

№06 (61), 2024

Научный центр  
«Открытый мир»  
Москва, 2024г.



Мирные  
Люди



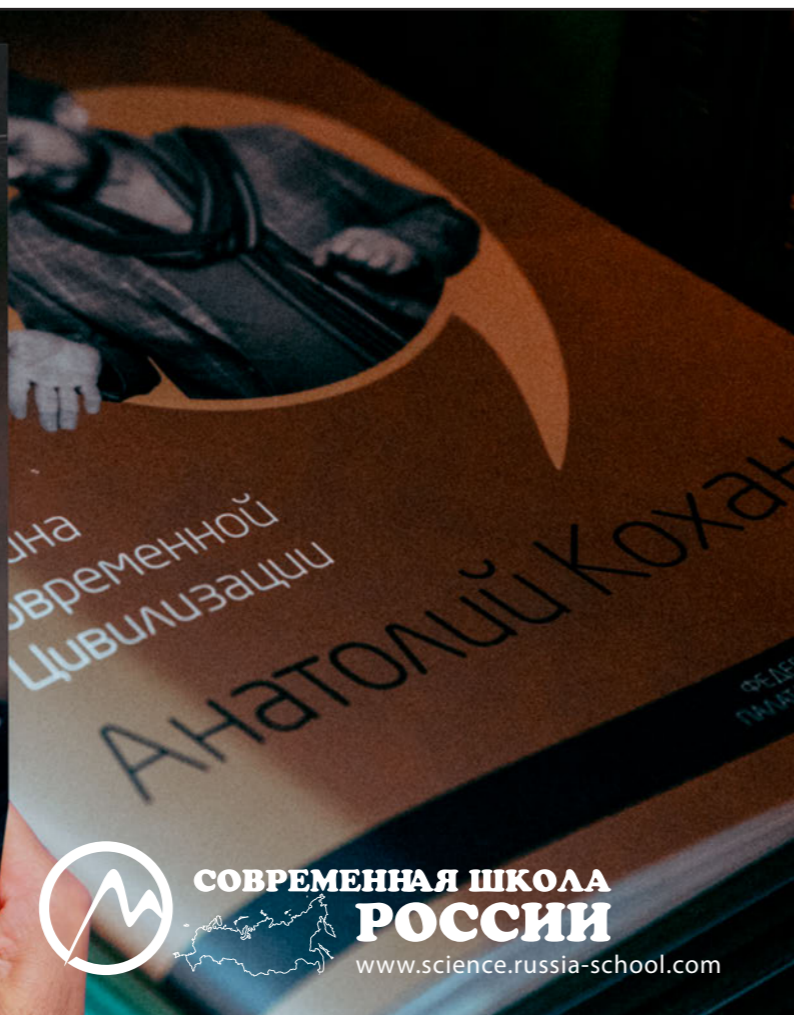
Video conferencing systems

ВКЛ/ВЫКЛ МИКРОФОН USB ИК



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

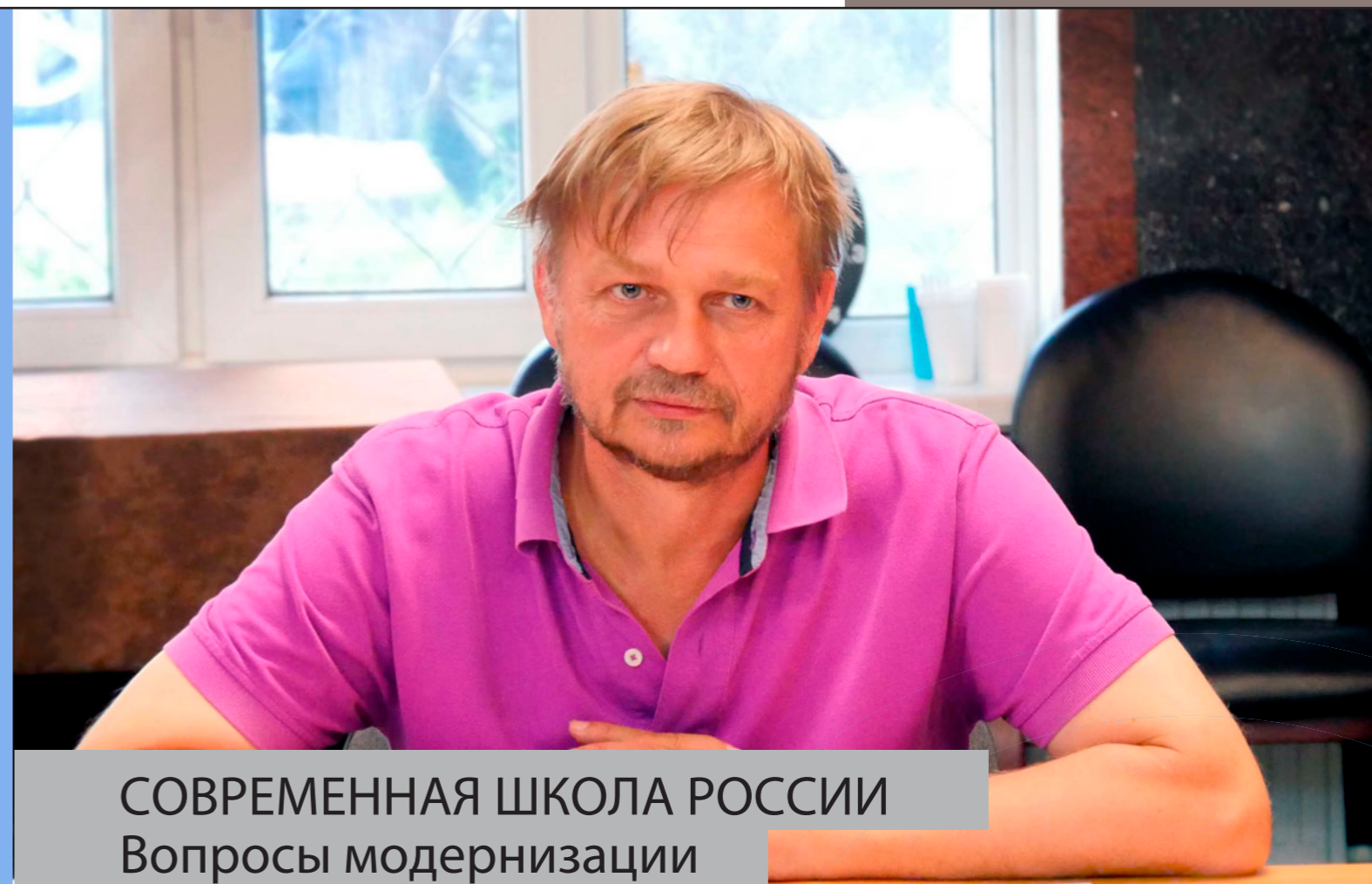
№06 (61), 2024



СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА  
РОССИИ

www.science.russia-school.com

СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА РОССИИ



СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА РОССИИ  
Вопросы модернизации

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ В НОМЕРЕ:

- 13.00.00 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
- 28.00.00 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ
- 22.00.00 СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
- 05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
- 07.00.00 ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Социальное правительство КОХАНА



Издательский Дом «Открытый мир»  
Москва, 2024г.

Идеология Современной Цивилизации  
www.new-ideology.ru

Оборудование дистанционного обучения  
www.zone-ip.ru

№06 (61)

ISSN  
2306-8906

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
«Современная школа России.  
Вопросы модернизации»



«Открытый Мир»  
Москва, 2024 г.

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА РОССИИ. ВОПРОСЫ МОДЕРНИЗАЦИИ»

№ 06 (61), июнь 2024

Сборник научных работ

Москва, 25 июня 2024 года.

Международный научный журнал «Современная школа России. Вопросы модернизации» представляет собой международное научное издание, целью которого является публикация результатов научных исследований, проводимых российскими и зарубежными учеными.

Научные публикации в журнале являются одним из основных способов ознакомления специалистов и общественности с результатами научной деятельности.

Материалы рецензированы и отобраны к публикации редакционно-издательским советом научно-исследовательского центра АО «Компания «Открытый Мир».

Публикации настоящего научного журнала предназначены для читателей возраста от 12 лет

(В соответствии со ст. 27 Федерального закона РФ «О средствах массовой информации»).

ISSN 2306–8906.

УДК 373.1.014(470)(082)

ББК 74.20

С56

«Современная школа России. Вопросы модернизации», №03 (58), март 2024:

Материалы международного научного журнала, Москва, 2024, с.60

ISSN 2306–8906.

(С) Авторы статей.  
(С) АО «Компания «Открытый Мир».

## РАЗДЕЛ 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (13.00.00)

**Данько Ю. В.**

Особенности формирования грамматической компетенции педагогов иностранного языка  
6

**Лебедько С.П.**

Творческая работа на уроках русского языка  
8

**Ломако Л.Б.**

Час общения как внеурочное занятие социального направления  
11

**Фомина О. С.**

Первая и главная социальная среда для ребенка  
14

## РАЗДЕЛ 2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ (08.00.00)

**Ли Хуаньхуань.**

Влияние устойчивого развития цифровой экономики на бизнес и бизнес–среду  
20

## РАЗДЕЛ 3. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (22.00.00)

**Лежава А.В.**

Современная демократия в количественном выражении  
24

**Эллан Ф. Сперо.**

Институты инноваций: возникновение научно –промышленного сотрудничества в начале 20 века  
27

**Тодд Уэсли Томпсон.**

Когнитивная нейронаука обучения: рабочая память и зрительное внимание  
31

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ (05.00.00)

**Беликов С. Б.**

Отечественные операционные системы  
38

**Джозайя Т. Вандермей.**

БПЛА для длительных операций в удаленных средах  
41

**Кохан А.А.**

«Нано»: нанотехнологии в нашей жизни  
45

## РАЗДЕЛ 5. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ (07.00.00)

**Сэмюэл Холландер.**

Две роковые вендетты: вторжения в Россию в 1708 и 1812 годах



## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



**HT-TC**  
.com



РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВИДЕОКОММУНИКАЦИЙ

Данько Ю. В.,

Аспирант, Севастопольский государственный университет,  
г. Севастополь, Республика Крым, Россия

Danko Yu. V.,

PhD student, Sevastopol State University,  
Sevastopol city, Republic of Crimea, Russia**Аннотация:**

Автор представляет значение грамматической компетенции как составляющей коммуникативной компетенции, даёт характеристику понятия, основываясь на анализе предшествующих работ в данной области, а также определяет важнейшую функцию данной компетенции — усвоение синтаксической нормы иностранного языка будет залогом его успешного использования в будущей профессиональной деятельности. Автором предложена методика обучения грамматическим структурам, направленная на овладение грамматическими навыками.

**Annotation:**

The author presents the meaning of grammatical competence as a component of communicative competence, characterizes the concept based on an analysis of previous works in this area, and also defines the most important function of this competence – mastering the syntactic norm of a foreign language will be the key to its successful use in future professional activities. The author has proposed a methodology for teaching grammatical structures aimed at mastering grammatical skills.

**Ключевые слова:**

обучение, иностранный язык, коммуникативная компетенция, грамматическая компетенция, грамматические навыки

**Key words:**

learning, foreign language, communicative competence, grammatical competence, grammatical skills

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАММАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГОВ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

Обучение иностранному языку в вузе является комплексным процессом, задача которого – достижение сформированной компетентности учителя иностранного языка.

Бакалавриат, являясь первым уровнем в системе высшего образования, согласно части 5 ст. 10 ФЗ об образовании [8], обеспечивает базовую подготовку специалиста; соответственно, педагог – бакалавр подготовлен к преподаванию первого (основного) иностранного языка.

В Севастопольском государственном университете основным иностранным языком на данном направлении является английский язык.

Программа бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое образование с двумя профилями подготовки: английский и второй иностранный языки» направлена на подготовку учителей для системы среднего образования [7]. Следовательно, будущий учитель должен овладеть навыками методической работы по имеющимся учебным пособиям, уметь объяснить учащимся грамматический материал.

Как известно, реализация программ обучения в средней школе по иностранному языку осуществляется по учебно – методическим комплексам (УМК), входящим в Федеральный перечень учебников [9]. Важнейшими по английскому языку в школах г. Севастополя являются Starlight (для школ с углублённым изучением языка) и Spotlight (для общеобразовательных школ).

Иностраный язык как учебный предмет главной целью ставит овладение коммуникативной компетенцией и достижение определённого уровня знаний согласно Европейской шкале владения иностранным языком (CEFR) [5].

Согласно Литвинко Ф.М. [3], коммуникативная компетенция определяется как «совокупность знаний о системе языка и его единицах, ... о способах формулирования мыслей..., это способность изучающего язык его средствами осуществлять общение в различных видах речевой деятельности...».

Таким образом, коммуникативная компетенция является ядром обучения иностранному языку на всех этапах обучения, являясь одной из форм сквозных педагогических технологий.

В структуру коммуникативной компетенции входит лингвистическая или языковая компетенция, под которой понимается владение определённым словарным запасом в языке, овладение фонетикой, графикой и структурами иностранного языка. Исходя из этого, грамматическая компетенция является частью лингвистической.

Это можно представить на следующей схеме:

– «коммуникативная компетенция → лингвистическая компетенция → грамматическая компетенция».

Проблема формирования грамматической компетенции рассматривается в работах Е.И. Пассова [6], Р.П. Мильруда [4]; также отмечаются исследования Н. Хомского [10]. Проблематика обучения иностранным языкам рассматривается в работах Н.Д. Гальсковой и Н.И. Гез [1]. Р.П. Мильруд и И.Р.

Максимова определяют грамматическую компетенцию как «совокупность теоретических знаний (правил) и языковых навыков» в иностранном языке [4], то есть активное (умение правильно построить свою речь, выполнить работу с текстом) и пассивное (понимание обращённой речи, умение находить ошибки в тексте) знание.

Основная цель формирования грамматической компетенции — научить применять определённые конструкции и правила построения предложений «в нужной форме и нужный момент, правильно построить утверждение, вопрос или отрицание» [6].

Методика формирования грамматических навыков студентов направлена на подготовку к работе с современными УМК в школах и достижение требуемого уровня профессиональной компетентности в иностранном языке и включает четыре важнейших этапа:

– «ознакомление → тренировка → закрепление → применение».

Рассмотрим обучение грамматическим структурам английского языка по данной схеме:

1. Ознакомление (объяснение). Преподаватель знакомит студентов с новыми для них грамматическими явлениями. Например, конструкции Complex object (I want her found. I want her to know. I want him to think of me as his friend.) и Complex Subject (The delegation is said to arrive tomorrow. He is said to live in this city. He seems to come back. I seem to remember you being there as well.), а также сослагательное наклонение (Subjunctive) – (It is necessary that he be here at 6 o'clock).

2. На этом этапе важно обратить внимание на особенности данных грамматических форм, порядок и расположение слов, правильность перевода на родной язык. Очень желательно на данном этапе (если есть возможность) использовать наглядность (презентации, схемы, раздаточный материал).
3. Тренировка (обучение). Используя шаблон (образец) предлагаем студентам выполнить определённое количество упражнений по каждой конструкции; при этом, сам пример должен быть указан в задании. Упражнения могут включать заполнение пропусков, перевод с родного языка на английский, конструирование, трансформацию, имитацию, подстановку по образцу. Количество заданий на каждую конструкцию в упражнении не менее 10.
4. Закрепление (контроль). По окончании выполнения всех упражнений по данной теме преподаватель ещё раз повторяет основные моменты и особенности грамматических форм, затем студентам предлагается контрольная работа по данным темам. Форма работы может быть любой, при этом задания должны содержать строго изученный материал и быть понятными. Система оценки результатов также должна быть логичной.
5. Применение (рефлексия). Результаты изучения темы оцениваются преподавателем как в совокупности (по группе в целом), так и по каждому студенту, на основании этого определяем эффективность усвоения темы.

О сформированном навыке можно говорить, если студенты умеют определять данные конструкции в различных типах текстов, понимают особенности их использования, так как согласно CEFR грамматической компетенцией является «знание грамматических элементов языка и умение использовать их в речи» [5].

Таким образом, формирование грамматической компетенции будущего педагога иностранного языка способствует усвоению иностранного языка на уровне языковой нормы, является непрерывным процессом на протяжении всего периода обучения и способствует достижению профессиональной компетентности педагога в будущей профессиональной деятельности.

#### **Информационные источники:**

1. Гальскова, Н.Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высших педагогических учебных заведений / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – М.: Издательский центр «Академия», с. 336.
2. Грамматические умения, обуславливающие говорение на иностранном языке, и основные линии их развития / Гурвич П. Б., Кудряшов Ю. А. [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XgSrESklp\\_QJ:foreignfaculty.narod.ru/Grammar.doc+&cd=2&hl=ru&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XgSrESklp_QJ:foreignfaculty.narod.ru/Grammar.doc+&cd=2&hl=ru&ct=clnk) (дата обращения: 06.07.2023).
3. Литвинко Ф.М. Коммуникативная компетенция как методическое понятие // Коммуникативная компетенция: принципы, методы, приёмы формирования: сборник научных статей /БГУ— Мн., 2009. — Вып.9. с. 1 — 6.
4. Мильруд Р.П., Максимова И.Р. Когнитивная модель грамматической компетенции учащихся // Язык и культура. 2006. № 2(26). с. 134 – 145.
5. Общевропейские компетенции владения иностранным языком: Изучение, обучение, оценка / StudFiles (файловый архив). — Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7863135/>(дата обращения: 06.07.2022).
6. Пассов, Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению / Е.И. Пассов, Н.И. Гез. – М: 5. Просвещение, 1991. – 223 с.
7. Приказ МОН РФ от 22.02.2018 №125 ФГОС ВО бакалавриата 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)/ Официальный интернет–портал правовой информации. — Режим доступа: <https://fpu.edu.ru/http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201803160007?index=4&rangeSize=1> (дата обращения: 06.07.2023).
8. Федеральный закон от 29.12.2012 №273–ФЗ (ред. От 11.06.2022) «Об образовании в РФ» /Консультант Плюс. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/1a45a123ee3e2f6e74cac4d567d8881ba35fb291/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/1a45a123ee3e2f6e74cac4d567d8881ba35fb291/) (дата обращения: 06.07.2023).
9. Федеральный перечень учебников / Министерство Просвещения Российской Федерации. — Режим доступа: <https://fpu.edu.ru/> (дата обращения: 06.07.2023).
10. Хомский Н. О понятии «правило грамматики» // Новое в лингвистике. – М., 1965. – Вып. IV. – с. 34–65.



**Лебедько С.П.,**

Учитель начальных классов,  
Высшая квалификационная категория,  
Средняя школа № 29,  
г. Таганрог, Россия

**Lebedko S.P.,**

Primary school teacher,  
Highest qualification category,  
Secondary school No. 29,  
Taganrog city, Russia

**Аннотация:**

Для того чтобы быть востребованным в современном обществе, необходимо привносить своей деятельностью нечто новое, т.е. быть «незаменимым». А для этого деятельность человека должна носить творческий характер. В основе деятельности такого рода лежат способности логически и творчески мыслить, которые начинают формироваться на начальной ступени школьного образования.

**Ключевые слова:**

самовыражение, развитие творческого мышления, адаптивная гибкость, спонтанная гибкость.

**Annotation:**

In order to be in demand in modern society, it is necessary to bring something new with your activities, i.e. to be "indispensable". And for this, human activity must be creative. Activities of this kind are based on the ability to think logically and creatively, which begin to develop at the initial stage of school education.

**Key words:**

self-expression, development of creative thinking, adaptive flexibility, spontaneous flexibility.

**ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА**

Современное общество предъявляет к человеку всё более высокие требования. В условиях роста социальной конкуренции молодому человеку необходимо уметь творчески применять те знания и навыки, которыми он обладает, уметь преобразовать деятельность таким образом, чтобы сделать её как можно более эффективной. Для того чтобы быть востребованным в современном обществе, необходимо вносить в него новое своей деятельностью, т.е. быть «незаменимым». А для этого, деятельность человека должна носить творческий характер. В основе его лежат способности логически и творчески мыслить, которые начинают формироваться на начальной ступени школьного образования.

Стремление детей к самовыражению, к творчеству традиционно наблюдается на уроках изобразительного искусства. Но задания творческого характера можно использовать с не меньшим успехом и на уроках математики, русского языка, литературного чтения, познания мира. Главная цель развития творческих способностей — воспитание подлинно творческой свободной личности.

Для решения этой цели определены следующие задачи:

- формировать у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания;
- развивать познавательную, исследовательскую, творческую деятельность;
- находить нестандартные решения любых возникающих проблем.

Учёные уже давно пытались разгадать загадку творчества. Первыми объектами изучения были люди науки и искусства. Анализировались их дневники, письма, высказывания. Большинство авторов великих изобретений выделяли две стадии творческого процесса:

- первая стадия — длительные размышления над изучаемыми фактами и явлениями;
- вторая стадия — короткое озарение и интуитивно принятые решения.

«Изобретение — это 99 % пота и 1 % вдохновения».

Во второй половине XX века исследования творческого мышления стали расширяться. Были составлены первые диагностические задания, выявляющие уровень развития творчества детей и подростков. Разрабатывались первые учебные программы формирования творческих способностей.

Что же такое творческое мышление?

Одним из первых ответ на данный вопрос сформулировал американский психолог Дж. Гилфорд, один из лидеров психометрического направления в исследованиях мышления и личности, автор трёхмерной теоретической модели "структуры интеллекта". Он выступил инициатором разработки систем психологических тестов для изучения продуктивного мышления и творческих способностей. Дж. Гилфорд считал, что «творческое» мышление связано с доминированием четырёх способностей:

1. Оригинальность, нетривиальность, необычность высказываемых идей, ярко выраженное стремление к интеллектуальной новизне. Творческий человек почти всегда и везде стремится найти своё собственное, отличное от других решение.
2. Систематическая гибкость, т. е. способность видеть объект под новым углом зрения, обнаруживать его новое использование, расширять функциональное применение на практике.
3. Образная адаптивная гибкость, т. е. способность изменить восприятие объекта, чтобы видеть его новые, скрытые от наблюдения стороны.
4. Семантическая спонтанная гибкость, т. е. способность продуцировать разнообразные идеи в неопределённой ситуации, и, в частности, в такой, которая не содержит ориентиров для этих идей.

Эти различные компоненты мыслительной деятельности выявляются методами факторного анализа (оригинальность, подвижность, гибкость интеллекта и др.; всего до 120 факторов), с помощью которых определяется уровень мыслительных способностей. Однако, общий недостаток факторного анализа интеллекта, по мнению Дж. Гилфорда, заключается в том, что применяемые при этом способы выявления тех или иных факторов позволяют констатировать лишь сложившиеся системы знаний и действий индивида, а не его мыслительные возможности. Такого рода анализ первоначально разрабатывался для задач психологии, но сегодня он находит широкое применение при решении различных практических задач [7].

Психологические исследования, посвящённые вопросам деятельности и творчества, весьма многочисленны. Следует отметить, что в последние годы учёные не только изучают психологические закономерности деятельности и творческих процессов, но и пытаются найти эффективные способы активизации этих явлений.

Человеческая деятельность, или сознательная деятельность, — это такая форма взаимосвязи человека со средой, в которой человек осуществляет сознательно поставленную цель. В зависимости от того, какие потребности в данный момент реализуются, деятельность приобретает ту или иную специфику. Так что же такое творчество?

Есть много определений и характеристик понятия «творчество», в том числе и такие – это деятельность, порождающая нечто новое, никогда ранее не бывшее, это духовная деятельность, результатом которой является созидание оригинальных ценностей, установление новых, ранее неизвестных фактов, свойств и закономерностей материального мира и духовной культуры. Таким образом, можно определить, что творчество — это создание того, чего ещё не было, уровень творчества считается тем более высоким, чем большей оригинальностью характеризуется полученный результат.

В современной психологии существует две точки зрения на творчество:

- всякое мышление является творческим (нетворческого мышления нет);
- наиболее распространённое определение творческого мышления основано на характеристике его продукта.

У детей способности к творчеству складываются постепенно, проходя несколько стадий развития. Эти стадии протекают последовательно: прежде, чем быть готовым к следующей стадии, ребёнок обязательно должен овладеть качествами, формирующимися на предшествующих.

Интересно мнение великого русского писателя Л. Толстого, который считал, что, если ученик в школе не научится сам творить, то и в жизни всегда будет только подражать, копировать, так как мало таких, которые, научившись копировать, сумели самостоятельное применить эти навыки в реальной жизни.

Попробуем ответить на вопрос: в какой мере креативность применима к возрасту младших школьников? Совместимо ли творчество с обучением, особенно — начальным?

Мы считаем, что творчество не только доступно детям, более того, оно оживляет познавательный процесс, активизирует познающую личность и во многом формирует её.

Уроки русского языка и чтения могут быть прекрасной платформой, формирующей сотворчество детей при восприятии читаемых художественных произведений, особенно при

выразительном чтении, пересказе, в различных видах изложения и сочинения, в языковых играх, в составлении словарей, в моделировании явлений языка.

В творчестве осуществляется самовыражение, самораскрытие личности ребёнка, которая должна характеризоваться высоким накалом положительных эмоций, мобилизацией всех знаний, усвоенных ранее.

Для формирования креативности, по мнению Львова М. Р., необходима система [5].

Творчество надо развивать на различных занятиях, но русский язык всегда был и остаётся главным предметом в начальной школе, ему принадлежит решающая роль. Это инструмент познания, мышления, развития, он обладает богатыми возможностями творческого обогащения. Следует отметить, что современные образовательные программы для младших школьников подразумевают решение задач развития творческих способностей ребенка в учебной деятельности.

Для развития творческого мышления и воображения учащихся предлагаю такие задания:

- классифицировать объекты, ситуации, явления по различным основаниям;
- устанавливать причинно–следственные связи;
- видеть взаимосвязи и выявлять новые связи между системами;
- рассматривать систему в развитии;
- делать предположения прогнозного характера;
- выделять противоположные признаки объекта;
- выявлять и формировать противоречия;
- разделять противоречивые свойства объектов в пространстве и во времени;
- представлять пространственные объекты.

В последние годы обучение русскому языку в школе существенно изменилось. Все более четким становится коммуникативно–речевая направленность языкового образования, реализация речевого и литературного развития младших школьников.

По мнению Т. Г. Рамзаевой [6], языковое образование — это и процесс, и результат познавательной деятельности, направленной на овладение языком и речью, на саморазвитие и становление ученика как личности.

Под развитием речи, применительно к начальной школе, понимается овладение учащимися совокупностью речевых умений, обеспечивающих готовность к полноценному речевому общению в устной и письменной форме. Все названные подсистемы обучения родному языку —языковое образование, литературное развитие, речевое развитие взаимосвязаны, особенно на практическом уровне.

Одним из связующих компонентов может выступать творческая работа на уроках русского языка. Творческая работа является сложной и по своей организации, и по возможности прогнозирования результатов, и в связи с необходимостью проведения с младшими школьниками предварительной работы по ее подготовке.

На мой взгляд, в методике обучения творческим работам наиболее продуктивным является интегрированный подход. В чем он заключается?

На первом этапе очень важно выбрать вид творческой работы. Таковым является:

- составление рассказа по серии сюжетных картинок, в ходе обучения которому могут быть сформированы заданные умения;
- описание картины известного художника;
- словесное рисование;
- придумывание загадок и т.п.

Наличие творческих интересов у школьников способствует росту их активности на уроках, качества знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения.

Всё вышесказанное приводит к необходимости формировать и развивать у учащихся исследовательские умения: работать с научно – популярной литературой и справочниками; анализировать языковые единицы; формулировать выводы; составлять сообщения, рефераты, доклады.

На уроках русского языка мы должны развивать творческие способности детей, их мировоззрение и убеждения, то есть способствовать воспитанию всесторонне развитой, высоконравственной личности. Эта основная цель обучения может быть достигнута только тогда, когда в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям. Нужно так строить обучение, чтобы ребёнок был активным его участником, субъектом деятельности.

На основе анализа и обобщения моего небольшого опыта над формированием и развитием творческого потенциала школьников, можно сделать выводы:

- в работе над развитием творческих способностей школьников необходимо использовать различные приёмы, методы и формы работы на уроках русского языка;
- как показывает практика, самостоятельно добытое знание усваивается детьми прочнее, поэтому нужно чаще придавать заданиям проблемный характер;
- учебный материал усваивается лучше, когда он подаётся не в «сухой» форме, а посредством обыгрывания ситуации, занимательности, творческого подхода, как ученика, так и учителя.

Подводя итог, хочу отметить ещё раз, что воспитание в наших учениках всесторонней, гармоничной и творческой личности – главная задача педагога.

