможность и пагубность ее механистического перенесения в систему российского образования.

© Борисова Е.В., 2023

Исследования российских социологов, проводимые на рубеже XXI века, констатируют у молодежи возрастание потребности в «быстрых» деньгах, деформацию взглядов на историческое прошлое, неуважительное отношение к традициям и нравственным ценностям; потребительское отношение к природным ресурсам своей страны. У них нет ощущения себя взрослыми, самостоятельными, ответственными людьми. В своем исследовании Д.В. Вилькеев отмечает, что «у школьников и студентов развивается нравственная глухота, равнодушие, теряется способность переживать акты сопричастности как к изучаемым на уроках явлениям, так и к явлениям жизни» [5, с. 72].

Ситуация противостояния в мире, связанные с ней санкции против российских предприятий и целых отраслей требуют не просто увеличения инженерного корпуса, но развития у выпускников креативности, усиления инновационной деятельности в создании производств, технологий, материалов, обеспечивающих настоящую, а, главное, будущую экономическую и политическую независимость Отечества. По словам Генри Форда, нужны инженеры, которые придумают и расскажут, как и какие машины будут востребованы завтра, а как делать их сегодня – он хорошо знает и сам [10]. Вузы, ориентированные на подготовку инженерно-технических кадров, особенно нуждаются в совершенствовании педагогических приемов воспитания гражданина и патриота, стратегически мыслящего в направлении устойчивого развития своей страны.

Цель исследования – показать, как идеи и принципы К.Д. Ушинского находят отражение в современной высшей школе, как возможно организовать в современных условиях учебно-воспитательный процесс в негуманитарных вузах с опорой на специальные дидактические условия, образовательные методики, что и определяет актуальность представленных результатов. Изучение педагогического наследия в новой реальности направлено на уточнение педагогического знания и установок в условиях обеспечения суверенности, устойчивого развития и высокого качества отечественного образования.

Теоретическую основу составили работы К.Д. Ушинского [6, 14, 15, 16], а также исследования российских и зарубежных ученых в областях теории мотивации в учебной деятельности (С.Л. Рубинштейн, А.Н.Леонтьев), диагностики личностных качеств (Е.Ю. Цейтлина, J.B. Rotter); аксиологии (М. Вебер, В. Виндельбанд, А.В. Кирьякова); теории поколений (Н. Хоув, С.Ш. Евдокимова); проектного подхода (Дж. Дьюи, А.А. Вербицкий); личностно-ориентированного обучения (Н.А. Алексеев, В.В. Сериков). Анализ, сопоставление научных разработок и взглядов составляют методическую основу решения поставленной исследовательской задачи.

Экспоненциальный рост информации, расширяющей известные границы и продуцирующей новые знания, накладывает на учителя требование к фильтрации ее избыточности и отделения «зерен от плевел». Деятельность педагога, по мнению К.Д. Ушинского, более чем какая-либо, нуждается в постоянном вдохновении [13, с. 12]. В ней нет сиюминутных результатов, но есть опасность встать на путь простого механического транслирования знаний. От педагога, как ключевой фигуры в обучении, зависит процесс консолидации науки, воспитания, культуры. В значительной степени именно педагог определяет, каких людей для общества подготовит образовательная система, что в конечном счете определяет основные черты и скрепы этого общества, а также вектор его развития.

Идея народности в образовании является важным компонентом педагогических взглядов К.Д. Ушинского. В это понятие им вложено «своеобразие каждого народа, обусловленное его историческим развитием, географическими, природными условиями, ... возможность показать человеку то, что в нем есть самого драгоценного, заставив познать себя частицей бессмертного и живым органом мирового, духовного развития человечества» [13, с. 8]. Сегодня эти взгляды положены в основу обеспечения суверенности образования в России. Это было подчеркнуто в выступлении доктора исторических наук, профессора МГУ Сергея Перевезенцева: Россия всегда старалась у других брать все лучшее и... сделать это русским, национальным. Кроме того, нужно активно продвигать собственное понимание сути и содержания образования в другие страны, как это было в советские времена, когда мы широко делились со всем миром своими педагогическими достижениями, наработками, открытиями» [12].

