

ISSN 2308-4804

# **SCIENCE AND WORLD**

**International scientific journal**

**№ 1 (137), 2025**

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2025

UDC 67.02+340+371+61+159.9  
LBC 72

## **SCIENCE AND WORLD**

### **International scientific journal, № 1 (137), 2025**

The journal is founded in 2013 (September)  
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

**Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013**

EDITORIAL STAFF:

**Head editor:** Teslina Olga Vladimirovna

**Executive editor:** Pankratova Elena Evgenievna

*Lukienko Leonid Viktorovich*, Doctor of Technical Science  
*Dmitrieva Elizaveta Igorevna*, Candidate of Philological Sciences  
*Valouev Anton Vadimovich*, Candidate of Historical Sciences  
*Kirghizboyev Mukimjon*, Doctor of Political Science  
*Kislyakov Valery Aleksandrovich*, Doctor of Medical Sciences  
*Rzaeva Aliye Bayram*, Candidate of Chemistry  
*Matvienko Evgeniy Vladimirovich*, Candidate of Biological Sciences  
*Islamov Sokhib Yakshibekovich*, Doctor of Agricultural Sciences  
*Kondrashihin Andrey Borisovich*, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences  
*Khuzhayev Muminzhon Isokhonovich*, Doctor of Philological Sciences  
*Ibragimov Lutfullo Ziyadullaevich*, Doctor of Geographic Sciences  
*Shadrin Nikolay Semenovich*, Doctor of Psychological Sciences, Candidate of Philosophical Sciences  
*Gorbachevskiy Yevgeniy Viktorovich*, Candidate of Engineering Sciences  
*Madaminov Khurshidjon Mukhamedovich*, Candidate of Physical and Mathematical Sciences  
*Otazhonov Salim Madrakhimovic*, Doctor of Physics and Mathematics  
*Peskov Vadim Pavlovich*, Ph.D. (Psychology)  
*Karatayeva Lola Abdullayevna*, Candidate of Medical Sciences  
*Tursunov Imomnazar Egamberdievich*, PhD in Economics  
*Kuzmetov Abdulakmet Raimberdievich*, Doctor of Biological Sciences  
*Sultanov Bakhodir Fayzullayevich*, Candidate of Economic Sciences  
*Ezhkova Nina Sergeevna*, Doctor of Pedagogic Sciences  
*Maksumkhanova Azizakhon Mukadyrovna*, Candidate of Economic Sciences  
*Kuvnakov Khaidar Kasimovich*, Candidate of Economic Sciences  
*Yakubova Khurshida Muratovna*, Candidate of Economic Sciences  
*Kusharov Zohid Keldiyorovich*, Candidate of Economic Sciences  
*Nasriddinov Saifillo Saidovich*, Doctor of Technical Sciences  
*Mavisakalyan Marina Melikovna*, Candidate of Art Study  
*Orsa Alexander Evgenievich*, Candidate of Juridical Sciences  
*Kombarova Elena Leonidovna*, Candidate of Legal Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.  
Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29  
E-mail: info@scienceph.ru  
Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 67.02+340+371+61+159.9  
ББК 72

## НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 1 (137), 2025

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)  
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Теслина Ольга Владимировна  
**Ответственный редактор:** Панкратова Елена Евгеньевна

*Лукиенко Леонид Викторович*, доктор технических наук  
*Дмитриева Елизавета Игоревна*, кандидат филологических наук  
*Валуев Антон Вадимович*, кандидат исторических наук  
*Киргизбоев Мукумжон*, доктор политических наук  
*Кисляков Валерий Александрович*, доктор медицинских наук  
*Рзаева Алия Байрам*, кандидат химических наук  
*Матвиенко Евгений Владимирович*, кандидат биологических наук  
*Исламов Сохиб Яхшибекович*, доктор сельскохозяйственных наук  
*Кондрашихин Андрей Борисович*, доктор экономических наук, кандидат технических наук  
*Хужаев Муминжон Исохонович*, доктор философских наук  
*Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич*, доктор географических наук  
*Шадрин Николай Семенович*, доктор психологических наук, кандидат философских наук  
*Горбачевский Евгений Викторович*, кандидат технических наук  
*Мадаминов Хушиджон Мухамедович*, кандидат физико-математических наук  
*Отажонов Салим Мадрахимович*, доктор физико-математических наук  
*Песков Вадим Павлович*, кандидат психологических наук  
*Каратаева Лола Абдуллаевна*, кандидат медицинских наук  
*Турсунов Имомназар Эгамбердиевич*, PhD экономических наук  
*Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич*, доктор биологических наук  
*Султанов Баходир Файзуллаевич*, кандидат экономических наук  
*Ежкова Нина Сергеевна*, доктор педагогических наук  
*Максумханова Азизахон Мукадыровна*, кандидат экономических наук  
*Кувнаков Хайдар Касимович*, кандидат экономических наук  
*Якубова Хурида Муратовна*, кандидат экономических наук  
*Кушаров Зохиб Келдиёрович*, кандидат экономических наук  
*Насриддинов Сайфилло Саидович*, доктор технических наук  
*Мависакалян Марине Меликовна*, кандидат искусствоведения  
*Орса Александр Евгеньевич*, кандидат юридических наук  
*Комбарова Елена Леонидовна*, кандидат юридических наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29  
E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)  
[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

---

---

**CONTENTS**

---

---

**Technical sciences**

*Rotkin V.M., Sokolovsky Yu.B.*  
CONCEPT OF VERTICAL-LINEAR ALTITUDINAL WIND INSTALLATION.....6

*Tolegenova A.B.*  
MODERN MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT TECHNOLOGIES:  
FROM PROGRAMMING LANGUAGES TO CROSS-PLATFORM SOLUTIONS.....27

**Jurisprudence**

*Krasilnikov D.E.*  
NATIONAL DEBT IN RUSSIAN FEDERATION  
AS FORMATION AND AMORTIZATION PROCESS.....30

**Pedagogical sciences**

*Afanaseva A.M.*  
PEDAGOGICAL TOOL “DEBATES” AS A WAY OF IMPLEMENTATION  
OF COMMUNICATIVE APPROACH IN STUDYING ENGLISH IN SENIOR CLASSES.....36

*Dosanova A.Zh., Tuleuzhanova Zh.M., Tlegenova K.A.*  
THE IMPORTANCE OF FOLK PEDAGOGY  
AND THE FORMATION OF NATIONAL CONSCIOUSNESS.....38

*Kardashevskaya E.V.*  
TECHNIQUES OF EXPRESSIVE SYNTAX AS A MEANS  
OF CREATING PRAGMATIC POTENTIAL OF ENGLISH SOCIAL AND POLITICAL TEXTS.....41

*Polyakov L.M.*  
THE VALUE OF A CHILD'S PHYSICAL ACTIVITY  
IN THE CHANGE IN THEIR BODY WEIGHT DURING PRIMARY SCHOOL AGE.....43

**Medical sciences**

*Iskra D.A.*  
REVIEW OF THE GUIDELINE FOR DOCTORS  
OF THE AUTHORS' COLLECTIVE LED BY ACAD. RAS A.A. SKOROMETS  
"CEREBRAL ANGIONEUROLOGY". ST. PETERSBURG. POLYTECHNIC PUBLISHING  
HOUSE. 2024. VOLUME 1. – P. 887, WITH IL.; VOLUME 2. – P. 1696, WITH ILL.....63

**Psychological sciences**

*Tursky V.A.*  
USE OF MEDIA TECHNOLOGIES IN RELIGIOUS EDUCATION: FOREIGN EXPERIENCE.....65

---

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

---

**Технические науки**

- Роткин В.М., Соколовский Ю.Б.*  
КОНЦЕПЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ЛИНЕЙНОЙ ВЫСОТНОЙ ВЕТРОУСТАНОВКИ.....6
- Толегенова А.Б.*  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ:  
ОТ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДО КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ РЕШЕНИЙ.....27

**Юридические науки**

- Красильников Д.Е.*  
ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ И ПОГАШЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....30

**Педагогические науки**

- Афанасьева А.М.*  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ «ДЕБАТЫ» КАК  
СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА  
В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СТАРШИХ КЛАССАХ.....36
- Досанова А.Ж., Тулеужанова Ж.М., Глегенова К.А.*  
ЗНАЧЕНИЕ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ  
В ФОРМИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО СОЗНАНИЯ.....38
- Кардашевская Е.В.*  
ПРИЕМЫ ЭКСПРЕССИВНОГО СИНТАКСИСА КАК  
СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ПРАГМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА  
АНГЛИЙСКИХ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ.....41
- Поляков Л.М.*  
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕБЕНКА В ИЗМЕНЕНИИ  
ЕГО ВЕСА ТЕЛА В ПЕРИОД МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....43

**Медицинские науки**

- Искра Д.А.*  
РЕЦЕНЗИЯ НА РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ  
КОЛЛЕКТИВА АВТОРОВ ВО ГЛАВЕ С АКАД. РАН А.А. СКОРОМЦОМ  
«ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ АНГИОНЕВРОЛОГИЯ». САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.  
ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА. 2024. ТОМ 1. – 887 С., С ИЛ.; ТОМ 2. – 1696 С., С ИЛЛ.....63

**Психологические науки**

- Турский В.А.*  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИАТЕХНОЛОГИЙ  
В РЕЛИГИОЗНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.....65

---

---

**Technical sciences**

---

---

**Технические науки**

УДК 621.548.4

**КОНЦЕПЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ЛИНЕЙНОЙ ВЫСОТНОЙ ВЕТРОУСТАНОВКИ****В.М. Роткин<sup>1</sup>, Ю.Б. Соколовский<sup>2</sup>**<sup>1</sup> к.т.н., доцент, <sup>2</sup> к.т.н., с.н.с.<sup>1, 2</sup> независимые исследователи (<sup>1</sup> Астрахань, <sup>2</sup> Новосибирск), Россия

***Аннотация.** Анализ научно-технических источников показывает, что альтернативой традиционному прямому (размерному) масштабированию обычных ветротурбин является применение вертикально ориентированных трековых ветроэнергетических трансмиссий, растянутых между высотными и наземными блоками. Такие конструкции допускают значительное разнообразие модификаций – от летающих высотных блоков до фиксированных на телескопических мачтах, и дают ряд преимуществ при производстве, монтаже и обслуживании ветроустановок. Специальная методика позволяет рассчитывать выходную мощность ветроустановок с учетом большего энергетического потенциала высотных воздушных потоков. Результаты расчетов показывают существенную энергоэффективность установок в сравнении с сопоставимыми обычными ветротурбинами.*

***Ключевые слова:** ветроэнергетика, масштабирование, трансмиссия, высотный, расчет, мощность, методика.*

**1. Введение. Анализ источников**

Энергия ветра является дешёвым источником электроэнергии, однако сооружение ветряных электростанций сопряжено с трудностями как технического, так и экономического характера, замедляющими распространение ветроэнергетики. В стремлении к экономической эффективности главной тенденцией в настоящее время является масштабирование ветроэнергетических установок, выражающееся в гонке за размерами и единичной мощностью. Серийно выпускаются установки мощностью 12 МВт, а в разработке уже находятся турбины 16 и более МВт. Однако быстрые темпы развития создают свои проблемы, например, для производителей судов, устанавливающих турбины, а также для фирм в цепочке поставок, которым необходимо адаптироваться к огромному увеличению размеров и веса оборудования. Хотя увеличение размеров технически возможно, гораздо более крупным турбинам потребуется надлежащая инфраструктура обслуживания, которой пока нет, включая порты и суда технического флота. Также важно, чтобы участники проектов могли получить выгоду от инвестиций в монтажное оборудование и инфраструктуру, без их устаревания из-за постоянного увеличения размеров турбин.

Руководители и специалисты крупнейших профильных компаний постепенно приходят к выводу, что акторы масштабирования горизонтально-осевых ветроустановок, составляющих основу мирового парка, подходят к пределу своих возможностей, и необходимы инновационные прорывы для дальнейшего развития эффективной ветроэнергетики.

**1.1. Стационарные ветроустановки**

Основной технической базой современной ветроэнергетики являются масштабные ВЭУ горизонтально-осевой конфигурации, а главной тенденцией развития – наращивание размеров и мощности единичных ВЭУ (рис.1). Масштабные ветроустановки традиционной конструкции разработаны и внедрены в Китае, Японии, Европе. Однако, такие конструкции ВЭУ имеют ограничения, связанные с прочностью материалов при изготовлении гигантских аэродинамических лопастей, сложностью их монтажа и эксплуатации. Энергоэффективность этих ВЭУ достигается при существенно высоких скоростях турбин, что сопровождается проявлениями динамической неустойчивости, приводящей к удорожанию конструкций, снижению надежности, шумового загрязнения окружающей среды.



*Рис. 1. Масштабные горизонтально-осевые ветроустановки*

Турбины могут быть выполнены с различным количеством лопастей: от однолопастных с контргрузами до многолопастных, насчитывающих десятки лопастей. Наиболее распространены турбины с трехлопастной компоновкой.

Обзор современного состояния конструкции ветряных турбин [24], включает оценку таких базовых характеристик, как теоретический максимальный КПД, ходовая сила, практическая эффективность, конструкция лопастей и нагрузки на лопасти. На современном рынке ветряных турбин преобладает конструкция с использованием рысканья и тангажа для обеспечения устойчивости и работы в различных ветровых условиях. Производители, стремящиеся к большей экономической эффективности, использовали возможность масштабирования конструкции с помощью последних моделей, превышающих 160 м в диаметре. Всесторонний взгляд на конструкцию лопасти показал, что эффективная форма лопасти определяется аэродинамическими расчетами на основе выбранных параметров и характеристик выбранных крыльев. Оптимальная эффективная форма - это комплекс, состоящий из профилей крыла увеличивающейся ширины, толщины и угла закручивания по направлению к ступице. В настоящее время производители ищут большей экономической эффективности за счет увеличения размера турбины, а не незначительного увеличения за счет повышения эффективности лопастей. Это, вероятно, изменится, поскольку более крупные модели станут проблематичными из-за проблем при строительстве, транспортировке и сборке. Следовательно, вполне вероятно, что общая форма останется неизменной и будет увеличиваться в размерах до тех пор, пока не будет достигнуто плато. Затем могут произойти незначительные изменения формы лопастей, поскольку производители включают новые крылья, конструкции наконечников и конструкционные материалы.

Лопастей крыльчатых многолопастных (18-24 лопасти) тихоходных ВЭУ монтируются на ветровом колесе с горизонтальным валом. Достоинство такой конструкции – большой начальный момент, запуск без посторонней помощи. ВЭУ с горизонтальным валом начинает работать при скорости ВП 2-3 м/с и не шумит. Недостатки: КПД ниже, чем у малолопастных ВЭУ, повышенная металлоемкость, гироскопический момент. С точки зрения увеличения частоты вращения ветротурбины, для уменьшения стоимости генератора нужно уменьшать число лопастей или их площадь. Последнее сложно выполнимо из-за потери прочностных характеристик лопастей.

Выработка электроэнергии ветротурбиной зависит от размера ее ротора, однако основными проблемами, связанными с крупногабаритными обычными турбинами, являются их стоимость и шумовое загрязнение. По этой причине исследователи [23] переключили свое внимание на эквивалентные многооборотные ветрогенераторы меньшего размера. Результаты моделирования подтверждают пригодность многороторной ветротурбины, вместо конфигурации с одним ротором. Такие турбины обеспечивают больший выход энергии при низких затратах на установку.

Работы [15, 20] посвящены крупномасштабным ветротурбинам с горизонтальной осью. Значительный прогресс достигнут в понимании генерации и распространения шума ветряных турбин, а также влияния шума ветряных электростанций на людей, птиц и животных. В дополнение к озабоченности сообщества по поводу влияния шума ветряных электростанций на людей и того, как наилучшим образом регулировать шум ветряных электростанций и проверять установленные ветряные электростанции на соответствие, производители турбин проявляют значительный интерес к разработке более тихих роторов с намерением разрешить установку ветровых электростанций ближе к населенным пунктам.

Использование конкретной технологии при преобразовании энергии ветра в электроэнергию сильно влияет на стоимость и надежность выработки электроэнергии. Чтобы помочь в выборе наилучшей технологии трансмиссии, в статье [26] представлен подробный обзор трех основных трансмиссий ветряных турбин, а именно: коробки передач, прямого привода и гидростатической. Несмотря на то, что трансмиссия коробки передач предложила зрелую и применимую технологию, некоторые присущие ей трудности в изготовлении конкретных генераторов, а также достижения в области гидравлической техники привели к появлению новых технологий, которые являются настоящими конкурентами коробки передач. Стоимость, производительность и функциональность этих трансмиссий теперь сопоставимы с аналогами коробки передач.

Коллинеарные турбины способны показывать высокие показатели энергоэффективности, близкие к пределу Бетца-Жуковского. Однако, эти возможности реализуются при существенно высоких оборотных скоростях, что влечет описанные выше негативные последствия. Кардинальное решение проблемы требует принципиально новых подходов. Проведенный анализ [22] показывает, что главный источник указанных проблем носит преимущественно геометрический (кинематический) характер – это неравномерное (линейное) поле окружных скоростей ротора турбины (рис. 2а). Именно неравномерность поля скоростей создает условия, когда приемлемая совокупная (усредненная) мощность извлекается при высоких скоростях на периферии ротора. Если добиться равномерного распределения скоростей вдоль радиуса турбины, то большая совокупная мощность реализуется при существенно более низких скоростях. На рис. 2б представлена модификация коллинеарной турбины, разделенной на несколько кольцевых соосных роторов, вращающихся с угловыми скоростями, обратно пропорциональными их радиусам.

