

*Щербакова Татьяна Владимировна,*

*канд. ист. наук, старший научный сотрудник,*

*ГАОУ ВО МГПУ,*

*г. Москва, Россия*

## **ВЫДАЮЩИЕСЯ РОССИЙСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ И МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Данная статья раскрывает результаты научно-исследовательской работы «Педагогическое проектирование естественнонаучного и технологического образования, обеспечивающих формирование основ инженерной грамотности дошкольников и подростков» (РФФИ 2017-2018 гг.), характеризует содержание познавательной справочной литературы об истории изобретений и науки для младшего детского возраста. Определяет следующие тенденции: а) доминирование в России переводных западных научно-популярных изданий для детской аудитории по развитию науки и техники, отсутствие качественных отечественных иллюстрированных справочных изданий для дошкольников и младших школьников; б) крайне ограниченный характер упоминания российских ученых, изобретателей; в) интерпретация роли русских изобретений как недоработанных, технически сложно применимых прототипов.

**Ключевые слова:** русский ученый, история российской науки, инженерное образование, детская литература.

*Tatiana V. Sherbakova,*

*PhD in Historical Sciences, Research Officer,*

*Moscow City University,*

*Moscow, Russia*

## **OUTSTANDING RUSSIAN INVENTIONS AS AN ELEMENT OF ENGINEERING EDUCATION PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL**

These results of research work «Pedagogical design of natural-science and technological education, the bases of engineering literacy of preschool children and teenagers providing formation» (RFFR of 2017-2018) are introduced on this article. The article characterizes the contents of children books about stories of inventions and science. The result of the research is next

trends: a) reprinted western popular scientific editions for children's audience about the development of science and technology are the most popular in Russia; Russian illustrated books about the development of science and technology for preschool and primary school children mostly are not published; b) the Russian scientists and inventors don't mention in such books; c) the Russian inventions are presented in such books as the worst, not worked correctly, as prototypes technically difficult to applicable.

**Keywords:** Russian scientist, History of the Russian Science, Engineering Education, Children's Literature.

Исследование исторических аспектов инженерного образования выполнено в рамках гранта РФФИ №17-66-77003 «Педагогическое проектирование естественнонаучного и технологического образования, обеспечивающих формирование основ инженерной грамотности дошкольников и подростков» 2017-2018 гг. В рамках данного исследования было детально рассмотрено понятие «инжиниринг» в контексте педагогической проблематики, и исследовательская команда пришла к заключению, что: «Отсутствие четкой структуры инжиниринга в контексте современной педагогической проблематики затрудняет экстраполяцию основных его компонентов в содержание учебных программ для школьного образования» [6, с. 65]. Подготовка к инженерному образованию должна начинаться как можно раньше, авторы считают, что «для детей дошкольного возраста формирование инженерного и технологического образования имеет принципиальный характер, так как в этом возрасте преобладает абстрактное образное мышление, способствующее в дальнейшем к проявлению элементов моделирования и даже проектирования. Содержательно это не должно быть слишком сложным в силу возрастных особенностей детей дошкольного возраста. Это возможно реализовать как раз через STEM-подход в обучении, так как он предполагает межпредметное сочетание естественнонаучного и математического знания на любом уровне, а также применение его в рамках научно-исследовательского и проектного подхода. Все это вполне по силам в этом возрасте» [7, с. 11]. Выявив необходимость, исследователи проанализировали ресурсы для раннего инженерного развития и обнаружили отсутствие структурированной

инфраструктуры, методических разработок, а также крайне неравномерное развитие информационных ресурсов для такого рода обучения. С статье «Магистерская программа «Инжиниринг в дошкольном и начальном образовании»» [8] Л.Е. Осипенко подробно описывает опыт открытия в 2017 году в Московском городском педагогическом университете новой уникальной магистерской программы по подготовке педагогов начальной школы и воспитателей дошкольных учреждений к преподаванию основ инжиниринга. Но в рамках исследования ставился еще и вопрос о внедрении в развивающие занятия дошкольников элементов прединженерного образования. В этой связи был проведен анализ детских развивающих ресурсов, в том числе литературы на предмет приемов, технологий и содержания основных инженерных понятий.