#### **Информационные источники:**

1. Калиновский Ю.К. Введение в андрагогику. М., Вита–Пресс, 2000, 287с.
2. Онушкин В.Г., Огарев Е.М. Образование взрослых: Междисциплинарный словарь терминологии –СПб, Воронеж: Российская академия образования. Институт образования взрослых. 1995,–232 с.
3. Сорокин П.А. Человек. Цивилизация. Общество. /Пер. с англ. – М., Политиздат, 1992, – 543 с.
4. Guilford Joy Paul. The nature of human intelligence, N. Y., 1967; в рус. пер. — Три стороны интеллекта, в сборнике: Психология мышления, пер. с нем. и англ., М., 1965.
5. Афанасьева Жанна Викторовна. Реализация идей М. Р. Львова о творческой деятельности младших школьников в современной практике организации учебных исследований – <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://schoolfut.ru/> дата обращения –10.04.2014.
6. Мережко Е.Г. Рамзаева Т.Г. о реализации функционального подхода к изучению русского языка в начальной школе. <https://t-g-ramzaeva-o-realizatsii-funktsionalnogo-podhoda-k-izucheniyu-russkogo-yazyka-v-nachalnoy-shkole/viewer>. дата обращения –12.04.2024.
7. Факторный анализ. – электронный ресурс, – <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/115/227.htm> – дата обращения – 05.03.2024.

Л. Б. Ломако,

Учитель начальных классов,  
Высшая квалификационная категория,  
МБОУ «Гимназия 9», г. о. Коломна,  
Московская область, Россия

L. B. Lomako,

Primary school teacher,  
Highest qualification category,  
"Gymnasium 9", Kolomna urban district,  
Moscow region, Russia

**Аннотация:**

Обучение общению является своеобразным механизмом создания психологической безопасности образовательной среды. Отсюда актуальным становится создание и предоставление в образовательной среде возможностей для такого рода общения. Эту задачу поможет решить такая форма как час общения, которую в начальной школе возможно реализовать во время проведения внеурочных занятий социального направления

**Annotation:**

Teaching communication is a unique mechanism for creating psychological safety in the educational environment. Hence, it becomes relevant to create and provide opportunities for this kind of communication in the educational environment. This problem will be solved by such a form as an hour of communication, which in elementary school can be implemented during extracurricular social activities.

**Ключевые слова:**

обучение общению, занятия социального направления, взаимодействие, «час общения» как пример, игры для общения, положительный эмоциональный настрой.

**Key words:**

communication training, social activities, interaction, "social hour" as an example, games for communication, positive emotional mood.

**ЧАС ОБЩЕНИЯ КАК ВНЕУРОЧНОЕ ЗАНЯТИЕ СОЦИАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

Общаться – это важное умение. Одной из существенных психологических неприятностей для школьников является неудовлетворение важнейшей базовой потребности в личностно–доверительном общении. Психолого–педагогическую безопасность образовательной среды школы порождает общение участников учебно–воспитательного процесса и присутствующие в образовательной среде социально организованные психолого–педагогические условия и возможности реализации этого общения.

Общение порождает чувство принадлежности и психологическую защищенность её участников, а также удовлетворенность отдельными компонентами самого взаимодействия.

Обучение общению является своеобразным механизмом создания психологической безопасности образовательной среды. Отсюда актуальным становится создание и предоставление в образовательной среде возможностей для такого рода общения.

Эту задачу поможет решить такая форма как час общения, которую в начальной школе возможно реализовать во время проведения внеурочных занятий социального направления **«Азбука нравственности»**.

Примером такого часа общения может служить занятие в 1 классе **«Умей играть, умей дружить – будет легче в мире жить»**.

Начинается такое занятие с привычной для детей игры **«Передай мяч»** по правилам.

Дети стоят в кругу на расстоянии, каждый называет чётко и громко своё имя и передаёт мяч дальше по кругу. Мяч побывает в руках у каждого и вернётся к первому участнику.

Во второй раз передавший мяч участник подаёт всем сигнал для одновременного хлопка.

Заканчивается круг игрой **«Передай привет»**: тот, кто передал мяч, одними глазами показывает, кому он «передаёт привет», и пара вместе хлопает один раз в ладоши.

После получения положительного эмоционального настроения детям предлагается прочитать на доске фразу с пропущенными словами: «Умей ..., умей ... – будет легче в мире жить». Выслушав предположения о том, что же надо уметь, чтобы легче было жить в мире, то есть среди людей (обычно близких по смыслу к правильным ответам), дети с педагогом решают, что пусть те слова, которых не хватает, появятся в конце занятия после выполнения ряда заданий.

И следующей объединяющей деятельностью становится песня, в которой после солиста надо повторить строчку:

Землю обмотали  
... *землю обмотали*  
тоненькие нити,  
... *тоненькие нити,*  
Нити параллелей  
... *нити параллелей,*  
и зеленых рек.  
... *и зеленых рек.*  
Совершите чудо,  
... *совершите чудо,*  
Руку протяните,  
... *руку протяните,*  
Надо чтобы в дружбу верил  
каждый человек.

В руках педагога появляется клубочек, а на доске незаконченные предложения:

Дружба – это ...  
Друзья – это ...  
Дружить – это ...  
Друг – это ...

Первый желающий закончить какую–либо фразу оставляет у себя конец нитки, а клубок передает тому, кто тоже хочет продолжить фразу. Потом второй человек передает клубок следующему, оставляя кусочек нитки у себя.

Таким образом, все уменьшающийся клубок проходит через все руки, и возвращается к ведущему, а поскольку каждый держит

в руке нитку, то её хитросплетения образуют своеобразную паутину. Затем каждый берёт ножницы и отрезает свой кусок нитки, и завязывает себе на запястье нить дружбы.

Кто же такой настоящий друг?

Разделившись на две команды, дети выбирают из предложенных на карточках слов: общительный, хвастливый, отзывчивый, добрый, жадный, честный, злой, завистливый, доброжелательный, равнодушный только те, которыми можно назвать настоящего друга, и вешают их на доску.

Пока дети выбирают, звучит песня «**Настоящий друг**»:

Дружба крепкая не сломается,  
Не расклеится от дождей и вьюг.  
Друг в беде не бросит,  
Лишнего не спросит –  
Вот что значит настоящий,  
Верный друг!  
Мы поссоримся – и помиримся,  
"Не разлить водой!" – шутят все вокруг.  
В полдень или в полночь  
Друг придёт на помощь –  
Вот что значит настоящий,  
Верный друг.

При обсуждении результатов детьми или педагогом объясняются непонятные другим слова или уточняются их значения, особенно слова «равнодушный», т.к. дети не всегда правильно его понимают.

Игры на общение продолжает «**Дружеское пожатие**»: водящий стоит в центре круга с закрытыми глазами и вытянутой вперед рукой.

Все играющие идут по кругу со словами:

Арам – шим – шим,  
Арам – шим – шим,  
Арамия – бусия,  
Покажи – ка на меня.

На последние слова круг останавливается, и играющие смотрят, на кого указывает рука водящего. Тот, на кого показал водящий, входит в круг и встает спина к спине с водящим. Все хором произносят: «**И раз, и два, и три**».

На счет «три» стоящие в центре одновременно поворачивают голову. Если они повернули головы в одну сторону, то они пожимают друг другу руки. Если они повернули головы в разные стороны, то никакого задания им не даётся, первый водящий уходит, а второй начинает игру с начала

При небольшой группе детей игра продолжается до тех пор, пока каждый не побывает в центре (поэтому договариваемся, если рука показала на человека, который уже был в центре, ход передаётся следующему по часовой стрелке); при большом количестве участников игра прекращается с условием, что тот, на ком закончили, начнёт водить в следующий раз (дети хорошо это запоминают и обязательно напоминают на следующих занятиях при начале данной игры).

Первый желающий закончить какую-либо фразу оставляет у себя конец нитки, а клубок передает тому, кто тоже хочет продолжить фразу. Потом второй человек передает клубок следующему, оставляя кусочек нитки у себя. Таким образом, все уменьшающийся клубок проходит через все руки, и возвращается к ведущему, а поскольку каждый держит в руке нитку, то её хитросплетения образуют своеобразную паутину. Затем каждый берёт ножницы и отрезает свой кусок нитки, и завязывает себе на запястье нить дружбы. Чтобы перейти к следующему заданию, достаточно задать вопросы «Какая буква в алфавите самая последняя?», «Как одной буквой назвать себя?» и т.п. Каждый из бумаги вырезает букву «Я» и приклеивает её на лист на доске. На этом листе определённым образом прикреплены кусочки двойного скотча, поэтому в результате на доске из маленьких букв «Я» получается одно большое слово «МЫ». Фоном всей работы звучит уже полюбившаяся детям песня «Ты да я, да мы с тобой», которую они тихонько подхватывают:

Ты, да я, да мы с тобой!  
Здорово, когда на свете есть друзья.  
Если б жили все в одиночку,  
То уже давно на кусочки  
Развалилась бы, наверное, земля.  
Ты, да я, да мы с тобой!  
Нас не разлучит ничто и никогда.  
Даже если мы расstaёмся,  
Дружба всё равно остаётся,  
Дружба остаётся с нами навсегда.

Педагог возвращает внимание детей к фразе «Умей ..., умей ... – будет легче в мире жить» и, выяснив, чем сегодня занимались (*играли*) и чему учились (*дружить*), вставляет пропущенные слова. Все вместе повторяют, как девиз: «**Умей играть, умей дружить – будет легче в мире жить**». Заканчивается час общения песней – танцем:

Если друг не смеётся, ты включи ему солнце,  
Ты включи ему звёзды – это просто.  
Ты исправь ошибку, превращая в улыбку,  
Все грустинки и слёзы – это просто.  
Воскресенье, суббота.  
Дружба – это не работа,  
Дружба – это не работа!  
Есть друзья, а для них  
У друзей нет выходных!

Час общения имеет свои преимущества перед другими формами работы. Общение с учащимися предлагает обратную связь в виде мнения детей, что даёт возможность педагогу наблюдать за реакцией участвующих.

В начальной школе дети чрезвычайно подражательны. Это позволяет в присутствии всего класса влиять на мнение и поведение отдельных учащихся, так как высказанное одноклассниками мнение порой важнее мнения учителя. Час общения позволяет создать естественную атмосферу общения.

Использование часов общения даёт возможность учащимся научиться адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, формулировать собственное мнение и позицию, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Все перечисленное способствует созданию в классе благоприятной среды для осознания учеником своей индивидуальности, своего развития, развития своих творческих способностей, что, несомненно, влияет на формирование чувства психологической защищенности.

**Информационные источники:**

1. Классные часы об общении. – [https://pedsovet.su/klass/651\\_klassnye\\_chasy\\_ob\\_obschenii](https://pedsovet.su/klass/651_klassnye_chasy_ob_obschenii) – электронный ресурс, дата обращения – 15.05.2024

**Фомина О. С.,**

Преподаватель,

Высшая квалификационная категория,

Гимназия №9, г. о. Коломна,

Московская область, Россия

**Fomina O. S.,**

Teacher,

Highest qualification category,

Gymnasium No. 9, Kolomna urban district,

Moscow region, Russia

**Аннотация:**

Семья – это первая социальная среда, в которой ребёнок приобретает начальный жизненный опыт, усваивает нормы и правила поведения в обществе. Сила влияния семьи в том, что оно осуществляется постоянно, длительно и в самых различных ситуациях и условиях. Глубоко эмоциональный, интимный характер семейного воспитания делает ребёнка особенно чувствительным к воздействию близких людей.

**Ключевые слова:**

роль семьи, социальная среда школы, методы воспитания, знания, умения, стили воспитания, педагогическая культура.

**Annotation:**

The family is the first social environment in which a child acquires initial life experience and learns the norms and rules of behavior in society. The power of family influence lies in the fact that it is carried out constantly, for a long time and in a wide variety of situations and conditions. The deeply emotional, intimate nature of family upbringing makes the child especially sensitive to the influence of loved ones.

**Key words:**

the role of the family, the social environment of the school, methods of education, knowledge, skills, educational styles, pedagogical culture.

**ПЕРВАЯ И ГЛАВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА ДЛЯ РЕБЕНКА**

Среда является главным, ключевым фактором для развития человека с самого рождения.

В младшем школьном возрасте увеличивается роль социального окружения, не связанного с семьёй – учителей и сверстников. В то же время роль семьи остаётся весьма значимой: именно с принятыми в семье ценностями, установками, способами взаимодействия ребёнок сверяет своё поведение, что необходимо учитывать для его оценки.

В жизни каждой семьи есть определённые вехи, по которым она может оценивать уровень своей педагогической культуры. Одной из таких вех является младший школьный возраст ребенка, связанный с проблемой адаптации к его новому социальному статусу – школьника.

Нетрудно понять, что ребёнку самому не справиться со столь сложной ситуацией, необходима компетентная помощь взрослых, прежде всего родителей.

Для ученика младших классов семья играет особую роль, на это указывают и классики педагогической науки, и современные педагоги. Семья – это первая социальная среда, в которой ребёнок приобретает начальный жизненный опыт, усваивает нормы и правила поведения в обществе. Сила влияния семьи в том, что оно осуществляется постоянно, длительно и в самых различных ситуациях и условиях. Глубоко эмоциональный, интимный характер семейного воспитания делает ребёнка особенно чувствительным к воздействию близких людей.

Ещё в древней Греции Платон утверждал: «Всё зло мира, эгоистичность людей, их сословное неравенство произрастают, прежде всего, из наличия неравных условий воспитания детей в семьях» [1].

Если воспитательная политика в семье строится грамотно, цель, содержание, методы воспитания определяются осознанно, с учётом возраста, возможностей и потребностей ребёнка, то положительный результат обязательно будет достигнут.

Семейное воспитание – процесс динамичный и чрезвычайно сложный, связанный со многими трудностями объективного и субъективного характера. Родители часто не задумываются над последствиями неверных воспитательных воздействий на ребёнка, недооценивают силу педагогических знаний и умений, которых у них, возможно, нет.

Жизнь убеждает в справедливости слов К. Д. Ушинского: «Искусство воспитания имеет ту особенность, что почти всем оно кажется делом знакомым и понятным, а иным даже делом лёгким – и тем понятнее и легче кажется оно, чем менее человек с ним знаком, теоретически или практически. Почти все признают, что воспитание требует терпения, некоторые думают, что для него нужны врождённая способность и умение, т.е. навык; но весьма немногие пришли к убеждению, что кроме терпения, врождённой способности и навыка, необходимы ещё специальные знания» [3].

Знание стилей семейного воспитания – попустительский, состязательный, рассудительный, предупредительный, контролирующий, сочувствующий, гармоничный и типов семьи – патриархальный, тревожно – мнительный, эгоцентричный, воспитание без любви, гипер-социальный поможет классному руководителю организовать сотрудничество с родителями и их детьми, сделать это сотрудничество интересным, построить процесс воспитания и обучения эффективнее, предугадать ошибки родителей в воспитании и попытаться помочь в их преодолении.

Владение такой информацией позволяет предвидеть как отношения в семье могут повлиять на личностное развитие ребёнка, его характер, поведенческие реакции. Учитывая все эти факторы, педагоги выбирают соответствующие направления и формы работы с родителями. Взаимодействие педагога с родителями учащихся направлено на создание единого воспитательного поля, единой социальной среды, где наивысшей ценностью является ребёнок. Современным педагогам необходимо изучать специфику сознания и ценностного мира родителей учащихся данного класса, а также социальных ожиданий семьи от школы.

Педагоги, работающие с коллективом учащихся начальных классов, хорошо понимают формирующую роль семьи и зависимость этой роли от ценностных ориентаций её членов.

От тех связей и взаимоотношений, которые возникнут в первом классе в начальный период, будет во многом зависеть и вся последующая работа.

«Каждой семье – педагогическую культуру» – в последние годы этот девиз становится определяющим в организации пропаганды педагогических знаний среди населения. Тот минимум педагогических знаний, которые имеются сегодня почти в каждой семье, не соответствует в полной мере требованиям современного общества: необходимо совершенствовать педагогическую культуру родителей.

Родители и педагоги – воспитатели одних и тех же детей. Успеха можно достичь только тогда, когда и учителя, и родители станут

союзниками, а их совместные действия будут направлены в интересах развития личности ребёнка. Педагогическое взаимодействие школы и семьи позволяет реально влиять на качество семейного воспитания и в значительной степени нейтрализовать его недостатки.

Воспитание – это процесс постоянного творчества, когда учитель применяет все свои знания и опыт к постоянно изменяющимся ситуациям. Родители и учитель являются основными воспитателями младших школьников. Поэтому эффективность воспитательной работы педагога во многом зависит от его умения работать с родителями, находить с ними общий язык, и, если нужно, опираться на их помощь и поддержку.

Основная забота учителя – сделать так, чтобы семья положительно влияла на школьника. А это не всегда простое дело. Ведущую роль в организации сотрудничества школы и семьи играют классные руководители. Именно от их работы зависит то, насколько семьи понимают политику, проводимую школой по отношению к воспитанию, обучению детей, и участвуют в её реализации.

В современной школе значение личности учителя довольно велико. Педагог всегда должен являться носителем культуры, а школа – оплотом культурных ценностей. Чтобы быть на пике всего нового и прогрессивного, учитель должен постоянно стремиться к развитию и самосовершенствованию.

Ценностные ориентации учителей определяют направленность культурной среды класса и школы. Современный учитель должен иметь отличную профессиональную компетентность, тактичность, стремиться к овладению новыми знаниями, иметь хорошие коммуникативные навыки, ораторские способности, обладать общепрофессиональными знаниями, культурой речи, соблюдать нормы литературного языка, использовать выразительные языковые средства, пользоваться индивидуальным стилем общения – качеством голоса, интонация, дикция, жесты.

Главные качества педагога – человеколюбие, творчество и умение общаться. Проявление гуманистического стиля взаимоотношений следует рассматривать как показатель профессионального мастерства учителя. Немаловажен педагогический оптимизм учителя – вера в возможности ребёнка, умение видеть в нём лучшее и опираться на это лучшее в воспитании, а также вера в собственные возможности и успех своего дела.

Еще одно важное качество для учителя – выдержка, способность в любой обстановке, в непредвиденных обстоятельствах владеть собой, сохранять самообладание, управлять своими чувствами, темпераментом, не терять контроль над своим поведением. Педагогический такт – чувство меры в выборе средств педагогического взаимодействия, умение в каждом конкретном случае применять наиболее оптимальные способы воспитательного воздействия, не переходя определённую грань.

В педагогическом такте отношение к ученикам и родителям и нравственные качества учителя – доброжелательность, внимание и понимание, уважение соединяются с терпением и выдержкой, умением управлять своим эмоциональным состоянием и принимать обдуманные решения. По выражению А.С. Макаренко, педагогический такт – это умение «нигде не переборщить». Учитель имеет право на возмущение и даже гнев, но не забывая при этом о педагогической культуре и этике, не допускающей унижения личности. Это особенно необходимо учителю в сложных и неоднозначных ситуациях педагогического взаимодействия, в которых, помимо нравственной стороны отношений, от него требуется проявление находчивости, интуиции, уравновешенности, чувства юмора. Добрый юмор порой помогает найти наиболее эффективный и тактичный способ педагогического воздействия.

Во многих работах, посвящённых личности учителя, отмечается, что учитель имеет дело с самым сложным, бесценным, дорогим – с ребёнком, его душой.

Особое место среди учителей занимает учитель начальных классов. Его деятельность предъявляет к его личности, профессиональной подготовке особые требования. Психологическая совместимость между учителем, учащимся и его семьёй одно из условий эффективности учебного процесса. На вопрос, на каких же основах должны складываться отношения учителя и семьи, чтобы иметь успех в воспитании, отвечает В. А. Сухомлинский: «Как можно меньше вызовов в школу матерей и отцов для моральных нотаций детям, и как можно больше духовного общения детей с родителями, которое приносит радость матерям и отцам...» [4].

Родители часто недооценивают силу педагогических знаний и умений, полагаясь на свой индивидуальный опыт. Поэтому необходимо формировать педагогическую культуру родителей. Без неё невозможно взаимодействие семьи и школы.

Повышение педагогической культуры родителей является одной из основных задач школы, составной частью педагогического руководства семейным воспитанием. Это обеспечит единство воспитательных задач семьи и общества, согласованность воспитательных влияний школы на ребёнка, возрастание общеобразовательного, культурного и педагогического уровня родителей, повышение моральной и гражданской ответственности родителей за воспитание подрастающего поколения.

Накопление педагогических знаний родителями должно быть тесно связано с развитием их педагогического мышления, практических умений и навыков в области воспитания. Необходимо, чтобы информация была бы основана на практической целесообразности, демонстрировала опыт, конкретные факты. Основная роль в повышении педагогической культуры принадлежит целенаправленному научно – педагогическому просвещению, которым занимается классный руководитель. Учёный И. В. Гребенщиков пишет: «Родители должны обладать педагогической культурой – уровнем педагогической подготовленности, которая отражает степень их зрелости как воспитателей и проявляется в процессе семейного и общественного воспитания детей» [3].

Таким образом, необходимо отметить, что сотрудничество и деловые взаимоотношения с родителями есть результат сознательной, целенаправленной, творческой работы учителя, его стремления включаться в процесс общения с родителями как с равными участниками, заинтересованными в успехе воспитания детей. Специфика этой работы требует от педагога наличия качеств, которые бы способствовали организации эффективного межличностного взаимодействия двух важнейших субъектов воспитания – семьи и школы.

Отношения с родителями учащихся педагог должен выстраивать на основе взаимного доверия, демонстрируя заинтересованность школы в сотрудничестве, желание и готовность в любой ситуации оказать педагогическую и психологическую помощь и поддержку.

В общении с родителями недопустим назидательный тон. Регулярное и неформальное общение с семьями учащихся позволит педагогу сформировать у них положительный настрой на решение проблем в воспитании, образовании и развитии их ребёнка.

На школьные успехи напрямую влияют ценности семьи ученика. Чем важнее для взрослых отношения внутри семьи, чем большую ценность представляет для родителей школьника семейная жизнь, чем больше внимания родители уделяют построению теплой атмосферы внутри семьи, тем выше школьные оценки их ребёнка.

Грамотно выстроенные внутрисемейные связи свидетельствуют о психологической компетентности родителей, поэтому их можно назвать ключевым фактором, определяющим успеваемость ребёнка. Содержание работы учителя с родителями первоклассников определяются следующими задачами:

– ознакомление с опытом семейного воспитания детей с целью изучения уровня подготовленности ребёнка к школе; соблюдение преемственности между дошкольным семейным и школьным воспитанием, нахождение индивидуального подхода к каждому ребёнку;



- управление воспитанием школьников в семье, оказание помощи родителям в правильной организации учебной деятельности первоклассника и его отдыха;
- привлечение родителей к организации воспитательной работы в классе и в школе.

Обычно родители делятся на две группы. Те, которые знают о трудностях детей, но боятся об этом говорить, избегают учителя и не знают, как помочь ребёнку. Родители такого направления предпочитают вообще не ходить в школу, ограничиваясь лишь телефонными звонками или визитами в школу лишь по вызову учителя. Часто их пугают возможные упреки со стороны других родителей. На эту группу учитель должен обратить особое внимание.

К другой группе относятся родители, знающие, что их дети в школе оцениваются положительно и ждут похвалы. Вообще для родителей учащихся первого и второго класса характерен более высокий уровень воспитательной активности и потребности во взаимодействии со школой. Они часто приходят в школу, интересуются успехами и делами своих детей. Эти интересы учитель обязан удовлетворять и давать родителям как можно больше информации об их детях.

К важным аспектам общения учителя с родителями относятся:

- начало разговора не с проблем детей, а с общих приятных вопросов, решение проблем без спешки;
- оказание внимания родителям, интерес к их работе и дому;
- обсуждение эмоций, возникающих из-за школы, учителей, детей;
- внимательное выслушивание и принятие мнений родителей без критики;
- беседа о том, что важно всем;
- мотивация аргументов важностью и поддержкой большинства;
- информирование родителей лично, при помощи писем или индивидуальных бесед.

В первом – втором классе важно поощрять родителей к знакомству между собой, обмену адресами и телефонами.

Литовский педагог Вильма Сикорските – Войшнене отмечает, что «важно достичь обоюдного откровения, познания и понимания, создать условия для знакомства родителей не только с учителем, но и между собой, подать как можно больше информации о школе, об обучении, воспитании и других интересующих родителей вопросах» [3].

Учитель должен быть готов обсудить случаи, когда родители недовольны дружбой детей. Работа проходит лучше, если основывается на индивидуальных беседах. Меткое слово учителя, умная и тактичная аргументация, дельный совет часто решают затянувшиеся, мучительные конфликты.

Необходимой и важной частью работы классного руководителя с родителями являются педагогические технологии – просветительные, диагностические, воспитательные. От того, насколько педагог умеет правильно подобрать и воспользоваться педагогическими технологиями, зависит успех его работы с родителями.

Педагогическая практика накопила много разнообразных форм работы с родителями: конференции, вечера вопросов и ответов, дни открытых дверей, круглые столы, лекции, консультации, дискуссии, чтения, деловые игры, классные родительские собрания, совместное участие с детьми в проектной деятельности и многое другое.

Хорошей дискуссионной формой просвещения родителей является родительский ринг. Многие родители уже в начальной школе проявляют категоричность суждений по многим вопросам воспитания детей, абсолютно не учитывая возможности и способности своего ребёнка, уровень его реального учебного потенциала, состояние здоровья.

Родительский ринг проводится с той целью, чтобы родители могли утвердиться в правоте своих методов воспитания и провели ревизию своего педагогического арсенала, задумавшись над тем, что они делают правильно, а что не совсем так. Темы могут быть самыми разнообразными.

В проектную деятельность вовлекаются учащиеся, начиная с младшего школьного возраста. Этот метод способствует развитию познавательного интереса детей, их всестороннему развитию. В силу своих возрастных особенностей дети не всегда могут справиться с заданиями самостоятельно и тогда родители могут оказывать им информационную, мотивационную, техническую поддержку. Активное участие со стороны родителей в подготовке проектов помогает укрепить внутрисемейные отношения, способствует сближению, вовлекают их в образовательный процесс. Для сбора информации могут быть эффективны такие формы как интервьюирование, социологические опросы, беседы, анкетирование. Метод анкетирования – письменный опрос – позволяет собрать данные, интересующие педагога. Этот метод отличается определенной гибкостью по возможности получения и обработке материала. В работе по изучению семьи необходимо использовать контактное проведение, т.е. сам педагог организует анкетирование и собирает опросные листы. Совместные досуговые мероприятия позволяют родителям лучше узнать своих детей, открыть для себя ещё неизвестные стороны их интересов, увлечений, талантов.

Все классные мероприятия, проводимые совместно с родителями, имеют огромный воспитательный эффект. Наиболее часто используются такие методы, как беседа, наблюдение. При этом педагог должен соблюдать такт, чуткость по отношению к родителям, стараться наладить доверительные отношения. «Это очень сложно и тонко – постигнуть разумом и сердцем, казалось бы, простые жизненные вещи. Эти вещи требуют большой мудрости матери, отца, педагога», – писал Сухомлинский В. А. [5].

Учитель через разные формы работы способен включить всех родителей в воспитательный процесс в зависимости от их интересов, способностей, меры занятости, выбрать нужное направление в работе с конкретной семьёй для того, чтобы ребёнку было комфортно в школе, мотивация учения не снижалась и создавались условия для развития всесторонней личности. Взаимоотношения учителей и родителей и учеников – замкнутый треугольник. И если стороны треугольника совпадают, то это прочнейшая фигура, а несовпадения и разногласия приводят к ухудшению взаимодействия и взаимопонимания всех «сторон».

#### **Информационные источники:**

1. Роль семьи в воспитании детей младшего школьного возраста – <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-dlya-roditelei/2021/04/14/rol-semi-v-vospitanii-detey-mladshego> – электронный ресурс, дата обращения – 20.05.2024
2. Васильева З.П. Мудрые заповеди народной педагогики. – Хабаровск, Кн. изд-во, 1989. – 141, [2] с.
3. Мудрость воспитания: Книга для родителей/ Составители И. Д. Днепров, Г. Б.Корнетов. – М.: Педагогика, 1987. – <https://coollib>.

net/b/643385-eduard-dmitrievich-dneprov-mudros-vospitaniya-kniga-dlya-roditeley – электронный ресурс, дата обращения 12.03.2023.

4. Сухомлинский В. А. Родительская педагогика. – М.: Просвещение, 1987, – М.: Знание, 1978. – 96 с.
5. Сухомлинский В.А. О воспитании: [выдержки из работ] / Сухомлинский В.А. – 6-е изд. – М.: Политиздат, 1988. – 269 с.



## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ



**HT-TC**  
.com



РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВИДЕОКОММУНИКАЦИЙ

## ВЛИЯНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА БИЗНЕС И БИЗНЕС–СРЕДУ

## THE IMPACT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY ON BUSINESS AND BUSINESS ENVIRONMENT

Ли Хуаньхуань,

Аспирант, Балтийский Федеральный университет имени Иммануила Канта, г. Калининград, Россия

Li Huanhuan,

Graduate student, Baltic Federal University named after Immanuel Kant, Kaliningrad city, Russia

## Аннотация:

В данной статье автор рассматривает влияние основных технологий в эпоху цифровизации экономики, которые значительно меняют все формы и условия жизни, а также экономическое поведение людей. В качестве примера приведен Китай, как страна с высокими показателями цифровизации.