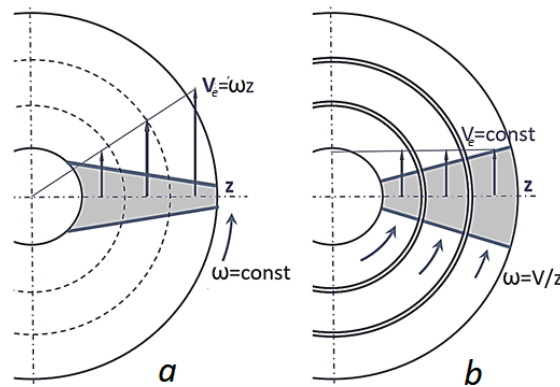


Рис. 2. Схема модификации обычной турбины (а) в мультироторную турбину с квазипоступательным движением лопастей (б)

Для реализации предлагаемой концепции необходимо перераспределить площадь лопастей, изменив их форму оптимальным образом, в соответствии с выбранным значением окружной скорости. Такая модифицированная ВЭУ (рис. 3) содержит горизонтальный главный вал, конусный направлятель ВП и ступицы ветророторов, на которых равномерно размещены лопасти, имеющие аэродинамическую форму в виде круглых тарелок [7].

В ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции линейная скорость элементов лопасти возрастает по мере их удаленности от оси вращения, относительная скорость набегания ВП на лопасть также возрастает. Вместе с этим убывает угол атаки, и при некоторой линейной скорости этот угол может стать отрицательным.

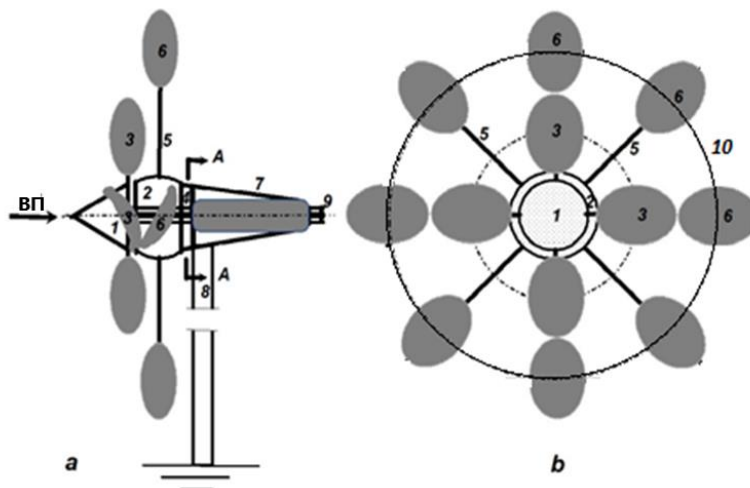


Рис. 3. Двухроторная ВЭУ (а – вид сбоку, б – вид со стороны ВП)



Учитывая, что лопасти работают в одинаковом (универсальном) аэродинамическом режиме, форма круглой тарелки оптимальна для масштабирования установок, независимо от их размеров и числа роторов.

Соответствующий мультироторный ветродвигатель представлен патентом [6]. Исследования подтвердили пригодность многороторных ветротурбин вместо конфигурации с одним ротором. Такие ветротурбины обеспечивают больший выход энергии при низких затратах на установку по сравнению с ветротурбинами с одним ротором.

Подробно работа ветродвигателя рассмотрена в [5]. Конструкция ветродвигателя с двумя встречно вращающимися ветроколесами и контролируемой линейной скоростью кромок лопастей каждого из них обеспечивает высокую эффективность, надежность и экологичность. Рекомендуемое применение такой конструкции ветродвигателя для мощности до 1000кВт.

Одно из возможных направлений развития ветроэнергетики - многомодульные ВЭУ с горизонтальным валом, состоящие из одного – двух десятков небольших ветротурбин диаметром до 2 м. [10], ориентированных на ВП (рис.4). Многомодульная ВЭУ "Венец", предназначена для электроснабжения индивидуальных зданий. Лопатки (или направляющий аппарат) сконструированы так, что создают предварительную закрутку ВП на подходе к ветротурбине. Таким образом, устраняется закрутка на выходе из него и связанные с этим явлениями потери мощности, достигающие в обычных ВЭУ 5-10%.



Рис. 4. Башни из ветроэнергетических модулей

Кольцевой обтекатель существенно снижает шум работающей ветротурбины. На входе она закрыта сеткой, обеспечивающей защиту птиц.

В конструкции ветродвигателя [2] минимизирован ряд недостатков ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции. На рис. 5 показан вид на ветродвигатель с направления действующего ВП. Достигшие предела по величине и прочности лопасти ветроколес ВЭУ традиционной конструкции заменены N ветроколесами с аэродинамическими лопастями приемлемой величины при существенном увеличении ометаемой площади, мощности и надежности конструкции, а также существенном снижении экологических проблем и стоимости 1кВт установленной мощности.

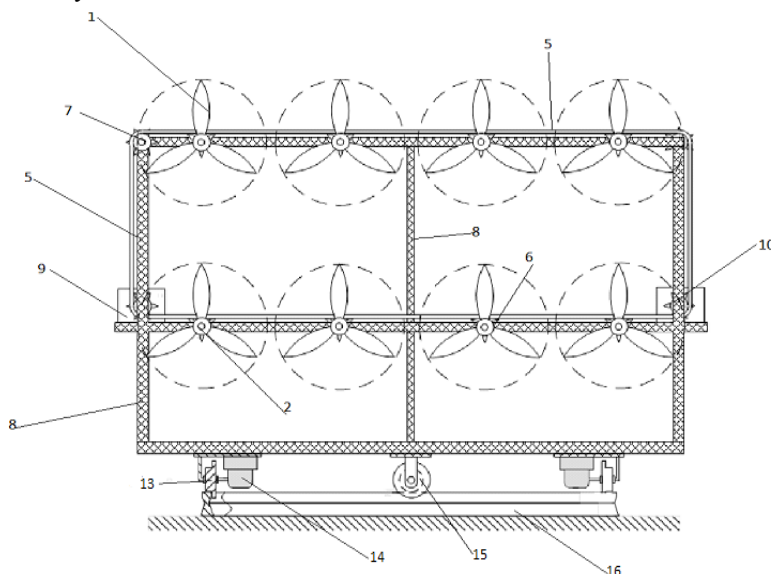


Рис. 5. Ветродвигатель с множеством ветроколес

Конструкция ветродвигателя с возвратно-поступательным устройством [27] по варианту 1 показана на рис. 6.

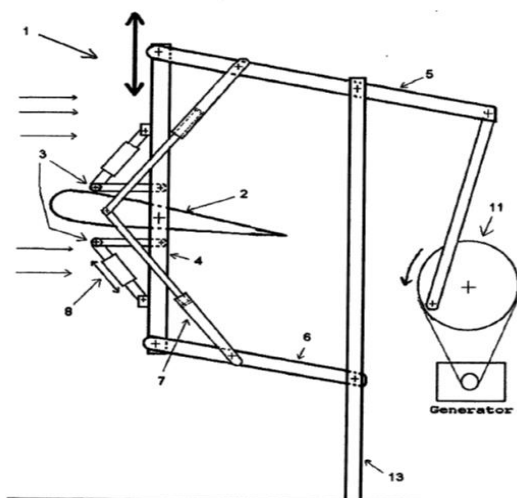


Рис. 6. Конструкция ветродвигателя с возвратно-поступательным устройством

Этот вариант ветродвигателя состоит из цельного симметричного аэродинамического крыла без движущихся закрылков. Крыло повернуто и на оси уравновешено в средней точке хорды крыла, создающего подъемную силу в вертикальном направлении, и прикреплено с помощью рычагов к вращающемуся приводу для получения и производства энергии. Ветродвигатель имеет управляемые исполнительные механизмы для оптимизации угла атаки аэродинамического крыла для различных ВП и скоростей устройства. Ветродвигатель работает вместе с устройством, прикрепленным к тому же маховику, сдвинутому по фазе на 90 градусов для обеспечения плавной работы над верхней и нижней мертвой точкой ходов кэширующих устройств. В отличие от классических ВЭУ с горизонтальным валом вместо проблемных длинных крыльев-лопастей используется набор крыльев небольшого размера, фиксированных в 2-х точках (на оси в средней точке хорды и верхним или нижним ограничителями), что минимизирует шум от вибрации их концов и помехи. Кроме того, для каждого из крыльев задается оптимальный угол атаки относительно действующего ВП, повышая их эффективность.

Способ преобразования энергии ВП в поступательное движение крыла [7] и вариант его конструктивной реализации представлен на рис. 7.

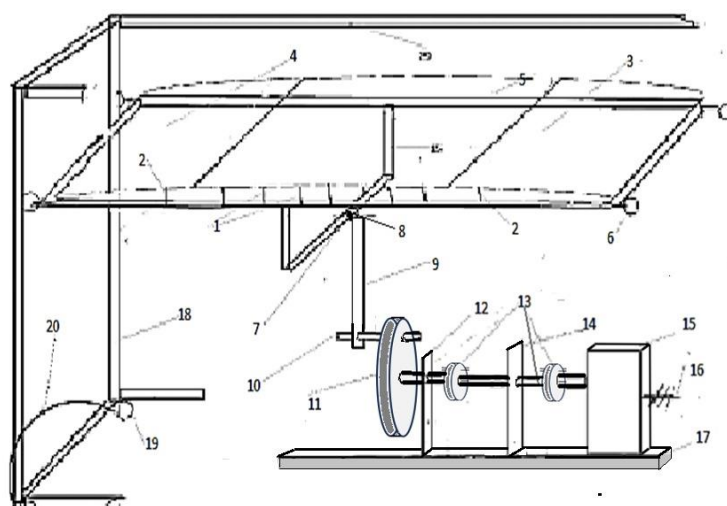


Рис. 7. Ветроэнергетическая установка с поступательным движением крыла

Рассматриваемый способ заключается в том, что на аэродинамическое крыло, расположенное в горизонтальной плоскости, направляется ВП перпендикулярно передней кромке крыла.

В конструкции ветродвигателя с коленчатым валом [14] (рис. 8; 9) минимизированы недостатки конструкции ВЭУ с горизонтальным валом традиционной конструкции.

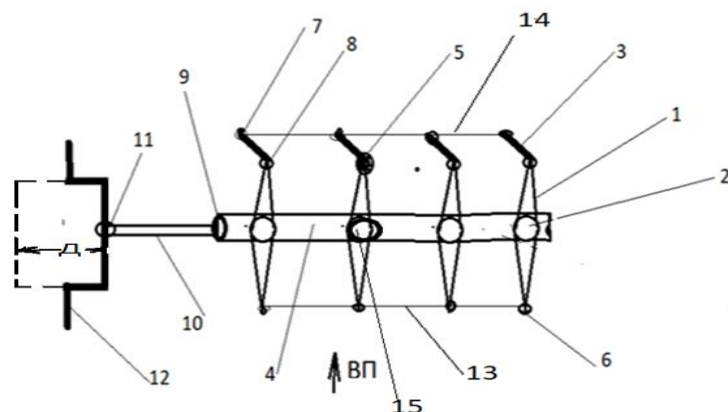


Рис. 8. Главный узел ветродвигателя – кассета

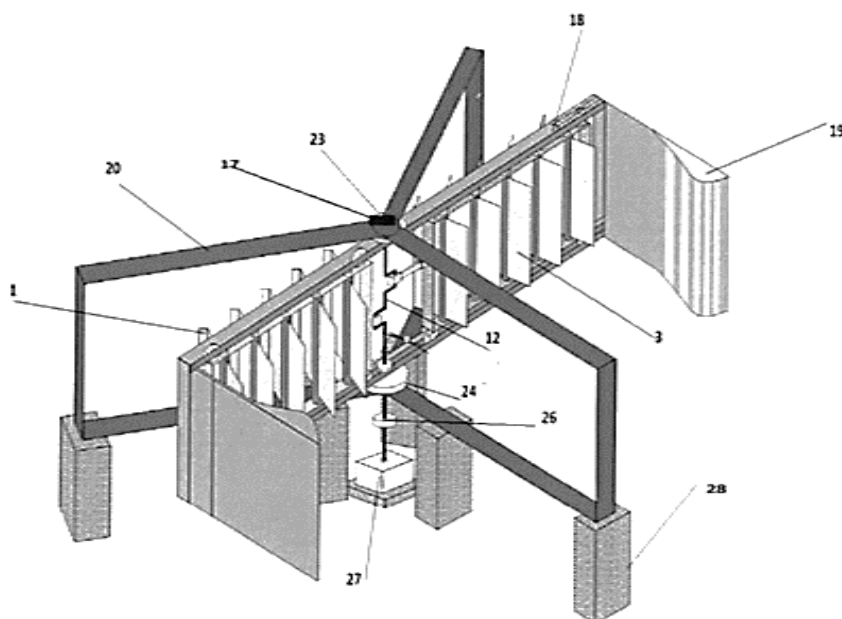


Рис. 9. Общий вид ветродвигателя с колесчатым валом

Используются два комплекта по  $N$  симметричных аэродинамических крыльев с закрылками в кассетах на колесиках. Концы крыльев и закрылков в каждой кассете объединены соединительными планками. На оси контрольного крыла в каждой кассете установлен датчик положения, а на оси контрольного закрылка в каждой кассете установлен реверсивный электропривод в качестве исполнительного механизма, обеспечивающего оптимальное положение углов атаки всех крыльев каждого комплекта, но направленных в противоположные стороны относительно другой кассеты. Каждая из двух кассет через шарнир и шток соединена с колесчатым валом и движется в прямоугольной обойме с внутренним профилем для колесиков кассет вперед-назад. Колесчатый вал, пройдя через нижний опорный подшипник, присоединен через соединительную муфту к электроэнергетическому блоку. Главный конструктивный узел ветродвигателя - кассета с  $N$  симметричными аэродинамическими крыльями и закрылками показан на рис.8, а общий вид ветродвигателя с колесчатым валом – на рис. 9.

Обе кассеты 4 установлены в прямоугольной обойме 18, горизонтальные стороны которой имеют профилированные канавки, где в процессе работы ветродвигателя при перемещении кассет движутся их колесики 16. Посреди горизонтальных сторон обоймы 18 закреплены верхний 21 и нижний 22 подшипники, через которые проходит колесчатый вал 12.

Представляются перспективными разработки трековых ветроустановок с поступательным движением лопастей, преобразуемым во вращение генераторов с помощью цепных, тросовых и иных линейных трансмиссий. Такие конструкции дают возможность гибко варьировать параметры лопастей, рабочие габариты и ометаемую площадь, и обеспечивают удобство обслуживания.

Оригинальный ветряк [13] не похож на типичную ветроустановку. Вместо одиночных башен и роторов, установка представляет собой круглый или овальный трек (рис. 10). На верхушках столбов крепится свободно движущийся трос, к которому на равных расстояниях прикреплены лопасти. Такая система приходит в движение вне зависимости от направления ветра. В ней одновременно работают все лопасти, а скорость вращения ступицы генератора соответствует скорости прохождения лопасти (троса). По оценкам разработчика,

трековый ветряк на 25-метровых столбах с 10-метровыми лопастями даст мощность 2,5 МВт, а его установка и обслуживание на порядок дешевле обычных ветряков той же мощности.

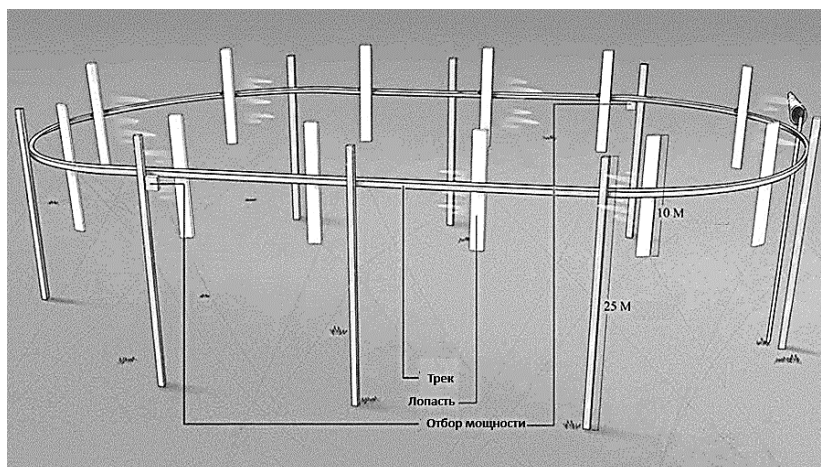


Рис. 10. Инновационная трековая ветроустановка Airloom Energy мощностью 2,5 МВт

Рассмотрен вариант конструкции ВЭУ повышенной мощности [1], в которой минимизированы недостатки традиционных конструкций. Для этого длинные лопасти ВЭУ большой мощности разделены на отдельные фрагменты для более четкого оптимального управления их углом атаки, повышения надежности конструкции, существенного снижения экологических проблем и стоимости конструкции. Рассматриваемая конструкция состоит из комплекта аэродинамических крыльев, которые с помощью специальных устройств равномерно прикреплены к цепному кольцевому (замкнутому) движителю, образующему линейную ветроэнергетическую трансмиссию [16] (рис. 11).

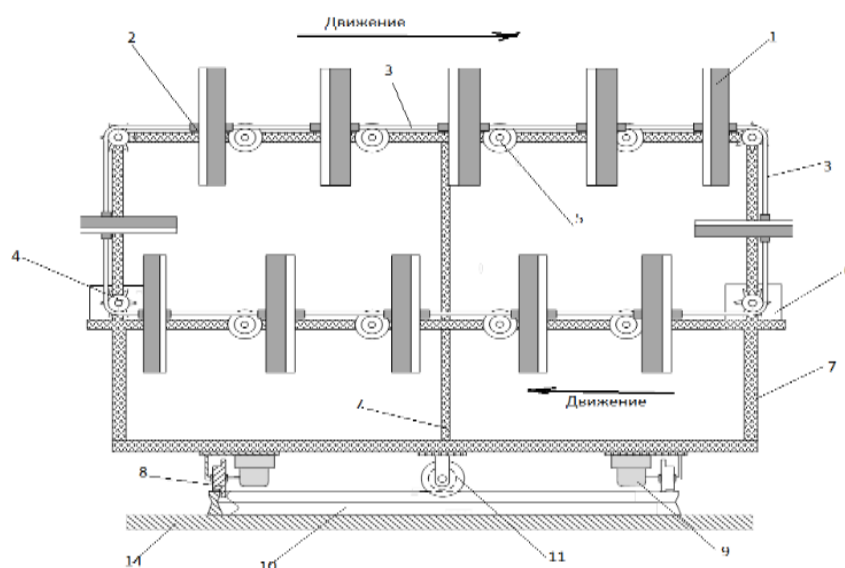


Рис. 11. Конструкция трековой ВЭУ с цепным приводом

Этот движитель имеет четыре опорные звездочки и некоторое количество поддерживающих катков на горизонтальных участках. Валы двух звездочек через валы и соединительные муфты присоединены к энергоблокам. Поступательное движение группы крыльев осуществляется за счет подъемной силы, возникающей от действия на них ВП. По командам от управляющего устройства, поступающим на электроприводы 9 ведущих колес 8, осуществляется поворот базовой конструкции 7 с опорным колесом 11 по рельсовому кольцу 10 в положение, когда передние кромки всех крыльев 1 будут находиться в плоскости перпендикулярной направлению ВП.