Инженер – достаточно обобщенное понятие. Он занимается разработкой, созданием, внедрением, наладкой, программированием, исследованием механизмов. Эта уникальная деятельность соединяет в себе творческое и техническое направления. Жорес Алферов утверждал, что «погружение в среду университета способствует формированию научного стиля мышления, навыков организации умственной деятельности, призвания к избранной профессии, умения работать в коллективе на благо Отечества, способности к самообразованию и самовоспитанию» [1].

В научном наследии К.Д. Ушинского можно проследить разные задачи и направления отечественного образования и воспитания. Рассмотрим некоторые из них в исторической ретроспективе и сопоставлении с современностью.

*Воспитание.* Трактовка термина «воспитание» имеет для педагогической науки особое методологическое значение, так как смысл определяет объекты, цели, задачи, условия, содержание, технологии и

методики в повседневной работе преподавателя. С одной стороны, воспитание рассматривается как специфическая деятельность, проводимая системно и систематически, направленная на формирование целостной личности. С другой стороны, воспитание рассматривается как синоним социального формирования человека под воздействием разнообразных влияний общественной среды. Если эти влияния положительные – они рассматриваются как средства в воспитательных действиях, в противном случае – они должны преодолеваются при помощи целенаправленных усилий педагога и воспитанника.

К.Д. Ушинский «различал два понятия, обозначая их как преднамеренное и непреднамеренное воспитание, понимал их взаимосвязь и роль «преднамеренного» воспитания в становлении человека, как личности» [15, с. 14]. В его представлении воспитателями могут являться «семья, общество, народ, религия и язык, словом, природа и история в широком смысле этих понятий. И в этих влияниях, многое изменяется самим же человеком в его последовательном развитии, из предварительных изменений в его собственной душе, на вызов, развитие или задержку которых преднамеренное воспитание со своим ученьем и своими порядками, может оказывать прямое и сильное действие» [15, с. 18]. Таким образом, системное и систематическое воспитание создает у личности нравственные барьеры, собственную позицию, внутреннюю активность для преодоления внешнего негативного влияния окружающего общества, формирует инструменты противостояния.

В отечественной системе инженерного образования вопросы воспитательного воздействия «отданы на откуп» общественным организациям и сетевым сообществам. Без должного внимания оставлен гражданский потенциал предметного обучения. Вместе с тем, разработка и реализация на практике специальных обстоятельств педагогического процесса, оптимально сочетающих научение и воспитание студентов, например, актуализация материалов лекций информацией гражданской направленности, включение метода проектного обучения с элементами проблемных задач из области «зеленой экономики», новых материалов и т.д., создают среду непреднамеренного воспитания. Преподавателям в учебных курсах следует отражать профессиональные аспекты, при этом не имеет значения, изучается дисциплина общенаучная или специальная. Ориентация на воспитание при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин обеспечивают целостность процессов становления гражданина, формирует чувство гордости за достижения отечественных ученых, уважение к научному поиску. При изучении прикладных методов в математике нельзя обойти историю ее развития в послевоенные года прошлого столетия. Два наших современника, математики А.Н. Тихонов и А.А. Самарский, заложили основы и дали мощный импульс методам численного эксперимента в науке и технике,

совершив прорыв мировой значимости: «Для обеспечения беспилотного режима полета многоразовой системы «Энергия-Буран» от старта до приземления в указанном районе, требовалось специально разработанное математическое обеспечение. Академик А.П. Александров, президент Академии наук СССР в 1975–1986 гг., полагал, что решение всего круга задач потребует создания целого института и работы свыше полутора тысяч программистов. Однако, А.Н. Тихонов, используя разработанные им расчетные схемы и прием (впервые!) параллельных вычислений, обеспечил расчет траектории для последующего контроля и управления полетом «Бурана» всего десятком высококвалифицированных математиков, программистов, инженеров в достаточно сжатые сроки» [4, с. 133]. В век высоких технологий особенно востребованы нетривиально мыслящие специалисты, находящие решения в междисциплинарных подходах и методах. М.М. Зиновкина определяет *креативное образование* как «целенаправленное последовательное освоение передаваемых методологий и опыта творческой деятельности с формированием на этой основе собственного творческого опыта» [7].