Один из главных трендов современного раннего развивающего естественно-научного обучения – развлекательный формат обучения. На рынке детского досуга все чаще можно встретить псевдонаучные развлечения: научно-развлекательные шоу, «рисовалки для гениальных детей», азбуку для гения и так далее. Значительно увеличилось число специальных досуговых организаций, наряду с традиционным политехническим музеем, появляются интерактивные площадки, такие как: интерактивный музей «Живые системы», музей занимательных наук «Экспериментариум».

Широко популяризируют науку и средства массовой информации. Детские телеканалы транслируют много образовательных и научно-популярных передач для детей в категориях 0+, 6+, 12+, качество некоторых откровенно слабое, например, «Волшебный чуланчик» или «Спроси у Всезнамуса» канала «Карусель». Но есть и качественные проекты, например, телепередача «Пора в космос» того же телеканала, где ведущие тщательно проверяют каждую версию с помощью экспериментов и общения со специалистами, связываются с МКС и могут получить одну подсказку от космонавтов с орбиты. В программу включены анимационные фрагменты, которые просто и наглядно объясняют зрителям сложные космические процессы. Программа создана совместно с Федеральным космическим

агентством и призвана развивать и удовлетворять интерес ребенка к темам космоса, астрономии и российской космонавтики. Детские каналы транслируют и много зарубежных качественных документальных циклов по научной тематике, поэтому недостатка в такой информации нет, однако большинство из них нацелено все же на аудиторию школьников. Необходимо отметить, что в последние пять лет заметна тенденция сокращения количества такого рода передач и даже прямой отказ от развивающих телепередач в пользу развлекательных телешоу. Так, если пять лет назад ночное вещание телеканала «Карусель» состояло именно из таких передач: «Ночь: 01:50 Лекции «История России» (12+), 02:15 Телевикторина «За семью печатями» (12+), 02:50 Профориентационная передача «Есть такая профессия» (12+), 03:15 Краеведческая передача о регионах и республиках России «В гостях у Деда-Краеоведа» (12+), то к концу 2018 года канал полностью отказался от более старшей аудитории 12+ и транслирует исключительно мультфильмы для категорий 0+ и 6+ [11]. В пример приводим именно этот канал, так как он не только имеет самым большой технический охват на территории России – 69,5% всей территории страны, но и как федеральный общенациональный государственный телевизионный канал для детей и юношества с самой большой зрительской аудиторией из детских телеканалов. Из развивающих телепередач на телеканале к 2018 осталось только две – «Универсум» и «Лабораторум».

Переход на развлекательный характер популяризации основ естественно-научных знаний привел к появлению большого количества мультипликационных сериалов о науке. Качественных мультфильмов с развивающим подтекстом предостаточно, что же для них свойственно? Образ учёного очень популярен, большинство мультипликационных героев – или волшебники, или алхимики, т.е. подспудно мультфильмы располагают ребенка к научно-исследовательской деятельности. Если же в анимационном фильме есть персонаж «ученый» или «профессор», то их характеристики очень прямолинейны: это либо «недотёпа», чудаки, но гений или «злой мозг», который

ставит под угрозу существование мира; оба характера выстроены на стереотипном восприятии взрослого поколения и ретранслируют стереотип восприятия ученого для детской аудитории, начиная с категории 0+. Примерами таких образов служат популярные у детской аудитории зарубежные герои: Доктор Контраптус – гениальный изобретатель, который ежедневно генерирует самые сумасшедшие идеи и придумывает необычные механизмы. Для него нет ничего невозможного, но все изобретения ломаются и приносят больше вреда, чем пользы («Контраптус – гений!», Франция – Великобритания, Ellipsanime, 2009), журналисты Спиру и Фантазио ежедневно, рискуя жизнями, делают самые ошеломляющие открытия и готовят только сенсационные репортажи. («Спиру и Фантазио», Франция – Бельгия, 2006), кролик Папа Тимьян – отец семейства, изобретатель, строгий, но справедливый, его старший сын – умный и интеллигентный кролик Базилик – тоже изобретатель («Истории Папы Кролика», Франция – Канада, 2001).