## 1.2. Высотные ветроустановки

Для того, чтобы максимально использовать энергию ВП разработчики ВЭУ стремятся поднимать их все выше.

Немецкому инженеру Хорсту Бендиксу (Horst Bendix) принадлежит подход к повышению энергоэффективности стационарных ветроустановок, заключающийся в переносе обычных ветротурбин на существенно большую высоту, где значительно возрастает скорость и соответствующая энергия ВП [17]. Чтобы проверить эту теорию, компания Gicon установила самую высокую в мире мачту высотой 300 метров для измерения ветра. Результаты измерений показали, что на этой высоте достигается на 60-70 процентов больше выработки энергии, чем при использовании той же турбины, построенной на обычной высоте. Поскольку нет крана, способного достичь высоты 300 метров, то конструкция представляет собой телескопическую башню.

Другой подход состоит в создании летающих ВЭУ (“воздушных змеев”, планеров и других летающих аппаратов со встроенными ВЭУ или наземными генераторами, вращающимися от тросов, связывающих их с летающими аппаратами). Несмотря на многочисленные проблемы, связанные с внедрением летающих устройств высотной ветроэнергетики, их использование предоставляет значительные преимущества. Они, как правило, более компактны, поскольку большинство важнейших электрических компонентов расположены вблизи земли. В случае ненастной погоды или землетрясения устройства высотной ветроэнергетики можно восстановить и защитить от непогоды. Это прямо противоположно обычным ВЭУ, которые подвергаются воздействию стихии и поэтому более подвержены повреждению конструкции или выходу из строя в плохую погоду.

Преимущество устройств высотной энергетики перед обычными ВЭУ заключается также в том, что для изготовления, транспортировки и установки каждого устройства требуется значительно меньше ресурсов. Большие традиционные ВЭУ, такие как Haliade-X, весят более 2500 тонн и требуют значительного количества бетона и стали для фундамента. Возможно, самая сильная сторона высотной энергетики заключается в ее универсальности и транспортабельности. По этой причине такие устройства можно широко использовать на шельфе, где скорость ветра выше и более устойчива, поскольку для их поддержки не требуются сложные глубоководные основания.

Хотя высотная энергетика – это относительно новая технология на ранней стадии разработки, она обладает потенциалом для использования большей части мировых ресурсов энергии ВП для удовлетворения растущих потребностей в энергии. Преимущества устойчивой выработки электроэнергии высотной энергетикой без выбросов парниковых газов, обеспечение энергией по более низкой стоимости подчеркивают выгоды, которые могут быть реализованы с помощью дальнейших исследований и инвестиций. Развитие технологии высотной энергетики может стать следующей эволюцией ветроэнергетики и сыграть важную роль в преодолении климатического кризиса, обладая низкими затратами на единицу установленной мощности.

Кинетическая энергия ВП пропорциональна площади его поперечного сечения  $S$  и третьей степени его скорости  $V$ . Поэтому повышение скорости ВП на высоте 1000 м. повышает энергию ВП примерно в 25 раз. Перерасчет скорости ВП  $V_0$  с высоты  $H_0$  порядка 20 м. на высоту оси летающего ветроротора  $H_1$  осуществляется по известной зависимости [15].

$$V_1 = V_0 \left( \frac{H_1}{H_0} \right)^3 \quad (1)$$

Величина показателя  $k$  во многих работах принимается  $k=0,143$ . В некоторых нормативных документах рекомендуется  $k=0,2$ . Для различных районов США приняты значения  $k=0,23$ .

Начиная с 2010 года, американская компания Altaeros Energies [14] ведет разработку летающих ВЭУ нового поколения (рис. 12).

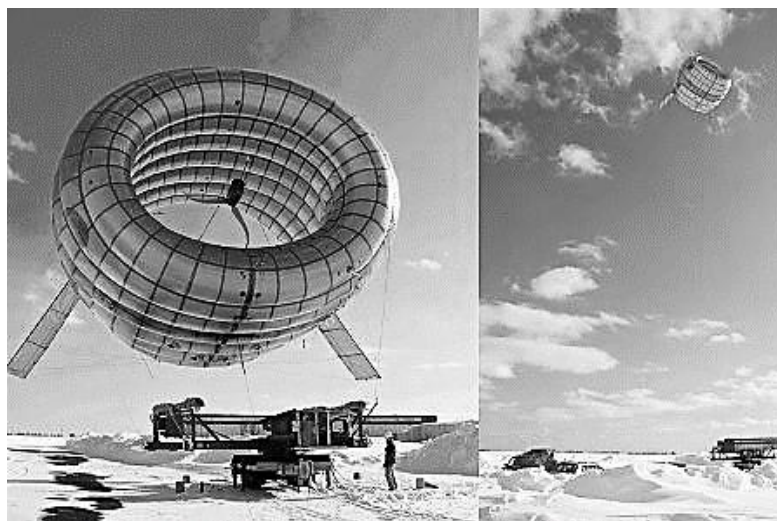


Рис. 12. Летающие ВЭУ компании Altaeros Energies

Они предназначена для работы на высотах до 600 метров, куда ВЭУ традиционных конструкций просто не могут достать. Именно на таких больших высотах постоянно дуют самые сильные ВП, которые в 5-8 раз сильнее, чем у поверхности земли. Такая ВЭУ представляет собой надувную конструкцию, похожую на накачанный гелием дирижабль, в которой установлено трехлопастное ветроколесо на горизонтальном валу.

В будущем эти летающие ВЭУ вполне смогут заменить дизельные электростанции. После установки они не требуют присутствия персонала, не занимают большой площади, и почти бесшумны. Эти летающие ВЭУ могут контролироваться дистанционно, и требуют технического обслуживания только один раз в 1-1,5 года.

В летающей ВЭУ [4, 8], используется конструкция, описанная ранее в [25], с вертикальным валом типа Дарье (рис. 13). При использовании такой летающей ВЭУ необходимы конструктивные средства для формирования подъемной силы, удерживающей ВЭУ на предварительно заданной высоте. Верхнему опорному диску 6 придается аэродинамическая форма крыла – тарелки с углом атаки изменяемым относительно направления ВП. Рабочий режим летающей ВЭУ заключается в предварительном подъеме ее в рабочую точку, пространственные координаты которой задаются предварительно на стартовом столе в узел стабилизации 20 с микроконтроллером, получающем информацию, например, от системы ГЛОНАСС. Для съема энергии ВП в рассматриваемой летающей ВЭУ верхний опорный диск принимает аэродинамическую форму крыла – тарелки 6, жестко связанной с ее валом 2.

Подразделение Makani американской компании Google провело испытания новой ВЭУ (рис. 14), выполненной в виде кордового планера [18].

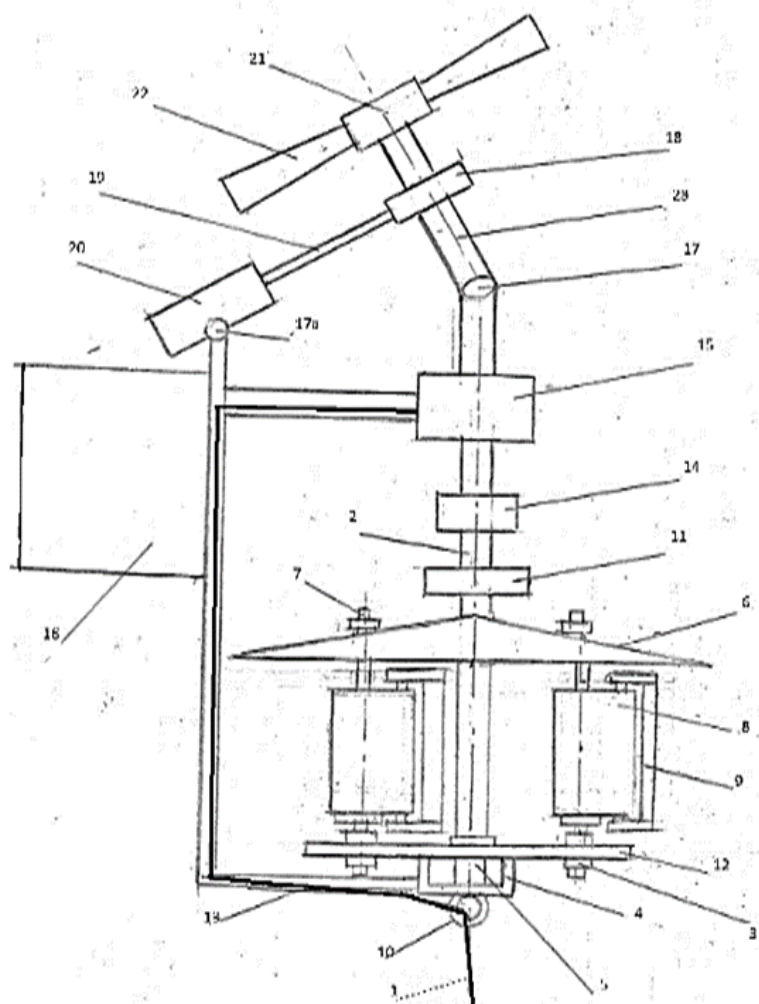


Рис. 13. Летающая ВЭУ с аэродинамическим крылом



Рис. 14. Летящая ВЭУ компании Google

Новая летающая ВЭУ будет парить на высотах, где практически постоянно присутствует ВП, и вырабатывать электроэнергию. Все летающие ВЭУ работают по общему принципу. ВП вращает воздушный винт, который, в свою очередь, приводит в движение генератор. Энергия от генератора передается на подстанцию, где производится стабилизация напряжения. Оттуда энергия поступает в энергетическую компанию, а затем перенаправляется конечным потребителям. При этом эффективность летающей ВЭУ напрямую зависит от скорости ВП – чем она больше, тем большую мощность выдают летающие ВЭУ. При скоростях ВП ниже или выше расчетных эти ВЭУ перестают работать – в первом случае из-за недостаточной силы ВП, а во втором – во избежание поломок. Эта летающая ВЭУ будет подниматься на высоту, где ВП относительно стабилен.

Норвежская компания Kite Power Systems разработала систему из двух воздушных змеев (рис. 15), соединенных с электрогенераторами на земле [21].

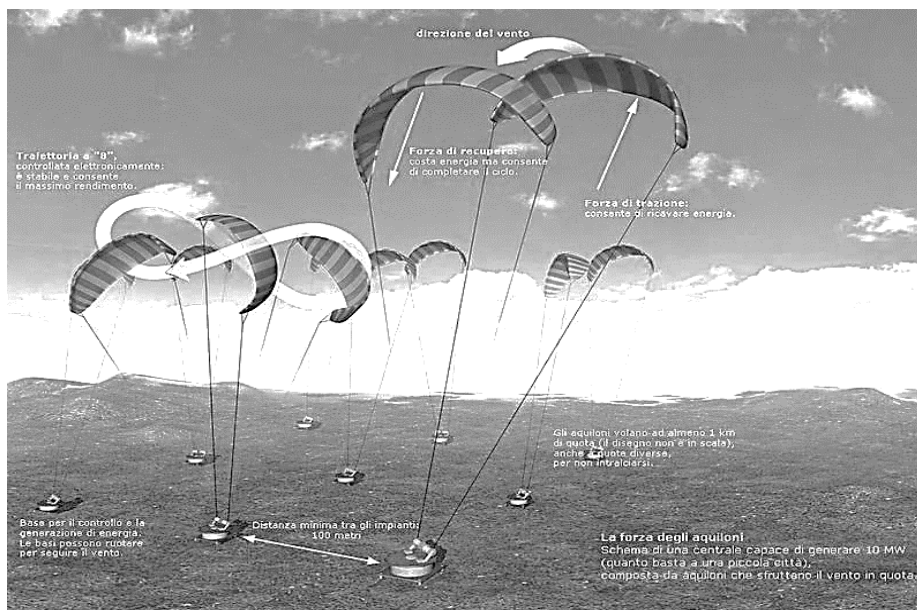


Рис. 15. Летящие ВЭУ компании Kite Power Systems

Система использует гигантских воздушных змеев для выработки электроэнергии. Авторы идеи уверяют, что новый вид ветровой электроэнергетики вдвое дешевле традиционной. Разработанная система из двух воздушных змеев, соединенных с электрогенераторами на земле, вырабатывают энергию не хуже традиционных ВЭУ. Змеи летят на высоте около 500 метров. Они соединены с системой лебедок-генераторов, которые вырабатывают электроэнергию, когда трос, соединенный со змеями, разматывается (наличие тяги). Эти ВЭУ эффективно вырабатывают энергию при скорости ветра 32 км/ч и скорости змеев – 160 км/ч. Утверждается, что «змеегенераторы» дешевле морских ветрогенераторов примерно на 50% из-за того, что новая система не требует большого количества, стали и использования судов для установки ветряков и прокладки кабеля. Такая ВЭУ успешно работает на воздушных змеях мощностью 40 кВт. В разработке находится более мощная установка мощностью 500 кВт.

Разработанный при активном участии компании Omnicea аппарат [19] (рис. 16), получил название HAWE (High Altitude Wind Energy).

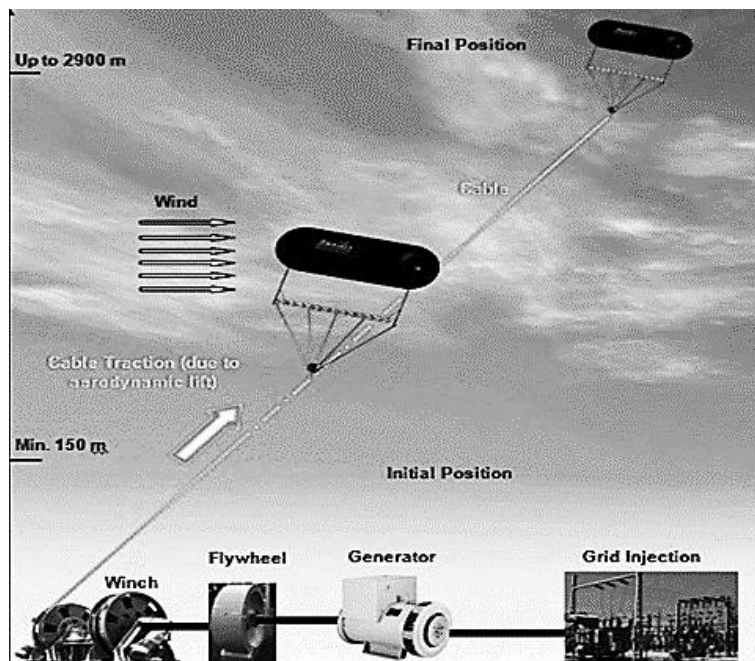


Рис. 16. Летящая ВЭУ High Altitude Wind Energy

Внутри летающего цилиндра содержится 180 литров инертного газа, он легче воздуха. Задача летающей ВЭУ- HAWE – ловить ВП на большой высоте. ВЭУ- HAWE преобразует энергию ВП в электрическую и передает ее на наземную станцию. Когда ее аэростат вращается, он генерирует аэродинамическую подъемную силу. В отличие от обычных ВЭУ, ВЭУ- HAWE не требует башни, а потому может быть использована в любом месте. Тогда как наземные ВЭУ используют довольно слабый ВП у поверхности земли, ВЭУ- HAWE поднимается высоко в небо к скоростным ВП.

### 1.3. Обсуждение

Эффективность наиболее распространенных горизонтально-осевых ветроустановок обеспечивается, в основном, за счет их прямого (размерного) масштабирования. Такой подход позволяет, с одной стороны, использовать высотные воздушные потоки, относительно интенсивные и стабильные, и, с другой стороны, обеспечивать значительные ометаемые площади в единичных установках. Однако, возможности такого масштабирования приближаются к исчерпанию, что обусловлено как чрезмерными инфраструктурными издержками на всех стадиях – производства, монтажа, эксплуатации и утилизации, так и экологическими ограничениями – шумовым загрязнением среды и опасностью для птиц. Энергоэффективность масштабных ВЭУ обусловлена их высокой быстроходностью, что приводит к значительным динамическим нагрузкам (перегрузкам) и, помимо шумовых эффектов, к общему снижению эксплуатационной надежности.

Применение мультироторных турбин дает возможность существенно (иногда вдвое) снизить быстроходность ВЭУ, что нивелирует ряд негативных динамических эффектов, но не решает проблему масштабирования ометаемой площади. Указанная проблема частично снимается применением трековых ВЭУ, которые могут быть адекватно классифицированы как «горизонтально-линейные», поскольку в них используются горизонтально ориентированные тросовые, цепные или иные линейные ветроэнергетические трансмиссии. Помимо преимущества тихоходности этих ВЭУ, их масштабированию облегчается тем, что отсутствует необходимость размещения и обслуживания на большой высоте ветроэнергетических агрегатов, состоящих из турбин, редукторов, генераторов и другого тяжелого и сложного оборудования. К основным недостаткам таких ВЭУ следует отнести расположение их рабочих органов на малых высотах, в зоне относительно слабых и нестабильных ветров, а также то, что они требуют больших площадей для размещения.