Размышляя о реформировании народной школы изнутри, К.Д. Ушинский отмечал, что важно «заботиться не только об элементарном умственном развитии детей, но и о вооружении их нужными в повседневной деятельности знаниями и умениями, учитывая при этом специфику хозяйственной жизни разных районов страны. Не только научить арифметике или геометрии, но должно указать разнообразие применения этих знаний к делу» [15, с. 214]. Выводом из таких размышлений является установка педагогу о том, что важно убедить молодежь в ценности приобретения знаний, воспитать жажду познания неизведанного и привить желание к его практическому использованию.

*Информационная реальность и личность.* К.Д. Ушинский писал, что «перемена в направлении века требует, чтобы и образование юношества переменило свое направление» [14, с. 231]. Одним из элементов модернизации высшего образования в настоящее время является переход к персонализированному процессу в условиях развивающейся электронной информационно-образовательной среды вуза. В проекте «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» обозначена цифровая трансформация образования, включающая развитие новых адаптивных, личностно-ориентированных, гибких образовательных программ. Соединение личностно-ориентированного подхода, рассматривающего студента как субъекта образовательной деятельности, с информационным, определяющим организацию учебной деятельности с применением цифровых технологий, предполагает интеграцию офлайн- и онлайн-форматов с учетом психолого-педагогических особенностей обучающихся.

В процессе своих исследований К.Д. Ушинский перечислял науки о человеке, названные им антропологическими. В них «излагаются, сличаются и группируются факты и те соотношения фактов, в которых обнаруживаются свойства предмета воспитания, то есть человека, притом не в мечтательных, но в действительных явлениях» [16, с. 22]. Информация о личностных качествах студента дает возможности для прогноза его развития, анализ и рефлексия позволят варьировать образовательные траектории, моделировать их спектр, создавая комфортную среду для профессионального становления и личностного роста.

Создание информационно-аналитического комплекса как элемента системной организации, анализа и ведения динамической базы академических достижений каждого студента – это новая цифровая реальность в деятельности отделов менеджмента качества вузов. Цифровые технологии обеспечат возможность построения индивидуальных образовательных траекторий студентов, в которых будут комплексно сопрягаться личностные характеристики и многомерная оценка образовательных результатов.

Изучение психологических качеств обучающихся, которые оказывают влияние на их мыслительные и поведенческие процессы, составляет методологическую основу для педагогической деятельности, с позиции объяснения: как их использовать в воспитании и обучении. Согласно теории Г.У. Оллпорта, «существует некий принцип организации мотивов, склонностей, оценок, ощущений в единое целое», который он называл проприумом. «Над проприумом стоит познание самого себя, синтезирующее онтогенетические стадии и представляющее собой субъективную сторону "Я", осознающую "Я-объективное"» [11]. Если личность – "вершина" всей структуры человеческих свойств, то индивидуальность – это "глубина" личности и субъекта» [11]. Личные свойства обеспечивают персональный ресурс специалиста для эффективного решения задач в профессиональной области.

При построении индивидуальной образовательной траектории студента следует учитывать его мотивацию и скорость восприятия информации. В свое время К.Д. Ушинский определил, что внимание бывает произвольным и непроизвольным. Непроизвольное внимание фокусируется внешней средой, навязанной ситуацией. В то время как произвольное контролируется субъектом, его сознанием и может регулироваться волевыми усилиями. Практикующие педагоги с большим опытом отмечают, что неумение обучающегося сосредоточиться, быть активно внимательным, часто оправдывается отсутствием способностей к учебной деятельности, либо к какому-то отдельному направлению (точным наукам, языкам и др.). На это

К.Д Ушинский отвечал: «В этом неуменье всего более виновата сама школа, потому что уметь не родится с человеком, а приобретается навыком. Вот почему нам кажется, что уметь учителя занять в свой урок всех учеников есть критериум учительского достоинства» [15, с. 217].