Особое внимание уделяется поведению предприятий и потребителей в бизнес–среде и новым возможностям в деловой среде. Рассмотрены основные изменения в стратегии бизнеса, новые возможности маркетинга факторов конкурентной борьбы и работа с клиентами.

## Ключевые слова:

цифровая экономика, искусственный интеллект, цифровая трансформация, коллаборация в инновации, цифровой капитал.

## Annotation:

In this article, the author examines the impact of basic technologies in the era of digitalization of the economy, which significantly change all forms and conditions of life, as well as the economic behavior of people. China is given as an example as a country with high rates of digitalization. Particular attention is paid to the behavior of enterprises and consumers in the business environment and new opportunities in the business environment. The main changes in business strategy, new opportunities for marketing competitive factors and working with clients are considered.

## Keywords:

digital economy, artificial intelligence, digital transformation, collaboration in innovation, digital capital.

## ВЛИЯНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА БИЗНЕС И БИЗНЕС–СРЕДУ

В современном мире традиционная экономика переходит в цифровую экономику посредством внедрения цифровых технологий в традиционные формы деловых и производственных отношений как в бизнесе, так и в деловой среде. Рост мобильности и взаимозависимости между странами ускорил процесс глобализации, вследствие чего стала быстро развиваться интеграция экономик и всего международного сообщества, распространение получили вопросы глобального значения.

Несмотря на преимущества технологических внедрений, появляются новые риски, например финансовые, которые могут привести к неблагоприятным последствиям, таким как потеря дохода или капитала. Также существуют риски нарушения кибербезопасности, вплоть до содействия незаконной экономической деятельности и сложных концепций конфиденциальности.

Найти решения в преодолении новых рисков возможно только объединив усилия многих стран, гражданских обществ, академических кругов, научных сообществ. [1].

Новые технологии, особенно искусственный интеллект, неизбежно приведут к серьезным изменениям на рынке труда, включая массовые потери рабочих мест в одних секторах и создание возможностей в других [2].

Можно привести в пример такую страну, как Китай. Благодаря активному присутствию на международной арене, Китай стал одним из лидеров по цифровизации экономики.

Доля цифрового сектора в экономике Китая сравнима с долей США [3].

Правительство Китая предпринимает максимальные усилия для расширения международного сотрудничества в области цифровой экономики.

В Ханчжоу, столице провинции Чжэцзян, в 2016 году состоялся саммит G20. В повестке дня была «Инициатива G20 по развитию и сотрудничеству в области цифровой экономики» [4]. Вслед за этим Китай начал реализовывать ряд идей, создающих более благоприятные условия для управления цифровой экономикой.

Реализуются программы: «Сделано в Китае 2025», «Интернет Плюс», «Национальная стратегия развития ИТ», «Стратегия Интернет–власти», «Стратегия больших данных».

Все они направлены на содействие цифровому развитию, а также на интеграцию между цифровой экономикой и реальной экономикой [5].

Это должно привести к фундаментальным последствиям, что позволит цифровым и производственным отраслям выйти на передовой международный уровень.

Таким образом, Китай уже играет важную роль в развитии цифровой экономики и имеет большой потенциал для укрепления своих позиций в ближайшем будущем [4].

Перейдем к вопросам основных достижений в цифровой экономике, вопросам, оказавшим прямое влияние на деловую сферу и бизнес–сферу в связи с полным переходом на цифровые технологии. С учетом трансформации экономики и внедрением цифровых технологий, а также возрастанием конкуренции, вполне вероятно появление такой тенденции, как углубление деловых отношений с покупателем.

Эти отношения предполагают общение с ним в цифровой среде, путем анализа реакции, которая проявляется с учетом его предпочтений и их изменений.

Новым источником прибыли в новой среде выступает решение проблем клиента. Теперь практикуются такие отношения, как вовлечение покупателя и индивидуальное общение с ним (путем сопереживания).

Рассматривается ценность опыта клиента, который становится источником прибыли и приобретаемым благом в сегменте межфирменных отношений [2].

С развитием цифровых технологий происходит экономия издержек. На передовую выходят новые запросы и требования к рынку. Они ускоряют ведение бизнеса и развитие производства. Вследствие этого предприятиям необходимо разрабатывать новую инновационную культуру компании. Эта культура способна создавать и реализовывать эффективные проекты с высокой точностью и скоростью, например, блокчейн – технология, «организуемая базу данных, состоящую из цепочки блоков, оформленных по определенным правилам» [5].

В отраслях, в которых произошло внедрение новых технологий создают новые способы общения и сотрудничества, которые больше удовлетворяют потребности покупателей [6]. Подводя итог можно сказать, что новым источником прибыли и фактором конкурентоспособности в бизнес-среде теперь выступает цифровой капитал. Многие исследователи наблюдают внедрение или увеличение доли капитала в создание нового продукта [7].

Знание становится основным ресурсом, а экономическая деятельность основывается на изобилии информации и способах ее передачи. В такой ситуации для потребителя становится возможным отбор необходимой информации из большого ее объема, который предоставляют современные информационные технологии [6].

Важным фактором в инновационных компаниях теперь выступает креативность их сотрудников и получение так называемого «креативного капитала».

Владение этим капиталом приносит сверхприбыль при реализации инновационных идей. Появляются новые формы ведения бизнеса и новые формы сотрудничества в бизнесе – коллаборативное сотрудничество в инновации [2].

При интеграции возможностей фирмы, инновации способствуют созданию новых продуктов и новых ценностей. А это значит, что при глубоком понимании клиентских предпочтений можно работать одновременно в нескольких секторах. Для получения доходов с продажи продукта акцент смещается на продажу услуги с его использованием.

#### **Информационные источники:**

1. Маслова Е. Блокчейн – это навсегда, готовьтесь. URL: <https://secretmag.ru/cases/interview/elena-masolova-tokenstars-blokchein-eto-navsegda-gotovtes.htm>.
2. О.А. Антипанова. Elderly employment under the conditions of economy digitalization / О. А. Антипанова // Journal of Economics and Social Sciences electronic scientific journal:— 2020. — № 16. — [3 p.]. — Title screen. — [References: 6 tit]. — ISSN 2312–2978.
3. Рогатных Е. Б. Влияние цифровизации на развитие современной мировой экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. № 11. Т. 5. с. 64–70.
4. Knickrehm M., Berthon B., Daugherty P. (2016) Digital Disruption: The Growth Multiplier, Accenture. Available at: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy-Digital-DisruptionGrowth-Multiplier.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy-Digital-DisruptionGrowth-Multiplier.pdf).
5. Ян Чэнь. Цифровизация финансовых рынков Китая в условиях эпидемии Коронавируса / Экономика и предпринимательство. № 12 (125) 2020 г. с. 216–219.
6. Стрелец И. А. Влияние новых технологий на экономическое поведение потребителей и фирм // США и Канада: экономика, политика, культура. 2008. № 8. с. 63–72.
7. Антипанова О.А. Занятость пожилого населения в условиях цифровизации экономики / Барышева Г.А. // Миллионщиков –2020. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 100-ю ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова». Грозный, 2020. — [с. 360– 362]



## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



**HT-TC**  
.com



РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВИДЕОКОММУНИКАЦИЙ



СОВРЕМЕННАЯ ДЕМОКРАТИЯ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ  
ВЫРАЖЕНИИMODERN DEMOCRACY IN QUANTITATIVE  
TERMS

Лежава А.В.,

Аналитический обозреватель вопросов политики и экономики  
издательского дома «Открытый Мир», г. Москва, Россия

Lezhava A.V.,

Analytical Explorer political and economic issues  
publishing house "Open World", Moscow city, Russia

## Аннотация:

Одним из основных элементов демократии считается возможность граждан той или иной страны участвовать в голосовании. По достижении определенного возраста гражданин может, придя на избирательный участок выразить свою волю, проголосовав за того или иного кандидата. Все мы слышали о том, что право голосовать – это почётная обязанность сознательного гражданина.

## Annotation:

One of the main elements of democracy is the ability of citizens of a country to vote. Upon reaching a certain age, a citizen can, by going to a polling station, express his will by voting for one candidate or another. We have all heard that the right to vote is an honorable duty of a conscientious citizen.

## Ключевые слова:

избирательные права граждан, выборы, административный ресурс, фальсификация, статистика, диктатура, государственность, политическая ложь.

## Key words:

citizens' voting rights, elections, administrative resources, falsification, statistics, dictatorship, statehood, political lies.

## СОВРЕМЕННАЯ ДЕМОКРАТИЯ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ ВЫРАЖЕНИИ

В этой работе представлены некоторые арифметические прикидки, которые позволяют лучше понять всю суть термина «демократия».

Одним из основных элементов демократии считается возможность граждан той или иной страны участвовать в голосовании. По достижении определенного возраста гражданин может, придя на избирательный участок выразить свою волю, проголосовав за того или иного кандидата. Все мы слышали о том, что право голосовать – это почётная обязанность сознательного гражданина. А сколько обещаний слышат потенциальные избиратели от своих кандидатов, для которых важно, чтобы как можно больше народу собралось к избирательным урнам...

Когда избирательная кампания заканчивается, выборы прошли, и вот начинается самое интересное – подсчёт голосов.

Рассмотрим чисто гипотетический вариант. В идеальной стране, скажем Лимонии, выбирают президента. Население просто переполнено до краев сознательностью и активно принимает участие в выборах. Административный ресурс не используется. Избирательная комиссия абсолютно непредвзято относится к обоим кандидатам на пост и поэтому честно считает голоса. Не происходит никаких подтасовок, замен первичных данных, поддельных бюллетеней, проголосовавших покойников или постояльцев психиатрических клиник.

Сделаем еще несколько необходимых допущений. Все население страны принимаем за 100 процентов. Дети, которые по местному закону еще не могут голосовать, составляют, скажем двадцать процентов. Итого у нас остается уже восемьдесят процентов от всего населения маленькой, а возможно и большой страны, которые могут высказать свое мнение.

Из этих восьмидесяти процентов, которые могут голосовать, на выборы придут также восемьдесят процентов. Как мы уже говорили, народ подобрался крайне сознательный. Остальные по тем или иным причинам просто не могут этого сделать, всякие там неотложные дела, заботы, личные обстоятельства. Любая избирательная комиссия скажет вам, что восемьдесят процентов явки – это просто отличный результат. Но восемьдесят процентов от восьмидесяти процентов всего населения уже будет составлять всего шестьдесят четыре процента от общей численности населения страны. Поскольку оба кандидата – крайне уважаемые люди, маловероятно, что разрыв между ними будет существенным. Скорее всего пара-тройка процентов, но мы предположим, что проигравшему конкуренту удалось набрать 45%, значит, победитель закончил с 55%. Хороший, убедительный результат. Но 55% от шестидесяти четырех процентов всего населения составляет ни много, ни мало, а всего лишь тридцать пять процентов всего населения этой независимой страны. И что же мы получаем в результате всех этих подсчетов? Все очень просто. Получается, что выигравший кандидат выражает интересы лишь трети населения, поддержавшей его на выборах.

Повторю еще раз – этот результат – треть. И это в самом идеальном варианте. Так о каком большинстве населения, чьи интересы якобы выражает победивший кандидат, можно вообще говорить?

Новый глава государства этой гипотетической страны отражает интересы лишь трети ее населения, то есть ее существенного меньшинства.

Возможно, предложенный подход неверен со статистической точки зрения? Как знать. Наверное, именно поэтому есть ложь, есть гнусная ложь, а есть статистика. И это в гипотетической, идеальной стране. В реальности картина с явкой избирателей на выборах гораздо хуже.

Хорошим результатом считается, если на выборы пришла половина избирателей. А это еще больше уменьшает ту долю населения, интересы которой отстаивает избранное правительство. В реальности процентов десять от всего населения выбирают людей, которые, прикрываясь лозунгами о победе на демократических выборах и выражением интересов якобы большинства населения, затем указывают подавляющему большинству народа, что и как тому следует делать. У этой пришедшей к власти на любых выборах группы лиц нет никаких иных интересов, кроме своих личных.

Независимо от того, находится ли у власти одна или другая партия, для населения в целом ничего не меняется. Оно так и остается подавляемым и эксплуатируемым узкой группой привилегированных лиц.

В своей работе «Государственность и анархия» М. А. Бакунин так писал о состоянии демократии: «Между монархией и самой демократической республикой существует только одно существенное различие: в первой чиновный мир притесняет и грабит народ для вящей пользы привилегированных, имущих классов, а также и своих собственных карманов, во имя монарха; в республике же он будет точно так же теснить и грабить народ для тех же карманов и классов, только уже во имя народной воли. В республике мнимый

народ, народ легальный, будто бы представляемый государством, души и будет душить народ живой и действительный. Но народу отнюдь не будет легче, если палка, которою его будут бить, будет называться палкою народной.» [2].

«На этой фикции мнимого народного представительства и на действительном факте управления народных масс незначительную горстью привилегированных избранных или даже не избранных толпами народа, согнанных для выборов и никогда не знающими, зачем и кого они выбирают; на этом мнимом и отвлеченном выражении воображаемой общенародной мысли и воли, о которых живой и настоящий народ не имеет даже и малейшего представления, основываются одинаковым образом и теория государственности, и теория так называемой революционной диктатуры. Между революционной диктатурой и государственностью вся разница состоит только во внешней обстановке. В сущности же они представляют обе одно и то же управление большинства меньшинством во имя мнимой глупости первого и мнимого ума последнего. Поэтому они одинаково реакционны, имея как та, так и другая результатом непосредственным и непререкаемым упрочение политических и экономических привилегий управляющего меньшинства и политического и экономического властва народных масс» [2].

Таким образом, сказочки о демократии, власти народа и прочем – это не более чем очередная политическая ложь и широкомасштабное мошенничество по одурачиванию подавляющего большинства населения.

Какая разница, сколько процентов абсолютного меньшинства – 0,1, 1 или 10% – указывает народу то, что ему делать? Ни в первом, ни во втором, ни в третьем случае было бы неправильно говорить о какой-либо демократии как о власти народа. Говорить – то, конечно, можно, но если посмотреть на неприкрытую демократию, «во всей ее красе», то она становится ничуть не лучше любого заурядного авторитарного режима или диктатуры. Если посмотреть на суть проблемы несколько с иной стороны, на её классическую форму, то демократия – это форма правления народа, состоящего из рабовладельцев в рабовладельческом обществе и направленная на защиту именно их интересов. Наверное, такая трактовка вполне справедлива и в приложении к нынешней, современной демократии.

Возможно, в условиях демократии можно свободно высказывать вслух свои мысли, и в этом ее большой плюс: хотите реально попробовать? Выскажите что-нибудь, что реально затрагивает интересы конкретных представителей власти, якобы выражающих интересы народа. Возможны разные варианты реакции. В лучшем, вас просто не услышат. Демократия в действии, мало ли кто что говорит. Кто-то что-то говорит, но мы его игнорируем. Тут есть целый спектр воздействий, причем совершенно демократичных. Попробуйте широко и открыто высказать своё критическое мнение, например, о коррупции, работая, скажем в правоохранительных или любых иных государственных органах. Сколько вы проработаете там после этого? Три дня, два? Или вас вышибут оттуда в тот же день, как только станет известно ваше свободное и независимое мнение? А в условиях, когда за эту государственную должность были заплачены какие-то деньги, такое в некоторых демократических странах тоже иногда случается, то это вообще сплошной убыток получается.

Не лишним будет вспомнить фашистскую Германию 30-ых годов, с ее Народным судом. Там тоже судил народ, и суд назывался Народным. И уж если вспомнить тот период более подробно, то и Гитлер пришел к власти вполне демократическим путем, просто победив на выборах. Да, большинство немцев проголосовали именно за него. Потом, правда, семьям казенных присылали счета с требованием оплатить расходы на казнь. Ведь народная власть должна считать деньги, не так ли? И как вам такая демократия в действии?

Если же отбросить всякие красивые фразы о демократии и прочую шелуху, то самым демократичным мероприятием является ничто иное, как суд Линча.

Десяток или пара десятков человек хватает одного или двух, по их мнению, виновных и вздергивает их за шею. Кто-то может возразить, что эта группа разъяренных граждан не выразила пусть и в грубой форме мнение подавляющего большинства? Что, какая-то барышня упала в обморок, а какой-то мужчина получил по физиономии, пытаясь остановить реализацию мнения общества? Правильно, не лезь, когда демократия проводится в жизнь. Несколько остальных зевак просто с интересом наблюдали за происходящим и не мешали процессу. Потом, правда, выяснилось, что эти один или двое повешенных были вовсе не при чем... Это издержки демократии, в конце концов.

Можно возразить таким образом: суд Линча – это не выражение воли народа, а проявление власти толпы. Но ведь грань между народом и толпой крайне эфемерная. В каком месте заканчивается народ, и начинается толпа, если поступки этих конкретных людей являются вполне осознанными действиями, а не подчиненными стадному чувству? Можно сослаться на то, что лишать людей жизни – негуманное и варварское действие. Согласен. А война разве гуманна? Или у нас в мире войн больше нет? Или разве гуманно, когда какой-нибудь сотрудник каких-нибудь якобы правоохранительных органов, прокурор, судья, какой-то «уважаемый» человек, его великовозрастное дитё, жена, любовница или избранник народа, находясь за рулем в пьяном виде и двигаясь по встречной полосе на красный свет, на пешеходном переходе сбивает насмерть или калечит случайных прохожих, которым не повезло оказаться в этом месте, или не дрогнувшей рукой расстреливает в самом обычном магазине или на улице ни в чем неповинных людей, которых он, как представитель народа, власти и государства, вроде бы как должен защищать?

Да, проштрафившихся же уволили из органов сразу после, этого события... Да, это суровое наказание. И судить, говорят, будут. А народный избранник вообще просто неподсуден, у него депутатская неприкосновенность есть.

И как же это государство будет судить своего пусть и бывшего, но всё равно социально близкого, служащего. Решение суда будет наверняка полностью законным и правильным. Сочтут, что в момент преступления у него был нервный срыв, что его психика была полностью расшатана, а после бойни он полностью раскаялся и осознал, а поэтому самым справедливым будет приговорить его к четырнадцати, нет, это многовато будет, тогда к восьми годам лишения свободы условно. Старшие товарищи считают, что это всё равно слишком тяжкое наказание? Ну, тогда оправдаем. И на весь этот фарс будут тратиться те самые народные деньги, которые были получены государством в виде налогов с тех же самых погибших и пострадавших.

Так было когда-то, но за сто пятьдесят лет мировое сообщество сделало большой цивилизационный шаг. Если раньше решение присяжных, каким бы правильным или неправильным оно ни было, носило окончательный характер, то сейчас при наличии политической воли ничто не мешает судить обычного человека столько раз, сколько власть посчитает необходимым. Рано или поздно подберётся нужный состав присяжных, которые вынесут обвинительное заключение. Можно также возразить, что суд Линча не позволяет исправить ошибки, допущенные при отправлении правосудия. Согласен, но спрошу, а много ли таких ошибок правосудие исправляет? По имеющимся данным в самой демократической стране мира, в США, в тюрьмах содержится больше всех заключенных в мире, более двух миллионов человек (половина мирового количества), а самая справедливая судебная система в мире выносит более 99% обвинительных приговоров. Поэтому так ли уж гуманно провести всю оставшуюся жизнь за решёткой за преступление, которое ты мог и не совершать? Или, может быть, лучше в тюремных мучениях отсидеть лет двадцать-двадцать пять, узнать, что вскрылись новые обстоятельства, дело вернули на следствие, и вроде как для законного суда становится теперь

понятно, что безвинный сиделец действительно не при чём, и, не дождавшись получения оправдательного приговора, умереть от старости или болезней, так и не выйдя на свободу? А может быть лучше просто умереть в камере предварительного заключения, не дождавшись суда?

Как показывает историческая практика, за сто пятьдесят лет с момента выхода книги М.А. Бакунина, цитаты из которой были приведены выше, каких-либо существенных изменений в области угнетения народных масс практически не произошло. Формы обмана властями населения лишь стали более изощренными, но не поменяли своей сути, а современные технологические достижения позволяют получать необходимый, требуемый или желаемый результат псевдodemократических выборов абсолютно бесконтрольно, несмотря на наличие любого количества наблюдателей непосредственно на участках для голосования. «Ведь главное, – как любил говорить товарищ Сталин, – не как голосуют. Главное, кто подсчитывает голоса.» Если же результат выборов не просто предсказуем, но уже точно известен заранее, то ни один нормальный, разумный человек принимать в них участие не будет. Будут голосовать лишь те, кому это выгодно и нужно, то есть непосредственные кандидаты и их сторонники, чтобы создать хоть какую-то видимость народного участия. Особенно когда может существовать какая-нибудь совершенно надёжная электронная система выборов, позволяющая вводить все данные с одного компьютера. Наверное, поэтому в современном мире становятся возможными всякие революции роз, маков, оранжевые, розовые, голубые и прочие цветные революции, финансируемые на деньги всяких американских и европейских фондов, а то и напрямую непосредственно из государственных органов и разведок иностранных государств, и не имеющие никакого отношения к демократии. Результаты подобных выборов и последующие хорошо оплаченные выступления якобы народных масс свидетельствуют лишь об одном. Идёт драка кланов за власть. Причём вроде бы победившая сторона совершенно не уверена в том, что она реально победила на прошедших демократических выборах, а проигравшая сторона, зная, как осуществляются выборы, но, пользуясь иностранной финансовой помощью, открыто устраивает массовые, псевдонародные выступления против победившей партии. При этом обе стороны одинаково бесстыдно прикрываются лозунгами о демократии, защите интересов населения и благе народа. И если в результате столкновений проливается кровь выступающих, то следует помнить, что это течёт народная кровь, которую проливают и оплачивают бессовестные политики с обеих сторон.

Неудивительно, что количество желающих участвовать в выборах неуклонно снижается. Выборы становятся похожи на спортивные соревнования, скажем футбол, где окончательный результат известен заранее. Кто же на него пойдёт? Именно в этом заключается основная причина, почему все меньше здравомыслящих людей верит в сладкую сказочку о демократии, как власти подлинного большинства народа. И именно поэтому заинтересованные лица стремятся максимально снизить избирательный возраст, ведь молодежь легче обманывать красивыми словами и лозунгами.

В давно прошедшие времена, мне довелось узнать первый закон авиации – кому надо, тот сделает. И хотя он относился к авиации, но он так же применим и к вопросам демократии. Вы наверняка обращали внимание на то, кто больше всех суетится и рекламирует себя во время любой предвыборной кампании. Правильно. Это потенциальные народные избранники, а не народ. А раз так, то логический вывод из этого может быть лишь один: вся эта суета вокруг выборов, как и сами выборы нужны именно их участникам, претендующим на места в разнообразных парламентах или конгрессах, а не обычным людям.

#### **Информационные источники:**

1. Лежава А.В. Золото. Гражданин или государство, свобода или демократия <https://proza.ru/2012/04/20/1617> – электронный ресурс, дата обращения – 18.05.2023
2. М.А. Бакунин. Государственность и анархия. Борьба двух партий в Интернациональном обществе рабочих. изд. АСТ, с. 320, 2019. [http://az.lib.ru/b/bakunin\\_m\\_a/text\\_0050.shtml](http://az.lib.ru/b/bakunin_m_a/text_0050.shtml) – электронный ресурс, дата обращения – 20.05.2024

**Эллан Ф. Сперо,**  
Бакалавр наук, Магистр искусств,  
Массачусетский технологический институт,  
Кэмбридж, США

**Ellan F. Spero,**  
Bachelor of Science, Master of Arts,  
Massachusetts Institute of Technology  
Cambridge, USA

**Аннотация:**

Америка начала 20–го века представляет собой критический контекст для понимания промышленных инноваций. Отходя от акцента на самих инновациях, проявляющихся через создание новых продуктов и потребительских возможностей, этот проект фокусируется на важной инфраструктуре инноваций – научно–промышленном сотрудничестве.

**Annotation:**

Early 20th–century America provides a critical context for understanding industrial innovation. Moving away from the emphasis on innovation itself, manifested through creating new products and consumer opportunities, this project focuses on an important innovation infrastructure – scientific–industrial collaboration.

**Ключевые слова:**

инновации, технологии, открытия, изобретения, наука и бизнес, промышленная наука, производственные процессы, общественный прогресс.

**Keywords:**

innovation, technology, discoveries, inventions, science and business, industrial science, production processes, social progress.

**ИНСТИТУТЫ ИННОВАЦИЙ: ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУЧНО–ПРОМЫШЛЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В НАЧАЛЕ 20 ВЕКА**

На стыке надежды и прагматизма весьма продуктивная реакция вполне могла бы стать катализатором, посредством скоординированных усилий отдельных лиц, идей и организаций, скрепленных связующей силой повествования. В 1915 году продуктивный результат такого синергетического процесса назвали бы прогрессом. В 2014 году это называется инновацией. Научно–промышленное сотрудничество является вполне знакомой, если не само собой разумеющейся чертой современного исследовательского ландшафта, но в 1900 году это вряд ли было предрешено, учитывая характер академической деятельности XIX века: элита обитала в «башне из слоновой кости». Прямым вмешательствам в промышленность или экономику предпочитали «озабоченность» идеями и теориями.

Мы рассматриваем первые усилия нескольких ключевых фигур по созданию инфраструктуры для такого сотрудничества, одновременно разрабатывая риторическую стратегию, с помощью которой можно оправдать правила этого сотрудничества и отметить его успехи.

Инновации — это одновременно продукт и процесс изменений, он превращает то, что могло быть возможно, во всепроникающее или даже прозаическое за счет расширения масштабов изобретений. Это процесс, который требует больше, чем просто технологий, но и координации организаций и инфраструктуры, стоящей за этой координацией. Успешные инновации выходят за рамки простого воплощения мечты в реальность. Это также процесс, посредством которого идеи переносятся с переднего края в ландшафт обычного мира. Инновации чаще всего идентифицируются через их материальные продукты: патенты, изобретения и связанные с ними расходные материалы.

Существуют ли определенные типы институциональных или промышленных условий, которые лучше других готовы к инновациям? Какие институциональные структуры и организационные отношения необходимы для того, чтобы стать катализатором тех изменений, которые принесут пользу обществу? Какие отношения необходимы для содействия инновациям? Как открытия становятся изобретениями, как они переходят из лаборатории в более широкий социальный ландшафт?

Все эти вопросы подходят для исторических исследований — они коренятся не только в понимании процессов изменений с течением времени, но также в контексте социальных и экономических структур, которые лежат в основе этих событий, и повествований о прогрессе, который они представляют.

Промышленная наука является особенно полезной отправной точкой для понимания инноваций посредством производства знаний и организационных практик: именно здесь наука и бизнес наиболее полно пересекаются. Саму концепцию индустриальной науки, созданную на границе науки и бизнеса, можно рассматривать как наполненную одновременно напряжением и синергией. С одной стороны, стандартный взгляд на науку как на стремление к знаниям ради знаний, не интересующейся запутанными ситуациями в реальном мире, может показаться конфликтующим со столь же стереотипным представлением о деловых интересах, которые движимы исключительно стремлением к прибыли и доле рынка.

На другом конце спектра наука и бизнес могут показаться неразрывно связанными, как творческие экономические движущие силы, которые опираются друг на друга в постоянной обратной связи между технологиями и капиталом. Обе пытаются навести продуктивный порядок в беспорядочном мире, найти предсказуемость во времена неопределенности и вырвать эффективность из избытка отходов.

В начале 20–го века промышленная наука начала превращаться в новую область исследований, которая могла бы решать промышленные проблемы, такие как эффективность производственных процессов, минимизация отходов, свойства материалов, и все это было основано на знаниях, полученные в области фундаментальных наук.

Этот зарождающийся этап предлагает богатый материал для изучения как функциональной практики промышленной науки с помощью исследовательских и образовательных программ, так и повествовательных механизмов, с помощью которых лидеры в этой новой области стремились установить легитимность своей работы и связанных с ней идей общественного прогресса. посредством технологического развития.

Программы исследований и образовательные программы являются взаимосвязанными механизмами производства знаний, как посредством создания новых идей, так и подготовки квалифицированной рабочей силы. Мы подходим к вновь обретенному поиску практических продуктов знаний и организационных структур, которые их окружают, не только как к интеллектуальному или политическому процессу в межвоенный период в Соединенных Штатах, но и как к процессу бизнес–стратегии. Был выбран

Меллонский институт промышленных исследований и Массачусетский технологический институт (MIT) в качестве исследовательских центров за их отдельные, но взаимодополняющие подходы к созданию организованных систем для производства промышленно важных знаний и рабочей силы. Меры, которые они разработали для объединения Академии и промышленности были не только направлены на улучшение состояния промышленного развития в Соединенных Штатах, но также были задуманы с целью создания стабильной базы финансирования исследовательских и высших учебных заведений.