Современные тенденции в ветроэнергетике предполагают, в частности, попытки переноса ВЭУ или их элементов на большие высоты (сотни метров), где воздушные потоки более стабильные и скоростные, и имеют более высокий энергетический потенциал. Один из подходов заключается в вынесении ветроагрегатов на большую высоту с помощью телескопических мачт, аэростатов, вертолетов. При этом существенно ограничена масса и мощность единичных выносимых агрегатов. Другой подход предполагает размещение на большой высоте лопастных, парусных и иных взаимодействующих с ВП рабочих органов, которые передают механическую энергию на наземные генераторы с помощью тросовых или иных линейных трансмиссий.

Исходя из проведенного обзора, при конструировании эффективной масштабной ветроустановки следует руководствоваться следующими концептуальными позициями: применяемые технические решения должны



предусматривать возможности значительного масштабирования ометаемой площади при сохранении динамической устойчивости установки, а также использования воздушных потоков с высоким энергетическим потенциалом.

## 2. Структурно-функциональные особенности вертикально-линейных высотных ветроустановок

Рассматриваются разнообразные варианты конструктивного оформления высотных ВЭУ с линейными ветроэнергетическими трансмиссиями.

### 2.1. Модификации вертикально-линейных ВЭУ

Техническая реализация рассмотренного концептуального подхода состоит в применении ветроэнергетической линейной трансмиссии в вертикально ориентированной конфигурации. Эта замкнутая трансмиссия, снабженная аэродинамическими лопастями, растянута между двумя блоками – высотным и наземным энергетическим (рис. 17).

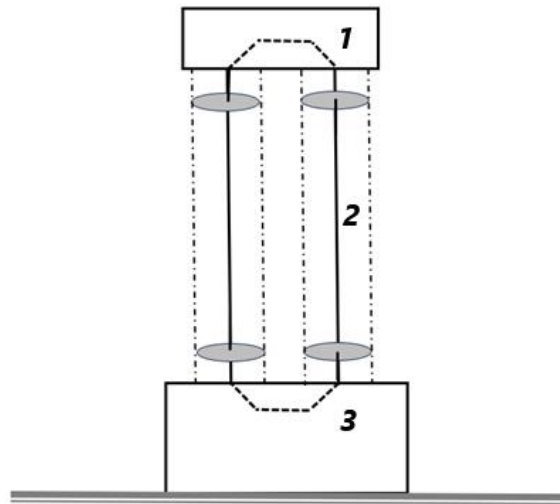


Рис. 17. Структурная схема высотной ВЭУ: 1 – высотный блок; 2 – ветроэнергетическая линейная трансмиссия; 3 – наземный энергетический блок

Высотный блок должен поддерживаться в геостационарном положении над наземным блоком, например, с помощью геликоптерных пропеллеров с регулируемой ориентацией осей (рис. 18). Эти пропеллеры могут также ориентировать высотный блок, вместе с ветроэнергетическими трансмиссиями, по отношению к направлению ВП. При этом наземный энергоблок с помощью специального механизма синхронно разворачивает основание трансмиссий по ветру. Этот блок содержит также редуцирующие трансмиссии, основные (силовые) электрогенераторы и емкости для складирования ветроэнергетической трансмиссии при спуске высотного блока.

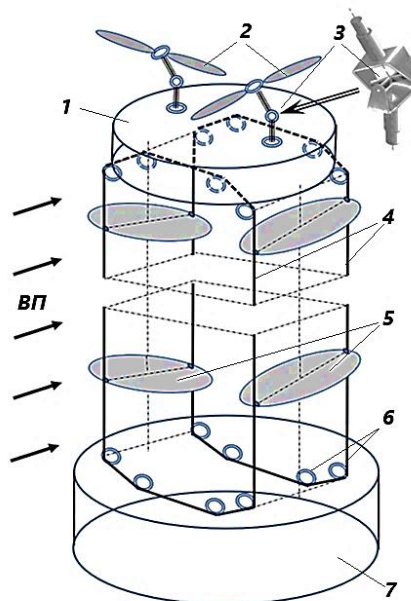


Рис. 18. Схема высотной ВЭУ с геликоптерным летающим блоком: 1 – высотный летающий блок; 2 – геликоптерные пропеллеры; 3 – карданные шарниры; 4 – линейные трансмиссии; 5 – ветроэнергетические лопасти; 6 – направляющие ролики; 7 – наземный энергоблок

Вертикальный ветроэнергетический блок представляет собой набор аэродинамических лопастей (рис. 19), прикрепленных к двум параллельным замкнутым трансмиссиям линейного типа, натяжение которых осуществляется с помощью специальных направляющих роликов.

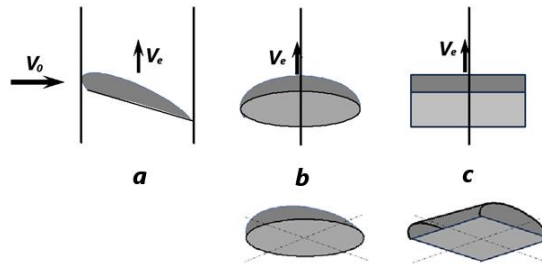


Рис. 19. Аэродинамические лопасти: а – вид сечения лопасти; b и c – виды, соответственно, круглой тарельчатой и прямоугольной лопастей;  $V_0$  – скорость ветра;  $V_e$  – скорость трансмиссии

Подобная конструкция ВЭУ дает ряд существенных преимуществ: сравнительно компактное расположение в плане занимаемой площади, возможность извлечения энергии ВП по всей высоте (на всех уровнях) ометаемого сечения, возможность относительно быстрого разворачивания/свертывания установки путем подъема/спуска высотного блока (вместе с трансмиссией), возможность наземного расположения оборудования и удобство обслуживания.

Применяемое концептуальное решение позволяет модифицировать ВЭУ в разнообразных конфигурациях (рис. 20).

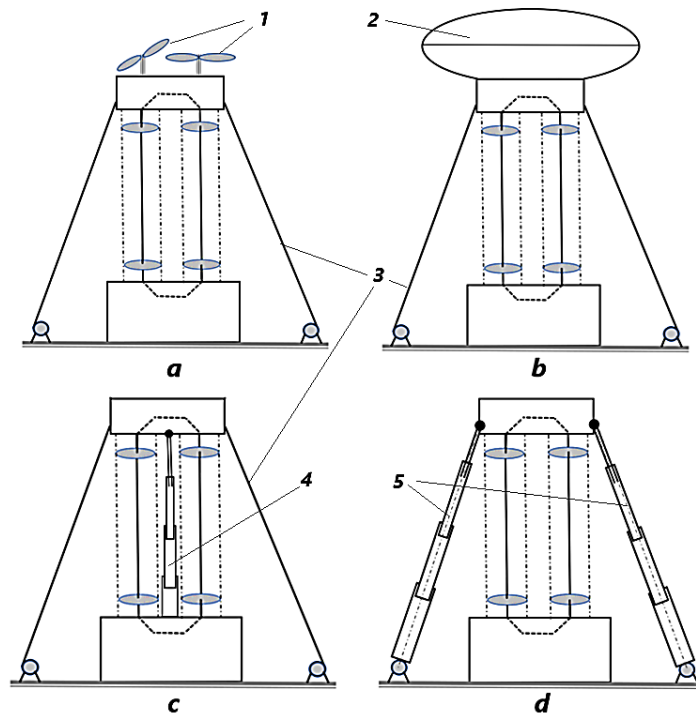


Рис. 20. Модификации вертикально-линейных высотных ВЭУ: высотный блок с тросовыми растяжками, а – вертолетный; b – аэростатный; c – на центральной телескопической мачте; d – высотный блок на периферийных телескопических мачтах; 1 – вертолетные пропеллеры; 2 – аэростат; 3 – тросовые растяжки; 4 – центральная телескопическая мачта; 5 – периферийные телескопические мачты

Например, устойчивость высотного блока (и безопасность ВЭУ в целом) можно усилить с помощью регулируемых тросовых растяжек. При этом применение аэростата или центральной телескопической мачты для поддержания высотного блока в заданном положении может снизить соответствующие вспомогательные энергозатраты. Аналогичный эффект может дать применение синхронно действующих телескопических мачт по периферии ВЭУ.

## 2.2. Конструкция геостационарной высотной ВЭУ

На основании рассмотренной концепции разработана конструкция высотной геостационарной ветроэнергетической установки [3] (рис. 21). Высотный блок по командам из узла управления и стабилизации осуществляет выход в предварительно заданную рабочую точку своими координатными пропеллерами X, Y, Z,

подсоединенными к электрической машине через координатные конические редукторы с управляющими соединительными муфтами. Последние периодически, по командам из узла управления и стабилизации, подключают координатные пропеллеры X, Y, Z к валам конических редукторов для поддержания высотного блока в заданной рабочей точке и одновременно в плоскости перпендикулярной воздушному потоку и проходящей через входной вал энергоблока. В состав высотного блока входит также несущее крыло, подъемная сила которого частично разгружает координатный контроллер Z от веса цепной трансмиссии и рабочих аэродинамических крыльев. Основные элементы высотного блока закрепляются на его базовой конструкции. На ней закреплены, например, оси опорных звездочек с подшипниками и нажимные ролики с электроприводами из ветроэнергетического блока. А на треугольной несущей конструкции энергоблока закреплены оси опорных звездочек и подшипники к ним, нажимные ролики с электроприводами и главный конический редуктор.

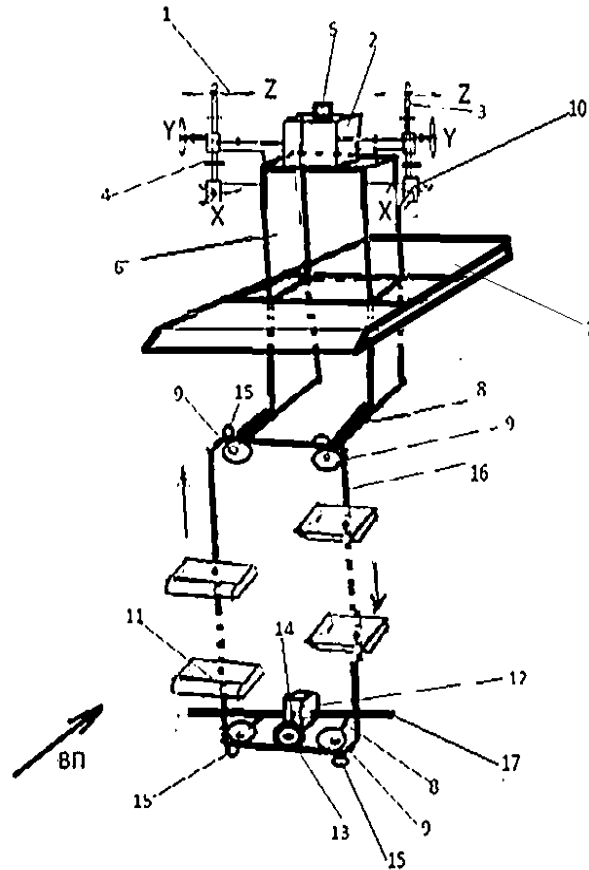


Рис. 21а. Высотный и ветроэнергетический блоки ВЭУ

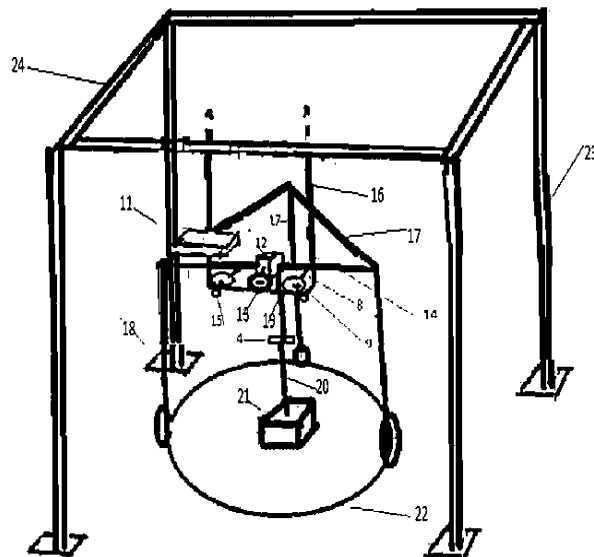


Рис. 21б. Наземный энергоблок ВЭУ

*Спецификация к рис. 21:* 1 – пропеллеры, 2 – электрическая машина, 3 – валы пропеллеров, 4 – соединительные управляемые муфты, 5 – узел управления и стабилизации, 6 – базовая конструкция высотного блока, 7 – несущее аэродинамическое крыло, 8 – оси опорных звездочек, 9 – опорные звездочки на подшипниках, 10 – координатные конические редукторы, 11 – рабочие аэродинамические крылья, 12 – главный конический редуктор, 13 – рабочая звездочка, 14 – входной вал главного конического редуктора, 15 – прижимные ролики с электроприводом, 16 – цепная замкнутая трансмиссия, 17 – треугольная несущая конструкция энергоблока, 18 – опорная стойка с опорным колесом, 19 – выходной вал главного конического редуктора, 20 – входной вал энергоблока, 21 – энергоблок, 22 – рельсовое кольцо, 23 – стойки склада, 24 – прямоугольная рама склада.

На входном валу главного конического редуктора закреплена рабочая звездочка. Причем на всех опорных звездочках и рабочей звездочке размещают цепную линейную замкнутую трансмиссию, вдоль которой равномерно закреплены аэродинамические крылья. Треугольная несущая конструкция энергоблока опирается на две его стойки с электроприводом к направляющим колесам, которые размещены на диаметре рельсового круга. Кроме того, в конструкции энергоблока предусмотрена третья опорная стойка с колесом, расположенным посередине рельсовой дуги между направляющими колесами. Вертикальный вал главного конического редуктора через соединительную муфту подсоединен к входному валу энергоблока, подключенного к потребителям электроэнергии. Для складирования аэродинамических крыльев и цепной трансмиссии на земле предусмотрена конструкция склада, состоящая из четырех стоек и связывающей их прямоугольной рамы, на которую при приземлении ветроэнергетической установки опирается несущее крыло. Рекомендуемая мощность ВЭУ 10-20 мВт.

Рассмотренное изобретение относится к высотной ветроэнергетике. Высотная геостационарная ВЭУ имеет значительный долгосрочный потенциал, но ее реализация сталкивается с разнообразными инженерными и нормативными проблемами. Исследователям предстоит выяснить, как наиболее безопасно подвесить установку на большой высоте, как держать ее в воздухе в течение длительного периода времени при сильных ветрах, как минимизировать помехи для авиации и птиц. Такая ВЭУ может, в конечном итоге, стать более простым и дешевым средством извлечения энергии ветра, нежели традиционные ветроэнергетические установки. Обладая пониженными затратами, используя специальные системы захвата ветра, они смогут работать на высотах, где скорость ветра намного выше, чем на уровне земли.

### 3. Энергетический потенциал вертикально-линейных высотных ветроустановок

Задача расчета энергетической производительности вертикально-линейной высотной ВЭУ имеет особенности, связанные с переменной по высоте кинетической энергией (мощностью) ВП.

#### 3.1. Методика энергетического расчета

Расчетная схема для определения исходных и расчетных характеристик ВЭУ представлена на рис. 22. Прямоугольное ометаемое сечение ветроэнергетической трансмиссии задается вертикальными координатами (высотами) нижней и высшей кромок сечения  $H_0$  и  $H_1$ , и его шириной  $L$ . Кроме того, задается скорость ВП на нижней кромке сечения  $V_0$ . Скорость ВП на текущей (промежуточной) высоте  $Z$  рассчитывается по формуле (1) которая применительно к текущему уровню на представленной схеме приобретает вид

$$V = V_0 \left(\frac{Z}{H_0}\right)^k. \quad (2)$$

Для расчета мощности воздушного потока используем базовую формулу

$$P = \rho S \frac{v^3}{2}, \quad (3)$$

где  $\rho$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;  $S$  – площадь ортогонального ометаемого сечения ВП, м<sup>2</sup>.

С учетом переменной скорости ВП по высоте, мощность, извлекаемая из ВП в элементарном сечении  $dZ$ , составляет

$$dP = C_p \rho (L dZ) \frac{v^3}{2}, \quad (4)$$

где  $C_p$  – коэффициент мощности – эффективная доля мощности, извлекаемая в среднем из ВП в ометаемом сечении ВЭУ.

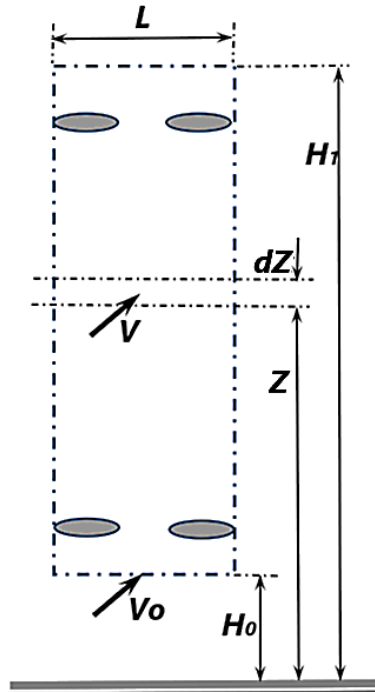


Рис. 22. Схема энергетического расчета высотной ВЭУ:

$H_0$  и  $H_1$  – высоты границ ометаемого сечения, соответственно, нижней и высшей;  $Z$  – текущая высота элемента сечения  $dZ$ ;  $L$  – ширина ометаемого сечения;  $V_0$  и  $V$  – скорости ВП, соответственно, на нижней границе и на текущей высоте  $Z$

С учетом (2) выражение (4) преобразуется к виду

$$\frac{dP}{dZ} = C_p \rho L \frac{V_0^3}{2H_0^{3k}} Z^{3k}, \quad (5)$$

где  $dP/dZ$  – дифференциальная функция (плотность) распределения извлекаемой мощности ВП по высоте ометаемого сечения. Соответствующая интегральная (накопительная) функция

$$P_z = C_p \rho L \frac{V_0^3}{2H_0^{3k}} \int_{H_0}^Z Z^{3k} dZ \quad (6)$$

после интегрирования приобретает вид

$$P_z = C_p \rho L \frac{V_0^3 (Z^{3k+1} - H_0^{3k+1})}{2(3k+1)H_0^{3k}}. \quad (7)$$

Для удобства анализа целесообразно представление расчетной методики в безразмерном виде, с относительными переменными: координатой

$$z = \frac{Z}{H_0} \quad (8)$$

и скоростью ВП

$$v = \frac{V}{V_0}. \quad (9)$$

Соответствующие расчетные зависимости приобретают следующий вид. Скорость ВП

$$v = z^k. \quad (10)$$

Приведенная извлекаемая мощность определяется как

$$p_z = \frac{P_z}{P_0^*}, \quad (11)$$

где

$$P_0^* = C_p \rho L H_0 \frac{V_0^3}{2} \quad (12)$$

– стандартная извлекаемая мощность ВП, рассчитываемая исходя из высоты ометаемого сечения  $H_0$  и скорости ВП  $V_0$ .