Продуманность содержания и организационных условий образовательной деятельности должны способствовать включению у студента и произвольного и непроизвольного внимания. Таким образом повысится эффективность восприятия нового знания, стимулируется процесс научения. Кроме того, удержание усилием воли произвольного внимания можно отнести к воспитательным факторам. «Внимание – единственные ворота, через которые сознательное знание, одно только плодотворное, может перейти в умственные способности ученика. Опираясь на непроизвольное внимание, нужно воспитывать внимание произвольное, которое дисциплинирует ребенка, приучает его к усидчивости и сосредоточенным занятиям» [15, с. 218].

У современной молодежи сформировалась привычка получать любую информацию мгновенно в Интернете, в социальных сетях, без усилий, просто введением запроса в поисковой строке. Как следствие, психологами отмечается мозаичность мыслительных образов и поверхностность суждений. Психические процессы получения и хранения информации у большинства современной молодежи не содержат элементов анализа, структурирования, вариаций воспроизведения. В них преобладают наглядность, подражание, последовательный поверхностный поиск, тиражирование копий образов, «мышление характеризуется как клиповое (отображение множества свойств объекта, без учета связей) и противопоставляется понятийному» [2, с. 178].

Распространение в вузах технологии сторителлинга (рассказывания историй) обусловлено рядом новых педагогических задач в условиях цифровой трансформации внешнего мира, а именно – передачей значительных объемов информации, повышением мотивации, развитием информационно-коммуникативных компетенций, возросшими требованиями к эргономичности информационных ресурсов и продуктов. На занятиях удержать внимание студентов к обсуждаемым вопросам, теоретическим и практическим положениям в рамках изучаемого учебного предмета, вызвать познавательный интерес возможно с «помощью внешних средств или же возбуждено его содержанием и удерживается на нем с помощью сознания» [13, с. 11]. С этой целью приводятся поучительные истории, занимательные факты, проводится исторический экскурс в биографии и научные проблемы. А. Адлер отмечает, что «самый надёжный способ увлечь человека некоторой деятельностью – подарить ему успех в ней.

Вместе с успехом придёт желание продолжать занятия» [3].

По данным исследования Высшей школы экономики, структура приёма в вузы в течение последних лет практически стабильна [9]. Это значит, что количество принятых первокурсников и соотношение долей поступивших с высокими, средними и низкими баллами ЕГЭ из года в год остаётся примерно на одном уровне. Но если на IT-программах интересы государства и абитуриентов сходятся – и на эти программы стремятся, как правило, сильные абитуриенты, то на ряде других направлений бюджетные места заполняют студенты с весьма посредственными, а то и откровенно низкими баллами. В списке направлений с самыми низкими баллами ЕГЭ нет ни одного гуманитарного. При этом направления, которые возглавляют антирейтинг («Сельское хозяйство», «Транспортные средства»), относятся к массовой подготовке инженерных кадров. Выбор таких «троечных» направлений вынужденный: абитуриенты не могут пройти на бюджетные места, а учиться платно не имеют возможности.

Для студентов, учитывая невысокий конкурс на массовые технические направления, высшая математика является в достаточной степени сложным предметом. Молодые люди не осознают, что это способ расширения их мировоззрения, кругозора, интеллектуальных и творческих способностей. С первых же занятий формируется предметная область с большим количеством новых понятий, определений. На первом курсе и/или в момент начала изучения дисциплины преподавателю важно оценить потенциал и личностные особенности обучающихся. Информация, аккумулируемая в информационно-аналитическом комплексе, даст основания для отбора и корректировки методик, определения уровней по дифференцированию заданий, глубины и скорости подачи лекционного материала, «включения» режима сотрудничества, помощи в адаптации к новой среде.