Особое место в отечественной мультипликации и телеэфире занимают очень популярные уже не у одного поколения самых маленьких зрителей российские мульт-проекты: «Фиксики» (с 2010 года, категория 0+), «Новаторы» (с 2011 года, категория 6+), «Ми-Ми-Мишки» (с 2015 года, категория 0+), «Смешарики: Пин-код» (с 2012 года, категория 6+), идея проекта наглядна представлена в видео-презентации проекта [3] <https://vimeo.com/89394430>. Данные мультсериалы выдержали не один сезон, герои этих проектов познают научные принципы, применяя простейшие законы естественных наук на практике для решения жизненно необходимых задач. Юный зритель оказывается наравне с героями, понимает принцип их действий и после нескольких просмотров мультфильма с легкостью может объяснить принцип действия естественно-научного закона. Не удивительно, что герои данных мультипликационных фильмов становятся брендовыми знаками развивающей детской литературы и игр. Герои мультфильма «Смешарики: Пин-код» послужили прототипом для детского научно-популярный журнал «Учить видеть новое». Главная задача журнала – вернуть детям интерес к науке и

изобретательству, добиться, чтобы ребенок захотел сам стать частью этого стремительного и интересного мира. Каждый новый номер посвящен определенной теме: электричество, космос, создание компьютерных игр и т.п. Журнал издавался с 2013 года по 2015 года [5].

Следующий объект исследования – популярная познавательно-развлекательная детская литература, преимущественно для раннего возраста. Главная тенденция рынка детской развивающей литературы – увеличение числа красочной переводной зарубежной литературы, где отечественные открытия и науки представлены крайне бедно, а зачастую роль и значение российской науки не прослеживается. Особое внимание необходимо обратить на продукты российского издательства детской литературы Клевер-Медиа-Групп, специализирующегося на развлекательном формате, издательство выпускает более 3 мил. книг в год. Развивающая литература издаётся, имеет чёткие линейки, развивающие коллекции, большинство книг по естественно-научным знаниям выпущено в серии «НИИ: наука, искусство, история» – 45 книг для возрастной категории от 3+ до 12+, главный посыл авторов: «Мы говорим о науке в том формате, который интересен и понятен для каждого из возрастов. От таких книг ребенок точно не устанет!» [10]. Раздел «Наука» посвящен астрономии, математике, физике, химии, биологии.

Для возрастной аудитории 3-5 лет применяются новые форматы: книжки с клапанами и книжки-картонки, которые содержат активности с играми и заданиями, яркие и насыщенные картинки. Для малышей предлагаются четыре серии: «Маленькие почемушки» – «В детском саду», «Животные. Мама и малыши», «Транспорт», «Вижу, слышу»; «Маленькие исследователи» – «Как устроены машины?», «Про погоду и природу»; «Энциклопедия в картинках» – «Большая книга про давным-давно», «Эта книга обо всем на свете!». Перечисленные издания в назывном порядке знакомят малыша с визуальными образами базовых окружающих понятий.

Серия «Найди и покажи» необходима для отработки стереотипного знакомства с понятиями, в данной серии выпущены следующие книги: «Найди

и покажи. В доме», «Забавные животные», «Принцессы и рыцари», «Сквозь историю», «Доисторический мир». Формат изданий – визуальная энциклопедия.

Для детей в возрасте 6-8 лет знания представлены в виде тетрадей для развития, познавательных раскрасок и карточных игр, специальных научных серии для данной категории нет. Серия «Все самое-самое» для детей 9-11 лет представляет науку в качестве набора удивительных фактов, одна из четырех книг посвящена науке – «1000 удивительных фактов о технике и технологии». Специфику серии издание определяет так: «Четкая структура, простая подача материалов в диаграммах, таблицах и инфографике помогут легко усвоить новую информацию» [2]. Совсем иной посыл заложен в серию развивающей литературы для аудитории 12+, здесь факты, истории и эксперименты представлены с изрядной долей юмора. Формат – маленькая модная молодежная книжка, оформленная в стиле комиксов со смешным иллюстрациями. Понравиться подростку должны и названия книг серии «Наука – это круто», «Информатика – это круто», «Физика – это круто» [2]. Общим для всех книг серии является переводной характер, все описанных книги – переиздания популярных европейских развивающих проектов, что определяет отсутствие информации о российских ученых и науке.

Привести в статье обзор всего рынка детской развивающей литературы о научном знании не представляется возможным, поэтому ограничимся рассмотрением места отечественных ученых и изобретений в детской литературе. Проанализировав содержание книг издательства Клевер-Медиа-Групп и ряда других ведущих изданий, необходимо отметить, что специализированные издания или серии по науке и технике для дошкольников не содержат информации о российских учёных и науке.