Расчетная зависимость для приведенной плотности распределения извлекаемой мощности приобретает вид

$$\frac{dp}{dz} = z^{3k}, \quad (13)$$

а для интегрального распределения

$$p_z = \frac{z^{3k+1} - 1}{3k+1}. \quad (14)$$

Учитывая, что безразмерная координата в нижнем и высшем уровнях ометаемого сечения составляют

$$z_0 = 1; z_1 = H_1/H_0, \quad (15)$$

соответствующие приведенные (относительные) значения скорости ВП равны

$$v_0 = 1; v_1 = z_1^k \quad (16)$$

и извлекаемой мощности –

$$p_0 = 0; p_1 = \frac{z_1^{3k+1} - 1}{3k+1}. \quad (17)$$

Зависимости приведенных значений скорости ВП, а также дифференциальных и интегральных функций распределения извлекаемой мощности по высоте ометаемого сечения представлены на рис. 23. Расчеты произведены для значений высотного параметра  $z_1$  равного 8 и 12, и параметра скорости  $k=0,2$ . Наибольшее значение интегральной функции (полная извлеченная мощность ВЭУ)  $P_1$  равно площади под кривой плотности мощности  $p'$ :

Для расчета мощности ВЭУ целесообразно использовать средне-интегральные характеристики. Так, средне-интегральная плотность мощности, представленная на рис.23 двойной горизонтальной прямой, с учетом выражения (17) определяется соотношением

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_m = \frac{p_1}{z_1 - 1} = \frac{z_1^{3k+1} - 1}{(3k+1)(z_1 - 1)}. \quad (18)$$

Площадь прямоугольника под этой прямой равна площади под кривой  $p'$  и, соответственно, приведенной полной мощности ВЭУ  $P_1$ .

Средне-интегральное значение функции приведенной плотности может быть выражено через соответствующую координату

$$\left(\frac{dp}{dz}\right)_m = z_m^{3k}. \quad (19)$$

Тогда соотношение (18) приводится к виду

$$z_m^{3k} = \frac{z_1^{3k+1} - 1}{(3k+1)(z_1 - 1)}, \quad (20)$$

откуда получается выражение для  $z_m$

$$z_m = \left(\frac{z_1^{3k+1} - 1}{(3k+1)(z_1 - 1)}\right)^{1/3k} \quad (21)$$

и для приведенной безразмерной скорости

$$v_m = z_m^k = \left( \frac{z_1^{3k+1} - 1}{(3k+1)(z_1 - 1)} \right)^{1/3} \quad (22)$$

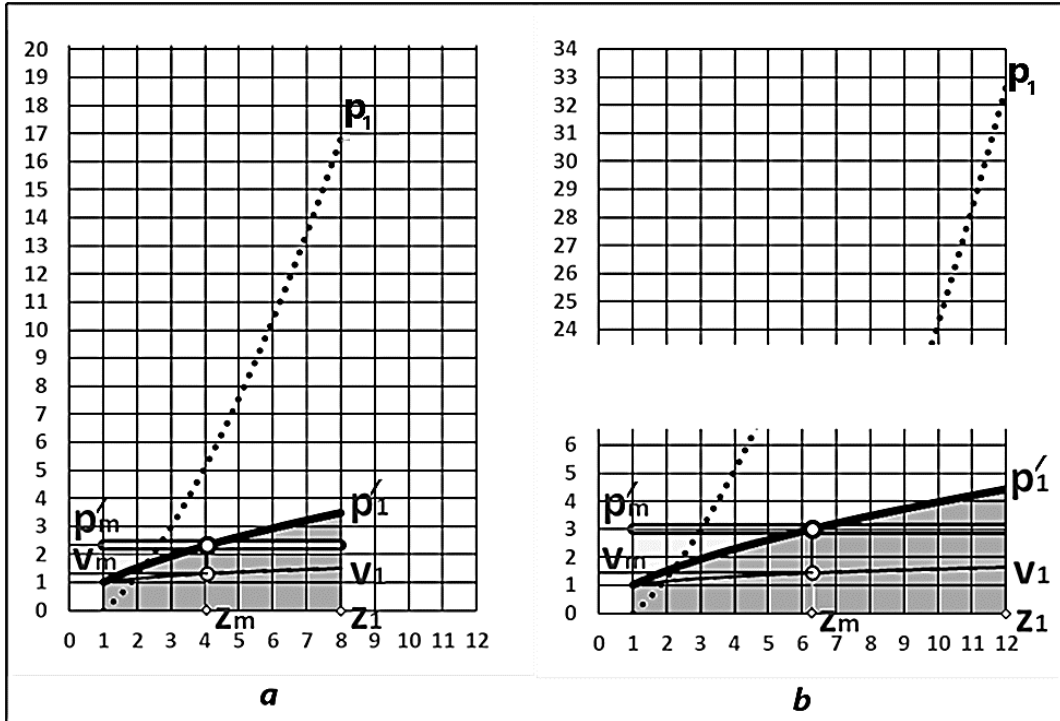


Рис. 23. Примеры энергетического расчета высотных ВЭУ: значения высотного параметра – а)  $z_1=8$ , б)  $z_1=12$ , скоростного –  $k=0,2$ ; тонкие сплошные кривые – зависимости скорости ветра  $v$  от высоты; толстые сплошные кривые – зависимости приведенной плотности распределения энергии потока  $p'$  от высоты; двойные линии – усредненные расчетные плотности энергии  $p'_m$ ; пунктирные линии – интегральные кривые приведенной накопленной энергии (мощности)  $p$  по высоте; индекс 1 – высшая точка ометаемого сечения; индекс  $m$  – средние расчетные значения

Рассмотренная методика может служить основой для расчета энергетической производительности вертикально-линейных высотных ВЭУ.

### 3.2. Пример расчета ВЭУ

Производится энергетический расчет ВЭУ с параметрами, заданными в таблице 1.

Таблица 1

#### Исходные данные

Название	Единица	Обозначение	Значение
Высота наземного блока	м.	$H_0$	30
Ширина ометаемого сечения	м.	$L$	45
Высотный параметр	-	$z_1$	8   12
Скорость ВП на нижней границе	м/с	$V_0$	8
Скоростной параметр	-	$k$	0,2
Плотность воздуха	кг/м <sup>3</sup>	$\rho$	1,2
Коэффициент мощности	-	$C_p$	0,4

Предполагается, что высота наземного блока совпадает с высотой нижней кромки ометаемого сечения. Ширина сечения определяется исходя из ширины (диаметра) лопастей 20 метров и горизонтального зазора между лопастями 5 метров ( $2*20+5=45$ ). Рассматриваются два варианта ВЭУ с относительной высотой верхней кромки ометаемого сечения 8 и 12. Номинальная расчетная скорость ВП на нижней кромке сечения (на высоте 30 метров) для целей данного расчета принимается 8 м/с. Предполагается, что доля извлекаемой из потока кинетической энергии несущественно отличается от обычных ВЭУ, что соответствует примерному значению коэффициента мощности 0,4.

Результаты расчета, произведенного на основе рассмотренной выше методики, представлены в таблице 2. Высота верхней кромки ометаемого сечения дает представление о расположении высотного блока ВЭУ. Полная извлеченная мощность представляет собой энергетическую производительность ВЭУ, которая при высоте верхней кромки рабочей энерготрансмиссии 240 метров составляет примерно 2,8 мегаватт, а при высоте 360 метров – 5,4 мегаватт.

Таблица 2

## Расчетные данные

№	Название	Единица	Обозначение	Формула	Значение	
					$z_1=8$	$z_1=12$
1	Высота верхней кромки сечения	м.	$H_1$	$H_0 * z_1$	240	360
2	Стандартная расчетная мощность	вт.	$P_0^*$	(12)	165888	165888
3	Площадь ометаемого сечения	м <sup>2</sup>	$S$	$H_0 * L$	9450	14850
4	Приведенная мощность	-	$p_1$	(17)	16,79	32,68
5	Полная извлеченная мощность	вт.	$P_1$	$p_1 * (12)$	2784598	5421990
6	Удельная мощность	вт/м <sup>2</sup>	$P_1/S$	$P_1/S$	295	365
7	Скорость ВП на верхней границе	м/с	$V_1$	(16)* $V_0$	12,1	13,2
8	Среднеинтегральная скорость ВП	м/с	$V_m$	(22)* $V_0$	10,7	11,5
9	Среднеинтегральная высота	м.	$Z_m$	(21)* $H_0$	129	184

Дополнительно приводятся расчетные значения ряда характеристик – площадей ометаемых сечений, средне-интегральных высот сечений, а также скоростей ВП, средне-интегральной и на верхней границе сечения. Эти данные дают возможности сравнения энергоэффективности данных ВЭУ с сопоставимыми традиционными ветротурбинами. Например, средне-интегральные высоты дают представление о том, на каких высотах (129 и 184 метров) следует располагать оси обычных горизонтально-осевых турбин для обеспечения сопоставимой мощности, а значения ометаемых площадей позволяют оценить радиусы эквивалентных турбин – 55 и 69 метров, соответственно.

**4. Заключение**

Традиционный подход к повышению эффективности обычных горизонтально-осевых ветроустановок путем их прямого размерного масштабирования близок к исчерпанию из-за чрезмерного роста сопутствующих инфраструктурных затрат и выхода за пределы экологических ограничений. Возможности масштабирования могут быть расширены путем применения трековых ветроэнергетических трансмиссий с вынесением их на большие высоты с высоким энергетическим потенциалом воздушных потоков. Соответствующая концепция реализуется в разнообразных модификациях вертикально-линейных высотных ветроустановок, которые, кроме высокой выходной мощности, обеспечивают удобство и безопасность на всех стадиях их производства, монтажа и эксплуатации. Примеры расчетов, выполненных на основе разработанной методики, подтверждают возможности масштабирования предложенных ветроустановок до значений мощностей, недостижимых для обычных ветротурбин с сопоставимыми основными параметрами.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Заявка на Патент РФ №2023209233. Мощное ветрогенерирующее устройство. Ю.Б.Соколовский, О.Ю.Иванова, И.А.Иванов. 11.04.2023.
2. Заявка на Патент РФ №2023115202. Ветродвижитель с N лопастными винтами, Ю.Б.Соколовский, А.Ю.Соколовский, О.Ю.Иванова, 08.06.2023.
3. Заявка на Патент РФ №2024938527. Высотная геостационарная ветроэнергетическая установка. Ю.Б.Соколовский, В.М.Роткин, О.Ю.Иванова. 17.11.2024.
4. Патент РФ №2697075. Способ преобразования кинетической энергии ветра на летающей ветроэнергетической установке, Ю.Б.Соколовский, О.Ю.Иванова, Ю.М.Рыжевский. 12.08.2019. Бюл. №23.
5. Патент РФ № 2765324. Ветродвижитель, Ю.Б.Соколовский, И.А.Иванов, В.М.Роткин, 28.01.2022, Бюл. №4.
6. Патент РФ №2777427. Мультироторный ветродвижитель, Ю.Б.Соколовский, И.А.Иванов, В.М.Роткин., 03.08.2022. Бюл. №22.
7. Патент РФ №2777428. Способ преобразования энергии воздушного потока в поступательное движение крыла. Ю.Б.Соколовский. 03.08.2022. Бюл. № 22.
8. Патент РФ №2778761. Способ преобразования кинетической энергии ветра на летающей ветроэнергетической установке. Ю.Б.Соколовский, И.А.Иванов. 24.08.2022. Бюл. №24.
9. Патент РФ №2778960. Ветрогенерирующее устройство. Ю.Б.Соколовский, И.А.Иванов, М.М.Полячек. 29.08.2022. Бюл. №25.
10. Соколовский, Ю.Б., Соколовский, А.Ю. Современные ветроэнергетические установки (обзор). Электротехника. – 2015. – Т.2. – №4. – С. 22 – 382.
11. Соколовский, Ю., Роткин, В., Лимонов, Л. Перспективная ветроустановка большой мощности. Scientific Collection «InterConf», (142), 2023. 408–414. <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2399>.
12. Хаскин, Л.А. Башня из ветроэнергетических модулей. «Наука и жизнь». – 2003. – №9. – с. 70-72. – URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/3362>.



13. Airloom Energy. Utility-Scale Wind Energy at Extremely Low Cost. – URL: <https://airloomenergy.com> (01.11.2024).
14. Altaeros Energies. Autonomous Aerostats Deliver The Highest Mission Availability In The Skie. <https://www.altaeros.com/> (01.11.2024).
15. Deshmukha, S.; Sourdeep, B.; Anuj, J.A.; Ranjan, P. Wind turbine noise and its mitigation techniques: A review. Part of special issue: 2nd International Conference on Energy and Power, ICEP2018, 2018, Sydney, Australia. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.02.215>.
16. Ever-Power. Roller Chain for Wind Turbine Maintenance. – URL: <https://hzpt.com/id/roller-chain-for-wind-turbine-maintenance/> (01.11.2024).
17. Futurezone. 365 meters: Highest wind turbine in the world for Germany. – URL: [futurezone.at/digital-life/365-meter-hoehchstes-windrad-welt-deutschland-gicon-hoehenwindrad-brandenburg/402861842](https://futurezone.at/digital-life/365-meter-hoehchstes-windrad-welt-deutschland-gicon-hoehenwindrad-brandenburg/402861842) (01.11.2024).
18. Makani Power. Airborne Wind Turbine – URL: <https://arpa-e.energy.gov/technologies/projects/airborne-wind-turbine> (01.11.2024).
19. Omnidea. HAWC - High Altitude Wind Energy. – URL: <https://www.omnidea.net/hawe/> (01.11.2024).
20. Pawlaczyk-Łuszczynska, M., Dudarewicz, A., Zaborowski, K., Zamojska-Daniszevska, M., Waszkowska, M. Annoyance Related to Wind Turbine Noise. ARCHIVES OF ACOUSTICS. – 2014, – Vol. 39. – No. 1. – pp. 89-102. <https://doi.org/10.2478/aoa-2014-0010>.
21. Plug & Play. Mobile Wind Energy. <https://thekitepower.com/> (01.11.2024).
22. Rotkin, V. Optimization Methods for Wind Turbines. Preprints 2024, 2024010035. <https://doi.org/10.20944/preprints202401.0035.v1>.
23. Sandhu, N.S., & Chanana, S. Performance and Economic Analysis of Multi-Rotor Wind Turbine. EMITTER International Journal of Engineering Technology, 2018, 6(2), 289-316. <https://doi.org/10.24003/emitter.v6i2.298>.
24. Schubel, P.J., Crossley, R.J. Wind Turbine Blade Design Review. Wind engineering. – Vol. 36. – 2012. – No. 4. – C. 365-388. <https://doi.org/10.1260/0309-524X.36.4.365>.
25. Sokolovsky, Yu., Rotkin, V. Theoretical and technical basis for the optimization of wind energy plants. Lulu Press, Inc., USA, 2017, 120 p. [https://www.researchgate.net/publication/341786692\\_THEORETICAL\\_AND\\_TECHNICAL\\_BASIS\\_FOR\\_THE\\_OPTIMIZATION\\_OF\\_WIND\\_ENERGY\\_PLANTS](https://www.researchgate.net/publication/341786692_THEORETICAL_AND_TECHNICAL_BASIS_FOR_THE_OPTIMIZATION_OF_WIND_ENERGY_PLANTS).
26. Taherian-Fard, E., Sahebi, R., Niknam, T., Izadian, A. and Shasadeghi, M. Wind Turbine Drivetrain Technologies. In IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 56, 2020, no. 2, pp. 1729-1741, <https://doi.org/10.1109/TIA.2020.2966169>.
27. UK Patent Application GB 2454024 A. Wind powered reciprocating device with passive blade angle control, Peter John Dunn, Health Henry Eyderton. 29.04.2009.