Этот период и место особенно подходят для такого типа анализа, поскольку он одновременно фиксирует моменты экономического процветания и депрессии, быстрого технологического и научного роста, изменения политического климата в глобальном контексте и, наконец, кризиса и трансформации в сфере высшего образования. Обсуждение координации между академическими учеными и промышленными партнерами хорошо подходит для обсуждения инновационного предприятия, поскольку они являются важнейшими движущими силами технологических изменений.

В Соединенных Штатах в начале 20-го века, в период затянувшегося экономического процветания, связанного с бумом промышленного производства в конце 19-го века и развитием городских рынков, ученые и промышленники одинаково задавались вопросом: как поддерживать такие темпы развития?

Неудивительно, что наряду с вновь обретенным богатством, ростом производительности и социальной мобильностью произошел значительный рост институтов, которые были в состоянии способствовать долгосрочной стабильности. Это особенно очевидно в росте структур высшего образования, которые одновременно опирались на человеческий капитал и поддерживали процветающую экономику. Однако экономический успех «был необходимой предпосылкой, но не достаточной причиной произошедших значительных академических изменений» [1].

В стране, которая имела необычный уровень социальной мобильности и высокий приток иммигрантов, также увеличилось разнообразие и количество возможных путей к «американской мечте». Коллегиальная модель, часто ассоциируемая с элитной культурой, европоцентризмом и интеллектуальным отделением от повседневного общества, все чаще ставилась под сомнение. То, что стало временем настоящего кризиса для американской университетской системы, было одновременно и временем возможностей.

Одним из ответов на возникшее чувство неопределенности было создание более тесных связей между проблемами растущего промышленного сектора и ресурсами академических знаний. Эти связи способствовали как растущему акценту на промышленное применение продуктов академических исследований, так и на практическую профессиональную подготовку студентов, явление, которое было особенно заметно в научных дисциплинах.

Химия представляет собой объединяющую предметную область, с помощью которой можно подойти к научно-промышленному сотрудничеству начала 20-го века. В 1926 году в книге «Какова цена прогресса» Хью Фаррелл призвал инвесторов обратить пристальное внимание на компании, которые «[идут] в ногу со временем в вопросах новых процессов и методов производства фундаментальных ресурсов» [2], особенно когда дело касается области химии.

«Вчерашний день принадлежал инженеру-механику», — заявил он, имея в виду бум массового производства, связанный с фабричными нововведениями так называемой первой промышленной революции, «но сегодня и завтра принадлежат инженеру-химику — завтра в большей степени, чем сегодня, поскольку, каким бы великим ни был вклад инженера-химика в прогресс, он лишь царапает поверхность своим искусством» [3].

Исследования и разработки в области химических процессов сыграли решающую роль в сохранении и создании новых возможностей для конкурентного преимущества. Химия предлагала несколько практических преимуществ перед другими научными областями для потенциального возврата инвестиций как в корпоративной, так и в академической среде.

Прежде всего экспериментальная практика чаще всего включала химические работы в лабораторных условиях. В отличие от строительства или испытаний физического оборудования, связанного с крупномасштабным фабричным производством, химическая лаборатория требовала сравнительно небольших инвестиций в специализированное оборудование или рабочие помещения. Более того, один и тот же процесс может иметь несколько применений в разных отраслях промышленности, что делает химическую работу адаптируемой и гибкой как физически, так и интеллектуально.

Наиболее широко изученные проявления академических исследований и практического применения в 20-м веке относятся к электротехнике и смежным областям, особенно в том, что касается оборонных технологий вовремя и после Второй мировой войны.

Между мировыми войнами произошел «сдвиг мировой науки на запад» — от Европы к Соединенным Штатам. Принимая во внимание общий политический и экономический климат, трудно выделить какой-то один фактор, который стал катализатором этого сдвига. Однако значительную роль сыграли новые инвестиции в научные исследования в виде персонала, оборудования и организационных структур.

Структуры финансирования и сотрудничества сильно различались и часто были связаны с конкретными областями исследований и образования. Частные фонды стали основными источниками для академической науки в период между войнами. Государственное и федеральное финансирование в то время в основном было связано с сельскохозяйственными проектами и исследованиями, хотя ситуация начала меняться во время Депрессии и последовавшего за ней периода Нового курса. С другой стороны, исследования в области химии, скорее всего финансировались промышленностью [4]. Хотя эти тенденции финансирования сохраняются, дисциплинарное разнообразие для каждого из этих типов источников финансирования будет также увеличилось после Второй мировой войны, особенно с ростом количества поддерживаемых государством оборонных проектов. Однако новые междисциплинарные химические лаборатории, возникшие между войнами, их исследования и учебные программы, а в некоторых случаях связанные с ними университетские и промышленные программные офисы, предлагают особенно плодородную почву для изучения не только научной практики в то время быстрых перемен, но и структуры финансирования исследований, разработки учебных программ и бюрократии надзора, которые им были необходимы. Расположенные на стыке академической и корпоративной сфер, новые междисциплинарные лаборатории также представляют собой богатую площадку для изучения переговоров по различным дисциплинарным линиям и типам организационных структур. Наконец, они являются логичным местом для поиска особенно интенсивных моментов институциональных изменений и изучения усилий по исследованиям и разработкам в рамках региональных экономик. Этот контекст, в котором «фундаментальная» наука сочетается с прикладными исследованиями, ориентированными на продукт, хорошо подходит для исследования не только научной практики, но и процесса инноваций, как его понимали те, кто фактически в нем участвовал. Мы не можем игнорировать беспрецедентный вклад технологического развития в общую производительность американской экономики и ее рабочей силы, явления, которое часто напрямую приписывают этим прикладным исследовательским лабораториям в академических центрах и крупных корпорациях.

В нашем исследовании рассматриваются два институциональных примера: Меллонский институт промышленных исследований и Массачусетский технологический институт (MIT). Вместе они представляют собой различные подходы к связям академических

исследований с проблемами американской промышленности. Лидеры обоих этих институтов внедряли инновации, хотя и совершенно разными способами, посредством участия в соответствующих исследовательских и образовательных программах, стремясь удовлетворить разнообразные потребности в технологических знаниях, а также сформировать эти требования в будущем. Институт Меллона был исследовательским центром последипломного образования, основанным в 1913 году под патронажем братьев Меллон, Эндрю и Ричарда, специально для содействия промышленным исследованиям. Расположенный в Питтсбурге, тогдашнем центре промышленных инноваций и американского капитала, Институт Меллона не только проводил исследования, которые привели к созданию новых продуктов и отраслей, но и создавал новые идеи, призванные продвигать науку и технологии в более широкую массовую культуру.

В 1967 году он объединился с Технологическим институтом Карнеги и образовал Университет Карнеги–Меллон.

MIT, основанный в 1861 году в Бостоне, переехав в Кембридж в 1916 году, разработал гибкую модель образования, которая связывала исследования и фундаментальную науку с промышленной работой.

Нас в этой работе интересует создание институциональных структур на микроуровне, что проявляется в организации отделов, комитетов и программ, а также лабораторий, исследовательских центров и образовательной деятельности. Концентрируемся на этом критическом периоде зарождения рабочих отношений между академическими и промышленными учеными и лидерами бизнеса. Независимо от того, начинались ли они как неформальные сети, которые были систематизированы в бюрократические процессы, или начинались с формализованных программных структур, эти отношения часто приводили к более широким организационным или структурным изменениям, путем создания департаментов или управлений промышленной кооперации, которые были связаны со значительными финансовыми обязательствами.

В рамках этих двух основных институциональных случаев наш анализ включает две основные категории: организационные или административные изменения, такие как реализация конкретных стратегических планов, создание офисов, лабораторий и центров и новые виды гибкого обучения: модели и программы, включая учебные программы, обучение и опыт, которые объединяют решение промышленных проблем с фундаментальной наукой.

Мы анализируем изменения в организационных структурах, таких, как создание новых офисов или лабораторий, и сосредотачиваемся на влиянии этих программ на классы и исследовательский опыт на местном уровне посредством разработки учебных программ и программ на получение степени. Наконец, рассматриваем концепцию промышленных услуг с точки зрения влияния на формирование дисциплин в прикладных науках.

Это исследование берет свое начало в многочисленных литературных источниках, каждый из которых предлагает разные позиции для подхода к инновациям. История бизнеса предлагает критический взгляд на организационные изменения и роль науки в корпоративной стратегии.

История высшего образования в Соединенных Штатах помогает понять меняющуюся роль университета, разработку учебных программ, философию науки и инженерных программ.

Обращение к практике в рамках исследований науки и технологий (STS) подчеркивает важность понимания повседневной деятельности научных исследований. Изучение материальной культуры дает инструменты, позволяющие в первую очередь оценить роль самого артефакта в построении повествования, понять роль объектов в академической промышленной лаборатории и, наконец, оценить способ распространения научной работы посредством выставки–демонстрации.

Технологические изменения, институциональное развитие и инновации — давно известные темы для исследования в истории бизнеса. В этой области не только сходство тем, но еще больше общих подходов к вопросам технологических и экономических изменений через институциональное строительство, природу их организационных механизмов и через решения, принимаемые их руководителями. Кроме того, мы ищем конкретные организационные структуры, такие как создание специализированных лабораторий и офисов, создаваемых для облегчения стратегии расширения научно–производственного взаимодействия как в исследованиях, так и в образовании.

Наука как часть корпоративной стратегии в 20–м веке является центральной темой основополагающих работ Чендлера и Дэвида Ноубла [6].

Возникновение инженерного образования в США в конце XIX века историки охарактеризовали как появление «практического» образования», то есть образования, созданного на службе промышленных инноваций и по необходимости освобожденного от более ранней модели элитного занятия, сохранившегося в «башнях из слоеной кости».

В своей основополагающей работе «Америка по замыслу» Дэвид Ноубл характеризует этот период в инженерном высшем образовании как «свадьбу науки с полезным искусством», практику, стратегически обусловленную потребностями корпоративных капиталистов, которые только выиграли от создания устойчивой квалифицированной рабочей силы в сотрудничестве с высшими учебными заведениями. Департамент электротехники, который отстаивал совместный курс между Массачусетским технологическим институтом и General Electric с 1907 по 1932 год, помог сформировать инженерное образование в соответствии с приоритетами своего академического учреждения посредством сотрудничества с промышленными партнерами, несмотря на первоначальное сопротивление «корпоративных лидеров». Неудивительно, что опора на инженерные школы для создания рабочей силы, подходящей для меняющейся индустриальной страны, является не только американской историей.

Чарльз Дэй и Джоэл Андреас, работавшие соответственно во Франции и Китае, также исследуют проблемы создания образовательных структур для инженеров, связанных с заботой о социальном классе и более широкими представлениями о прогрессе, как это определено государственными лидерами» [7]. Чарльз Дэй утверждает, что среднее техническое образование, примером которого являются «Школы искусств», открыло возможности для социальной мобильности посредством технического образования, поскольку появились новые группы работников: производители, техники, квалифицированные рабочие, которые не вписывались в существовавшую образовательную структуру, что, в свою очередь, помогло справиться с проблемами индустриальной эпохи. Система, которая развивалась за пределами основного государственного образования, находилась между высокоцентрализованной, более жесткой и ориентированной на элиту университетской системой государственного образования, созданной Наполеоном, в которой упор делался на классические языки и гуманистическую культуру, и более базовой системой профессионального обучения. Этот аргумент бросает вызов общепринятым представлениям о французской социальной и образовательной системе как о закрытой, технологической «более отсталой» в середине–конце 19–го и начале 20–го веков. Однако Чарльз Дэй подчеркивает, что существует заметный предел образовательной социальной мобильности, обеспечиваемой промежуточным техническим образованием, поскольку менеджеры среднего звена и руководители, созданные этой системой, были новой группой, а не элитой или рабочими. Мы рассматриваем его исследование как проверку, позволяющую сбалансировать опасность непреднамеренной изоляции в капиталистическом или американско–исключительном повествовании об индустриальном и образовательном развитии. Стремление

к продуктам практических университетских знаний представляло собой не только интеллектуальный или политический сдвиг, но и сдвиг в бизнес-стратегии. Эти меры, направленные на преобразование абстрактных знаний в осязаемые продукты и процессы, были направлены не только на улучшение состояния промышленного развития в Соединенных Штатах, но также были задуманы с целью создания финансово стабильной базы финансирования высших учебных заведений.

Вопросы, которые мы задаем прошлому, являются частью процесса изменений, встроенного в наше настоящее. Наш проект, рассказывающий историю возникновения определенного типа научно-промышленного сотрудничества, отражает экономические, политические и технологические обстоятельства Америки начала 20-го века. Многие вопросы из прошлого явно находят отклик в нашем современном мире.

Перед лицом Второй мировой войны, в Европе рассматривали развитие науки как бескровный альтернативный инструмент империи, противостоящий нацистам и фашистам, но при этом крайне аполитичный. В современном мире наука и технологии по-прежнему рассматриваются как решение социальных и экологических проблем.

Таким образом, можно задать вопрос: каковы наши современные представления о прогрессе? Является ли язык антикризисного управления, связанный с воздействием на окружающую среду и изменение климата, стимулом к созданию новых структур в образе постоянно меняющегося идеализированного будущего?

Предлагает ли цифровое обучение новое пространство для объединения технического и технологического образования в глобальном масштабе?

Ответы на эти и другие подобные им вопросы требуют подхода, который принимает во внимание скоординированные системы людей, вещей и идей – не только как механизмы действия, но и истории, которые возникают вокруг них и о них.

Целью таких исследований является изучение институциональных и нарративных основ инноваций, повторяющегося процесса изменений, посредством которого скоординированные системы людей могут предвидеть свое будущее.

#### **Информационные источники:**

1. Laurence R Veysey, *The Emergence of the American University* (Chicago: University of Chicago Press,
2. Hugh Farrell, *What Price Progress?* (New York: G.P. Putnam's Sons, 1926) .
3. Farrell.
4. Robert E. Kohler, "Science, Foundations and American Universities in the 1920s," *Osiris* 3 (1987): 135 –164. Robert Kargon and Elizabeth Hodes "Karl Compton, Isaiah Bowman, and the Politics of Science in the Great Depression" *Isis* 76 (1985): 301 –318
5. Kohler 135 –164. Kargon and Hodes 301 –318.
6. See: Alfred D. Chandler Jr. *Strategy and Structure – Chapters in the History of Industrial Enterprise*. (Cambridge: MIT Press, 1962) and David F. Noble *América By Design – Science Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*. (New York: Knopf, 1977)
7. Day, Charles. *Education for the industrial world: the & «Acoles d'arts et mitiers» and the rise of French industrial engineering*. (Cambridge Mass: MIT Press, 1987).
8. Brinkley, Alan. *The End of Reform: New Deal Liberalism in Recession and War*. 1st ed. New York: Alfred A. Knopf, 1995.
9. Freeland, Richard M. *Academia's Golden Age: Universities in Massachusetts, 1945 –1970*. Oxford University Press, USA, 1992.

**Тодд Уэсли Томпсон,**

Доктор философии в области неврологии,  
Департамент мозга и когнитивных наук,  
Массачусетский институт технологий,  
Кэмбридж, США

**Todd Wesley Thompson,**

Doctor of Philosophy in Neuroscience,  
Department of Brain and Cognitive Sciences,  
Massachusetts Institute of Technology  
Cambridge, US

**Аннотация:**

Понимание и расширение границ человеческого познания является ключевой целью когнитивной науки. Тренировочные исследования представляют собой один из важных способов сделать это. Тренированное улучшение рабочей памяти и зрительного внимания имеет как теоретическое значение для понимания архитектуры познания, так и практическое значение для образования и клинического лечения.

**Annotation:**

Understanding and expanding the boundaries of human cognition is a key goal of cognitive science. Training research is one important way to do this. Trained enhancement of working memory and visual attention has both theoretical implications for understanding the architecture of cognition and practical implications for education and clinical treatment.

**Ключевые слова:**

подвижный интеллект, рабочая память, задачи обучения, нейронные механизмы, зрительное внимание, скорость отслеживания.

**Key words:**

fluid intelligence, working memory, learning tasks, neural mechanisms, visual attention, tracking speed.

**КОГНИТИВНАЯ НЕЙРОНАУКА ОБУЧЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ОБУЧАЮЩИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ**

Подвижный интеллект важен для успешного функционирования в современном мире, но многие данные свидетельствуют о том, что подвижный интеллект в значительной степени остается неизменным с детства. Правда, недавно исследователи сообщили о повышении гибкости интеллекта после нескольких сеансов адаптивной тренировки рабочей памяти у взрослых.

Тренированное улучшение рабочей памяти и зрительного внимания имеет как теоретическое значение для понимания архитектуры познания, так и практическое значение для образования и клинического лечения. В трех экспериментах, представленных в этой работе, участники прошли месяц интенсивной тренировки либо по сложной задаче на рабочую память, либо по зрительному вниманию.

Типичные эксперименты в области когнитивной нейробиологии собирают данные от каждого участника только один раз. Одной точки данных на каждого субъекта достаточно, чтобы ответить на большинство часто задаваемых вопросов: чем группа пациентов отличается от контрольной группы? Какие области мозга активирует задача А, а задача Б — нет? Какова связь между нейронной метрикой и поведенческой метрикой? Как взаимосвязаны несколько поведенческих показателей? Сбор одной точки данных по каждому субъекту также удобен. При фиксированном объеме ресурсов можно собрать данные о более широкой выборке населения, если каждый испытуемый измеряется только один раз, что позволяет сделать более широкие выводы и получить большую экспериментальную мощность.

Эксперименты с несколькими сеансами имеют вполне реальные проблемы, связанные с утомляемостью испытуемых, с поиском подходящих тестовых материалов в различных формах, чтобы избежать эффектов повторного тестирования, с более сложными противоречивыми требованиями к экспериментальным парадигмам. Учитывая все эти недостатки, каковы причины инвестировать в эксперименты, включающие длительные программы обучения? Наиболее убедительными причинами являются типы вопросов, которые можно задавать в рамках программ обучения, которые нельзя задать в ходе традиционных экспериментов.

Три общие категории вопросов легче решать с помощью обучающих исследований, и каждая категория рассматривается с помощью эксперимента в рамках этой работы.

В эксперименте 1) мы смешиваем научное занятие с потенциально терапевтическим.

В течение десятилетий, бушуют дебаты о взаимосвязи между исполнительными функциями, подвижным интеллектом и рабочей памятью, причем некоторые ученые утверждают, что подвижный интеллект представляет собой буквально идентичную конструкцию рабочей памяти, просто с другим названием. Если бы это было правдой, нам следовало бы ожидать что любое обучение, которое приводит к улучшению задачи на рабочую память, должно давать сопоставимые улучшения и при выполнении нетренированной задачи, измеряющей подвижный интеллект.

В дополнение к получившей информации об относительной независимости гибкого интеллекта и рабочей памяти, режим обучения, способный обеспечить измеримое улучшение гибкого интеллекта (и других связанных с ним реальных задач), может оказать огромное влияние на жизнь за пределами академических кругов. При этом, предполагается один из способов, с помощью которого обучающие эксперименты могут стать мостом между фундаментальными науками, а также сферой образования и реабилитации.

Используя интенсивную программу тренировки адаптивной рабочей памяти, мы проверяем эту гипотезу и обнаруживаем, что, несмотря на значительно расширенную способность к самому обученному заданию, не наблюдается никакого перехода к каким-либо другим показателям сложной рабочей памяти, гибкого интеллекта, понимания прочитанного или обработки информации.

Несмотря на отсутствие переноса в эксперименте 1), участники получили способность замечательно справляться с заданием «двойное n–назад», в некоторых случаях научившись успешно выполнять двойное «n–назад». Используя измерения fMRI (фМРТ), собранные до и после тренировки, мы сообщаем об изменениях в функциональной активации и функциональных связях, которые лежат в основе (и, возможно, способствуют) глубоким изменениям в выполнении задач, достигнутых в результате обучения, о которых сообщается здесь как эксперименте 2).

В эксперименте 3) мы используем задачу адаптивного обучения отслеживанию нескольких объектов, чтобы разделить две конкурирующие теории зрительного внимания. В литературе по отслеживанию внимания можно наблюдать два ограничения поведенческих показателей: скорость, с которой фиксированное количество объектов можно отслеживать и количество объектов, которые можно отслеживать одновременно.

Результаты нейро–визуализации показывают, что эти ограничения в значительной степени независимы и возникают из–



за различных нейронных субстратов (способность поддерживается теменной корой, а скорость поддерживается процессами отслеживания в лобных полях глаза). Напротив, поведенческие наблюдения показывают, что эти два ограничения на самом деле тесно связаны обратной зависимостью. Обучая один предел, мы можем определить, улучшится ли и другой предел, предлагая общий ресурс.

Мы обнаружили, что обучение скорости действительно дает преимущества в отношении количества элементов, которые можно отслеживать, что подтверждает гипотезу об общих ресурсах отслеживания нескольких объектов.

### Экспериментальный фон

**Эксперимент 1:** Неспособность тренировки рабочей памяти улучшить познавательные способности или интеллект. Исторически академическое изучение интеллекта и исполнительных функций (EF) было сопряжено с трудностями. Некоторые из этих трудностей были созданы нами самими: история этой области полна расистского и евгенического подтекста (Cattell, 1936), но другие трудности в настоящее время остаются неразрешимыми.

Одна проблема заключается в том, что никто не смог предложить рабочее определение гибкого интеллекта (Gf) или исполнительных функций, которое достигло бы академического консенсуса.

Некоторые полностью смешивают эти две концепции с рабочей памятью (WM), основываясь на устойчивой корреляции между производительностью в тестах EF (например, Ханойские башни или задачи по сортировке карточек Висконсина), производительностью в тестах Gf (например, прогрессивные матрицы Равена) (Blair, 2006; McCabe, Roediger III, McDaniel, Balota и Hambrick, 2010) и производительностью «чистых» задач на рабочую память (например, задачи обратного диапазона). Другие исследователи выступают за более парцелированную (расчлененный текст) модель, основанную на анализе латентных факторов, обычно отделяющую рабочую память и тормозной контроль от подвижного интеллекта, но все же оставляющую как исполнительные функции, так и подвижный интеллект по существу неопределенными (Heitz, Redick & Hambrick, 2006; Miyake et al., 2000). Другие исследователи, тем не менее, утверждают, что «интеллект» как отдельное понятие неверно и что на самом деле существует множественный интеллект, который редко, если вообще когда-либо, измеряется психо-метриками (Gardner, 1985). Для этих исследователей связь между множественным интеллектом и исполнительными функциями остается, в лучшем случае, неясной.

Несмотря на трудности с точным академическим определением, более широкая важность того, что измеряют тесты EF и IQ, хорошо известна за пределами лаборатории.

Дети, которые могут отложить употребление зефира, чтобы получить дополнительные зефиры, позже набирают на сотни баллов больше на экзаменах SAT (Mischel, Shoda, Rodriguez, 1989). Дополнительные баллы IQ коррелируют с дополнительными годами жизни (Whalley & Deary, 2001), большим доходом (Judge, Hurst & Simon, 2009) и снижением риска множества негативных жизненных исходов (Gottfredson, 1997). Короче говоря, хотя мы не знаем точно, что мы измеряем с помощью наших задач или даже сколько различных когнитивных концепций мы измеряем, похоже, что мы измеряем что-то важное.

Учитывая эту реальную важность, возникает один очевидный вопрос: можно ли тренировать исполнительные функции? Другими словами, если повышенный IQ приносит дивиденды в виде увеличенной зарплаты, можем ли мы уменьшить бедность напрямую с помощью задачи, которая улучшает интеллект? У взрослых почти догматическим ответом на этот вопрос было «Нет». Независимо от того, определяется ли интеллект природой, воспитанием или какой-либо взвешенной комбинацией того и другого, к тому времени, когда ребенок становится подростком, его интеллект считается фиксированным. В качестве доказательства этого следует отметить, что тесты IQ, проводимые в подростковом возрасте, почти идеально коррелируют с тестами IQ в зрелом возрасте (Deary, Whalley, Lemmon, Crawford & Starr, 2000).

В последнее время все больше эмпирических работ утверждает, что наблюдается улучшение EF (ФВ) в экспериментальных условиях у здоровых взрослых. За последнее десятилетие мы стали свидетелями перехода от предварительных предложений о дальнем переносе с акцентом на ближний перенос (например, от задач рабочей памяти к рабочей памяти в других областях) к исследованиям, утверждающим, что адаптивное обучение может улучшить весь подвижный интеллект. Одним из первых примеров обучения, претендующего на передачу, была работа Клингберга, который пытался облегчить симптомы гиперкинетического расстройства – ADHD (СДВГ) посредством адаптивной тренировки рабочей памяти. В его эксперименте небольшое количество детей (n = 7) с диагнозом СДВГ прошли ~25 дней обучения набору задач адаптивной рабочей памяти (в основном с задачей адаптивного пространственного охвата) с проведением пре- и пост-когнитивного тестирования (Клингберг, Форссберг и Вестерберг, 2002). По сравнению с контрольной группой, которая тренировалась с использованием неадаптивного протокола, исследователи наблюдали значительные улучшения в тренированной версии задачи пространственного охвата, а также в физическом варианте задачи охвата пространства.

Более новым открытием стало то, что тесты, измеряющие другие аспекты когнитивного контроля, также улучшились. В целом, однако, результаты по прогрессивной матрице Равена (RPM) выборочно улучшились у детей, прошедших адаптивное обучение. Наконец, в попытке непосредственного влияния тренировки на симптоматику гиперактивного СДВГ, движения головы испытуемых измерялись во время выполнения непрерывной задачи, и группа, которая проходила адаптивную тренировку WM, демонстрировала значительно меньше движений после тренировки, в то время как в контрольной группе движения не изменились. Это первоначальное исследование страдало очень маленьким размером выборки, что привело к возможности влияния эффектов ожидания экспериментатора на наблюдаемые результаты. Основные эффекты воспроизводились: группа лечения продемонстрировала улучшения в обученном компьютеризированном пространственном задании, в физическом выполнении этого задания (близкий перенос) и снова в прогрессивных матрицах Струпа и Равена (дальний перенос) (Klingberg et al., 2005). Клингберг модифицировал и улучшил свои задачи, превратив их из элементарных лабораторных прототипов в коммерческий инструмент обучения Cogmed, который включал в себя новые адаптивные инструменты обучения, улучшенную графику и экраны обратной связи, а также многое другое. Используя эту программу, Холмс и его коллеги попытались использовать когнитивную тренировку как способ улучшить дефицит рабочей памяти, от которого обычно страдают те, кто плохо учится в академической среде (Holmes, Gathercole & Dunning, 2009).

После двадцати дней обучения по программе Cogmed у 10-летних детей показатели стандартизированного WM улучшились до значений в пределах нормы, в то время как у детей в неадаптивной контрольной группе существенного улучшения не произошло. Более того, эти достижения сохранялись и в течение шести месяцев наблюдения.

Однако, в отличие от предыдущих экспериментов, участники этого эксперимента не продемонстрировали немедленного «дальнего» перехода к показателям вербального или исполнительского IQ, хотя авторы отмечают, что наблюдались значительные улучшения в математическом рассуждении (предположительно, нагрузка на подвижный интеллект) в шестимесячном наблюдении.

Они утверждают, что улучшение основных способностей рабочей памяти позволило детям более эффективно прогрессировать в академической среде и, таким образом, приобрести ранее отсутствующие математические навыки.

Хотя это действительно объясняет отставание в результатах математического рассуждения, остается неясным, как совместить немедленное отсутствие дальнего переноса с другими исследованиями, в которых сообщается об обнаружении дальнего переноса.

Джагги и др., наконец, принесли надежду и обещание когнитивного обучения в основную психологическую литературу. Используя адаптивное двойное задание «n-back» в качестве инструмента обучения, они прямо задавались вопросом, может ли тренировка рабочей памяти продемонстрировать значительный переход к не практикуемым показателям подвижного интеллекта (Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Perrig, 2008), измеряемого с помощью матричных тестов на мышление. У взрослых они показывают, что двадцатидневное обучение решению задачи «n-back» не только показывает ожидаемое улучшение в выполнении самой задачи, но также дает заметные улучшения в показателях результатов гибкого рассуждения.

Более того, польза от решения задач по гибкому рассуждению увеличивается в зависимости

от их количества: улучшения, наблюдаемые после трех дней тренировок намного меньше, чем после недели тренировок, а выигрыш за неделю в решении матричных задач меркнет по сравнению с выигрышем, наблюдаемым после двадцати дней тренировок.

Хотя эта статья получила широкую огласку и энтузиазм, были высказаны некоторые сомнения в отношении методологии Джагги.