Методическим выходом для повышения внимания и мотивации является сторителлинг – как форма подачи информации с яркой эмоциональной окраской. Вариацией сторителлинга является внеаудиторная самостоятельная работа на предмет создания аналогий между абстрактными объектами (математическими понятиями), и действительностью с использованием текста литературного произведения.

С целью изучения математических понятий студентам первого курса был предложен информационный проект по литературной шутке – «Сказка о том, как три вектора один детерминант в нуль превратили» [8]. Целью проекта определено выявление и установка по тексту связи между математической терминологией и фамилиями ученых, внесших значительный вклад в развитие математики. Результатом выполнения

проекта стала таблица, содержащая сопоставление частей исходного текста и разъяснений математических абстракций.

Проект выполнялся несколькими группами студентов с различной результативностью. В целом выявлено и разобрано более 100 элементов, составляющих предложенный для исследования текст. Ниже приведен фрагмент одного из реализованных проектов. Авторы – студенты 1 курса факультета «Природопользования и инженерная экология» Н.Суворов и В. Морозова.

Таблица

Сопоставление литературного текста  
и содержания математических понятий (фрагмент)

Выдержки из текста	Объяснение математического термина
Устроил правитель <u>Дивграда</u> великий <u>Тензор</u> IV <u>инвариантный</u> бал для дочери <u>Резольвенты</u>	<i>Divgra</i> – основные операции векторного анализа: <i>div</i> (дивергенция), <i>grad</i> (градиент), <i>Градиент</i> – вектор, указывающий направление наибольшего возрастания функции, значение которой меняется от одной точки скалярного поля к другой, а по модулю равен скорости роста этой величины в данном направлении. <i>Дивергенция</i> – дифференциальный оператор, отображающий векторное поле на скалярное, определяющий, меру расхождения входящего и исходящего из малой окрестности точки поля. <i>Тензор</i> – объект линейной алгебры, линейно преобразующий элементы одного линейного пространства в элементы другого. Частными случаями тензоров являются скаляры, векторы, билинейные формы и т. п.

Отметим, что открытием в ходе проделанной работы стало установление одного из авторов текста: капитана команды КВН Московского физико-технического института, впоследствии директора Института прикладной математики имени М.В. Келдыша, доктора физико-математических наук, член-корреспондента Российской академии наук Юрия Петровича Попова.

Вариант модели продуктивного обучения с использованием технологии «сторителлинг» даёт возможность повысить мотивацию обучающихся к изучению дисциплины, углубить понимание содержания, раскрыть межпредметные связи, показать направления развития знаний, поставить проблемные вопросы и создать базу для развития самостоятельности мышления в будущей профессиональной деятельности.

Кроме рассмотренных задач, К.Д. Ушинский обращал внимание на важность самообразования в течение всей жизни, то есть, предложил принцип непрерывности образовательного и воспитательного

процессов: «Вместе с привычкой трудиться умственно приобретается и любовь к такому труду или, лучше сказать, жажда его. Человек, привыкший трудиться умственно, скучает без такого труда, ищет его и, конечно, находит на каждом шагу» [15, с. 359]. Эта идея явно предвосхитила современный тренд – «Lifelong learning».

В год 200-летнего юбилея К.Д. Ушинского мы с очевидностью можем сказать, что он «принадлежал к плеяде наиболее выдающихся педагогов, а влияние его идей сохраняется и поныне. Он стоял на переднем крае развития педагогической науки, впитал и критически переработал все положительное, что дали педагогика и психология XIX в.» [13, с. 17]. «Сделать как можно больше пользы своему Отечеству» [6], – это объединяющая мысль великого русского педагога для системы Российского образования. Поставленные им вопросы национального обучения, гражданского воспитания, всестороннего развития личности и сегодня сохраняют свое первостепенное значение. Качество инженерной подготовки проявляется в росте числа инновационных проектов, изобретений, рационализаторских решений. Оно воплощает лучшие черты национального творчества, индивидуальную креативность и глубокую преданность своей стране. Вдумчивое и бережное изучение научно-педагогического наследия позволит обобщить и распространить его положения на теорию и практику подготовки инженерных кадров для новой России.