## REFERENCES

1. Zayavka na Patent RF №2023209233. Moshchnoye vetrogeneriruyushcheye ustroystvo. Yu.B. Sokolovsky, O.Yu. Ivanova, I.A. Ivanov. 11.04.2023.
2. Zayavka na Patent RF №2023115202. Vetrodvigatel' s N lopastnykh vintov, Yu.B. Sokolovsky, A.Yu. Sokolovsky, O.Yu. Ivanova, 08.06.2023.
3. Zayavka na Patent RF №2024938527. Vysotnaya geostatsionarnaya vetroenergeticheskaya ustanovka. Yu.B.Sokolovskiy, V.M.Rotkin, O.Yu.Ivanova, 17.11.2024.
4. Patent RF №2697075. Sposob preobrazovaniya kineticheskoy energii vetra na letayushchey vetroenergeticheskoy ustanovke, Yu.B. Sokolovsky, O.Yu. Ivanova, Yu.M. Ryzhevskiy. 12.08.2019. Byul. №23.
5. Patent RF № 2765324. Vetrodvigatel', Yu.B. Sokolovsky, I.A. Ivanov, V.M. Rotkin, 28.01.2022, Byul. №4.
6. Patent RF №2777427. Mul'tirotnyy vetrodvigatel', Yu.B. Sokolovsky, I.A. Ivanov, V.M. Rotkin., 03.08.2022. Byul. №22.
7. Patent RF №2777428. Sposob preobrazovaniya energii vozdušnogo potoka v postupatel'noye dvizheniye kryla. Yu.B. Sokolovsky. 03.08.2022. Byul. № 22.
8. Patent RF №2778761. Sposob preobrazovaniya kineticheskoy energii vetra na letayushchey vetroenergeticheskoy ustanovke. Yu.B. Sokolovsky, I.A. Ivanov. 24.08.2022. Byul. №24.
9. Patent RF №2778960. Vetrogeneriruyushcheye ustroystvo. Yu.B. Sokolovsky, I.A. Ivanov, M.M. Polyachek. 29.08.2022. Byul. №25.
10. Sokolovsky Yu.B, Sokolovsky A.Yu. Sovremennyye vetroenergeticheskiye ustanovki (obzor). Elektrotehnika. – 2015. – Vol.2. – No. 4. Pp. 22-382.
11. Sokolovsky, Yu., Rotkin, V., Limonov, L. Perspektivnaya vtroustanovka bol'shoy moshchnosti. Scientific Collection «InterConf», (142), 2023. 408–414. <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2399>.
12. Khaskin L.A. Bashnya iz vetroenergeticheskikh moduley. «Nauka i zhizn'». 2003. No. 9. Pp. 70-72. – URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/3362>.
13. Airloom Energy. Utility-Scale Wind Energy at Extremely Low Cost. – URL: <https://airloomenergy.com> (01.11.2024).
14. Altaeros Energies. Autonomous Aerostats Deliver The Highest Mission Availability In The Skie. <https://www.altaeros.com/> (01.11.2024).
15. Deshmukha, S., Sourdeep, B., Anuj, J.A., Ranjan, P. Wind turbine noise and its mitigation techniques: A review. Part of special issue: 2nd International Conference on Energy and Power, ICEP2018, 2018, Sydney, Australia. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.02.215>.
16. Ever-Power. Roller Chain for Wind Turbine Maintenance. – URL: <https://hzpt.com/id/roller-chain-for-wind-turbine-maintenance/> (01.11.2024).
17. Futurezone. 365 meters: Highest wind turbine in the world for Germany. – URL: [futurezone.at/digital-life/365-meter-hoehchstes-windrad-welt-deutschland-gicon-hoehenwindrad-brandenburg/402861842](https://futurezone.at/digital-life/365-meter-hoehchstes-windrad-welt-deutschland-gicon-hoehenwindrad-brandenburg/402861842) (01.11.2024).

18. Makani Power. Airborne Wind Turbine – URL: <https://arpa-e.energy.gov/technologies/projects/airborne-wind-turbine> (01.11.2024).
19. Omnidea. HAWE - High Altitude Wind Energy. – URL: <https://www.omnidea.net/hawe/> (01.11.2024).
20. Pawlaczyk-Łuszczynska, M., Dudarewicz, A., Zaborowski, K., Zamojska-Daniszevska, M., Waszkowska, M. Annoyance Related to Wind Turbine Noise. ARCHIVES OF ACOUSTICS. 2014. Vol. 39. No. 1. pp. 89-102. <https://doi.org/10.2478/aoa-2014-0010>.
21. Plug & Play. Mobile Wind Energy. <https://thekitepower.com/> (01.11.2024).
22. Rotkin, V. Optimization Methods for Wind Turbines. Preprints 2024, 2024010035. <https://doi.org/10.20944/preprints202401.0035.v1>.
23. Sandhu, N. S., & Chanana, S. Performance and Economic Analysis of Multi-Rotor Wind Turbine. EMITTER International Journal of Engineering Technology, 2018, 6(2), 289-316. <https://doi.org/10.24003/emitter.v6i2.298>.
24. Schubel, P.J., Crossley, R.J. Wind Turbine Blade Design Review. Wind engineering. Vol. 36. 2012. No. 4. Pp. 365-388. <https://doi.org/10.1260/0309-524X.36.4.365>.
25. Sokolovsky, Yu., Rotkin, V. Theoretical and technical basis for the optimization of wind energy plants. Lulu Press, Inc., USA. 2017, 120 p. [https://www.researchgate.net/publication/341786692\\_THEORETICAL\\_AND\\_TECHNICAL\\_BASIS\\_FOR\\_THE\\_OPTIMIZATION\\_OF\\_WIND\\_ENERGY\\_PLANTS](https://www.researchgate.net/publication/341786692_THEORETICAL_AND_TECHNICAL_BASIS_FOR_THE_OPTIMIZATION_OF_WIND_ENERGY_PLANTS).
26. Taherian-Fard, E., Sahebi, R., Niknam, T., Izadian, A. and Shasadeghi, M. Wind Turbine Drivetrain Technologies. In IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 56, 2020, no. 2, pp. 1729-1741, <https://doi.org/10.1109/TIA.2020.2966169>.
27. UK Patent Application GB 2454024 A. Wind powered reciprocating device with passive blade angle control, Peter John Dunn, Health Henry Evderton. 29.04.2009.

*Материал поступил в редакцию 25.12.24*

## CONCEPT OF VERTICAL-LINEAR ALTITUDINAL WIND INSTALLATION

**V.M. Rotkin<sup>1</sup>, Yu.B. Sokolovsky<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Ph.D., Associate Professor, <sup>2</sup> Ph.D., Senior Researcher  
<sup>1,2</sup> Independent Researchers (<sup>1</sup> Astrakhan, <sup>2</sup> Novosibirsk), Russia

**Abstract.** Analysis of scientific and technical sources shows that an alternative to conventional wind turbines' traditional direct (dimensional) scaling is the use of vertically oriented track wind power transmissions stretched between high-altitude and ground-based units. Such designs allow for a significant variety of modifications - from flying high-altitude units to fixed ones on telescopic masts- and provide several advantages in wind turbine production, installation and maintenance. A special technique allows calculating the output power of wind turbines considering the greater energy potential of high-altitude air flows. The calculation results show significant energy efficiency of the units in comparison with comparable conventional wind turbines.

**Keywords:** wind energy, scaling, transmission, high-rise, calculation, power, methodology.

UDC 004.42

**MODERN MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT TECHNOLOGIES:  
FROM PROGRAMMING LANGUAGES TO CROSS-PLATFORM SOLUTIONS**

**A.B. Tolegenova**, Master of Science  
University of Turan-Astana (Astana), Republic of Kazakhstan

***Abstract.** The article discusses modern mobile application development technologies, their features and limitations. The advantages and disadvantages of cross-platform solutions are described, as well as the key aspects of choosing between mobile sites and applications. Special attention is paid to programming languages and development tools, including Java, Qt, Windows Phone SDK, iPhone SDK, Android SDK and Symbian. Their main characteristics and applications are given. The trends in the development of the mobile market related to the growth of traffic on mobile devices and the use of new technologies are outlined. There is a gradual displacement of outdated platforms, such as Symbian, by more modern solutions. The article is useful for developers and researchers interested in modern tools and approaches in the field of mobile development.*

***Keywords:** mobile applications, cross-platform technologies, programming languages, development tools, Java, Qt, Windows Phone SDK, iPhone SDK, Android SDK, Symbian, mobile market, native applications, mobile websites, SDK, mobile application development.*

Every cell phone, smartphone, or pocket computer used by all people today has mobile apps. They expand the possibilities of a mobile phone. Mobile apps allow you to communicate with friends, access the Internet, Watch the weather, and much more. There are various information technologies that are used to create mobile applications that are updated, and sometimes a new version is released. But most of them are not cross-platform, that is, they do not allow you to develop applications for different operating systems, and this is a serious disadvantage of modern technologies.

The modern market is asking a lot of questions to marketers, especially in order to promote the sale of products, in this case – the question of which mobile site or mobile application is more profitable in connection with the use of mobile internet applications? The mobile market is actively developing, the volume of traffic on mobile devices is rapidly growing, and the use of new technologies is becoming more effective. As for the answer to the question asked, this is an incorrect question from the point of view of efficiency. After all, the answer to this question in large companies and in small specialized companies is quite diverse. However, the relevance of this question remains important.

As for which one is more convenient and powerful, due to its originality, the mobile site is a convenient resource for consumers of the mobile internet and can adapt to the screen of any mobile device. As long as there is internet access if necessary, there are no restrictions for the user to access the Web page through his smartphone. As a mobile application, a ready-made site enters the market for free, and a paid license is required to publish the application. Each major platform needs its own apps. Cross-platform application development capabilities are limited for the time being. That is why mobile app developers and companies need to release at least the currently popular, widely used iPhone and Android apps for effective communication with their customers [5].

However, the mobile app has one important advantage – it adapts individually to the needs and interests of each individual customer and is flexible enough to use all mobile features.

An important advantage of mobile applications is the ability to use other active elements and "heavy" images in the calculation of not constantly loading various elements loaded for display.

Customers who use many applications only consider information and process the number of letters, so they do not need a wide variety of design solutions. In other words, such customers do not need to take into account mobile devices, dwell on the unusual design of the application. Therefore, manufacturers of expensive smartphones and Irad often order individual applications in order to be more convenient to use. In this regard, mobile applications are actively developing in the mobile market.

Currently, there are a wide variety of mobile applications. This includes many entertainment programs, business applications and even intelligent programs that allow you to monitor the health of the owner of a mobile device. Mobile devices are also used to control the "smart home" through intelligent applications. There are many other programs on mobile devices that you may not know about, but are very necessary or useful.

**An overview of the development of mobile applications that occur.** Currently, there are programs with excellent language choices for developing mobile applications. This is due to the fact that you have to use different program languages based on different mobile devices. Basically, this is associated with mobile devices with different operating systems.

In addition, the current development tools include Java, Qt (based on the C++ Library), Windows Phone SDK (written in XAML), iPhone SDK (Objective-C – main language), Android SDK (Java-main language) and Symdian (C++ - main language).

**1. Java 2 Micro Edition (J2ME).** The main thing is that J2ME is a complex of technologies and specifications for portable devices of various types. Two main areas meet: Connected Device Configuration (CDC) and Connected Limited Device Configuration (CLDC). The route defines the configuration type of the Java centralized library, and also defines the parameters of the Java (application executable) virtual machine. The "advanced" one can assume the CDC device, as an example we will mention the communicator. CLDC devices include simple mobile phones that have access resources. Special modes allow you to define configuration functions for different types of devices. Mobile Information Device Profile (MIDP) mode is designed for a CLDC portable device with the ability to communicate. MIDP mode-defines customer interface operation, markup storage, online and application model functions. CLDC and MIDP lay the foundation for the implementation of J2ME.

Java-code analysis is performed using a device called the Java Virtual Machine. Since this mechanism works on all Java – platform devices, it provides a wide range of Java-applications [2].

Java application programming is still relevant today, because on many mobile devices (mainly mobile phones) the Java machine is preinstalled.

**2. Qt.** Qt processing environment was purchased from the Norwegian company Trolltech in 2008 by Nokia for 150 million dollars. Applications written on the basis of Qt work on different continents and operating systems, including Windows, Mac OS X, Linux, Symbian, Android, etc. Since Qt version 4.0, programming features have appeared for mobile devices. [3]. With the growing customer base of Qt, the demand for mobile applications and UI developments is also increasing.

At the moment, the latest version is Qt 5 beta. In order for Qt to work on mobile phones, you need to install the appropriate framework.

**3. Windows Phone SDK.** The Windows Phone marketplace has the ability to develop and publish its own applications, and the Windows Phone SDK 7.1 Release Candidate version with the "go Live" license is available. Windows Phone SDK 7.1 Release Candidate has the following components [4]:

- Windows Phone SDK 7.1;
- Windows Phone Emulator;
- Windows Phone SDK 7.1 Assemblies;
- Silverlight 4 SDK and DRT;
- Windows Phone SDK 7.1 Extensions for XNA Game Studio 4.0;
- Expression Blend SDK for Windows Phone 7;
- Expression Blend SDK for Windows Phone OS 7.1;
- WCF Data Services Client for Windows Phone;
- Microsoft Advertising SDK for Windows Phone.

The code of the applications being developed is written in XAML, in fact, these are XML files marked in XAML.

The Windows Phone platform is not just one of the next platforms for mobile devices. It includes not only the technological structure, but also the design concept of a fully prepared interface and interaction with customers, which is called Metro-design or Metro model.

All Windows Phone developments are conducted in the Visual Studio environment. The programming environment is ideal for developing and editing applications.

**4. iPhone SDK.** the iPhone development of the iOS operating system is possible only through Mac OS X. But, on the internet, you can find articles that say that you can run programming using other Macintosh and VMS. Apple offers search tools for free, only registration of the developer is paid.

Most often, it is recommended to use Objective-C to record programs for the iPhone. In addition, C and C++ (the extension of the files .it is necessary to switch from m to .mm) there are recording capabilities. In fact, it is not possible to completely leave the Obj-C program, all APIs are designed for ObjC, the exception is OpenGL (for initialization, you need to use several lines of Obj-C code anyway), as well as a completely standard package of C/C++ [1].

**5. Android SDK.** To develop an application for the Android platform, you can use the Eclipse environment with the ADT plugin installed. Development is carried out in the Java program language. You can streamline the program using an emulator built into ADT or on a mobile device with the Android operating system.

**6. Symbian and C++.** You can use the C++ program language to write Symbian. Basically, this approach is used for Symbian OS v6.1, 7.0, 7.0 s and 8.0 [6].

Developments for Symbian OS (if we talk about C++) are carried out mainly on personal computers. The development environment is Visual Studio, known to many programmers, and the IDE can also be Metrowerks CodeWarrior Development Studio, Borland C++BuilderX Mobile Edition, Carbide c++. Developers have access to all the usual tools for creating, debugging software (tracing, viewing variables, class structures, etc.).

The program to be corrected is carried out in the Symbian OS emulator. In addition, the software modules that are loaded into the emulator are executable files for the x86 architecture. It assumes a specific specification, but the emulator has a high similarity, and problems may arise when creating programs that do not use the standard API only.

As a result of the emergence of new technologies, previously used ones will go down in history. Currently, there are fewer and fewer developers using Symbian technology, which uses C++ and/or J2ME, and technologies that

use different SDKs (Windows Phone SDK, iPhone SDK, Android SDK) occupy the foreground. But the disadvantages of all SDKs are that Native applications are developed, that is, run by only one operating system.

#### REFERENCES

1. Аарон Хиллегаасл Objective-C. Программирование для iOS и MacOS. – Питер. – 2012. – 301 с.
2. <http://www.java2phone.ru/faq.php>
3. <http://live.xakep.ru/blog/smart/1050.html>
4. [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/windowsphone/hh420941#mark\\_](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/windowsphone/hh420941#mark_)
5. <http://epicom.ru/mobilnaya-versiya-saita-ili-prilozhenie/>
6. <http://www.rsdn.ru/article/pda/symbian.xml>

*Материал поступил в редакцию 04.01.24*

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ: ОТ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДО КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ РЕШЕНИЙ

**А.Б. Толегенова**, магистр естественных наук  
Университет Туран-Астана (Астана), Республика Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматриваются современные технологии разработки мобильных приложений, их особенности и ограничения. Описаны преимущества и недостатки кроссплатформенных решений, а также ключевые аспекты выбора между мобильными сайтами и приложениями. Особое внимание уделяется языкам программирования и средствам разработки, включая Java, Qt, Windows Phone SDK, iPhone SDK, Android SDK и Symbian. Приведены их основные характеристики и области применения. Обозначены тенденции развития мобильного рынка, связанные с ростом трафика на мобильных устройствах и использованием новых технологий. Происходит постепенное вытеснение устаревших платформ, таких как Symbian, более современными решениями. Статья будет полезна разработчикам и исследователям, интересующимся современными инструментами и подходами в области мобильной разработки.*

***Ключевые слова:** мобильные приложения, кроссплатформенные технологии, языки программирования, средства разработки, Java, Qt, Windows Phone SDK, iPhone SDK, Android SDK, Symbian, мобильный рынок, нативные приложения, мобильные веб-сайты, SDK, разработка мобильных приложений.*

---



---

**Jurisprudence**  
**Юридические науки**

---



---

УДК 347

**ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ И ПОГАШЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Д.Е. Красильников**, кладовщик  
Детский магазин Eurobaby, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье предлагается к рассмотрению подход к изучению Государственного долга как систематического нарушения статьи 33 Бюджетного кодекса, формулируется определение Государственного долга через бюджетный процесс и показана привязка Государственного долга ко времени составления Федерального бюджета.*

***Ключевые слова:** государственный долг, бюджетный процесс, федеральный бюджет.*

«По экономической сущности государственный долг представляет собой задолженность государственных органов, как результат формирования дополнительных ресурсов государства, направленных на разрешение противоречий между экономическими и социальными потребностями общества на основе займов денежных средств у частных лиц, институтов негосударственного сектора и иностранных государств» [2, стр. 33].

Любой бюджет территориального образования Российской Федерации представляет собой бухгалтерский баланс Доходов и Расходов [4, стр. 42] – таблица 1.

Таблица 1

**Федеральный Бюджет Российской Федерации (баланс доходов и расходов)**

ДОХОДЫ	РАСХОДЫ
Налоговый кодекс	Бюджетный кодекс
Бухгалтерский	Баланс

Статья 6 Бюджетного кодекса Российской Федерации [БК РФ] дает следующее определение доходов и расходов бюджета.

Доходы бюджета – поступающие в бюджет денежные средства, за исключением средств, являющихся в соответствии с настоящим Кодексом источниками финансирования дефицита бюджета.