Moody, в частности, поставил под сомнение оценку результатов гибкого рассуждения (Moody, 2009). Обычно задачи матричного рассуждения выполняются без сильного ограничения по времени. В исследовании Джагги у участников было всего 10 минут, чтобы решить как можно больше задач до и после тренинга. Такое отклонение от стандартного протокола тестирования вызывает беспокойство тем, что задача матричного рассуждения больше не является «чистой» мерой гибкого интеллекта, а теперь в большей степени зависит от скорости обработки или изменения в стратегиях скорости/точности. Однако, основываясь на неопубликованных данных, Джагги утверждает, что связь между ее сокращенным выполнением матричных задач и стандартной реализацией является надежной, и продолжает использовать сокращенное задание в качестве основного показателя результата. Споры вокруг перехода от рабочей памяти к измерениям гибкого интеллекта не утихают. Хотя Джагги сообщает о дополнительных повторениях перехода от тренировки рабочей памяти к гибкому интеллекту, наши собственные результаты эксперимента 1) показывают, что этот переход гораздо менее устойчив. Можно надеяться, что Тренировка памяти должна оказать существенное влияние за пределами академических кругов.

### **Эксперимент 2: Нейронные корреляты программы интенсивной тренировки рабочей памяти**

Возможно, исследовательские вопросы, на которые наиболее очевидно способны ответить парадигмы обучения, — это вопросы, изучающие само обучение. Существует богатая литература, исследующая нейронные корреляты тренировки двигательных и перцептивных навыков (обзор см. в Kelly & Garavan, 2005).

Типичные результаты подтверждают модель «подмостков-хранилищ», предложенную Petersen, van Mier, Fiez, & Raichle, 1998, в которой области общего внимания и контроля (включая префронтальную кору, переднюю поясную извилину и заднюю теменную кору) поддерживают обучение новой, трудоемкой задачи. Затем этот «остов» отпадает, поскольку сенсорные и моторные «хранилища» конкретных доменов развивают более точное представление задач и становятся способными поддерживать выполнение задач самостоятельно. Эта модель «каркаса-хранилища» делает четкие прогнозы, когда задача поддерживается сенсорными или двигательными областями, специфичными для конкретной области, но оставляет без внимания интересный вопрос: что происходит во время длительного обучения общих процессов в этой области, например, рабочей памяти?

В случае, когда общие доменные области продолжают отвечать за выполнение задач даже после обучения, сохранится ли картина пониженной активации?

В целом результаты нейро-визуализации в тренировочных экспериментах свидетельствуют об одной из четырех моделей изменений, связанных с тренировкой (Buschkuhl, Jaeggi & Jonides, 2012; Kelly & Garavan, 2005):

1. Повышенная активация – в областях, поддерживающих тренируемую функцию, наблюдается большая активность, что обычно интерпретируется как большая способность к рекрутированию нейронов при выполнении задания.
2. Снижение активации — снижается активность в регионах, поддерживающих тренируемую функцию, что, возможно, интерпретируется как повышение «эффективности» выполнения задачи.
3. Перераспределение активации. Обе описанные выше закономерности наблюдаются одновременно. Если задача активирована, например, как префронтальную, так и моторную кору, мы можем наблюдать, как с практикой независимая от домена префронтальная активация уменьшается, в то время как предположительно более специфичные для задачи моторные активации увеличиваются.
4. Реорганизация сетей. С практикой для выполнения задачи привлекаются принципиально разные области мозга.

Теоретически тренировка рабочей памяти может выявить любую из этих закономерностей. К сожалению, различные исследования по тренировке рабочей памяти, похоже, подтверждают разные гипотезы. Гараван и его коллеги (Гараван, Келли, Розен, Рао и Стейн, 2000) документируют уменьшение количества кластеров в 14 из 17, активированных отложенной задачей сопоставления с образцом, в течение четырех часов практики. Клингберг (Klingberg, 2010) отметил, что все эти эксперименты исследовали только самые ранние стадии тренировки рабочей памяти, и предположил, что наблюдаемое снижение активности является признаком короткого периода времени, в котором изменения, отражающие обучение стратегии и знакомство с задачей, будут доминировать над любыми изменениями, сопровождающими реальные увеличения объема рабочей памяти.

Напротив, более длительные программы обучения WM (Dahlin et al., 2008; Jolles, Grol, Van Buchem, Rombouts, & Crone, 2010; Olesen, Westerberg & Klingberg, 2004) сообщали о повышении активности в областях, соответствующих выполняемым задачам, что подтверждает теорию Клингберга о том, что, в отличие от моторного и перцептивного обучения, тренировка по парадигмам рабочей памяти приведет к стойкому увеличению нейронной активности, сопровождающей увеличение когнитивных способностей.

Более поздние работы по обучению WM (Schneiders, Opitz, Krick и Mecklinger, 2011; Schweizer, Grahn, Hampshire, Mobbs, & Dalgleish, 2013), однако, сообщают о другом открытии — снижении активации в общих префронтальных и теменных областях, что опровергает гипотезу Клингберга о строгом увеличении активации после тренировки WM.

Становится ясно, что общие утверждения о нейронных результатах тренировки WM вряд ли будут точными, и что вместо этого изменения в функциональной активации, вероятно, будут специфичными как для типа тренировки, так и, возможно, для

предварительной тренировки и результативности после тренировки. В случае, когда задачу невозможно надежно выполнить до тренировки, но возможно после тренировки (как в [Jolles et al., 2010; Olesen et al., 2004]), увеличение активации может просто отражать артефакт времени на задание.

С другой стороны, взаимосвязь между временем визуализации и траекторией получения задания может влиять на результаты. Визуализация во время одного сеанса может демонстрировать функциональные снижения, отражающие комфорт в среде сканирования, снижение значимости новой задачи и освоение требований вспомогательной задачи (например, сопоставление ответов и клавиш кнопок). Сканирование в середине долгосрочного эксперимента по адаптивному обучению может выявить повышенную активность, способствующую повышению производительности, в то время как сканирование на давно освоенном уровне сложности после тренировки может выявить снижение активации, связанное с тем, что обычно называют повышенной «нейронной эффективностью» (Ричард Дж. Хайер, Сигел, Тан, Абель, Бухсбаум, 1992).

Чтобы устранили некоторые из этих недоразумений, в эксперименте 2) мы получили данные визуализации от участников, которые уже практиковали двойное задание n-back (Jaeggi et al., 2008) вне сканера, и сосредоточили наш анализ на уровнях сложности, которые доступны, но сложны, до тренировки и становятся простыми после тренировки.

### **Эксперимент 3. Обучение скорости отслеживания нескольких объектов улучшает ограничения емкости**

Существует множество парадигм изучения зрительного внимания, но одной из наиболее часто используемых является отслеживание нескольких объектов (МОТ) (Пилишин и Шторм, 1988). В этих экспериментах участникам демонстрируются идентичные объекты.

Некоторые из этих объектов идентифицируются как цели для последующего отслеживания, после чего весь набор объектов начинает двигаться. Когда движение прекращается, участнику предлагается определить исходные целевые объекты.

Как описывает Шолль (Scholl, 2009), эта задача имеет несколько ключевых особенностей, важных для изучения внимания: 1) она требует устойчивого внимания, чтобы целевые предметы не были потеряны в момент отвлечения; 2) требует внимания к нескольким объектам одновременно, что позволяет экспериментаторам различать модели зрительного внимания, включающие один унитарный «прожектор», и модели, допускающие несколько прожекторов; 3) имеет интуитивную экологическую значимость для повседневного человеческого внимания, когда обычно требуется контролировать несколько движущихся объектов, чтобы, скажем, ориентироваться на оживленной парковке торгового центра.

Один довольно простой вопрос, который можно задать с помощью этой парадигмы, заключается в том, поддаются ли вообще возможности, которые она измеряет, улучшению.

Другие измерения зрительного внимания, такие как слепота к изменениям, оказались весьма устойчивыми к улучшению при воздействии нетренированных стимулов (Гаспар, Нейдер, Саймонс, МакКарли и Крамер, 2013), в то время как другие более поддаются (например, восприятие ориентации Габора (Лу, Чу), Дошер и Ли, 2005)).

Можно ли вообще повысить производительность задачи отслеживания нескольких объектов?

Теоретически более интересный вопрос заключается в том, можно ли использовать обучение для различения двух правдоподобных теорий зрительного внимания? В задании ТО можно выделить два ограничения зрительного внимания. Первое, ограничение скорости, описывает скорость, с которой можно успешно отслеживать фиксированное количество целей (обычно четыре). Второе, числовой предел, описывает количество целевых объектов, которые можно отслеживать с фиксированной скоростью. Несколько поведенческих экспериментов показывают, что ограничения скорости и ограничения количества не являются независимыми: ограничение скорости при отслеживании зависит от количества целей, а ограничение количества зависит от их скорости (Альварес Франконери, 2007; Холкомб, Чен и Хоу, 2014).

Однако в литературе по нейро-визуализации появляется другая теория, которая предполагает, что ограничения скорости и количества людей могут в конечном итоге корениться в отдельных лежащих в основе нейронных механизмах (Culham, Cavanagh, Kanwisher, 2001; Shim, Alvarez, Vickery & Jiang, 2010). Точнее, уровни активации задней теменной коры отражают количественные изменения, оставаясь при этом нечувствительными к изменениям скорости. Напротив, лобные поля глаз чувствительны к скорости. Один вывод из этого заключается в том, что ограничения скорости и мощности могут отражать отдельные и независимые ограничения на отслеживание внимания. Хотя эти две конкурирующие гипотезы сложно разрешить с помощью традиционной нейро-визуализации или экспериментов с индивидуальными различиями, они позволяют сделать конкретные прогнозы о результате тренировочного исследования, которое улучшает скорость отслеживания. Если количество отслеживаемых предметов ограничено указателями внимания, находящимися в нечувствительной к скорости теменной коре, как предполагает (Culham et al., 2001), тренировка скорости не должна увеличивать количество отслеживаемых предметов. С другой стороны, если ограничения скорости и количества представляют собой два аспекта общего ресурса, успешное увеличение скорости отслеживания элементов должно напрямую увеличить количество предметов, которые можно отслеживать с фиксированной скоростью.

Подвижный интеллект важен для успешного функционирования в современном мире.

В настоящем исследовании была предпринята попытка воспроизвести и расширить эти результаты, проводя широкую оценку когнитивных способностей и личностных качеств молодых людей, которые прошли 20 сеансов адаптивной программы тренировки рабочей памяти. Обе обучающиеся группы продемонстрировали существенные и конкретные улучшения в выполнении обученных задач, которые сохранялись в течение 6 месяцев после обучения, но не наблюдалось никакого переноса улучшения ни на один из нетренированных показателей по сравнению с третьей нетренированной группой, служившей в качестве пассивного контроля.

Понимание и расширение границ человеческого познания является ключевой целью когнитивной науки. Улучшение рабочей памяти и зрительного внимания путем тренинга имеет как теоретическое значение для понимания архитектуры познания, так и практическое значение для образования и клинического лечения

### **Информационные источники:**

1. Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: the same or different constructs? *Psychological Bulletin*, 131(1), 30–60. doi: 10.1037/0033-2909.131.1.30
2. Alvarez, G. A., & Franconeri, S. L. (2007). How many objects can you track? Evidence for a resource-limited attentive tracking mechanism. *Journal of Vision*, 7(13), 14.1–10. doi:10.1167/7.13.14
3. Culham, J. C., Cavanagh, P., & Kanwisher, N. G. (2001). Attention response functions: Characterizing brain areas using fMRI activation during parametric variations of attentional load. *Neuron*, 32(4), 737–745. doi: 10.1016/S0896-6273(01)00499-8

4. Garavan, H., Kelley, D., Rosen, A., Rao, S. M., & Stein, E. A. (2000). Practice-related functional activation changes in a working memory task. *Microscopy Research and Technique* 51(January), 54–63. doi:10.1002/1097-0029(20001001)51:1<54: AID-JEMT6>3.0.CO;2-J
5. Gaspar, J. G., Neider, M. B., Simons, D. J., McCarley, J. S., & Kramer, A. F. (2013). Change Detection: Training and Transfer. *PLoS ONE*, 8(6), 1–7. doi:10.1371/journal.pone.0067781
6. Holcombe, A. O., Chen, W.-Y., & Howe, P. D. L. (2014). Object tracking: Absence of longrange spatial interference supports resource theories. *Journal of Vision*, 14, 1–39. doi:10.1167/14.6.1
7. Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Etienne, A., Ozdoba, C., Perrig, W. J., & Nirkko, A. C. (2007). On how high performers keep cool brains in situations of cognitive overload. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 7(2), 75–89.
8. Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Shah, P. (2011). Short- and long-term benefits of cognitive training. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(25), 10081–6. doi:10.1073/pnas.1103228108
9. Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317–24. doi: 10.1016/j.tics.2010.05.002
10. Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of clinical and experimental neuropsychology* (Vol. 24, pp. 781–791). doi: 10.1076/jcen.24.6.781.8395
11. Moody, D. E. (2009, July). Can intelligence be increased by training on a task of working memory? *Intelligence*, 37(4), 327–328. doi 10.1016/j.intell.2009.04.005
12. Raven, J.C., Court, J.H., & Raven, J. (1998). *Raven's Progressive Matrices*. Oxford: Oxford Psychological Press Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, 7(1), 75–9. doi: 10.1038/nnl165
13. Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, Thomas J., J., Boykin, a. W., Brody, N., Ceci, S. J., Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *The American Psychologist*, 51(2), 77–101. doi:10.1037/0003-066X.51.2.77
14. Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, 7(1), 75–9. doi: 10.1038/nnl165



## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



**HT-TC**  
.com



РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВИДЕОКОММУНИКАЦИЙ

**Беликов С. Б.,**Аспирант, Тамбовский государственный  
технический университет, г. Тамбов, Россия**Belikov S. B.,**Graduate student, Tambov State Technical University,  
Tambov city, Russia**Аннотация:**

В статье проведён минимальный анализ операционной системы GNU/Linux. Рассмотрены вопросы, связанные с основными особенностями комплектации данной операционной системы. Представлена информация касательно таких понятий как: «ядро системы», «проект GNU», «репозитории», «дистрибутивы». Приведены предпосылки разработки Российских операционных систем, использующих в основе своей ядро операционной системы Linux. Выделены замечания в отношении безопасности применения ядра Linux в сборках отечественных ОС.

**Ключевые слова:**

импортзамещение, системное ПО, операционные системы, отечественные ОС, операционная система GNU/Linux, ядро системы, репозитории, дистрибутивы, безопасность ядра.

**Annotation:**

The article provides a minimal analysis of the GNU/Linux operating system. Issues related to the main features of this operating system are considered. Information is provided regarding such concepts as: "system kernel", "GNU project", "repositories", "distributions". The prerequisites for the development of Russian operating systems based on the Linux operating system kernel are given. Remarks regarding the safety of using the Linux kernel in domestic OS builds are highlighted.

**Key words:**

import substitution, system software, operating systems, domestic OS, GNU/Linux operating system, system kernel, repositories, distributions, kernel security.

**ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Отечественные ИТ–товары, потерявшие за последние годы значимую часть рынка, вдруг стали вновь актуальными и востребованными. С момента развала Советского Союза Российский ИТ–рынок стал, по сути, вотчиной азиатских и американских ИТ–гигантов. Доля представленных на нём Российских ИТ–продуктов весьма варьируется в зависимости от области и сегмента применения.

Всю представленную на рынке программную продукцию можно разделить на две категории: –Прикладное программное обеспечение;

–Системное программное обеспечение.

По сути, Системное ПО фактически представляет собой среду и сервисы, необходимые для нормальной работы Прикладного ПО. Зачастую именно на уровне Системного ПО решаются базовые задачи по обеспечению надёжной и безопасной работы различного рода приложений. Наиболее явным примером Системного ПО можно считать Операционные системы. Операционные системы, с рыночной точки зрения, это очень интересный ИТ–продукт. Популярность операционной системы, с одной стороны, зависит от реализации таких основных критериев оценки как надёжность, удобство, функциональность, дружелюбность по отношению к пользователю и т.д.

Однако, с другой стороны, популярность операционной системы может зависеть от таких положений как доступность и распространённость на рынке приложений, имеющих особую важность для пользователей и написанных под конкретную операционную систему. Получается нечто вроде замкнутого круга: для того, чтобы операционная система стала массовой для неё должно «выйти» достаточное количество разнообразных приложений, но разработчики приложений отказываются выпускать свои продукты для непопулярных ОС. При тщательном просмотре вариантов операционных систем, представленных на отечественном ИТ–рынке, выделяются несколько значимых классов устройств, для которых производится разработка ОС. Такими устройства являются – рабочие станции, серверы, мобильные устройства, системы хранения данных.

Практика доказывает, что зачастую серверные и клиентские дистрибутивы операционных систем выпускаются одновременно. И из–за этого факта первые две категории устройств иногда объединяют в один класс продукции. В связи с разработкой отечественных операционных систем встаёт довольно значимый вопрос – какую разработку стоит считать «отечественной»?

В настоящее время как Российским, так и мировым трендом является использование при разработке Свободного программного обеспечения (СПО), что затрудняет в некоторых случаях возможность определения факта: является ли код собственным или заимствованным?

Поэтому в нашем случае наличие локализованной команды разработчиков и зарегистрированных прав собственности в России будет считаться достаточным показателем «отечественной» продукции, даже если значительная часть кода является заимствованной.

На данный момент, общая ситуация с Российскими операционными системами на ИТ–рынке характеризуется таким названием как «Нишевые решения». Такого рода решения отечественной ИТ–продукции заключаются отнюдь не в ориентированности на работу в определённом сегменте ИТ–рынка, а в использовании Российских ОС только в определённых областях.

Примером таких областей применения служат военное направление разработки, использование разрабатываемой продукции в силовых структурах, а также в ряде государственных органов и корпораций с государственным участием. Резкое повышение интереса к импортзамещению даёт многообещающую возможность расширения границ использования отечественных операционных систем [2].

Большинство Российских разработчиков операционных систем базируют свою продукцию на различных дистрибутивах Linux, пользуясь преимуществом открытого кода и добавляя к нему собственные наработки.

Операционная система Linux, как и иные операционные системы, состоит из многочисленных компонентов, самым важным из которых является ядро. Конечно, операционные системы состоят не только из ядра. Для её нормального функционирования необходимы ещё и другие программные средства: утилиты управление файловой системой, драйверы аппаратных устройств, программы для организации взаимодействия с пользователем и так далее.

В отличие от других операционных систем, все компоненты Linux разрабатываются и поддерживаются не каким-то одним разработчиком, а независимыми группами разработчиков. Данные разработчики опираются на принципы Open Source и отдают свои наработки в безвозмездное общественное пользование на условиях Стандартной общественной лицензии (General public License).

К тому моменту как Линус Бенедикт Торвалдс (создатель Linux) закончил разработку ядра Linux, значительная часть компонентов, необходимых для запуска системы, уже была создана и появилась в свободном доступе в рамках проекта GNU, что и позволило в достаточно сжатые сроки завершить создание ОС.

Проект GNU – является проектом по разработке свободного программного обеспечения, как результат сотрудничества множества отдельных проектов.

Изначальная цель проекта заключалась в разработке достаточно свободного программного обеспечения для того, чтобы у пользователей появилась возможность обходиться без программного обеспечения, не являющегося свободным.

Для достижения данной цели в 1984 году началась разработка операционной системы GNU, завершившаяся в 1992 году с появлением важного компонента ядра системы – ядра Linux [3]. Операционная система Linux по своей сути является модульной системой, и имеет все предпосылки к расширению. Таким образом ОС состоит не только из ядра, но и включает в себя графическую оболочку, набор приложений и иные подключаемые и взаимодействующие с ядром компоненты. Распространение программного обеспечения для Linux осуществляется в виде пакетов и хранится в репозиториях.

Репозитории – представляют собой хранилища, в которых содержатся пакеты приложений или пакеты для расширения функционала операционной системы. Изначально может сложиться впечатление, что, по сути, любой человек имеет возможность собрать свою коллекцию свободного ПО и установить Linux на свой компьютер.

Может в чём-то это утверждение и верно, однако, в таком случае данный «любой человек» должен в полной мере знать место размещения системных файлов, знать как организовать загрузку системы, как правильно сконфигурировать систему и представлять, какие исполняемые файлы и библиотеки необходимы для успешного запуска системы.

Операционная система Linux существенно отличается от ОС Windows. Основной особенностью Linux является использование совершенно иного подхода к организации файловой системы и применение совершенно иных типов файловых систем.

В ОС Windows пользователи привыкли видеть логические диски, однако, в ОС Linux логических дисков нет, а есть корень, из которого и «произрастают» все адреса файлов, каталогов, все разделы, включая физические диски.

ОС Linux использует другие файловые системы нежели Windows. Если в Windows используются такие файловые системы как NTFS или FAT, то Linux использует такие типы файловых систем как: EXT4 – современная журнальная файловая система, BTRFS – новая файловая система, основанная на структурах Деревьев (дерево – одна из наиболее широко распространённых структур данных в информатике), XFS – файловая система, имеющая высокую производительность при записи и чтении данных [4].

Появление дистрибутивов облегчило задачу пользователям.

Дистрибутивы Linux отличаются от простых наборов пакетов программного обеспечения наличием, в первую очередь программы инсталлятора, позволяющей любому пользователю установить на свой компьютер как GNU/Linux, так и набор необходимых прикладных программ.

Под дистрибутивами GNU/Linux (distribute – распространять) – понимается общее определение операционных систем, в состав которых включено ядро Linux, пригодных для окончательной установки на пользовательское оборудование.

Дистрибутив операционной системы состоит из ядра Linux, набора библиотек и утилит, а также графической подсистемы X Window System и набора приложений: редактора таблиц и документов, проигрывателя мультимедиа файлов, систем для работы с базами данных и так далее.

На данный момент существует более 600 дистрибутивов GNU/Linux, хотя только немного более половины их них получают поддержку до актуального состояния методом регулярной поставки обновлений разработчиками дистрибутива.

Благодаря открытости кода ядра и сопутствующего ПО дистрибутивы Linux имеют возможность распространения на всех возможных устройствах, например: персональных компьютерах, серверах, ноутбуках, нетбуках, смартфонах, планшетных компьютерах, средах с ограниченными ресурсами (микроконтроллерах).

Широкое распространение получают как дистрибутивы, разработанные при коммерческой поддержке (Red Hat, Fedora, SLED, OpenSUSE, Ubuntu), так и создаваемые исключительно на добровольной основе (Debian, Slackware, Gentoo, Arch Linux).

Все дистрибутивы Linux с высокой степенью вероятности имеет возможность разделить на две очень крупные условные ветви развития, на два примерных направления: по способу организации и по способу управления программным обеспечением (пакетами).

Существуют две популярные системы управления пакетами: DEB – использующийся в дистрибутиве Debian и во всех основанных на нём дистрибутивах формат файловых пакетов, RPM – используемый в дистрибутиве Red Hat, а также во многих популярных дистрибутивах менеджер пакетов [4].

С точки зрения пользователя к плюсам операционной системы Linux можно отнести: абсолютную бесплатность как самой ОС так и всех сопутствующих программ, фактическое отсутствие вирусов за счёт непопулярности системы, широкий выбор графических оболочек, превосходная защита от взломов, стабильность в работе, быстрое действие, большой выбор программ для работы.

Однако, в работе операционной системы имеются и некоторые минусы: самостоятельное решение возникающих проблем, огромное количество дистрибутивов (большой выбор путает пользователей), отсутствие привычных программ, невозможность запуска некоторых компьютерных игр, частые обновления, проблематика переносимости программ с одной версии ОС на другую, невозможность установки большинства пакетов без подключения к Интернету из-за их взаимозависимости и требовательности к актуальным версиям [1]. Массовое использование ядра Linux при разработке отечественных операционных систем вызывает опасение Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) Российской Федерации.

Операционные системы на основе ядра Linux Российского производства используются в госсекторе и силовых структурах, но в основе данных ОС до сих пор лежат строки зарубежного программного кода, в безопасности которого власти сомневаются.

Так, Федеральной службой по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) было объявлено о проведении тендера на создание центра исследований безопасности ОС, разработанных на базе ядра Linux. Целью данного проекта было провести исследования в сфере проблематики повышения защищённости отечественных ОС на основе ядра Linux и снижения возможных последствий от кибератак на объекты критической информационной инфраструктуры (КИИ). Большинство ИТ-систем госорганов, банков, объектов транспортной системы, связи, здравоохранения, предприятий оборонной, топливной, атомной



промышленности и энергетики, относящиеся к КИИ, уже перешли на отечественные операционные системы. Примером являются закупка компьютеров на базе отечественных операционных систем Astra Linux под нужды МВД на 1,4 млрд. руб.

Большинство российских разработчиков программных продуктов используют при создании операционных систем файлы из зарубежных репозиториях Red Hat, Debian и SUSE. Из-за данного факта использования иностранной основы, ФСТЭК сомневается в безопасности выпускаемых на основе Linux систем из-за возможного наличия «закладок». Исключения составляют ОС, разработанные на базе российского репозитория «Сизиф».

В своё время сайт WikiLeaks приводил пример подобной «закладки» в одном из опубликованных документов. В данном документе речь шла о программе «Gyrfalkon 2.0». Данная «закладка» в операционную систему, предназначалась для организации канала утечки данных пользователей операционной системы. В документе так же приводилась инструкция по внедрению данной программы в репозитории для установки Linux.

По словам гендиректора ГК Astra Linux Ильи Сивцева, корпорация Google производит работы по изучению кода ядра Linux уже на протяжении нескольких лет, однако, пока остаётся не исследованным более половины кода ядра, исчисляемого миллионами строк.

Господин Сивцев И.И. так же приветствует и поддерживает возможность создания такого центра по изучению безопасности кода ядра Linux, но в то же время уточняет, что важна вовлечённость в проект заинтересованных в качестве своей продукции разработчиков [5].

Стоит обратить внимание на то, что большинство российских разработчиков берут за основу создания отечественных платформ для рабочих станций и серверов многочисленные варианты Linux-дистрибутивов.

Полностью самостоятельной разработки независимой операционной системы в России нет. Либо они есть, но их создание остаётся на зачаточном уровне, без каких-либо вариантов развития и финансирования.

Отечественные операционные системы мало распространены, большинство российских разработчиков видят своей целью создание «специальных» и «сертифицированных» версий ОС и разработку средств безопасности систем.

Такое положение даёт возможность разработчикам сотрудничать с различными силовыми структурами в поисках соответствующих областей применения. Однако, возникает желание указать гражданам разработчикам иной путь развития их деятельности – сфокусировать своё внимание и на массовом рынке, так как гражданский рынок с его требованиями, со временем, станет определяющим фактором при разработке отечественных ОС [2].

#### **Информационные источники:**

1. Обзор Линукс (Linux) – просто о сложном. – Режим доступа: – <https://1linux.ru/info/obzor-os-linux.html> (дата обращения 29.07.2023)
2. Отечественные операционные системы: нишевые решения. – Режим доступа: [http://xn--h1aelen.xn--p1ai/wp-content/uploads/2017/05/88\\_91\\_TN\\_Razumovskiy.pdf](http://xn--h1aelen.xn--p1ai/wp-content/uploads/2017/05/88_91_TN_Razumovskiy.pdf) (дата обращения 30.07.2023)
3. Периодическая таблица дистрибутивов Linux. – Режим доступа: – <http://rus-linux.net/kos.php?name=/papers/distr.html> (дата обращения 29.07.2023)
4. Что такое Linux и что такое дистрибутив Linux? – Режим доступа: – <https://info-comp.ru/drugieopersistemi/686wha-is-linux.html> (дата обращения 29.07.2023)
5. Linux возьмут на контроль. – Режим доступа: – <https://www.kommersant.ru/doc/4683590> (дата обращения 30.07.2023)

**Джозайя Т. Вандермей,**

Магистр наук в области аэронавтики и космонавтики, Академия ВВС США, Представлено на кафедре аэронавтики и космонавтики, Массачусетский институт технологий, Кэмбридж, США

**Josiah T. VanderMey,**

Master of Science in Aeronautics and Astronautics, US Air Force Academy (2009) ARCHNES, Submitted to the Department of Aeronautics and Cosmonautics, Massachusetts Institute of Technology Cambridge, USA

**Аннотация:**

В этой работе оцениваются проблемы разработки небольшого и длительного в своей работе БПЛА, возможности которого обеспечиваются за счет сочетания возможностей автономного взлета и посадки с системой сбора солнечной энергии. Для предлагаемой конфигурации транспортного средства разрабатываются модели массы и мощности, чтобы обеспечить характеристики миссии.

**Annotation:**

This work evaluates the challenges of developing a small, long-lasting UAV that is capable of combining autonomous takeoff and landing capabilities with a solar energy harvesting system. For the proposed vehicle configuration, mass and power models are developed to provide mission performance.

**Ключевые слова:**

военные и гражданские цели, платформа для наблюдения, мониторинг среды, патрулирование, новые технологии, рабочая высота, небольшая масса.

**Key words:**

military and civilian targets, surveillance platform, environmental monitoring, patrolling, new technologies, operating altitude, low weight.