Для примера приведём сравнение самых новых качественных и пользующихся большим спросом иллюстрированных научно-популярных справочных изданий для детей младшего и среднего школьного возраста о

науке и технике ведущих изданий детской литературы в России: Просвещение, Клевер-Медиа-Групп, Махаон и Лаборатория знаний.

Это следующие книги: «Великие изобретения. От катапульты до Марсохода. 250 основных вех в истории техники и технологии» [2] (2017) – переводное издание известного американского популяризатора науки Маршала Брейна, вышедшее в оригинале в 2015 году, аудитория – 16+; британской «Путеводитель по миру научных открытий» [4] (2015) Дэна Грина, аудитория – 10+; «Открытия и изобретения» [12] (2016) французов Филиппа Симона и Мари-Лора Буэ, аудитория – 6+; популярная британская книга «Гении: величайшие изобретения за всю историю науки» [1] Артема Аракелова и Деборы Кесперт (2016), аудитория – 6+; коллективный труд отечественных авторов «Открытия. Изобретения, изменившие историю человечества, сделавшие мир таким, какой он есть. Парус и линзы, паровоз и самолет, порох и кино, обезболивание, Интернет и многое другое» [9] серии «ОЛМА Энциклопедии» (2016), аудитория – 12+. Оказалось, что среди популяризаторов науки нет единства о важности изобретений и открытий, каждый приводит свой вариант важнейших вех развития науки и техники. Американская энциклопедия (самая увесистая!) не нашла места изобретениям русских ученых среди 250 важнейших мировых открытий истории техники. Британское издание Дэна Грина, надо заметить, самое легко воспринимаемое аудиторией, написано короткими блоками, объединёнными единым смыслом, снабженными иллюстрациями в формате комиксов, упоминает только одного русского ученого, «гениального сновидца» [4; с.48], как характеризует его автор, – Д.И. Менделеева. Французские авторы более внимательны к российскому научному наследию: описывая логику развития прогресса в мире, они упоминают изобретения 161 технического гения истории, 13 из них – российские. Но упоминая русских ученых, авторы обязательно делают ремарку о неэффективности или нерентабельности этих изобретений. Так, в разделе об изобретении паровой машины о России всего одно предложение: «В России проект паровой машины непрерывного действия с двухцилиндровым



двигателем разработал в 1763 г. Иван Ползунов, но осуществить его ему не удалось» [10, с. 9] или «...русский ученый Александр Попов изобрел антенну и первый в мире приёмник. Используя эти открытия, итальянский инженер Гульельмо Маркони в 1895г. сконструировал собственное устройство для приема и передачи высокочастотных электромагнитных волн» [10, с. 59]. Артем Аракелов посчитал «гениями» четырех русских ученых: Н.Е. Жуковского, С.В. Лебедева и получивших мировое признание И.И. Сикорского и В.К. Зворыкина, работавших в США [1]. Отечественное издание, самое весомое из представленных, но и самое сложное для детской аудитории, охватывает изобретения 191 ученого и гения, российских их них только 16: первопечатник И. Федоров, М.В. Ломоносов, И.П. Кулибин, Ф.А. Пироцкий, разработавший в 1880 году рельсы для электрических локомотивов, П.К. Фролов – автор проектов промышленных и пассажирских железных дорог в начале XIX века, А.Ф. Можайский (первый конструктор моноплана на паровом двигателе в 1882 году), Б.Б. Голицын (сейсмолог, в 1902 году предложивший гальванометрическую регистрацию, за счет преобразователя механических колебаний), химик С.М. Прокудин-Горский (усовершенствовал очень громоздкий на начало XX века способ получения цветных фотографий), К.Э. Циолковский, С.П. Королев, И.В. Курчатов, Ю.Б. Харитонов, А.Д. Сахаров, а также новаторы в медицинских областях – Н.И. Пирогов, трансплантолог В.П. Демихова и микробиолог З.В. Ермольева, открывшая советский пенициллин (крустозин).