Расходы бюджета – выплачиваемые из бюджета денежные средства, за исключением средств, являющихся в соответствии с настоящим Кодексом источниками финансирования дефицита бюджета.

Согласно пункту 1 ст. 160.1 БК РФ

Главный Администратор Доходов Бюджета (ГАДБ) ... ведет реестр источников доходов бюджета по закрепленным за ним источникам доходов на основании перечня источников доходов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, утверждает методику прогнозирования поступлений доходов в бюджет в соответствии с общими требованиями к такой методике, установленными Правительством Российской Федерации.

Ст. 6 БК РФ дает следующее определение ГАДБ – определенный законом (решением) о бюджете орган государственной власти (государственный орган), орган местного самоуправления, орган местной администрации, орган управления государственным внебюджетным фондом, Центральный Банк, иная организация, имеющая в своем ведении Администраторов Доходов Бюджетов (АДБ) и (или) являющуюся АДБ, если иное не установлено настоящим Кодексом. Полный список ГАДБ можно найти на [12].

Методика прогнозирования поступлений доходов изложена в [8], согласно ней

Пункт 2. ГАДБ разрабатывает методику прогнозирования по всем Кодам Бюджетной Классификации доходов бюджета (КБК доходов бюджета), в отношении которых он осуществляет полномочия ГАДБ и утверждает ее по согласованию с соответствующим финансовым органом [4, стр. 43-44].

Пункт 2(1) и 4.2. Методика прогнозирования разрабатывается на основе единых подходов к прогнозированию поступлений доходов в текущем финансовом году... Основным источником права, ее регламентирующим является Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) – таблица 1.

«В современной России, как и в других государствах с рыночной экономикой, основным источником доходов бюджетов всех уровней стали налоги» [11, стр. 371]. По этой причине изучаемая методика в основном регламентирует налоговые поступления. Помимо них, она учитывает поступления от уплаты штрафов и других платежей, носящих систематический характер. К ним относятся, например, штрафы за нарушение правил дорожного движения. В прессе данное юридическое явление называется «штрафовая промышленность».

Согласно пункту 3 и 6 изучаемой методики, для каждого источника дохода, находящегося в ведении ГАДБ составляется отчет, включающий следующую информацию.

1. Наименование дохода бюджета согласно НК РФ и его КБК доходов бюджета.
2. Описание показателей, используемых для расчета прогнозируемого объема поступлений, объем выпадающих доходов, количество льготников.
3. Метод расчета – в основном используется «прямой» для сборов и «индексно-коэффициентный» для налогов, акцизов и т.д. [ст. 8 НК РФ], остальные методы используются для трудно-прогнозируемых доходов.

Рассмотрим методику прогнозирования Доходов бюджета на [5, стр. 1-2]:

Расчеты прогнозируемых поступлений доходов в бюджет Санкт-Петербурга производятся на уровне Управления Федеральной Налоговой Службы (УФНС) России по Санкт-Петербургу, подведомственные инспекции к этой работе не привлекаются. Для составления расчетов прогноза доходов на 3-х летний период используются следующие показатели:

- состав налогоплательщиков, состоящих на налоговом учете в УФНС России по Санкт-Петербургу, с учетом крупнейших налогоплательщиков, переданных на налоговый учет в межрегиональные инспекции Федеральной Налоговой Службы России (ФНС) по крупнейшим налогоплательщикам;
- основные показатели прогноза социально-экономического развития Санкт-Петербурга на планируемый период, разрабатываемые Комитетом экономического развития и стратегического планирования Санкт-Петербурга;
- ожидаемая оценка поступлений налогов и сборов в консолидированный бюджет Санкт-Петербурга в текущем финансовом году, с учетом фактического поступления доходов за истекшие месяцы отчетного года на основании данных статистической отчетности ФНС;
- оценка дополнительных поступлений в результате принимаемых мер по улучшению налогового администрирования, осуществлению реструктуризации задолженности по налогам и сборам, погашению недоимки прошлых лет;
- показатели форм налоговой отчетности;
- расчетный уровень собираемости налогов;
- соблюдение установленных нормативов зачисления налоговых платежей в различные уровни бюджетной системы;
- материалы органов государственной статистики, аналитическая информация о финансово-хозяйственной деятельности налогоплательщиков.

Рассмотрим прямой метод прогнозирования доходов бюджета на примере Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов [5, стр. 85-87]:

- КБК доходов бюджета 18210704000010000110
- Сбор регламентируется главой 25.1 части второй НК РФ

Прогноз сбора дохода основывается на следующих отчетных формах:

- №5 ВБР «О структуре начислений по сбору за пользование объектами водных биологических ресурсов»
- №1-НМ «Отчет о начислении и поступлении налогов, сборов, страховых взносов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации»
- №5-ЖМ «О структуре начислений по сбору за пользование объектами животного мира»

Прогноз дохода от изучаемого сбора осуществляется по каждому виду отдельно по формуле:  $V(1)*S(1) + V(2)*S(2) + \dots + V(i)*S(i) \pm F$ , где

$V(i)$  – прогнозируемое количество полученных разрешений по  $i$ -тому виду

$S(i)$  – расчетная ставка сбора по  $i$ -тому виду

$F$  – корректирующая сумма поступлений (возвратов), которые привели к отклонению расчетного показателя налога от фактически сложившегося в текущем периоде или в ретроспективе.

Данные по собранному доходу от изучаемого сбора находятся в УФНС по соответствующей территории Российской Федерации и в открытых источниках не публикуются. Для простоты вычислений допустим, что было собрано 5 100 000 тысяч рублей.

Рассмотрим индексно-коэффициентный метод прогнозирования доходов бюджета на примере Акциза на этиловый спирт из пищевого сырья (за исключением дистилятов винного, виноградного, плодового, коньячного, кальвадосного, вискового), производимый на территории Российской Федерации [5, стр. 17-18]

– КБК доходов бюджета 18210302011010000110

– Акциз регламентируется главой 22 НК РФ

Прогноз сбора дохода основывается на форме №1-НМ «Отчет о начислении и поступлении налогов, сборов, страховых взносов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации».

Поступления по этому акцизу определяются формулой:  $V \cdot (100-d) \cdot S \cdot K \pm P \pm F$ , где

V – индекс Налогооблагаемый объем реализации этилового спирта из пищевого сырья, его значение берется из отчета по форме №5-АЛ

d – процент этилового спирта, облагаемого по ставке 0%, установленный Росалкогольрегулирование

S – ставка акциза

K – коэффициент собираемости акциза – его устанавливает ФНС

P – переходящие платежи

F – корректирующая сумма поступлений (возвратов), которые привели к отклонению расчетного показателя налога от фактически сложившегося в текущем периоде или в ретроспективе.

Данные по сбору этого акциза также не публикуются в открытых источниках. Для простоты вычислений допустим, что было собрано 8 400 000 тысяч рублей.

На основании изложенного выше составим таблицу 2.

Таблица 2

#### Доходы бюджета Российской Федерации

КБК доходов бюджета	Налоговый кодекс	Собрано дохода в тысячах рублей
18210704000010000110	глава 25.1 части второй	5 100 000
18210302011010000 110	глава 22	8 400 000
Всего ДОХОДЫ		13 500 000

Расходы Федерального Бюджета (ФБ) законодательно не регламентируются. Формально существует III раздел БК РФ «Расходы бюджетов», но его содержание имеет более разъяснительный, нежели чем обязывающий характер. На практике расходы ФБ определяются путем закрытых переговоров Минфина и Главных Распорядителей Бюджетных Средств (ГРБС). Полный список ГРБС можно найти на [12]. Ст. 6 БК РФ дает следующее определение ГРБС – орган государственной власти (государственный орган), орган управления государственным внебюджетным фондом, орган местного самоуправления, орган местной администрации, а также наиболее значимое учреждение науки, образования, культуры и здравоохранения, указанное в ведомственной структуре расходов бюджета, имеющее право распределять ассигнования и лимиты бюджетных обязательств между подведомственными распорядителями и (или) получателями бюджетных средств, если иное не установлено настоящим Кодексом.

Результаты этих переговоров можно найти в [3, стр. 21 и 41] – таблица 3.

Таблица 3

#### Расходы бюджета Российской Федерации

Код	Главный Распорядитель Бюджетных Средств	Расходы в 2022 году в тысячах рублей
801	Администрация губернатора Санкт-Петербурга	4 975 307,5
810	Законодательное собрание Санкт-Петербурга	1 696 459,4
	Всего РАСХОДЫ	6 671 766,9

На основании таблиц 1,2 и 3 составим Бухгалтерский Баланс = ДОХОДЫ – РАСХОДЫ = 13 500 000 – 6 671 766,9 = 6 828 233,1 тысяч рублей. Поскольку Бухгалтерский Баланс не равен нулю, то это является нарушением ст. 33 БК РФ: объем предусмотренных бюджету расходов должен соответствовать суммарному объему доходов бюджета и поступлений источников финансирования его дефицита, уменьшенных на сумму выплат из бюджета, связанных с источниками финансирования дефицита бюджета и изменением остатков на счетах по учету средств бюджетов.

Если это нарушение носит систематический характер, то происходит образование государственного долга Российской Федерации (госдолг) – глава 14 БК РФ. «Федеральный бюджет Российской Федерации, еще со времен дореволюционного законодательства представляет собой сумму бюджетов ее территориальный образований» [4, стр. 41]. По этой причине в результате систематического нарушения ст. 33 БК РФ, при формировании бюджета территориального образования, водится понятие муниципального долга, ст. 6 БК РФ:

Государственный или муниципальный долг – обязательства, возникающие из государственных или муниципальных заимствований, гарантий по обязательствам третьих лиц, другие обязательства в соответствии



с видами долговых обязательств, установленными настоящим кодексом, принятые на себя Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием.

Государственный (муниципальный) долг Российской Федерации привязан ко времени принятия соответствующего бюджета бюджетной системы Российской Федерации, поскольку «государственный и местный бюджет как основной финансовый план территории действует строго определенное время и требует обновления» [4, стр. 42].

Нарушение принципа сбалансированности бюджета может выражаться лишь в двух диаметрально противоположных правовых явлениях, ст. 6 БК РФ:

Профицит бюджета – превышение доходов бюджета над его расходами.

Дефицит бюджета – превышение расходов бюджета над его доходами.

Рассмотрим каждое из этих явлений в отдельности.

#### Дефицит бюджета

Согласно статьям 94-96 БК РФ дефицит бюджета погашается следующими способами:

1. манипуляциями с курсовой разницей;
2. продажей государственного имущества;
3. стерилизацией счетов Казенных Учреждений;
4. в судебном порядке;
5. расчетами с границей;
6. заимствованиями одного бюджета бюджетной системы Российской Федерации в другом бюджете бюджетной системы Российской Федерации или внебюджетном фонде.

БК РФ регулирует способы 5 и 6 погашения дефицита бюджета, ст. 6 БК РФ вводит понятия.

Внешний долг (пункт 5) – обязательства, возникающие в иностранной валюте, за исключением обязательств субъектов Российской Федерации и муниципальных образований перед Российской Федерацией, возникающие в иностранной валюте в рамках использования целевых иностранных кредитов (заимствований). Он регулируется статьями 108-109 и главой 15 БК РФ.

Внутренний долг (пункт 6) – обязательства, возникающие в валюте Российской Федерации, а также обязательства субъектов Российской Федерации и муниципальных образований перед Российской Федерацией, возникающие в иностранной валюте в рамках использования целевых иностранных кредитов (заимствований). Он регулируется ст. 110 БК РФ.

Крайней мерой погашения государственного долга является «аннулирование госдолга, то есть полный отказ от долговых обязательств ... Принятие такой меры обычно обусловлено сменой политической власти. Так произошло в 1918 году, когда советское правительство решило аннулировать долги царской России» [11, стр. 592].

Ст. 92<sup>1</sup> и 107 БК РФ устанавливает предел госдолга, ст. 112 БК РФ – условия реструктуризации госдолга. Учет госдолга ФБ ведется на основании Государственной долговой книги Российской Федерации [ст. 120 и 121 БК РФ]. Согласно ст. 98<sup>1</sup> БК РФ:

1. В случае, если долговое обязательство Российской Федерации не предъявлено к погашению (не совершены кредитором определенные условиями обязательства и (или) нормативными правовыми актами действия) в течение трех лет с даты, следующей за датой погашения, предусмотренной условиями обязательства либо соответствующими федеральными законами, указанное долговое обязательство считается полностью прекращенным и списывается с государственного внутреннего долга Российской Федерации, если иное не предусмотрено федеральными законами.

Долговые обязательства Российской Федерации по государственным гарантиям Российской Федерации в валюте Российской Федерации считаются полностью прекращенными при наступлении событий (обстоятельств), являющихся основанием прекращения государственных гарантий Российской Федерации, и списываются с государственного внутреннего долга Российской Федерации по мере наступления (получения сведений о наступлении) указанных событий (обстоятельств).

2. Министерство финансов Российской Федерации по истечении сроков, указанных в абзаце первом пункта 1 настоящей статьи, издает акт о списании с государственного внутреннего долга Российской Федерации долговых обязательств, выраженных в валюте Российской Федерации.

3. Списание с государственного внутреннего долга Российской Федерации осуществляется посредством уменьшения объема государственного внутреннего долга Российской Федерации по видам списываемых государственных долговых обязательств, выраженных в валюте Российской Федерации, на сумму их списания без отражения сумм списания в источниках финансирования дефицита федерального бюджета.

Согласно ст. 101 БК РФ:

1. Под управлением государственным (муниципальным) долгом понимается деятельность уполномоченных органов государственной власти (органов местного самоуправления), направленная на обеспечение потребностей публично-правового образования в заемном финансировании, своевременное и

полное исполнение государственных (муниципальных) долговых обязательств, минимизацию расходов на обслуживание долга, поддержание объема и структуры обязательств, исключаящих их неисполнение.

2. Управление государственным долгом Российской Федерации осуществляется Правительством Российской Федерации либо уполномоченным им Министерством финансов Российской Федерации.

3. Управление государственным долгом субъекта Российской Федерации осуществляется высшим исполнительным органом субъекта Российской Федерации либо финансовым органом субъекта Российской Федерации в соответствии с законом субъекта Российской Федерации.

4. Управление муниципальным долгом осуществляется местной администрацией (исполнительно-распорядительным органом муниципального образования) в соответствии с уставом муниципального образования.

#### Профицит бюджета

Согласно общей логики бюджетного процесса, бюджеты бюджетной системы Российской Федерации, в которых наблюдается систематический профицит, должны переводить всю положительную часть Бухгалтерского Баланса (таблица 1) в бюджеты, в которых наблюдается систематический дефицит, либо в ФБ, что отражено в статьях 130-142 БК РФ. Делается это на основании [9]. Ст. 113 БК РФ устанавливает порядок отражения госдолга в ФБ.

На основании изложенного выше допустим, что существует договор о переводе всего положительного Бухгалтерского Баланса бюджета города Санкт-Петербург в бюджет города Нижний Новгород. В этом случае Код Источника Финансирования Дефицита Бюджета (КИФДБ) согласно [10, раздел IV] примет вид (таблица 4).

Таблица 4

**Подстановочная таблица  
Источник Финансирования Дефицита Бюджета**

Главный администратор источников финансирования дефицита бюджета (1-3 разряды)	Группа источника финансирования дефицита бюджета (4-5 разряды)		Подгруппа источника финансирования дефицита бюджета (6-7 разряды)		Статья источника финансирования дефицита бюджета (8-13 разряды)			Вид источника финансирования дефицита бюджета (14-20 разряды)									
					Статья	Подстатья	Элемент	Подвид источника финансирования дефицита бюджета		Аналитическая группа вида источника финансирования дефицита бюджета							
0 0 1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	7	1	0

Рассмотрим структуру КИФДБ на примере статьи - Привлечение кредитов из других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации бюджетами городских округов в валюте Российской Федерации [7].

Согласно пункту 50 изучаемого приказа КИФДБ состоит из 20 знаков (разрядов), его структура включает (таблица 4):

– Код Главного Администратора Источников Финансирования Дефицита Бюджета (1-3 разряды) – ГАИФДБ

– Группа источника финансирования дефицита бюджета (4-5 разряды)

– Подгруппа источника финансирования дефицита бюджета (6-7 разряды)

– Статья источника финансирования дефицита бюджета (8-13 разряды)

– Вид источника финансирования дефицита бюджета (14-20 разряды)

ГАИФДБ задается правовым актом в изучаемом случае [7] 001 – Департамент финансов администрации города Нижнего Новгорода

Ст. 6 БК РФ дает следующее определение ГАИФДБ (главный администратор источников финансирования дефицита соответствующего бюджета) – определенный законом (решением) о бюджете орган государственной власти (государственный орган), орган местного самоуправления, орган местной администрации, орган управления государственным внебюджетным фондом, иная организация, имеющая в своем ведении Администраторов Источников Финансирования Дефицита Бюджета (АИФДБ) и (или) являющаяся АИФДБ.

Согласно пункту 51 изучаемого приказа столбцы Группа и Подгруппа источника финансирования дефицита бюджета образуют единый код, состоящий из 4 знаков. В таблице 4 – 0103 бюджетные кредиты из других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации. Данная подгруппа отражает разницу между привлеченными и погашенными Российской Федерацией, государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями, территориальными внебюджетными фондами в валюте Российской Федерации бюджетными кредитами,

предоставленными соответствующему бюджету другими бюджетами бюджетной системы Российской Федерации [пункт 59 изучаемого приказа].

Столбец Статья источников финансирования дефицитов бюджетов состоит из 6 разрядов и включает столбцы:

- Статья 8-9 разряды
- Подстатья 10-11 разряды
- Элемент 12-13 разряды

В открытых источниках можно найти лишь сведения о столбце Статья – в таблице 4 – 01 ФБ [пункт 60 изучаемого приказа].