**БПЛА ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ В УДАЛЕННЫХ СРЕДАХ**

Потребность в информации и осведомленности о ситуации как на поле боя, так и за его пределами привела к более широкому использованию БПЛА в военных целях в качестве сенсорных платформ для наблюдения и связи.

С 1995 по 2010 год культовый MQ-1 Predator, показанный на рисунке 1-1(b), налетал более 405 000 часов, большая часть из которых была проведена над районами боевых действий [1]. Аналогично, в первые семь лет военной службы RQ-4 Global Hawk зарегистрировал более 17 000 часов боевых полетов, предоставив данные разведки, наблюдения и рекогносцировки высокого разрешения, которые составили значительную часть изображений целей для поддержки ударных миссий во время операции «Свобода Ирака».

Помимо военного применения, системы БПЛА также используются в гражданских целях, таких как пограничное патрулирование и мониторинг окружающей среды.

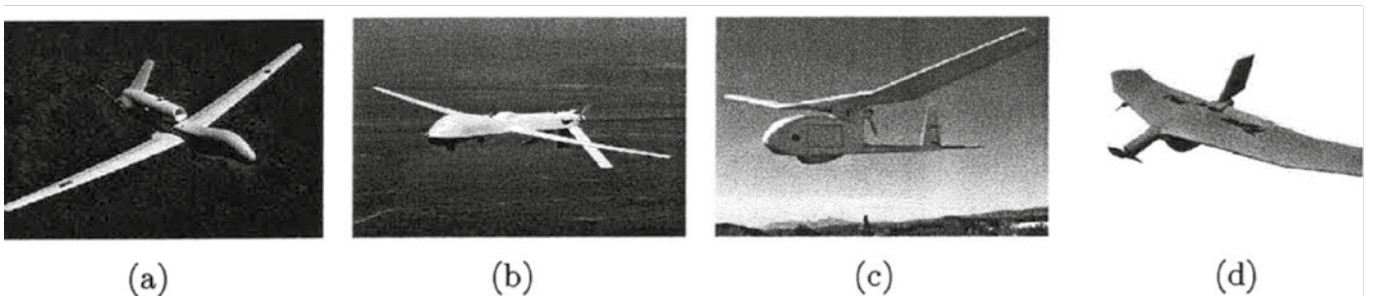


Рисунок 1-1: Несколько БПЛА, которые в настоящее время используются военными США: (a) Northrop Grumman RQ-4 Global Hawk [1], (b) General Atomics RQ-1 Predator [2], (c) AeroVironment RQ-11 Raven [3] и (г) AeroVironment Wasp III [4].

Хотя большие системы БПЛА, такие как Predator и Global Hawk, способны обеспечить большую выносливость и дальность действия, они представляют собой сложные системы, требующие обширных специальных усилий, наземной поддержки, включая как физическую инфраструктуру, так и значительные кадровые ресурсы для эксплуатации, технического обслуживания и обработки информации.

Эти требования к поддержке являются дорогостоящими и могут быть непомерно высокими с точки зрения того, где может работать аппарат. Время и топливо, затраченные на переход от мест запуска БПЛА до желаемых целей, могут помешать их использованию в критических по времени ситуациях или в тактических условиях.

За последние два десятилетия новые технологии в области микропроцессоров, связи, датчиков, хранения энергии, силовых установок, материалов и производства позволили разработать небольшие БПЛА, способные нести полезную нагрузку с функциональностью, аналогичной более крупным системам БПЛА.

Возможность быстрой транспортировки и развертывания этих БПЛА с минимальной инфраструктурой и поддержкой делает их особенно подходящими для дополнения крупных систем БПЛА посредством их интеграции с военными операциями на тактическом уровне. Стратегическое видение дистанционно пилотируемых самолетов и беспилотных летательных аппаратов ВВС США отмечает важность небольших БПЛА, заявляя:

*Малые БПЛА предоставляют уникальную возможность приближаться к цели и обеспечивать обзор «с высоты птичьего полета». Их небольшой размер, бесшумные двигательные установки и способность передавать информацию непосредственно летчикам на поле боя повышают боевую эффективность наших сил.*

*Используя преимущества своего небольшого размера, повышенной маневренности и возможности полета на малой высоте, небольшие БПЛА могут помочь в преодолении методов маскировки, маскировки и обмана для обнаружения и идентификации целей.*

Кроме того, размер, рабочая высота и низкая скорость полета малых БПЛА наделяют их низкой заметностью. Дополнительные

усилия по разработке траекторий полета и профилей транспортных средств могут помочь предотвратить идентификацию, позволяя принимать небольшие БПЛА за птиц.

Небольшая масса и энергия, присущие небольшим БПЛА, позволяют им работать в непосредственной близости от людей и инфраструктуры с небольшим риском повреждения или вреда. Эта особенность делает небольшие БПЛА идеальным решением для боевой идентификации как дружественных сил, так и противников, и нейтральных сил [1].

Размер и использование готовых компонентов делают приобретение небольших БПЛА значительно дешевле, чем более крупных транспортных средств.

Стоимость Aeroenvironment RQ-11 Raven 173 000 долларов США за полную систему; более чем в 400 раз меньше стоимости более крупных систем, таких как RQ-4 Global Hawk [2].

Благодаря более низкой стоимости небольшие БПЛА могут способствовать широкому распространению занятости. Уже разработан ряд небольших систем БПЛА с оптическими датчиками, предназначенными для обеспечения передовой разведки и ситуационной осведомленности в режиме реального времени.

Двумя наиболее яркими примерами, показанными на рис. 1–1, являются Aeroenvironment RQ-11 Raven и Wasp III. Raven — это БПЛА с размахом крыльев 1,4 метра, дальностью полета 8–12 км и продолжительностью полета 60–90 минут, который в настоящее время используется всеми родами войск США в боевых действиях, включая Ирак и Афганистан. Имея размах крыльев всего 25,4 см, Wasp III обеспечивает аналогичные возможности наблюдения в еще меньшем и более мобильном корпусе [3, 4].

Небольшой размер и портативность также делают применение гражданских БПЛА более привлекательными. Департамент транспорта штата Вашингтон расследовал использование переносных БПЛА в таких разнообразных приложениях, как борьба с лавинами, поиск и спасение, аварийно-спасательные работы, фотографирование, картирование землепользования, геодезия, проверки безопасности, мониторинг опасных материалов, сбор данных о строительстве, воздушное наблюдение и мониторинг условий движения на перегруженных дорогах [5].

Обратной стороной небольших БПЛА является ограниченная выносливость, тенденция к уменьшению срока службы. Эта тенденция является результатом как ограниченной доступной массы для хранения энергии, так и снижения эффективности аэродинамики с низким числом Рейнольдса. Для БПЛА с максимальной взлетной массой менее 5 кг продолжительность автономной работы обычно ограничивается не более чем несколькими часами [6].

Благодаря более длительному сроку службы небольшие БПЛА смогут более полно использовать преимущества, предоставляемые их размером и стоимостью. Дополнительные миссии длительного действия могут включать постоянное наблюдение, исследовательскую разведку, отслеживание транспортных средств, ретрансляторы мобильной связи или сенсорные сети, мониторинг окружающей среды, отслеживание распространения химических веществ, а также расширенное пограничное и прибрежное патрулирование.

Несколько небольших БПЛА, способных к постоянной работе, могут работать вместе, чтобы обеспечить непрерывное покрытие большой территории. При этом они позволят быстро реагировать на срочные запросы по выявлению целей и наблюдению. В сетевой архитектуре эту информацию можно объединить с помощью спутниковых изображений и других форм разведки, чтобы обеспечить лицам, принимающим решения, лучшую ситуационную осведомленность.

БПЛА с более длительным сроком службы снизят нагрузку на наземные бригады, поскольку им потребуется меньше запусков и подъемов [1]. Способность достигать более длительного времени выносливости также обеспечит более высокий уровень автономности.

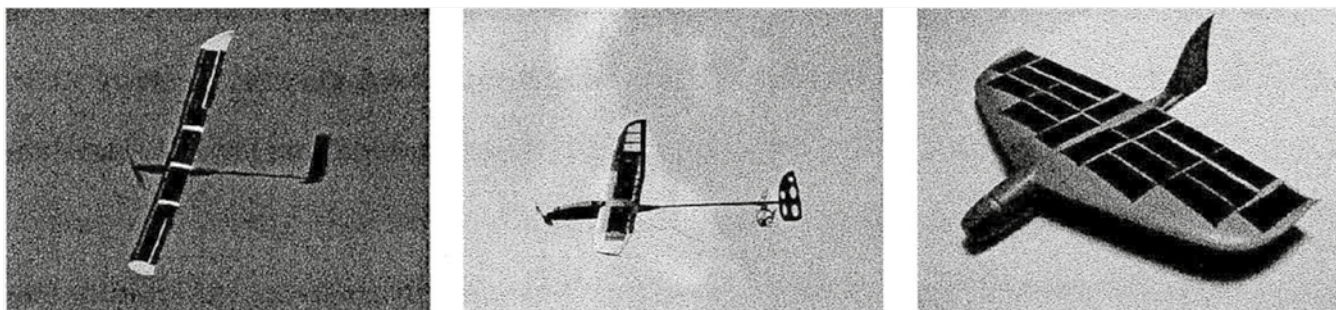
В результате операторы смогут больше сосредоточиться на обработке данных, собранных с БПЛА, а не на управлении, эксплуатации и обслуживании транспортного средства.

Текущие стратегии достижения длительной работы малых БПЛА можно в целом охарактеризовать как подходы к управлению питанием или к сбору энергии.

Достигнув интересующей области, БПЛА приземлится или сядет на вертикальную поверхность, чтобы снизить энергопотребление станции. Хотя этот подход действительно допускает расширенную эксплуатацию, эти конструкции не облегчают выполнение динамических задач, таких как слежение, и по-прежнему принципиально ограничены в своей выносливости. Кроме того, они обычно требуют строгих условий приземления и должны оставаться в покое, чтобы возобновить полет [7–8].

Небольшие планеры с солнечными батареями продемонстрировали полеты продолжительностью более двадцати четырех часов.

Тем не менее, эти демонстрации происходили в летние месяцы, в идеальных условиях, с небольшой полезной нагрузкой и небольшим запасом энергии, что ограничивало их использование жестко регулируемые условиями, которые исключают их длительную непрерывную работу в условиях отсутствия взаимодействия [9].



Конструкция, сочетающая в себе как маломощные характеристики БПЛА, способного совершать многократные взлеты и посадки, так и механизм сбора энергии, такой как солнечные элементы, что позволит создать БПЛА, способный как к длительной работе, так и к длительной эксплуатации.

Рисунок 1–4. Несколько подходов к сбору солнечной энергии для создания MAV с длительным сроком службы: (а) ETH SkySailor [9], (b) ETH Sun Surfer [10], (c) ISAE Solar Storm [11].

В неблагоприятных условиях, когда транспортное средство не может собирать или хранить достаточно энергии для поддержания полета, оно приземляется и ждет улучшения условий.

Благодаря повторяемости взлета и посадки, такой подход позволит продлить время миссии на неопределенный срок. Цена этого подхода связана с невозможностью обеспечить непрерывную работу. Однако разумный выбор мест приземления может позволить использовать время, проведенное на земле, для проведения миссий.

Сбор энергии возможен из ряда легкодоступных источников энергии, таких как солнечное излучение, тепловые потенциалы и электромагнитное излучение [10].

Тем не менее, благодаря своей технической зрелости, высокой плотности энергии, простоте реализации, благодаря проверенной интеграции с воздушными транспортными средствами и стабильным поставкам в различные географические точки, солнечная энергия была выбрана в качестве предпочтительного источника энергии.

Для достижения полной эффективности увеличение срока службы переносных БПЛА, оно должно сопровождаться повышением уровня автономности. Хотя существующие БПЛА, такие как Raven и Wasp III, способны осуществлять полностью автономную навигацию по путевым точкам, путевые точки должны быть вычислены и обновлены пользователем.

Для каждого полета оператор должен определить оптимальный набор точек пути для поставленной задачи и осуществлять непрерывный мониторинг во время полета.

Требование о ручном запуске этих аппаратов еще больше ограничивает их автономность одним полетом.

Полностью автономный переносной БПЛА будет способен работать без присмотра, без какой-либо внешней поддержки или вмешательства в течение длительного периода времени и на больших географических территориях.

Такие миссии могут потребовать от транспортного средства выполнения онлайн-перепланирования, а также нескольких автономных взлетов и посадок из множества неизвестных, неподготовленных и потенциально несовместимых территорий в отдаленных местах. Эти возможности могут позволить эксплуатировать многочисленные БПЛА с минимальными требованиями со стороны оператора.

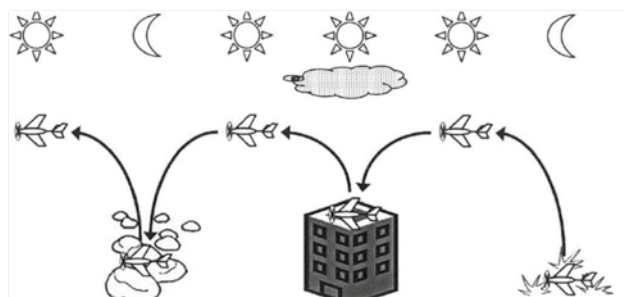


Рисунок 1–5: Пример миссии длительного автономного солнечного БПЛА. Взлететь с травянистого поля;

- Летайте на солнечной энергии в течение дня;
- Приземлитесь на крышу во время облачности (подзарядить аккумуляторы);
- Взлетайте, как только условия улучшатся;
- Приземляйтесь ночью на пересеченную, неровную местность;
- Вылетайте после восхода солнца.

#### **Независимая работа**

Транспортное средство должно быть способно приземляться и взлетать автономно без специальной наземной инфраструктуры. Кроме того, желательно, чтобы транспортное средство могло двигаться как в городских, так и в сельских районах, охватывающих разнообразную местность.

В результате механизм взлета и посадки транспортного средства не должен требовать какой-либо наземной инфраструктуры, уникальной для конкретной среды (например, возвышенных поверхностей, подвешенных линий электропередачи, деревьев и т.д.).

Таким же образом транспортное средство должно иметь возможность взлетать и приземляться на разнообразной местности с разным уровнем неровности поверхности, составом, уклоном и другими крупными объектами, такими как кустарники, камни или высокая трава.

Ограничение подготовленными или хорошо кондиционированными поверхностями будет накладывать ограничения на эксплуатационные возможности аппарата.

#### **Надежная работа в разнообразных, несовместимых ландшафтах и средах**

Система взлета и посадки также должна быть очень надежной и обеспечивать повторяемость взлетов и посадок. Отказ этой системы приведет к прекращению миссии.

Проект должен учитывать возмущения окружающей среды, такие как порывы ветра, как на земле, так и в воздухе. Если автомобиль испытывает сильный порыв ветра на земле он должен либо противостоять переворачиванию, либо функционировать в различных положениях.

Надежность и универсальность хорошо разработанного алгоритма взлета и посадки могут снизить потребность в механизмах предотвращения столкновений и выбора места приземления. Транспортное средство должно обеспечивать адекватные характеристики даже на плохой посадочной площадке, тем самым снижая важность выбора оптимальной посадочной площадки. Аналогичным образом, в случае столкновения на малой высоте транспортное средство должно иметь возможность отскочить или пережить столкновение, позволяя взлетному механизму возобновить миссию.

### **Автономная работа**

Автономная работа требует интеграции контроллера полета и связанных с ним датчиков обратной связи, способных стабилизировать и контролировать аппарат на протяжении всей операции взлета и посадки. Контроллер должен быть надежным, а его возможности восприятия и обработки данных должны быть сбалансированы с необходимостью экономии веса и мощности.

### **Оптимальное использование солнечной энергии**

На земле или в воздухе желательно ориентировать крылья так, чтобы обеспечить наибольшее сечение приходящей солнечной радиации. Солнечное слежение не требуется, но крылья должны сохранять ориентацию, близкую к горизонтальной, как во время полета, так и на земле.

### **Избежание столкновения**

Во многих условиях эксплуатации искусственные конструкции или природные объекты представляют собой препятствия вблизи земли. Уклонение от этих препятствий во время взлета и приземления представляет собой дополнительную проблему, которую должен учитывать механизм взлета и приземления.

Помимо влияния на взлет и посадку, умелое предотвращение столкновений может повысить функциональность предлагаемого БПЛА, позволяя ему перемещаться в густонаселенной среде на малых высотах.

### **Точная посадка**

При работе в городских условиях или на пересеченной местности может быть важна точная посадка, чтобы гарантировать, что транспортное средство сможет приземлиться на указанную поверхность (например, определенную крышу, крышу автомобиля или пространство между зданиями). Необходимость точного приземления требует высокого разрешения и контроля во время маневра приземления. Еще больше усложняет эту проблему тот факт, что физические препятствия или электромагнитные помехи могут сделать GPS неэффективным в городских или других местах с большим скоплением людей.

### **Оптимизация конструкции**

Для окончательной реализации конструкция транспортного средства должна быть оптимизирована, чтобы обеспечить минимальную массу и мощность, необходимые для крейсерского полета. Конструкция также должна быть устойчивой к факторам окружающей среды, таким как дождь. При этом роторы аппарата должны быть оборудованы воздуховодами или защитными кожухами, чтобы защитить их от повреждений при ударах о землю.

В этой работе представлены проблемы разработки небольшого и длительного в своей работе БПЛА, возможности которого обеспечиваются за счет сочетания возможностей автономного взлета и посадки с системой сбора солнечной энергии. Для предлагаемой конфигурации транспортного средства разрабатываются модели массы и мощности, чтобы обеспечить характеристики миссии. Результаты показывают, что существует конструкция, способная выполнять несколько последовательных полетов с непрерывной работой от одного часа после восхода солнца, до одного часа до захода солнца.

### **Информационные источники:**

1. "The U.S. Air Force Remotely Piloted Aircraft and Unmanned Aerial Vehicle Strategic Vision," U.S. Air Force, 2005.
2. "RQ-4 Global Hawk Fact Sheet," May 2008. [Online]. Available: <http://www.as.northropgrumman.com/products/ghrq4a/assets/HALE.Factsheet.pdf>
3. "U.S. Air Force Fact Sheet RQ-11B Raven System," U.S. Air Force Special Operations Command, Hurlburt Field, FL, November 2009. [Online]. Available: <http://www.avinc.com/downloads/USAFRaven.FactSheet.pdf>
4. "U.S. Air Force Fact Sheet Wasp III Micro Unmanned Aircraft System," U.S. Air Force Special Operations Command, Hurlburt Field, FL, 2011. [Online]. Available: <http://www.avinc.com/downloads/USAirForceFactSheet.pdf>
5. E. D. McCormack, "The Use of Small Unmanned Aircraft by the Washington State Department of Transportation," Washington State Transportation Center, University of Washington, Seattle, Washington, Research Report WA-RD 703.1, June 2008.
6. Jane's Unmanned Aerial Vehicles and Targets, Jane's Information Group, July 2009.
7. A. L. Desbiens, A. Asbeck, and M. Cutosky, "Hybrid Aerial and Scansorial Robotics," in IEEE International Conference on Robotics and Automatio, Anchorage, Alaska, 3-8 May 2010.
8. R. J. Bachman, F. J. Boria, R. Vaidyanathan, P. G. Ifju, and R. D. Quinn, "A Biologically Inspired Micro-Vehicle Capable of Aerial and Terrestrial Locomotion," Mechanism and Machine Theory, vol. 44, pp. 513-526, 2009.
9. A. Noth, "Sky-Sailor Solar Powered Airplane Proved Continuous Flight," Swiss Federal Institute of Technology (ETH) Zurich, Zurich, Tech. Rep., 2008.
10. M. Raju, "Energy Harvesting," Texas Instruments Incorporated, Whitepaper, 2008. [Online]. Available: <http://www.ti.com/corp/docs/landing/cc430/graphics/slyy018.20081031.pdf>

**Кохан А.А.,**

Военный ученый и изобретатель,  
 Главный редактор одного международного и  
 двух всероссийских СМИ,  
 Институциональный инженер  
 г. Москва, Россия

**Kokhan A.A.,**

Military scientist and inventor,  
 Editor-in-chief of one international and  
 two all-Russian media,  
 Institutional Engineer  
 Moscow city, Russia

**Аннотация:**

Нанотехнология – это междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой, путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

**Annotation:**

Nanotechnology is an interdisciplinary field of fundamental and applied science and technology, dealing with a combination of theoretical justification, practical methods of research, analysis and synthesis, as well as methods for the production and use of products with a given atomic structure, through the controlled manipulation of individual atoms and molecules.

**Ключевые слова:**

новые микро–технологии, коллоидные системы, атомная структура продуктов, научные методы диагностики, новые свойства вещества, использование нано–материалов.

**Key words:**

new micro–technologies, colloidal systems, atomic structure products, scientific diagnostic methods, new properties of matter, the use of nano–materials.

**«НАНО»: НАНОТЕХНОЛОГИИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ**

Принципиальное отличие коллоидных систем, к которым относятся облака, кровь человека, молекулы ДНК и белков, транзисторы, из которых собираются микропроцессоры, в том, что поверхность таких частиц или огромных молекул чрезвычайно велика по отношению к их объёму. Их поведение, благодаря высокоразвитой поверхности, сильно отличается от поведения истинных растворов и расплавов, и объектов макромира. Как правило, такие эффекты начинают играть значительную роль, когда размер частиц лежит в диапазоне 1–100 нанометров: отсюда пришло замещение слова коллоидная физика, химия, биология на нано–науку и нано–технологии, подразумевая размер объектов, о которых идет речь.

**Этот таинственный «нано–мир»**

Практически каждый житель нашей страны хоть раз да слышал давно вошедший в наш лексикон термин «нанотехнологии». Подобно этому, прочно вошла в наш оборот и приставка «нано», употребляемая то к месту, то не к месту, тут и там.

Однако, далеко не каждый, кто слышал эти слова может внятно объяснить, что они значат и с чем едят эти самые «нано».

Нанотехнология – это междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой, путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами. К понятию нанотехнологии сегодня можно отнести: науку и технологии коллоидных систем, коллоидную химию, коллоидную физику, молекулярную биологию и микроэлектронику. На сегодняшний день стандарты, описывающие нано–технологии и нано–продукцию, не имеют устоявшегося однозначного определения и постоянно совершенствуются.

Практический аспект нанотехнологий включает в себя производство устройств и их компонентов, необходимых для создания, обработки и манипуляции атомами, молекулами и наночастицами. Подразумевается, что не обязательно объект должен обладать хоть одним линейным размером менее 100 нм (нанометра) —это могут быть макрообъекты, атомарная структура которых контролируемо создаётся с разрешением на уровне отдельных атомов, либо же содержащие в себе нано–объекты. В более широком смысле этот термин охватывает также методы диагностики, характерологии и исследований таких объектов.

Нано–технологии качественно отличаются от традиционных дисциплин, поскольку на таких масштабах привычные,



макроскопические технологии обращения с материей часто неприменимы, а микроскопические явления, пренебрежительно слабые на привычных масштабах, становятся намного значительнее: свойства и взаимодействия отдельных атомов и молекул или агрегатов молекул (например, силы Ван-дер-Ваальса) и квантовые эффекты. Силы Ван-дер-Ваальса представляют собой силы межмолекулярного взаимодействия с энергией 0,8–8,16 кДж/моль. Изначально Ван-дер-Ваальсовыми обозначали все такие силы, однако в современной науке семантика термина немного трансформировалась и определяет силы, возникающие при поляризации молекул и образовании диполей.

В живой природе существуют примеры практического использования этих эффектов на уровне доступных нам технологий. Это гекконы – семейство цепколапых ящериц, обитающих на всех континентах кроме Антарктиды. Лапы геккона покрыты множеством микроскопических волосков, сцепляющихся с опорной поверхностью посредством Ван-дер-Ваальсовых сил, что помогает ящерице перемещаться по любой, даже самой гладкой поверхности.

Несмотря на то, что нано-технологии сегодня не обсуждают только ленивый, они относятся к наименее исследованным дисциплинам. Основные открытия, предсказываемые в этой области, еще не сделаны. Тем не менее, проводимые исследования уже дают практические результаты. В частности, развитие современной электроники идёт по пути уменьшения размеров устройств. С другой стороны, классические методы производства подходят к своему естественному экономическому и технологическому барьеру, когда размер устройства уменьшается ненамного, зато экономические затраты возрастают экспоненциально. Нанотехнология – следующий логический шаг развития электроники и других наукоёмких производств.

#### **Уроки нано-истории**

Первые предположения о возможности исследования объектов на атомном уровне можно встретить в книге «Opticks» Исаака Ньютона, вышедшей в 1704 году.

В книге Ньютон выражает надежду, что микроскопы будущего когда-нибудь смогут исследовать «тайны корпускул». Многие источники, в первую очередь англоязычные, первое упоминание методов, которые впоследствии будут названы нано-технологией, связывают с известным выступлением Ричарда Фейнмана, сделанным им в 1959 году в Калифорнийском технологическом институте на ежегодной встрече Американского физического общества. Фейнман предположил, что возможно механически перемещать одиночные атомы, при помощи манипулятора соответствующего размера, по крайней мере, такой процесс не противоречил бы известным на сегодняшний день физическим законам. Эти машины смогут таким же способом, «по атомной» сборкой, собирать макро-вещи. Это позволит сделать вещи на порядок дешевле. До сих пор никто не смог опровергнуть эту возможность, но и никому пока не удалось создать такие механизмы.

Сам термин «нано-технология» впервые употребил Норрио Танигути в 1974 году. Он назвал этим термином производство изделий размером несколько нанометров. В 1980-х годах этот термин уже использовал Эрик К. Дрекслер в своих книгах. Центральное место в его исследованиях играли математические расчёты, с помощью которых можно было проанализировать работу устройства размерами в несколько нанометров. С тех пор нано-терминология постепенно вошла сначала в научную, а затем и в бытовую терминологию.

#### **Современные нано-тенденции**

Современная тенденция к миниатюризации показала, что вещество может иметь совершенно новые свойства, если взять очень маленькую частицу этого вещества. Так, например, оказалось, что наночастицы некоторых материалов имеют очень хорошие каталитические и адсорбционные свойства. Другие материалы показывают удивительные оптические свойства, например, сверхтонкие пленки органических материалов применяют для производства солнечных батарей. Такие батареи, хоть и обладают сравнительно низкой квантовой эффективностью, зато более дешёвы и могут быть механически гибкими.

Удаётся добиться взаимодействия искусственных наночастиц с природными объектами нано-размеров – белками, нуклеиновыми кислотами и др. Тщательно очищенные наночастицы могут само-выстраиваться в определённые структуры. Такая структура содержит строго упорядоченные наночастицы и также зачастую проявляет необычные свойства.

На данный момент обширное применение получил только метод микро-литографии, позволяющий получать на поверхности матриц плоские островковые объекты размером от 50 нм, применяется он в электронике; метод CVD и ALD в основном применяется для создания микронных плёнок. Прочие методы в основном используются в научных целях. В особенности следует отметить методы ионного и молекулярного наплавления, поскольку с их помощью возможно создание реальных моно-слоёв. Моно-слой – единственный, плотно упакованный слой атомов, молекул или клеток.

Отдельный класс составляют органические наночастицы. Они получают путем дробления биоматериалов до частиц нано-размера и имеют хорошее практическое применение.

В области растениеводства – это биологические активные добавки для растений, в области биотехнологии – добавки для повышения производительности биогазовых установок.

#### **Нано-химические аспекты**

Одним из важнейших вопросов, стоящих перед нанотехнологией – как заставить молекулы группироваться определённым способом, самоорганизовываться, чтобы в итоге получить новые материалы или устройства.

Этой проблемой занимается раздел химии – супрамолекулярная химия.

Супрамолекулярная химия – это междисциплинарная область науки, включающая химические, физические и биологические аспекты рассмотрения более сложных, чем молекулы, химических систем, связанных в единое целое посредством межмолекулярных взаимодействий. Она изучает не отдельные молекулы, а взаимодействия между молекулами, которые способны упорядочить молекулы определённым способом, создавая новые вещества и материалы. Обнадёживает то, что в природе действительно существуют подобные системы и осуществляются подобные процессы. Так, известны биополимеры, способные организовываться в особые структуры.

Биополимеры – класс полимеров, встречающихся в природе в естественном виде, входящих в состав живых организмов: белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды.

Биополимеры состоят из одинаковых (или разных) звеньев кислот – мономеров. Мономеры белков – аминокислоты, нуклеиновых – нуклеотиды, в полисахаридах – моносахариды. Один из примеров – белки, которые не только могут сворачиваться в глобулярную форму, но и образовывать комплексы – структуры, включающие несколько молекул белков. Уже сейчас существует метод синтеза, использующий специфические свойства молекулы ДНК для образования водородных связей между молекулами двух веществ.