#### **Список литературы**

1. Анисимова Н. «Детский сад» Жореса Алферова // Санкт-Петербургские ведомости. 2004. 27 ноября.
2. Барлас Т.В. Поколение «Z»: проблемы диалога в системе «преподаватель – студент» // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2018. Вып. 6 (814) С. 176–184.
3. Бадак Б.А. Использование технологии "сторителлинг" в преподавании математического анализа // Theoria. 2021. №4 (5). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n>
4. Борисова Е.В. Педагогические обстоятельства формирования гражданской идентичности студентов вуза //Интеграция науки и образования в академическом взаимодействии: материалы круглого стола 21 октября 2021 г. Воронеж: Изд.-полиграф. центр «Научная книга», 2021. с. 131–135.
5. Вилькеев Д. Формировать отношение к жизни через отношение к знаниям // Высшее образование в России. №9, 2004. С. 70–76.
6. Дневники К.Д.Ушинского. [Электронный ресурс] URL: <https://azbyka.ru>
7. Зиновкина М.М. Педагогическое творчество: модульно-кодовое учебное пособие. М.: МГИУ, 2007. 258 с.
8. Как три вектора один детерминант в нуль обратили/Паритетные издания. [Электронный ресурс] URL:<http://n-t.ru/ri/fz/fz611.htm>

9. Качество приема на направления и специальности высшего образования. [Электронный ресурс] <https://www.hse.ru/ege2022>
10. Малинецкий Г.Г. Инженерное образование России. Оптимистическая трагедия. [Электронный ресурс] URL: [https://zavtra.ru/blogs/inzhenernoe\\_obrazovanie\\_rossii\\_optimisticheskaya\\_tragediya?ysclid=liyoequini90195990](https://zavtra.ru/blogs/inzhenernoe_obrazovanie_rossii_optimisticheskaya_tragediya?ysclid=liyoequini90195990)
11. Олпорт Г. Становление личности: Избранные труды / пер. с англ.; под общ. ред. Д.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2002.
12. Перевезенцев С. Суверенная система образования»: что это может значить? [Электронный ресурс] <https://rusidea.org/250970362>
13. Пискунов А.И. К.Д. Ушинский – основоположник научной педагогики // Советская педагогика. 1974. № 2. С. 7–17.
14. Ушинский К.Д. Собр. соч.: в 11 т. Т.1. М.-Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948–1952. 738 с.
15. Ушинский К.Д. Собр. соч.: в 11 т. Т.2. М.-Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948–1952. 655 с.
16. Ушинский К.Д. Собр. соч.: в 11 т. Т.8. М.-Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948–1952. 774 с.
17. Фальков В.: Перестройка высшего инженерного образования // [minobrnauki.gov.ru](http://minobrnauki.gov.ru) [Электронный ресурс] <https://minobrnauki.gov.ru/novosti-ministerstva>

*Об авторе:*

БОРИСОВА Елена Владимировна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет» (170026, Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22); e-mail: [elenborisov@mail.ru](mailto:elenborisov@mail.ru)

## **SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL HERITAGE OF K.D. USHINSKY IN THE TRAINING OF ENGINEERING STAFF**

**E.V. Borisova**

Tver State Technical University, Tver

In a historical retrospective, the ideas and principles of K.D. Ushinsky, which are reflected in the modern educational process of technical universities. The main tasks and directions of national education are singled out: nationality, deliberate education, personal qualities, reflection of reality in education. The features of the modern educational process for engineering education are discussed. Variations of the storytelling technology in the subject teaching of higher mathematics are presented, implemented in practice.

**Keywords:** *scientific heritage, continuity, education, information environment, engineering education.*

Принято в редакцию: 22.05.2023 г.

Подписано в печать: 26.05.2023 г.