Таким образом, мы наглядно видим, что в научно-популярной детской литературе крайне недостаточно данных о историческом научно-техническом наследии России, а ведь, если объяснение принципа инженерного устройства начинать с азов и апеллировать к близкому опыту соотечественника, который зачастую не взирая на отсутствие образования, материальных условий, и даже человеческой свободы ставил перед собой практические задачи освоения окружающего мира и добивался неслыханных где-либо успехов, опережая на век-полтора развитые страны Европы; то будет гораздо лучше усвоен принцип

инженерного решения, к тому же может сформироваться гражданская мотивация познания. Если продолжить размышления о необходимости понимания человеческого опыта в инженерном образовании, необходимо отметить, что хороший инженер должен замечательно понимать принцип и закономерности развития инженерной мысли, правовые аспекты изобретательской деятельности. Социальная специфика профессии инженера заключается в том, что он должен работать в мире, который применяет технологии как естественные, не задумываясь. В противовес современному миру новатор XXI века не ведет себя по образцам потребителя, он мыслит нестандартно, вопреки социальным привычкам, и сформировать такой подход можно с детства, приводя примеры развития отечественной инженерной мысли.

Три идеи лежат в основе социальных проблем, стоящих перед инженером. Во-первых, технология влияет на людей, общество и ход истории. Во-вторых, и наоборот, на развитие технологий влияет культурная и интеллектуальная среда. Это взаимное влияние не является количественным механическим причинно-следственным эффектом, как гравитационное взаимодействие масс. Социальные взаимодействия управляются личной и коллективной волей, психологией отдельных лиц и групп, всей тонкостью и коварством человеческого разума. Хотя эти первые две идеи подчёркивают двустороннее взаимодействие между технологией и обществом, третья идея нацелена на то, что развитие технологий является частью более широкого развития идей, установок и действий, которые придают любой цивилизации ее жизненно важный характер роста и изменений.

История развития изобретательства в России до сих пор не имеет должного отражения в педагогической и методической литературе; анализ содержания современных самых тиражируемых справочных детских книг о науке и технике наглядно иллюстрирует, что история отечественного изобретательства не представлена в должной степени, а исторический потенциал не используется в воспитании и формировании первичных знаний и мотивации по развитию инженерного образования.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Аракелов А., Кесперт Д. *Гении: величайшие изобретения за всю историю науки*. – Москва: Клевер-Медиа-Групп: Clever, 2016. – 111 с.: ил.
2. Брейн М. *Великие изобретения. От катапульты до марсохода. 250 основных вех в истории техники и технологии*. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 534.: ил.
3. Видео-презентация спин-офф проекта «Смешарики: Пин-код» (2012) [Видеохостинг]. – URL: <https://vimeo.com/89394430> (дата обращения: 20.12.2018)
4. Грин Д. *Путеводитель по миру научных открытий*. – М.: Клевер-Медиа-Групп, 2015. – 80 с.: ил.
5. Детский научно-популярный журнал «Учить видеть новое» / [сайт фан-клуба «Мир Смешариков»]. – URL: [http://smeshariki-mir.ru/?page\\_id=11337](http://smeshariki-mir.ru/?page_id=11337) (дата обращения: 21.12.2018)
6. Лесин С.М., Осипенко Л.Е. Инжиниринг как модель для проектирования образовательных программ технологической и естественнонаучной направленности. // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика*. – 2018. – № 3. – С. 64-74.
7. Лесин С.М., Осипенко Л.Е. Особенности формирования инженерного мышления при проектировании методики инженерного и технологического образования в условиях цифровизации экономики. // *Интерактивное образование. Информационно-публицистический образовательный журнал*. – 2018. – №3. – С. 10-13.
8. Осипенко Л.Е. Магистерская программа «Инжиниринг в дошкольном и начальном образовании» // *Интерактивное образование. Информационно-публицистический образовательный журнал*. – 2018. – №3. – С. 42-45.
9. *Открытия. Изобретения* / Т. Рябинина, М. Науменко, Е. Пестерева, Н. Федорова. – М.: Просвещение, 2016. – 303 с.: ил.
10. Презентация серии «НИИ: наука, искусство, история» издательства Клевер-Медиа-Групп / [Официальный сайт издательства]. – URL: <https://www.clever-media.ru/prezent/nii.aspx/> (дата обращения: 21.12.2018)
11. Программа детско-юношеского телеканал «Карусель» / [Телепрограмма]. – URL: <https://www.karusel-tv.ru/schedule> (дата обращения: 21.12.2018)
12. Симон Ф., Буэ М.Л. *Открытия и изобретения*. – М., Махаон, 2016. – 128с.: ил.