Частицы размерами порядка нанометров или наночастицы, как их называют в научных кругах, имеют одно свойство, которое очень мешает их использованию. Они могут образовывать агрегаты, то есть слипаться друг с другом. Так как наночастицы многообещающи в отраслях производства керамики, металлургии, эту проблему необходимо решать. Одно из возможных решений – использование веществ-дисперсантов, таких как цитрат аммония (водный раствор), имидазолин, олеиновый спирт (нерастворимых

в воде). Их добавляют в среду, содержащую наночастицы, что препятствует их слипанию. Однако эта технологическая проблема все еще требует решения.

### **Стройный ряд нано–материалов**

Приведем материалы, разработанные на основе наночастиц с уникальными характеристиками, вытекающими из микроскопических размеров их составляющих.

Углеродные нанотрубки — протяжённые цилиндрические структуры диаметром от одного до нескольких десятков нанометров и длиной до нескольких сантиметров, состоящие из одной или нескольких свёрнутых в трубку гексагональных графитовых плоскостей (графенов) и обычно заканчивающиеся полусферической головкой.

Фуллерены— молекулярные соединения, принадлежащие классу аллотропных форм углерода (другие — алмаз, карбин и графит) и представляющие собой выпуклые замкнутые многогранники, составленные из чётного числа трёхкоординированных атомов углерода. Графен— Монослой атомов углерода, полученный в октябре 2004 года в Манчестерском университете. Графен можно использовать, как детектор молекул (NO<sub>2</sub>), позволяющий детектировать приход и уход единичных молекул. Носители зарядов в графене обладают высокой подвижностью при комнатной температуре, благодаря чему, как только решат проблему формирования запрещённой зоны в этом полуметалле, обсуждают графен как перспективный материал, который заменит кремний в интегральных микросхемах. Нано–кристаллы — отдельный однородный кристалл, имеющий непрерывную кристаллическую решётку, характеризующийся анизотропией свойств и имеющий размеры (хотя бы один)  $\leq 100$  нм.

Прозрачные наночастицы также представляют интерес, потому что они часто обеспечивают единственную возможность применения прозрачной системы, которая может обеспечить информацией, помогающей объяснить поведение макроскопических образцов подобных материалов, без усложнения границ зерна и других дефектов. Полупроводники нано–кристаллов в диапазоне размера sub—10 нм часто упоминаются как квантовые точки. Прозрачные наночастицы, сделанные с цеолитом используются в качестве фильтра, для перевода сырой нефти на дизельное топливо, как метод более дешёвый, чем обычный. Наилучшая электролюминисценция была получена в кремниевом нано–кристалле.

В Ирландии зарегистрирована торговая марка NanoCrystal, которая используется для защиты составляющей основы мукомольного процесса, для получения муки, состоящей из наночастиц. Аэрогель — класс материалов, представляющих собой гель, в котором жидкая фаза полностью замещена газообразной. Такие материалы обладают рекордно низкой плотностью и демонстрируют ряд уникальных свойств: твёрдость, прозрачность, жаропрочность, чрезвычайно низкую теплопроводность и т. д.

Распространены аэрогели на основе аморфного диоксида кремния, глинозёмов, а также оксидов хрома и олова. В начале 1990–х получены первые образцы аэрогеля на основе углерода. На ощупь аэрогели напоминают легкую, но твердую пену, что—то вроде пенопласта. При сильной нагрузке аэрогель трескается, но в целом это весьма прочный материал — образец аэрогеля может выдержать нагрузку в 2000 раз больше собственного веса. Аэрогели, в особенности кварцевые — хорошие теплоизоляторы. Они также очень гигроскопичны. Нано–аккумуляторы— литий–ионные аккумуляторы с применением электродов Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>— нанотехнологического материала имеют время зарядки 10–15 минут.

Стэнфордские инженеры несколько опередили коллег и представили прототип новой сверхтонкой батареи. Интегрированный аккумулятор не толще обычной карты для игры в покер, а его основой является плотная бумага. На лист–карточку с двух сторон нанесена пленка с впаянными в нее углеродными нанотрубками и литием.

Самоочищающиеся поверхности на основе эффекта лотоса (крайне низко мокнущая поверхность). С применением самоочищающихся поверхностей на основе наноматериалов в строительстве происходит целая революция архитектуры и изменение взгляда на строительную область вообще. К сожалению, в России среди девелоперов в строительной области применяют нанотехнологии только единицы.

### **Под рокот нано–моторов**

В последнее время нанотехнологии находят активное применение в сфере робототехники. В первую очередь, стоит упомянуть о молекулярных роторах. Молекулярные роторы—это синтетические нано–размерные двигатели, способные генерировать крутящий момент при приложении к ним достаточного количества энергии.

Химики из Университета Тафтс в Массачусетсе создали самый маленький электрический двигатель всего из одной молекулы. Его диаметр составляет порядка одного нанометра.

«Многие ученые добились успеха в области создания крошечных нано–моторов, управляемых светом и химическими реакциями, но нам впервые удалось сконструировать и показать в действии столь маленький электродвигатель», — заявляет один из создателей устройства профессор Чарльз Сайкс, — «мы показали, что даже отдельную молекулу можно заставить двигаться упорядоченно под действием электрического тока». Молекулярный мотор приводится в движение с помощью электронов, испускаемых низкотемпературным сканирующим туннельным микроскопом. Электроны с зонда подаются на молекулу бутил– метил –сульфида, расположенную на медной подложке. Возможность создания мотора из такой молекулы объясняется ее формой: от центра отходят атомы углерода и водорода, образующие нечто вроде цепочек, которые и вращают всю конструкцию.

Скорость вращения зависит от температуры. При температуре порядка 5 кельвинов ученые смогли его измерить, однако при ее повышении молекула начинает вращаться очень быстро. Несмотря на это, ученые смотрят на перспективы своей разработки с оптимизмом. По словам Чарльза Сайкса, такие моторы могут стать основой капиллярного насоса: если расположить их на внутренних стенках микро–трубки, они смогут прокачивать жидкость, вращаясь синхронно в одном направлении. Возможно их применение в электронике, например, для конструирования линий задержки в нано–размерных микросхемах.

### **Нано–роботы и другие субъекты**

Нано–роботы это — роботы, созданные из наноматериалов и размером сопоставимые с молекулой, обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ. Пока создана только обширная классификация таких ботов, но не более того. Реально ученые только работают над их созданием. Молекулярные пропеллеры— нано–размерные молекулы в форме винта, способные совершать вращательные движения благодаря своей специальной форме, аналогичной форме макроскопического винта.

Молекулярные пропеллеры имеют несколько лопастей молекулярного масштаба, присоединённых к центральному валу, вокруг которого происходит вращение и отстоящих друг от друга на определённый угол. Молекулярные пропеллеры были спроектированы научной группой профессора Петра Краля в университете Иллинойса в Чикаго. Они представляют собой молекулярные лезвия, формируемые на плоских ароматических молекулах на основе углеродных нанотрубок. Молекулярно–динамическое моделирование показывает, что эти пропеллеры могут служить в качестве эффективных насосов для перекачивания жидкости. Сама природа реализует большинство биологических процессов с использованием большого числа молекулярных роторов, таких, как миоцин,



кинецин и АТФ–синтаза. Так, например, роторно–молекулярные моторы, содержащие белок, используются бактериями в качестве жгутиков для движения.

Развиваются и около нано–индустриальные области, например с 2006 года в рамках проекта RoboCup (чемпионат по футболу среди роботов) появилась номинация «Nanogram Competition», в которой игровое поле представляет из себя квадрат со стороной 2,5мм. Максимальный размер игрока ограничен 300 мкм.

Уже с 2005 года функционирует организованная CRN международная рабочая группа, изучающая социальные последствия развития нанотехнологий.

В октябре 2006 года Международным Советом по нанотехнологиям выпущена обзорная статья, в которой, в частности, говорится о необходимости ограничения распространения информации по нанотехнологическим исследованиям в целях безопасности. В 2008г. учреждена международная нано–токсикологическая организация, призванная установить протоколы для воспроизводимого токсикологического тестирования наноматериалов на клетках и живых организмах. В 2004 году в эстонском Институте физической химии создана научно–исследовательская группа по эко–токсикологическим исследованиям нано–оксидов металлов, которая уже получила международное признание. Между тем, организация «Гринпис» требует полного запрета исследований в области нанотехнологий.

#### **Нано–стройке века**

К сожалению, применение нанотехнологий на отечественном строительном рынке пока не получило широкого кого распространения. В то время как за границей, в Европе, Соединенных Штатах, Японии и Китае уже более двадцати процентов компаний застройщиков активно используют нано–технологии.

Конструкционные композитные материалы, созданные на основе нано–технологий, поражают своей прочностью, которая во много раз превосходит свои традиционные аналоги, новые виды сталей практически не подвержены коррозионным воздействиям.

Стоит также обратить внимание на уже применяющиеся разработки по производству энергосберегающих нано–пленок для светопрозрачных конструкций, самоочищающихся покрытий, и паропроницаемых стекол.

В соответствии с результатами испытаний, проводимых по специальным методикам, было выявлено, что срок службы зданий, построенных с применением нанотехнологий, превышает в 2–5 раз срок службы самых прочных построек конца 20 начала 21 века. Так, к примеру, современные сооружения, возводимые большинством столичных и региональных строительных фирм, рассчитаны на вековой срок службы. В то время как постройки городов будущего, отстроенные с использованием нанотехнологий, способны простоять до 500 лет.

Так, национальный центр исполнительных искусств в Пекине, может служить наглядным подтверждением вышесказанному. Прозрачная поверхность здания, выполненная в форме сферы, сделана с использованием последних новинок в области нанотехнологий. В данном случае используется технология с красивым названием «эффект лотоса». Нано–покрытие купола над центром не подвержено загрязнению, достигается это за счет высокой плотности частиц, не дающих капелькам воды и грязи задерживаться на нем.

По мнению аналитиков, доля фасадных водонепроницаемых красок, изготовленных по новейшим методикам, к концу 2011 года достигнет 30%. В случае повреждения такого лакокрасочного покрытия нано–краска может самостоятельно восстановить свою структуру. Гарантия на данную краску дается на двадцать лет, однако при правильном соблюдении условий покраски такое покрытие можно считать практически вечным (век–100лет). Полупрозрачные нано–покрытия, производимые по технологии, разработанной в Шанхае, имеют способность накапливать солнечную энергию, и позволяют в значительной мере упростить вопрос энергосбережения. Пленки наносятся на окна домов, позволяя естественным светом освещать внутреннее помещение, в значительной степени снизив расходы на электроэнергию.

В Шанхайском музее науки и технологии применено покрытие для стен, создающее «эффект термоса», в результате чего в зимнее время в здании сохраняется тепло, а в летнее не уходит созданная кондиционерами прохлада. Китайские строительные компании планируют использовать эту технологию для строительства жилья, поскольку экономия электроэнергии в просто огромная.

Кроме того, отказ от производства стандартных утеплителей в пользу нано–покрытия, даст возможность улучшить экологическую обстановку в регионе. Эффективность применения нано–технологий в строительстве смогли оценить тысячи болельщиков, приехавших на летнюю олимпиаду в Пекине. Нано–покрытия для потолков пекинского дворца спорта, позволили достигнуть невероятной звукоизоляции помещений и увеличили прочность перекрытий.

Благодаря исследованиям швейцарских, немецких, японских и норвежских ученых в области нано–модификации металлов и сплавов была получена высокопрочная сталь, превосходящая современные аналоги по прочности и вязкости. Область ее применения это – строительство разного рода дорожно–транспортных и гидротехнических объектов.

Все прочтенное вами в статье касается реальных достижений в нано–технологиях, не удивляйтесь появлению в магазинах новых товаров с фантастическими свойствами и обращайтесь внимание на новые технологии и материалы, когда будете строить дачу или ремонтировать квартиру.

#### **Информационные источники:**

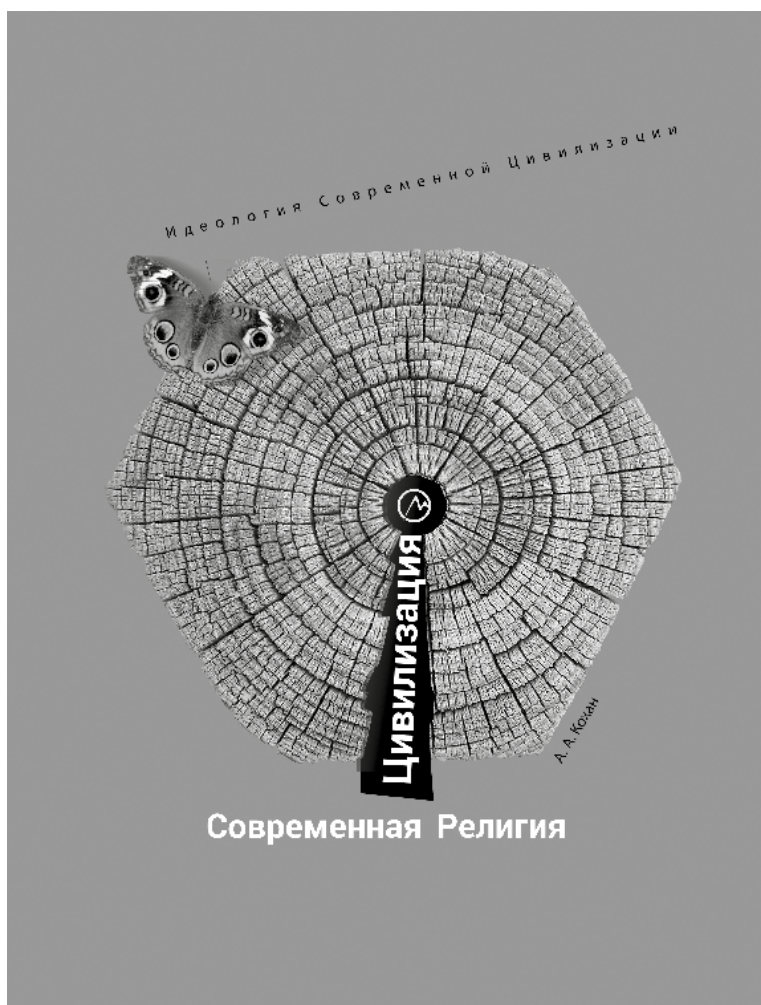
1. Кохан А.А. Концепция социального аутсорсинга. Общественно–политическая платформа. изд. «Открытый Мир». М., 2012. с. 76–87.

# С О В Р Е М Е Н Н А Я РЕЛИГИЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

НЕ КАЖДЫЙ ВЕРУЮЩИЙ ЗНАЕТ УЧЕНИЕ СВОЕЙ РЕЛИГИИ.  
ВЕРУЮЩИХ ОБЪЕДИНЯЮТ ОСНОВЫ ВЕРЫ

Религия Цивилизация — религия монотеистическая,  
поскольку все знания о нашем мире  
основываются на неизменности  
законов мира и единстве  
этих законов

К75, ISBN 978-5-906153-03-6

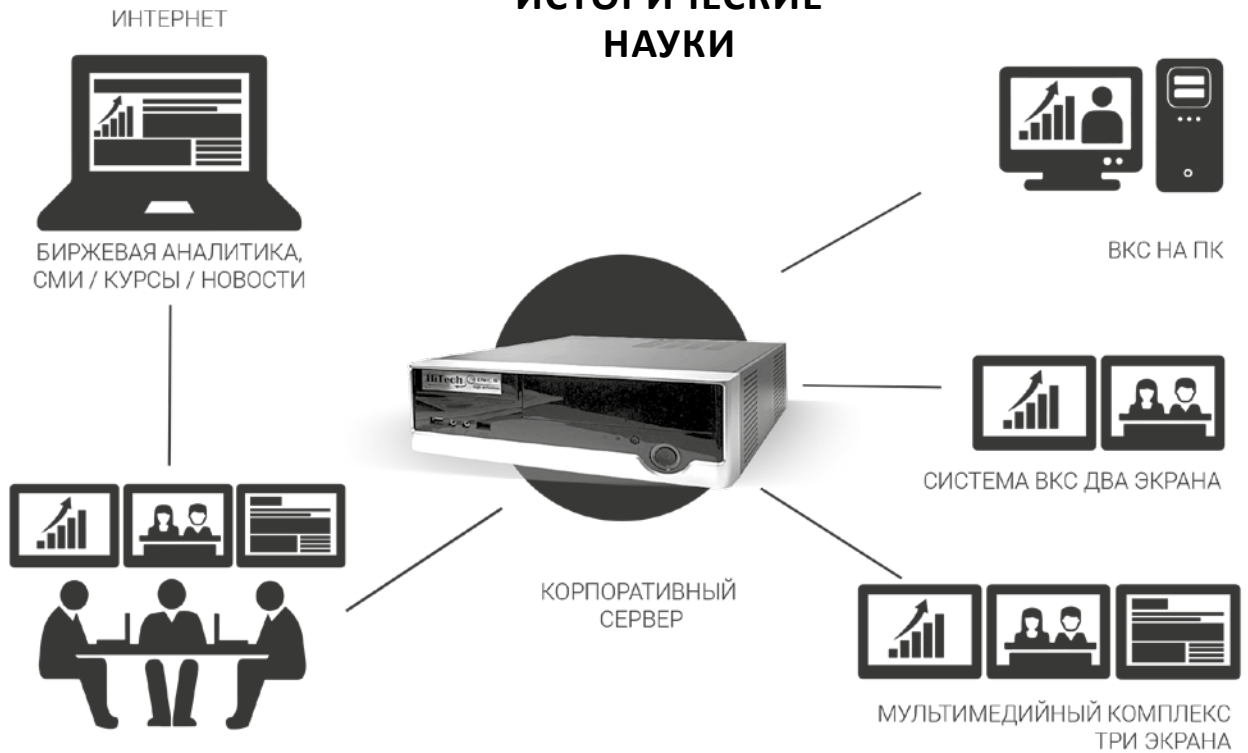


«Тот, кто верует в неизменность  
законов мира и единость этих  
законов для всех, тот —  
истинный последователь  
Современной Религии  
Цивилизация»  
А. КОХАН

\* Заказать книгу можно  
с доставкой почтой  
России наложенным платежом,  
позвонив по телефону:  
+7 499 964 72 39,  
или написав на  
эл. почту: [design@owc.ru](mailto:design@owc.ru)



## ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ



РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВИДЕОКОММУНИКАЦИЙ

ДВЕ РОКОВЫЕ ВЕНДЕТТЫ: ВТОРЖЕНИЯ  
В РОССИЮ В 1708 И 1812 ГОДАХTWO FATAL VENDETTAS: THE INVASIONS OF RUSSIA IN 1708  
AND 1812

Сэмюэл Холландер,  
Бакалавр, исторический факультет,  
Массачусетский Институт Технологий,  
Кэмбридж, США

Samuel Hollander,  
Bachelor, Faculty of History,  
Massachusetts Institute of Technology,  
Cambridge, USA

**Аннотация:**

В начале восемнадцатого и девятнадцатого веков произошло два вторжения в Россию иностранных держав. Шведский король Карл XII вошел в Россию в 1708 году и был уничтожен в битве под Полтавой в 1709 году. Наполеон вторгся в 1812 году и вернулся во Францию до конца того же года, потерпев поражение и потеряв все, кроме остатков некогда великой армии. Оба эти человека были на пике своего могущества, и враги боялись их вплоть до нападения на Россию.

**Ключевые слова:**

империи, амбиции, профессиональные армии, вербовка и массовые призывы, роль родов войск, недооценка врага

**Annotation:**

The early eighteenth and nineteenth centuries saw two invasions of Russia by foreign powers. Charles XII of Sweden entered Russia in 1708 and was destroyed at the Battle of Poltava in 1709. Napoleon invaded in 1812 and returned to France before the end of that year, having been defeated and losing all but a few remnants of his once-proud Grande Armée. Both of these men were at the peak of their power, and their enemies feared them until they attacked Russia.

**Key words:**

empires, ambitions, professional armies, recruitment and mass conscription, the role of military branches, underestimating the enemy.

## ДВЕ РОКОВЫЕ ВЕНДЕТТЫ: ВТОРЖЕНИЯ В РОССИЮ В 1708 И 1812 ГОДАХ

В начале восемнадцатого и девятнадцатого веков произошло два вторжения в Россию иностранных держав. Карл XII Шведский вошел в Россию в 1708 году и был уничтожен в бою под Полтавой в 1709 году. Наполеон вторгся в 1812 году и вернулся во Францию, потерпев поражение и потеряв все, кроме остатков своей некогда Великой армии. Оба эти человека были на пике своего могущества, и враги боялись их вплоть до нападения на Россию. Однако герцог Веллингтон, положивший конец завоеваниям Наполеона, прокомментировал их судьбу: «Победитель подобен пушечному ядру. Он не может остановиться сам по себе. Он должен идти вперед до тех пор, пока не упадет или не ударится о что-нибудь» [1]. Позже Вольтер опишет это так: «Завоеватели — это разновидность между добрыми королями и тиранами, но они имеют блестящую репутацию. Нам очень хочется узнать мельчайшие обстоятельства их жизни. Такова... слабость человечества, с восхищением относятся к людям, прославившимся своими злодеяниями, больше говорят о разрушителях, чем об основателях империй».

Карл XII и Наполеон были выдающимися полководцами своего времени. Но в отличие от французского императора, Карл сегодня относительно неизвестная фигура. Он был последним из северных викингов, последним скандинавским королем-воином, который вел своих людей в битву. Благородный, справедливый, самоотверженный и храбрый, он казался им почти сверхъестественным существом. Каждая одержанная им победа придавала его солдатам большей уверенности в своих силах. Удивительно, что этот человек, и его карьера стали предметом самой разной критики. К несчастью для Швеции, Карл также оказался в идеальном месте в истории, чтобы продемонстрировать хрупкость империи, также, как Наполеон сто лет спустя обрек французскую империю из-за своих собственных амбиций.

**Военная революция**

Каждое из последних трех столетий внесло свой вклад в военное искусство, а также стало свидетелем вторжения в Россию. Попытка противопоставить сражения и войны XVIII и XIX веков сражениям и войнам XX — это сложная задача. основополагающие принципы войны остались прежними, но методы и используемые ресурсы были совершенно разными.

Восемнадцатый век формализовал войну и ее принципы. Войны этого столетия считались обычным аспектом человеческого существования. Их проводили небольшие профессиональные армии, лидеры которых считали друг друга равными.

По большей части лето было ограниченным сезоном кампаний, в конце которого обе стороны удалялись на зимние квартиры. Крепости имели первостепенное значение, а открытые сражения были нечастыми, и их активно избегали. Карл XII уникален тем, что часто отклонялся от обычного графика проведения кампаний и традиционной опоры на крепости. Однако для этого была веская причина, поскольку профессиональные армии того времени были очень дорогим личным имуществом правителей стран.

Сражения, когда они происходили, были нелегкими событиями, с количеством потерь столь же высоким или даже выше, чем в сражениях последующих столетий. Война восемнадцатого века придавала большое значение маневру и укреплениям. Этот формальный и ограниченный метод ведения войны был сметен огромными армиями Французской революции, когда массовые призывы заменили старые принципы профессионализма.

Первые армии Революции были большими и непроверенными, часто приводившимися к победе только благодаря энтузиазму, преданности новой республике и ненависти к монархиям. Наполеон быстро положил конец старой эпохе войн. Как и Карл, он не доверял крепостям, предпочитая максимизировать свою свободу передвижения и мобильность. Он стремился, а не избегал генеральных сражений. Он повысил важность роли кавалерии и артиллерии. В следующем столетии война изменится еще сильнее. Появление винтовок и пулеметов ознаменовало возвышение пехоты над кавалерией. Первая мировая война вернула артиллерии ее доминирующую роль. Образец ведения войны двадцатого века был установлен с изобретением британцами танка. Эти боевые бронированные машины вернули мобильность войне. К тому времени, когда танки стали доминировать на поле боя, методы ведения войны далеко ушли от методов медленной шведской пехоты или тактических средств кавалерии Мюрата. Вторжение Гитлера в Россию отличается еще двумя аспектами. Сама численность и мобильность его войск позволили ему попытаться одновременно завоевать Ленинград, Москву и Украину. Кроме того, велик контраст между лично возглавляемыми армиями короля-генерала Карла и Наполеона и обширной сетью власти, которая требовалась для управления Вермахтом в 1941 году.

## **Две столицы**

Карл и Наполеон начали свои вторжения в Россию, уверенные в успехе. Они оба презирали и недооценивали своих русских врагов. Карл, имея всего 8000 человек, разбил 40–тысячную русскую армию под Нарвой в 1700 году. Со своим почти несуществующим разведывательным корпусом он не мог знать, что Петр Великий провел годы, превращая плохо вооруженную толпу в современную дисциплинированную армию.

Наполеон легко одержал победу над русскими при Аустерлице в 1805 году и при Фридланде в 1807 году, а как же в Эйлау, в 1806 году. Ни Карл, ни Наполеон не были настолько глупы, чтобы не признавать военные проблемы, связанные с огромными расстояниями и суровым климатом России. Но они их сбрасывали со счетов, полагая, что русских можно будет быстро вывести из боя. Оба мечтали диктовать условия мира из Москвы.

Карл XII даже близко не подошел к Москве. Если бы он это сделал, Петр легко перенес бы свое правительство в новую столицу, Санкт–Петербург. Наполеон действительно дошел до Москвы и удержал ее, хотя это принесло ему мало пользы. Российская армия просто отошла на позицию за пределами города, с которой она могла одновременно защищать Петербург и препятствовать его возвращению во Францию. Кроме того, во время длительного отступления русские отступали через свою страну, захватчики же следовали через враждебную и часто опустошенную страну. Помимо этих проблем для любого оккупанта всегда есть российский климат. Наполеон решил возложить вину прежде всего на этот последний фактор. Когда его спросили, чем он главным образом объяснил неудачу своей экспедиции, он ответил: «преждевременным холодом и пожаром Москвы. Пока я был в Москве, холод был таким, какой французы могли легко перенести; но на марше термометр опустился на восемнадцать градусов, и почти все лошади погибли. За одну ночь я потерял тридцать тысяч. Если бы не тот пожар в Москве, я бы добился успеха. Я бы провозгласил свободу всем рабам в России и отменил вассальную зависимость дворянства. Это обеспечило бы мне огромный и могущественный союз. Я бы либо заключил мир в Москве, либо двинулся бы в следующем году в Петербург. Александр был уверен в этом и отправил свои алмазы, ценные вещи и корабли в Англию. Если бы не тот огонь, я бы преуспел во всем.»

Наполеон преувеличил эффект, который оказало бы освобождение крепостных, хотя само его заявление заставляет задуматься, почему он не освободил русских крестьян по пути в Москву. Даже с этим козырем кампания Наполеона не увенчалась бы успехом. Карл и Наполеон во время своих кампаний допустили серьезные тактические и стратегические ошибки, которые непосредственно способствовали их поражениям.

## **Карл XII, Северный Лев**

В начале 1708 года король Швеции Карл XII предпринял первую с XVI века крупную попытку вторгнуться в Россию и завоевать ее с запада.

В течение предыдущего десятилетия Карл пытался сохранить и даже расширить шведское доминирование на побережье Балтийского моря. Он столкнулся с агрессивным союзом Дании, Польши и России. Карл перешел в наступление и к 1707 году смог победить первых двух членов этого триумвирата. Хотя королю было всего 26 лет, он был эффективным тактиком, лично возглавляя хорошо оснащенную и организованную армию (переданную по наследству его отцом) во многих сражениях. Однако шведский лидер не был особенно опытным стратегом, предпочитая действовать смелым импульсом, а не преднамеренным планированием. Он начал эту кампанию, не имея четкого плана, кроме как разгромить русских в решающей битве и, заняв Москву, заставить империю сдаться. Поэтому вместо того, чтобы сосредоточить свою кампанию на Прибалтике, на побережье, которое было ближе к нему, и куда легче было снабжаться морем, Карл двинулся вглубь страны с намерением найти, преследовать и разгромить армию царя Петра, а затем занять его столицу.

К середине лета 1709 года война бушевала уже долгие девять лет, но все признаки указывали на приближение решающего сражения. Две большие армии, шведская и русская, были развернуты вокруг маленького украинского городка Полтава. В течение нескольких месяцев войска с обеих сторон были сосредоточены по степям, борясь за позиции и доступ к припасам. Полтава была осаждена шведской армией, и русские вместе со своим царем прибыли, чтобы снять осаду.

Чтобы полностью понять российское вторжение Карла XII и его провал нужно некоторое представление о предыстории Великой Северной войны и самом существовании Швеции как имперской державы.

К началу восемнадцатого века Шведская империя просуществовала уже более 150 лет. Ее основание можно отнести к распаду Ордена Тевтонских рыцарей в 1525 году. Региональные державы Дания, Польша и Россия быстро воспользовались политическим вакуумом.

Когда к шведской короне обратились с призывами о помощи из балтийских торговых центров, Швеция присоединилась к борьбе за власть. Последовала долгая череда войн между четырьмя державами. Случались короткие периоды мира, но они никогда не длились долго. К счастью для Швеции, большинство северных войн последующих ста лет были в ее пользу, и к новой империи присоединялись один клочок земли за другим. К 1661 году Швеция заключила мирные договоры с Польшей, Данией и Россией. Период экспансии закончился.

Новый правитель, коронованный в 1697 году, Фридрих Август II, курфюрст Саксонии, должен был принести присягу, содержащую пункт, обязывающий его вернуть утраченные владения страны. В России планы реванша были столь же реальны. Их главной целью было вернуть Ингрию, поскольку ее потеря исключила Россию из Прибалтики. Доступ к портам с теплой водой был вопросом жизни и смерти для расширяющейся Российской империи.

После того, как не удалось обеспечить морской проход через Черное море силой оружия, взгляды России обратились на балтийские порты и расположенные там шведские провинции.

Северная Европа была готова к войне. Нужна была только искра, которая и пришла весной 1697 года. Карл XI умер, оставив корону своему сыну–подростку Карлу XII. Начались секретные переговоры между Данией, Польшей и Россией. К сентябрю 1699 г. в Дрездене был заключен тайный договор между тремя державами. Правители объединились в своем намерении совершить совместное нападение на Швецию, запланировав его на январь или февраль следующего года. Военные шансы, казалось, были полностью в их пользу, они рассчитывали использовать анти–шведские настроения в прибалтийских провинциях.

Но против них выступил более великий военачальник, чем кто–либо из них мог себе представить.

Шведская Балтийская империя, достигшая своего расцвета к концу XVII века, была создана смелыми королями, возглавлявшими небольшие, но хорошо дисциплинированные армии, привыкшие жить за счет вражеских территорий. Швеция с ее крошечным населением была слишком бедна, чтобы содержать мощную постоянную армию или флот любого размера за счет собственных ресурсов. Даже портовые сборы из прибалтийских провинций были разочаровывающими в своей урожайности. Из–за этого Швеции было легче завоевывать территории, чем фактически удерживать их. Могущество ее было велико только пока она вела войну и

оставалась непобежденной. Эту шаткую ситуацию продемонстрировала стремительная карьера Карла XII (1682–1718). Взойдя на престол после смерти своего отца Карла XI в 1697 г., почти все свое двадцатидвухлетнее правление он провел на войне.

После серии кампаний в Польше, Карл смог посадить на польский престол своего кандидата. Затем он обратился против России, где его армия была уничтожена под Полтавой, после чего он бежал в Турцию. Швеция лишилась своих балтийских территорий.

Когда в 1708 году король Швеции Карл XII намеревался достичь Москвы и уничтожить власть Петра Великого, ему было всего двадцать шесть лет. За его плечами было уже семь лет активной кампании, в ходе которой было много крупных побед и ни одного серьезного поражения. Все его победы были одержаны в упорных боях, в которых Карл принял самое активное участие как генерал от пехоты. И все же, несмотря на всю свою смелость и опыт в боевых операциях, ему не хватало какой-либо формальной военной подготовки.

Личная сила и храбрость больше не могли гарантировать общую победу. Вместо этого стратегия была ключом к победе в сражениях.

### **Немезида**

Человек, который в конечном итоге победит Карла, проделал не простой путь к власти.

Петр Великий (1672–1725) провозгласил себя единоличным правителем России в 1696 г.

Воцарение Петра I ознаменовало новый этап в истории страны. Началась грандиозная работа по превращению России из изолированной и отсталой страны в современное европейское государство. Петр преобразовал российскую армию, положив конец феодальной схеме, согласно которой во главе армий стояли дворяне-любители. Изменения начались после поражения России под Нарвой в 1700 году. Хотя исход битвы никого в то время не удивил, вся Европа, включая Карла, совершила ошибку, недооценив настойчивость Петра. Он нанял сотни офицеров со всей Европы, чтобы обучить свою армию современной тактике и дисциплине. Фактически, во время своего изгнания в Турцию Карл заметил, что «власть Московии...поднялась так высоко благодаря введению иностранной военной дисциплины».

Петр учредил новую систему, которая в основном ориентировалась на заслуги как путь к продвижению по службе. Его реформам оказывалось большое сопротивление, особенно со стороны таких групп, как казаки, которые видели, что изменения ставят под угрозу их привилегии. Но к концу Великой Северной войны Россия, с ее модернизированной армией и долгожданным «окном на запад» в Санкт-Петербурге, заставила европейское дипломатическое сообщество обратить на это внимание.

### **Война не может прокормить себя**

К тому времени, когда Карл действительно вторгся в Россию в 1708 году, он уже разбил армии трех своих врагов на нескольких полях сражений. Что такого особенного в шведской армии и Карле, что позволило беднейшей из четырех наций победить в бою?

Предпочтительный метод ведения войны состоял в основном из маршей, маневров и длительных осад. Карл отказался следовать моде. Шведские пехотные правила того времени преуменьшали роль огневой мощи и подчеркивали важность двойной атаки пехоты. Дело не в том, что Карл не смог оценить важность и потенциал огневой мощи. Шведская артиллерийская и мушкетная техника оставалась равной любой другой в Европе, и он был способен эффективно использовать их, когда считал это целесообразным. По словам Карла, даже если кавалерия больше не была способна разрушать упорядоченные построения пехоты, дисциплинированная, агрессивная атака хорошо обученной, мотивированной пехоты с высоким моральным духом могла достичь того, чего не могла кавалерия. Не имея эффективной информационной сети, он предполагал, что российская армия все еще была недисциплинированной толпой Нарвы. Однако, именно это поражение побудило Петра начать великую кампанию по превращению своей армии в силу, которая разгромит шведов под Полтавой.

### **Дорога на Полтаву**

Марш Карла на восток начался с пересечения реки Вислы в Польше, к северу от Варшавы в декабре 1707 года. Шведская армия переправилась через Вислу в последние дни 1707 года. Петр имел веские основания опасаться этой ветеранской и, казалось бы, непобедимой армии Карла XII. Но как только Шведы отклонили его предложение мира, он приготовился победить Карла. Российская стратегия была простой, но радикальной. Избегая крупной конфронтации в Польше, Петр отводил все свои силы обратно к Москве, разрушая дороги и мосты.

Вдобавок ко всему, отступая, русские создали настоящую пустыню, лишённую людей и продовольствия на протяжении почти 120 миль вокруг своих оборонительных позиций, что

достигло критического уровня к концу лета. Хотя 10 000 тысяч шведских подкреплений с необходимыми припасами продвигались вперед от побережья, они все еще находились в сотнях миль к западу, и дата их прибытия была неопределенна. Москва лежала более чем в 200 милях к востоку. Шведы сразу заметили российскую стратегию отступления и преследования. Карл оказался перед важным решением. Он мог продолжить наступление на Москву, хотя и зимним маршем через леса и болота центральной России. Другой вариант заключался в том, чтобы разбить лагерь и дожидаться новых войск. Вместо этого он решил переехать на юг, в Украину, с ее более мягким климатом и лучшими кормами. Поход на юг сопровождался многочисленными неудачами в Припятских болотах, включая потерю припасов и оружия.

Украина была традиционным центром казачества. Их свобода была легендарной. Они не платили налогов и в значительной степени управляли собой посредством избранных представителей. Их земли стали прибежищем для беглых крепостных и других анти-царских группировок, создавая питательную среду для сопротивления российской имперской власти.

Иван Стефанович Мазепа, гетман украинского казачества, впервые сделал предложение Карлу, когда шведская армия еще находилась в Польше. Он обладал значительным мужеством как на войне, так и влиянием в правительстве. Он мечтал о независимом казачьем княжестве в Украине. Он вел переговоры со шведами и поляками, обещая свою поддержку в обмен на помощь в создании независимой Украины после войны. Союз с Мазепой был бы поистине ценен для Карла, так как он предложил Карлу более 30 000 тысяч опытных воинов, южный путь на Москву, процветающие сельскохозяйственные районы и огромное личное богатство. Однако, пока Мазепа был в походе, Петр, узнав о совместных планах противников, послал в казачью страну войско, чтобы разрушить столицу и разграбить казну Украины. Петр разместил гарнизоны в казачьих городах, приказал Мазепе отлучить от церкви и поставить нового гетмана. Мазепа бежал с 1500 людьми и присоединиться к Карлу. Зима 1708 года была самой холодной на памяти европейцев. Воды Балтики и каналы Венеции замерзли. С приближением весны шведы обнаружили, что зима принесла ужасные потери. Когда Карл вышел из Саксонии, у него под командованием была 41 000 тысячная армия, теперь это число составляло всего 18 000 тысяч человек. Основные русские силы под командованием Петра насчитывали около 80 000 тысяч человек. Поражение и капитуляция основной

шведской армии изменили ход событий.

Стратегия Карла теперь заключалась в том, чтобы убедить османов начать войну с Россией.

Хотя он и добился успеха, результаты не оправдали его ожиданий. Турецкая армия воспользовалась самоуверенностью Петра и смогла окружить его в Крыму в июле 1711 года.

Несмотря на уговоры Карла, турки были готовы торговаться. Отдав Азов и разрушив южные пограничные крепости, Петр смог бежать со своим войском. Разочарованный, Карл понял, что турки не будут сражаться за него. Драматическая поездка через Венгрию привела его обратно в Швецию в ноябре 1714 года. Дела у шведов были плохи. Новый русский галерный флот оказался отличной платформой для начала вторжения в Финляндию. Летом к коалиции присоединились Пруссия и Великобритания, жаждущие грабежа в виде немецких владений Швеции. Но с типичной своей бравадой Карл отказался даже думать о мире, и в начале 1716 года отправился в первую из двух норвежских кампаний, пытаясь вынудить Данию выйти из войны. Вторая из этих кампаний была внезапно прервана в ноябре 1718 года из-за гибели Карла во время осады Фредерикстена. После смерти своего монарха шведы подписали мир со своими врагами, отдав всю свою империю, кроме Финляндии и небольшого плацдарма в Германии. Полевая армия Швеции была разрушена, империя распалась и родилась новая балтийская держава – Россия.

### **Наполеон, маленький генерал–артиллерист**

В 11 часов вечера 23 июня 1812 года дивизии Морана форсировали реку Неман. Началось вторжение Наполеона в Россию.

Под командованием Императора было 600 000 тысяч человек и 250 000 тысяч лошадей, собранных со всей Европы. Наполеон продвинулся на сотни миль по земле, состоявшей в основном из диких лесов и бесплодных степей. Однако вскоре захватчики ощутили на себе, что значат мародерствующие партизаны и казаки, а также ландшафт, лишенный всех полезных ресурсов.

Именно поражение в этой кампании привело Наполеона к окончательному падению – поражению от рук европейской коалиции. Интересно отметить, что Наполеон был убежден в том, что его вторжение закончится быстро, и победа будет легкой. По его словам, «это будет короткая война, которая закончится через два месяца... а если все пойдет хорошо, то в течение двух недель». В русской кампании за Наполеона сражалось более 600 тысяч солдат, только 200 000 тысяч были из Франции, остальные были со всей Европы

### **Грозные тучи**

Прежде чем анализировать провал русской кампании, мы должны понять, что вообще побудило Наполеона атаковать Россию. В этом вопросе большую роль играют как международная дипломатия, так и продолжающаяся борьба за власть между Россией и Францией, Александром и Наполеоном. Еще летом 1810 года Наполеон готовился к возможному столкновению с русскими. В письме королю Саксонии 4 августа 1810 г., верному союзнику и наместнику Великого герцогства Варшавского (французского государства–сателлита), Наполеон призвал к усилению местных arsenалов и усилению мощной польской крепости Модлин. К началу октября 1810 года его намерения стали более ясными. Он поручил королю Саксонии, правителю Великого княжества Варшавского, собрать шестнадцать кавалерийских полков. В декабре Наполеон сообщил Александру, что, если Россия не поддержит Континентальную систему и не закроет все порты для кораблей, перевозящих английские товары, будет война. Игнорируя эту угрозу – отчасти из-за сильного давления со стороны своих купцов – Александр открыл свои порты, а Наполеон провел большую часть оставшейся части 1811 года, наращивая свои силы в Германии и северной Италии. Без флота Наполеон не мог угрожать главному сопернику Франции, Англии. Его единственным выходом было морить британцев голодом. Наполеон стремился к европейскому превосходству, и только британцы и русские стояли у него на пути.

Александр решил бросить вызов континентальной системе, что было равносильно вызову власти Наполеона. К 1810 году Наполеон контролировал весь континент, за исключением территории, все еще находящейся под суверенитетом Османской империи, а также Швеции и России. Хотя формально Россия была союзником французов, она была единственным оставшимся противником французской гегемонии. Александр активно поддерживал сеть пропагандистов по городам Европы. Чтобы снять напряжение, Наполеон выдвинул идею династического союза двух союзных империй: брака между ним и младшей сестрой Александра. Первоначальный ответ Александра был положительным, но он отложил этот вопрос. К февралю 1810 года он все еще медлил, и Наполеон, стремясь избежать унижения, вызванного вероятным отказом, начал поиск в другом месте. Он связался с австрийским послом фон Шварценбергом, который немедленно дал Наполеону утвердительный ответ. Когда Александр услышал о помолвке Наполеона с Марией–Луизой Австрийской, он почувствовал себя преданным.

Польша была пешкой в играх двух императоров. Когда Наполеон женился, Александр потерял свой главный козырь в польском вопросе. Он был готов выдать свою сестру замуж в обмен на соглашение, исключающее идею независимого Королевства Польского. Создание Наполеоном Великого княжества Польского никак не устраивало Россию. Польское королевство включало бы сотни тысяч квадратных миль и миллионы людей, находящихся в настоящее время под юрисдикцией России. Однако не было никаких признаков того, что Наполеон действительно намеревался создать свободное польское государство. Он предложил Александру не поощрять мечты о независимости Польши. Затем он отправил лучшие боевые части герцогства сражаться в Испанию под знаменем Вислинского легиона. Царь придерживался своей версии польского вопроса, настаивая на том, что крайне важно формально отказаться от любых надежд на свободную Польшу. Без согласия французов, намекнул Александр, будет трудно поддерживать блокаду Британии. Разъяренный Наполеон пригрозил России войной «в тот день, когда она заключит мир с Англией».

Большая часть русского дворянства действительно с нетерпением ждала войны с Францией. Для этого было много причин. Во–первых, на протяжении десятилетий Россия страдала от комплекса социальной неполноценности. Французский был языком культуры, образования и власти, а обычаи Российской империи осуждались как отсталые. Более того, сами принципы, за которые стояла Французская революция, рассматривались как угроза их образу жизни. Русской аристократии не нравилась идея свободного крестьянства. Были также большие экономические трудности, вызванные континентальной блокадой. Цены на предметы роскоши взлетели до небес, а российский экспорт упал почти до нуля, также как курс рубля. Кроме того, новый наследный принц Швеции Жан–Батист Бернадот был бывшим маршалом Наполеона. Наполеон предполагал, что Бернадот сохранит тесные отношения с Францией, которая традиционно помогала Швеции в борьбе с ее соперниками, Пруссией и Россией. В сочетании с созданием Великого герцогства Варшавского и женитьбой Наполеона на королевском доме Австрии все эти события способствовали распространению антифранцузских настроений в высшем российском обществе. 31 декабря 1810 года Александр издал прокламацию, открывающую все российские порты для американских кораблей, основных перевозчиков британских грузов. Поскольку все британские товары, независимо от того, корабли какой страны их перевозили, были запрещены Континентальной системой, Наполеон рассматривал это как открытое осуждение союза. Зная, что Наполеон воспримет этот шаг как предвестник войны, Александр начал концентрировать силы вдоль своих западных границ и начал прощупывать возможные варианты союза между поляками, австрийцами и пруссаками.



Царь был полон решимости противостоять французскому господству и стремился избавиться себя от позора предыдущих поражений. Он ожидал, что вся Россия даст отпор захватчикам. Наполеон готовился к войне, чтобы иметь возможность диктовать свои условия мира. Но для переговоров с Александром Наполеону нужна была собственная армия, поэтому нужно было собрать огромную полевую армию, чтобы запугать Александра и заставить его подчиниться или, если это не удастся, посадить его за стол переговоров быстрым и сокрушительным ударом. Наполеон хотел убедить Александра, что он не сможет победить, что лучшим вариантом для России будет продолжение борьбы с Британией. В конце концов, опасаясь российского вторжения в Великое герцогство Варшавское, Наполеон приказал своим королевствам–сателлитам по всей Европе мобилизоваться.

### **Вперед, на Москву**

Сначала Наполеон пошел по тому же первоначальному пути, что и Карл, надеясь, что сможет угрожать и Москве, и Санкт–Петербургу. Обеспечив безопасность своих линий снабжения и оставив значительные гарнизоны в Польше и на побережье Балтийского моря, он двинулся к Москве с армией в 420 000 тысяч солдат. Переправившись к середине июля через реку Березина, Наполеону пришлось принять важное решение: разбить здесь лагерь и подготовиться к зиме и возобновлению наступления 1813 года или наступить на Москву?

К этому моменту кампании Наполеон мог собрать силы чуть менее 200 000 тысяч человек для наступления, главным образом потому, что столь значительные силы требовались для охраны флангов, тыла и складов снабжения. Каждый шаг на восток удлинял пути сообщения и снабжения армии, одновременно сокращая те же пути для русских. Лето уже подходило к концу, а русские все еще избегали какой–либо серьезной конфронтации. Император не мог даже подумать об уходе, отчасти потому, что это могло побудить его врагов внутри страны и по всей Европе восстать против его правления. Итак, как и Карл, Наполеон решил идти дальше. Но вместо того, чтобы повернуть на юг, в сторону Украины, французы продолжили путь к Москве. К 17 августа Наполеон вступил в бой с русскими под Смоленском, изгнав их из города. Его наступление продолжалось до тех пор, пока его армия не достигла села Бородино, всего в 75 милях к западу от Москвы. Бородино, с его холмистой местностью, представляло собой хорошие оборонительные позиции, которые русские смогли укрепить до прибытия французов. Новый русский командующий Михаил Кутузов решил проверить силы своих 120 000 тысяч человек против 140 000 тысяч солдат Наполеона. Бородинское сражение, крупнейшее в кампании, началось 7 сентября. В результате нескольких атак русские отступили, но французы не смогли разгромить врага. В критический момент битвы Наполеон отказался рискнуть своей гвардией. Русская армия организованно отошла ночью, оставив Наполеону поле боя. Французы продолжали свой путь на восток, не встречая сопротивления. Когда они заняли Москву, они обнаружили заброшенный город. Проведя в городе несколько недель, Наполеон понял, что его цели в России невыполнимы. Вывод из Москвы чуть более 100 тысяч солдат начался в середине октября. По мере продвижения на запад к Наполеону присоединились силы с аванпостов и фланговых позиций. К тому времени, его армия потеряла еще тысячи людей в боях, болезнях и дезертирстве. К ноябрю выпал снег, преследование врага усилилось, а потери продолжились. Организованный отход обернулся бегством. Последний удар по остаткам армии был нанесен при переправе через реку Березина, где Наполеон потерял при переправе около 20 000 тысяч солдат.

Россия выиграла кампанию 1812 года, потому что Александр и его высшие командиры перехитрили Наполеона: Царя хорошо информировала его сеть шпионов, и он знал, что Наполеон планировал положить конец войне в течение нескольких недель. Александр дождался возможности воспользоваться ошибками французов. Он преследовал их, отказываясь вступить в решающую битву. Стратегия Александра сработала чрезвычайно хорошо против французской армии. Катастрофический исход русской кампании решил судьбу Наполеона. Это стоило жизни сотням тысяч его лучших солдат и хорошо обученных ветеранов. Провал русских вторжений Карла и Наполеона оказался важным поворотным моментом в истории России, получившей окно на Запад и уважение на европейской арене.

После Европейской войны 1812 года Россия приобрела всю Польшу и, что более важно, стала признанной спасительницей Европы от Наполеона. Ни одна европейская нация больше не могла игнорировать огромную страну на востоке континента.

Карл и Наполеон потерпели поражение не от холода или огромных просторов России, а от активного сопротивления русского народа и стойкого руководства царей и их генералов.

Непобедимые армии были растрочены из–за плохого стратегического руководства генералов перед вторжением в Россию, а промахи во время реальных военных кампаний еще больше подтолкнули армии к поражению. Шведский король и французский им

### **Информационные источники:**

1. Bain, R. Nisbet. Charles XII and the Collapse of the Swedish Empire: 1682–1719. G.P. Putnam's Sons. New York, 1902
2. Anisimov, Eugenii V. The Reforms of Peter the Great: Progress through Coercion in Russia. M.E. Sharpe, London, 1993.
3. M. De. Voltaire, The History of Charles XII: King of Sweden. A Late Translation from the Best Paris Edition. (Morpeth, England: 1808) xiv.
4. Barry E. O'Meara, Napoleon in Exile; Or, A Voice from St. Helena: The Opinions and Reflections of Napoleon on the Most Important Events of his Life and Government, In his Own Words (London: 1822).
5. David A. Bell, The First Total War: Napoleon's Europe and the Birth of Warfare as We Know It (Boston:Houghton Mifflin Company, 2007) .
6. Barry E. O'Meara, Napoleon in Exile; Or, A Voice from St. Helena: The Opinions and Reflections of Napoleon on the Most Important Events of his Life and Government, In his Own Words (London: 1822
7. Peter Englund, The Battle That Shook Europe: Poltava and the Birth of the Russian Empire (London: I.B. Tauris & Co. Ltd., 2003) .
8. S. Poniatowski, Remarks on M. de Voltaire's History of Charles XII of Sweden (London: 1741) vii
9. De La Motraye, Historical and Critical Remarks on the History of Charles XII, King of Sweden by Mr. De Voltaire, Design'd as a supplement to that work (London: 1732).
10. A. Bell, The History of the Wars, Of His late Majesty Charles XII King of Sweden, From his first landing in Denmark to his return from Turkey to Pomerania, By a Scots gentleman in the Swedish service (London: 1720).
11. Jeffreyes to Boyle, near Kruiczow, Letters no. 22, 62, as quoted in Frost, 286.
12. Frederick II, 379, as quoted in Cooper, 14.
13. Orest Subtelny, On the Eve of Poltava: The Letters of Ivan Mazepa to Adam Sieniawski: 1704–1708 (New York: 1975) 131.
14. Charles XII, Letters to Ulrica, as quoted in Cooper, 57.

15. Jonathan North, *With Napoleon in Russia: The Illustrated Memoirs of Faber du Faur, 1812*. (London: Greenhill Books, 2006) 9.
16. Paul Britten Austin, *1812: The March on Moscow*. (London: Greenhill Books, 1993) Caulaincourt's Memoirs, 15.
17. Rafe Blaufarb, *Napoleon – Symbol for an Age: A Brief History with Documents* (Boston: Bedford, 2007) 20–21.
18. Adam Zamoyski, *Moscow 1812: Napoleon's Fatal March*. (London: HarperCollins Publishers, 2005) 54–55.
19. Vassili Verestchagin, *1812: Napoleon I in Russia*. (London: 1899).
20. Jonathan North, *Napoleon's Army in Russia: The Illustrated Memoirs of Albrecht Adam*. (London: Pen & Sword Military, 2005) 82.
21. General Sir Robert Wilson, *Narrative of Events During the Invasion of Russia by Napoleon Bonaparte, and the Retreat of the French Army: 1812* (London: 1820).



# ВНИМАНИЕ! КОНФЕРЕНЦИЯ!

[www.russia-school.com](http://www.russia-school.com)

25 июля 2024 г.

## Уважаемые коллеги!

Редакционно-издательский совет международного научного журнала «Современная школа России: вопросы модернизации» приглашает Вас принять участие в 62 Международной научно-практической конференции «Современная школа России. Вопросы модернизации».

62 Международная научно-практическая конференция «Современная школа России. Вопросы модернизации» состоится 25 июля 2024 г. и пройдет в дистанционном формате.

Материалы конференции будут опубликованы (ISSN, УДК, ББК), а также доступны в электронном виде на сайте: [www.russia-school.com](http://www.russia-school.com).

К участию в конференции приглашаются российские и зарубежные студенты, преподаватели, ученые, аспиранты и докторанты, представители избирательных комиссий всех уровней, представители политических партий и общественных объединений, представители органов законодательной и исполнительной власти и местного самоуправления, менеджеры и специалисты российских и зарубежных компаний.

Заявки на участие принимаются с 10 июня по 20 июля 2024г. на электронную почту: [design@owc.ru](mailto:design@owc.ru)

Порядок участия в конференции представлен ниже, а также на сайте [www.science.russia-school.com](http://www.science.russia-school.com)

## НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- 01.00.00 ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 04.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
- 05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 07.00.00 ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 08.00.00 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 09.00.00 ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ,
- 10.00.00 ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 12.00.00 ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 13.00.00 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 19.00.00 ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 22.00.00 СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 23.00.00 ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ,
- 24.00.00 КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**ОРГКОМИТЕТ И РЕДАКЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ЖУРНАЛА  
«СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА РОССИИ. ВОПРОСЫ МОДЕРНИЗАЦИИ»  
БУДУТ БЛАГОДАРНЫ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННОЙ ИНФОРМАЦИИ  
СРЕДИ ПОДВЕДОМСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ,  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ УНИВЕРСИТЕТОВ, ИНСТИТУТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ И ОРГАНОВ ОБРАЗОВАНИЯ, ЧАСТНЫХ ЛИЦ,  
КОТОРЫЕ БУДУТ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ  
В ПУБЛИКАЦИИ**

**Заявки подаются в электронном виде по форме, размещенной на сайте, и состоят из двух файлов в формате Microsoft Office Word:**

1. Анкета заявителя (см. приложение 1, форма 1); название файла дается по фамилии автора заявки (напр. ivanov.doc)
2. Фотография заявителя разделяются между собой точкой с запятой; Примеры оформления сносок и ссылок: – сноска на один литературный источник с указанием страниц: [3,121]. – сноски на разные литературные источники с указанием страниц: [6,56; 12, 58].

### **Требования к предоставляемым материалам:**

1. Рекомендуемый объем материалов от 2 (3 600 знаков, включая пробелы) машинописных страниц до 8 (14 400 знаков, включая пробелы) машинописных страниц.
2. Материалы предоставляются в следующем виде в редакторе Microsoft Office Word шрифт «Times New Roman» основной текст – кегль 14, интервал 1,5, верхнее и нижнее поля – 2,5 см, левое поле – 3 см, правое – 1,5 см, отступ (абзац) – 1.25 см.
3. Порядок расположения текста: фамилия и инициалы автора (жирным шрифтом); сведения об авторе (ученое звание, ученая степень, место работы/учебы), адрес электронной почты (по желанию автора); название статьи (заглавными буквами, жирным шрифтом); основной текст статьи; информационные источники.
4. Оформление сносок: сноски (на литературу) печатаются внутри статьи в квадратных скобках после цитаты, (сначала указывается номер источника, а затем, после запятой – номер страницы; см. пример оформления сносок): сноски на несколько источников с указанием страниц разделяются между собой точкой с запятой; Примеры оформления сносок и ссылок: – сноска на один литературный источник с указанием страниц: [3,121]. – сноски на разные литературные источники с указанием страниц: [6,56; 12, 58].
5. Все статьи присылаются на e-mail редакции: design@owc.ru

Работы аспирантов публикуются в порядке очереди. Аспиранту необходимо предоставить сканированные копии следующих документов: 1) справка об обучении в аспирантуре, заверенная руководителем учреждения.

Рукописи статей, оформленные не по правилам, не рассматриваются.

Присланные рукописи обратно не возвращаются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

**ВНИМАНИЕ!** От корректности представленной информации (как на русском, так и на английском языках) зависят данные об авторе(ах), которые будут переданы в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)!

## **Приложение 1**

### **Анкета автора международного научного журнала «Современная школа России. Вопросы модернизации».**

1. Фамилия, имя, отчество автора (соавторов) (на русском)
2. Фамилия, имя, отчество автора (соавторов) (на английском)
3. Название статьи (на русском)
4. Название статьи (на английском)
5. Отрасль науки
6. Ключевые слова (на русском)
7. Краткая аннотация (на русском)
8. Ключевые слова (на английском)
9. Краткая аннотация (на английском)
10. Место работы, должность, ученая степень, ученое звание (учебы) (на русском)
11. Место работы, должность, ученая степень, ученое звание (учебы) (на английском)
12. Почтовый адрес (с индексом)
13. Телефон домашний, мобильный E-mail

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Международный научный журнал  
**«Современная школа России. Вопросы модернизации»**

(ISSN 2306–8906).

Материалы международного научного журнала.

Подписано в печать 25.06.2024 года.

Выход из печати 25.06.2024 года.

Формат 70x90/16. Бумага офсетная.

Печ. л.6.93

Тираж 500 экз.

Заказ № 341–651

Отпечатано в типографии АО «Компания «Открытый Мир»  
Издатель АО «Компания «Открытый Мир»

Цена свободная