Столбец Вид источника финансирования дефицита бюджета состоит из 7 разрядов и включает столбцы:

- Подвид источника финансирования дефицита бюджета 14-17 разряды
- Аналитическая группа вида источника финансирования дефицита бюджета 18-20 разряды

В открытых источниках можно найти сведения лишь о столбце Аналитическая группа вида источника финансирования дефицита бюджета. В таблице 4 – 710 Увеличение внутренних долговых обязательств [пункт 62.6 изучаемого приказа]. На это значение «относятся операции, связанные с увеличением внутренних долговых обязательств (размещение государственных (муниципальных) ценных бумаг, получение кредитов, привлечение прочих источников внутреннего финансирования дефицитов бюджетов) ... На нее также относятся операции по увеличению долговых обязательств, принятых бюджетными и автономными учреждениями в валюте Российской Федерации [пункт 62.6.1 изучаемого приказа].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации.
2. Головачев, Д.Л. Государственный долг. Теория, российская и мировая практика. – Москва: ЧеРо. – 1998.
3. Закон Санкт-Петербурга О бюджете на 2022 год и плановый период 2023 и 2024 годов (с изменениями на 10 ноября 2022 года).
4. Красильников, Д.Е. Бюджетный процесс на территории Российской Федерации / Наука и мир. – №10 (122). – 2023.
5. Методика прогнозирования поступлений доходов в консолидированный бюджет Санкт-Петербурга на текущий год, очередной финансовый год и плановый период. - Приложение к приказу УФНС России по Санкт-Петербургу от 06.04.2022 № 15-20/59.
6. Налоговый кодекс Российской Федерации.
7. Постановление администрации города Нижнего Новгорода от 4 апреля 2023 года № 1973 Об утверждении Перечня главных администраторов источников внутреннего финансирования дефицита бюджета муниципального образования городской округ город Нижний Новгород и внесении изменений в постановление администрации города Нижнего Новгорода от 3 декабря 2021 года № 5395.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 июня 2016 года №574 Об общих требованиях к методике прогнозирования поступлений доходов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации.
9. Постановление Правительства РФ от 22.11.2004 N 670 О распределении дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации (вместе с Методикой распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации).
10. Приказ Министерства Финансов Российской Федерации от 6 июня 2019 года №85н О порядке формирования и применения Кодов Бюджетной Классификации Российской Федерации, их структуре и принципах назначения.
11. Химичева, Н.И. Финансовое право. 4-е издание переработанное и дополненное. – Москва: Норма 2008.
12. www.budget.gov.ru - информационный портал бюджетной системы Российской Федерации.

Материал поступил в редакцию 26.12.24

#### NATIONAL DEBT IN RUSSIAN FEDERATION AS FORMATION AND AMORTIZATION PROCESS

**D.E. Krasilnikov**, warehouseman  
Children's store Eurobaby, Russian Federation

**Abstract.** The article proposes an approach to the study of the national debt as a systematic violation of article 33 Fiscal Code of the Russian Federation, provides a definition of national debt through budget process and expresses the liaison between the time of budget adoption and national debt.

**Keywords:** national debt, budget process, federal budget.

---

---

**Pedagogical sciences**  
**Педагогические науки**

---

---

УДК 37.013

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ «ДЕБАТЫ» КАК СПОСОБ  
РЕАЛИЗАЦИИ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ  
АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В СТАРШИХ КЛАССАХ**

А.М. Афанасьева, учитель английского языка

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Вилуйская гимназия имени Ивана Лаврентьевича Кондакова» (г. Вилуйск), Российская Федерация

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию педагогического инструмента «дебаты» как эффективного способа реализации коммуникативного подхода в обучении английскому языку учащихся старших классов. Дебаты рассматриваются как методика, способствующая развитию навыков устной речи, критического мышления, аргументации и взаимодействия в группе. В статье анализируются особенности организации дебатов на уроках английского языка, их роль в формировании коммуникативной компетенции и мотивации учащихся.*

***Ключевые слова:** дебаты, коммуникативный подход, английский язык, старшие классы, педагогический инструмент.*

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта 2022 года, ключевая задача учебного предмета «Иностранный язык» заключается в развитии у учащихся коммуникативной компетенции. Это предполагает формирование её основных аспектов: речевой, языковой, социокультурной и компенсаторной составляющих, которые рассматриваются в их взаимосвязи [3].

Формирование речевой компетенции предполагает развитие у обучающихся способности использовать иностранный язык как средство общения в различных ситуациях, включая устную и письменную речь. Это включает умение понимать иноязычную речь, выражать свои мысли и чувства в соответствии с нормами языка.

Языковая компетенция подразумевает овладение системой языка: его фонетикой, лексикой, грамматикой, что позволяет обучающимся правильно строить высказывания и понимать речь собеседника.

Социокультурная компетенция направлена на знакомство с культурой, традициями, ценностями стран изучаемого языка, что способствует формированию толерантности и уважения к иным культурам, включает понимание особенностей невербального общения и умение учитывать их в процессе коммуникации.

Компенсаторная компетенция предполагает развитие у обучающихся способности преодолевать трудности в общении, используя различные стратегии - перефразирование, использование синонимов или жестов. Это важно в ситуациях, когда языковые знания недостаточны для точного выражения мысли.

По мнению Кирилловой А. В., в рамках учебного процесса применение инструмента «Дебаты» выглядит наиболее целесообразным, так как она обладает универсальностью и способствует формированию у учащихся широкого спектра навыков, включая метапредметные. Метапредметный подход сегодня рассматривается как одно из ключевых требований, что подтверждается его включением в стандарты ФГОС [1].

Дебаты в Древней Греции служили инструментом для поиска истины и развития критического мышления. Философы – Сократ и Аристотель – использовали диалог и аргументацию для обсуждения важных вопросов. Этот подход укреплял демократические принципы, способствовал формированию культуры публичного выступления.

Медникова А.А. утверждает, что сегодня дебаты стали неотъемлемой частью образовательного процесса. Они помогают школьникам развивать навыки анализа, убеждения и работы с информацией. В школах проводятся турниры, где участники учатся отстаивать свою точку зрения, учитывая противоположные аргументы [2].

Дебаты используются в политике, бизнесе и СМИ. Они позволяют структурировать дискуссии, делая их более продуктивными. Современные технологии, такие как онлайн-платформы, расширили доступ к дебатам, сделав их глобальным явлением.

В школах при обучении английскому языку часто применяют различные инструменты для развития навыков учащихся. Среди них можно выделить монологи, диалоги, подготовку докладов, рассказы, пересказы, прослушивание аудиоматериалов или просмотр видеозаписей и другие подходы.

Следует обратить внимание, что большинство из этих методов направлены на развитие конкретного навыка. В отличие от них, технология «Дебаты» обладает комплексным характером, так как одновременно охватывает несколько аспектов.

Технология «Дебаты» позволяет развивать сразу несколько ключевых навыков: критическое мышление, умение аргументировать свою точку зрения, способность анализировать информацию и быстро реагировать на высказывания оппонентов. В процессе дебатов учащиеся учатся формулировать свои мысли, слушать, понимать и опровергать доводы других. Это способствует развитию коммуникативной компетенции, которая является одной из важнейших целей изучения английского языка.

Дебаты стимулируют активное использование лексики и грамматических структур в реальных ситуациях общения. Учащиеся вынуждены применять изученный материал в условиях ограниченного времени, что способствует его более глубокому закреплению. Они развивают уверенность в себе – участники учатся выступать перед аудиторией и отстаивать свою позицию [4].

Дебаты могут быть адаптированы для разных уровней владения языком. Для начинающих можно использовать упрощенные темы и структуры, а для продвинутых – более сложные и дискуссионные вопросы. Это делает технологию универсальной и эффективной для всех этапов обучения [5].

Для дебатов на практике можно подготовить раздаточные материалы, включающие название темы и перечень ключевой лексики, а также набор вводных выражений, которые помогут ученикам сделать свою речь более разнообразной, структурированной и лаконичной.

Например, общие фразы (To begin with, Firstly / Secondly / Finally, it is noticeable that); для аргументов \"/>

Таким образом, применение инструмента «Дебаты» на занятиях по английскому языку представляет собой эффективный подход для развития у старшеклассников широкого спектра компетенций, включая метапредметные и языковые навыки. Это особенно важно в условиях современной образовательной системы, где акцент делается на личность ученика и его индивидуальные качества.

Благодаря своей универсальности, технология «Дебаты» становится ценным инструментом для всестороннего развития учащихся, помогая им не только овладеть языком, но и стать более гибкими, толерантными и способными к аналитическому мышлению.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кириллова, А.В. Использование дискуссионных форм работы в обучении монологической речи на уроках английского языка в старших классах / А. В. Кириллова, А. Е. Ильин // Актуальные вопросы иноязычного образования в контексте межкультурного взаимодействия: Сборник научных статей XXXVI Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 18–19 апреля 2024 года. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2024. – С. 343-348.
2. Медникова, А.А. Применение техник коммуникативного тренинга на уроках английского языка / А. А. Медникова // Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования: сборник статей по материалам LXIX международной научно-практической конференции, Москва, 28 марта 2023 года. Том 3 (69). – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Интернаука", 2023. – С. 31-36. – DOI 10.32743/25419862.2023.3.69.354346.
3. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства просвещения № 287 31 мая 2021 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/>
4. Открытые дискуссии и дебаты как инструмент коммуникативной компетенции при обучении иностранным языкам / О. А. Фролова, О. С. Абайдуллина, Н. Е. Иоффе, Н. А. Миролюбова // Педагогический журнал. – 2023. – Т. 13, № 1-1. – С. 554-563. – DOI 10.34670/AR.2023.50.98.064.
5. Ялаева, Н.В. Формирование навыков публичных выступлений на занятиях по английскому языку / Н. В. Ялаева, Н. В. Садыкова, М. С. Аникина // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. – 2022. – № 3. – С. 57-63. – DOI 10.34076/22196838\_2022\_3\_57.

*Материал поступил в редакцию 10.01.25*

#### PEDAGOGICAL TOOL “DEBATES” AS A WAY OF IMPLEMENTATION OF COMMUNICATIVE APPROACH IN STUDYING ENGLISH IN SENIOR CLASSES

**A.M. Afanaseva**, Teacher of English language

Municipal Budgetary General Education Institution “Vilyuisk Gymnasium named after Ivan Lavrentievich Kondakov” (Vilyuisk), Russian Federation

**Abstract.** *The article is devoted to the research of the pedagogical tool “debates” as an effective way of realizing the communicative approach in teaching English to high school students. Debates are considered as a methodology that promotes the development of oral speech skills, critical thinking, argumentation and group interaction. The article analyzes the peculiarities of organizing debates at English classes, their role in the formation of communicative competence and motivation of students.*

**Keywords:** *debate, communicative approach, English language, high school, pedagogical tool.*

УДК 372.416.2:371.3(807.1)

## ЗНАЧЕНИЕ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ В ФОРМИРОВАНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО СОЗНАНИЯ

А.Ж. Досанова<sup>1</sup>, Ж.М. Тулеужанова<sup>2</sup>, К.А. Тлегенова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> кандидат педагогических наук, доцент, <sup>2</sup> магистр педагогических наук, старший преподаватель,  
<sup>3</sup> кандидат педагогических наук, сеньор-лектор

<sup>1</sup> Esil University, <sup>2</sup> Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина,  
<sup>3</sup> Академия физической культуры и массового спорта (г. Астана), Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматривается значение народной педагогики в формировании национального сознания. В современном быстро меняющемся обществе в эпоху глобализации совместное развитие национальных ценностей является актуальной проблемой. Поэтому для воспитания будущего поколения, уважающего национальные ценности, была поставлена цель: определить педагогические и психологические механизмы формирования национального сознания. В то же время доказано, что использование традиций казахского народа в процессе воспитания, умение правильно донести традиции нашего народа до сознания молодежи, дает эффективного результата в формировании национального самосознания.*

***Ключевые слова:** этнопедагогика, национальные ценности, национальное сознание, народная педагогика, гостеприимство, общечеловеческие ценности, духовная культура, национальное образование.*

**Введение.** Согласно посланиям Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана, современном обществе вопрос формирования национального самосознания человека очень актуален. Он заявил, что "у граждан формируются новые привычки и навыки, утверждаются новые ценности. Наша социальная идентичность, менталитет и культурный код начинают меняться" [7]. Для воспитания и развития человека, уважающего национальные ценности, требуется определение механизмов его национального сознания. Все качества, присущие личности, характерны и для нации. Поэтому, если человек в каждом обществе обладает открытым национальным сознанием, сильной верой и высокой моралью, то такая нация считается нацией с высокой духовной культурой. Сегодня рассмотрение национального самосознания, ставшего основной исследовательской проблемой философско-педагогических и психологических наук, следует начинать с определения его корневого генезиса. Передовые традиции народной педагогики, вернувшиеся к жизни в соответствии с требованиями времени, теперь начали занимать достойное место в семейной и школьной практике. Вопросы народной педагогики, этнопедагогики тесно связаны с этнографией, этнопсихологией, педагогикой, а также с этнологией и этнолингвистикой. Большое значение имеет систематизация его благородных каналов по типам и категориям общественного сознания. На языке науки мы называем это признаком синкретизма народной педагогики. Опыт наставничества людей по синкретическим характеристикам подразделяется на два направления. Это: идейный и жанровый синкретизм [2, с. 14].

**Результаты исследования.** В исследовании национального человека с позиции активного субъекта жизни и индивидуальности проблемы формирования и возникновения этнических предрассудков являются одним из важнейших направлений современной экспериментальной психологии. В связи с этим психологической науке приходится понимать факторы общего формирования личности, источники ее внутренней и социальной активности как неотъемлемых компонентов развития, формирования ложных убеждений, выявления генезиса развития и процесса изменения хода познавательной деятельности, раскрывающее основы формирования национального сознания национальной личности в соответствии с требованиями сегодняшнего дня.

Превращение хороших привычек в жизненную практику является обычаем, а его постоянное превращение в закон жизни называется традицией. То есть традиция – это практическое действие. Установленная деятельность осуществляется в свободном принуждении, без чьих-либо «указаний». Цивилизованное развитие жизни приводит к обогащению и обновлению традиций. Например, полностью обновилась брачные обряды и свадьбы, а некоторые традиции постепенно перестали использоваться в жизни. Впитывание традиций в этнопедагогике в национальное сознание и постоянная легализация называется традицией. Обычаи и традиции, впитавшиеся в национальное сознание, отражают состояние менталитета нации. Движущая сила национального сознания – национальная честь. Показаны его проявления в жизни индивидов по степени погашения сыновнего долга. Поэтому каждый обычай и традиция имеет большое воспитательное значение, воздействующее на сознание [4, с. 174]. Жизнь показала, что страдает чувство патриотизма у молодежи, теряющейся в отечественном воспитании. Как говорится: «Ваши предки – это образ

жизни вашего народа», относиться к ним с величайшим уважением, которое сообщает о достоинстве их народа, – это критика нашего народа и страны.

**Обсуждение.** В духовной жизни казахского народа хорошей традицией является уважение к старшим, сочувствие детям, забота о молодых, почитание родителей, забота о женщинах. «Строгость к врагу и верность другу» – основное поведение казахского народа. Казахский народ имеет множество традиций, идущих из очень давних времен [5, с. 22]. Вклад традиций казахского народа в воспитание подрастающего поколения огромен, велико его значение. Поэтому использование национальных традиций в процессе воспитания наших студентов будет во многом способствовать формированию их национального самосознания. «Ребенка с юных лет» означает, что если мы сумеем правильно донести до сознания молодежи с раннего возраста основу воспитания, драгоценное сокровище нашего народа – традиции, мы можем быть уверены, что завтра они станут великими националистически настроенными казахстанцами. В прошлом в массах была широко распространена устная литература. Среди устной литературы, особенно фольклора, особое место занимала поэзия, большое развитие получили также сказки, пословицы, ораторское искусство. Среди казахских культурных ценностей хорошо развито национальное искусство. Развитие искусства во многом зависит от повседневного образа жизни народа. Потому что искусство принадлежит народу возникает из потребности в его жизни. Конечно, существует множество видов искусства, в том числе и ремесленные изделия, созданные из потребностей повседневной жизни. Среди них – посуда из дерева и кожи; одежда из меха, кожи; украшения из золота и серебра, украшенные драгоценными камнями; ковер, плетение ковра из шерстяной пряжи, валяние и т.д. Кроме того, существует множество других видов искусства, связанных с духовной культурой казахского народа, таких как искусство речи, архитектура, музыкальное искусство, искусство моды, изобразительное искусство [5, с. 264]. Музыка и литература занимают особое место в развитии духовной культуры нации. Потому что музыка сообщает о жизни каждого этапа жизни людей. Через это искусство люди передавали свой повседневный образ жизни и исторические события следующему поколению. Сегодняшняя казахская нация – независимая нация, центр цивилизации, которая добивается больших качественных успехов. В основе этого лежит национальный интерес, национальная позиция, вытекающая из государственной идеи [6].

В казахской народной педагогике национальная гордость является важной частью национального сознания. Эта концепция показывает, что человек руководствуется такими чувствами, как ценить и уважать свою нацию, не дискредитировать ее перед другими, думать о своем достоинстве как представителя нации. Это понятие имеет эмоциональный оттенок. То есть человек чувствует принадлежность к определенной нации. Это показывает, что каждый человек и гражданин чувствует себя представителем определенной нации. Чувство принадлежности к нации влияет на ее действия на определенном уровне. Чувство принадлежности к нации гармонирует с чувством Родины. Национальное достоинство, национальная гордость, чувство принадлежности к нации – все это объединяется и образует совокупность психологических состояний, выражающих эмоциональное отношение человека к своей нации, руководящих его мыслями и действиями. Эти три качества учитываются при расчете компонента комплекса, называемого национальным чувством, входящего в состав национальной психологии. Среди факторов, формирующих национальное сознание казахского народа, можно выделить следующие: история и культура народа; язык обмена информацией; обычаи и традиции; природа и климатические условия родной земли; социально-демографическая ситуация [8]. За исключением последнего из упомянутых, они не претерпевают особых изменений на протяжении веков, сохраняются в течение длительного времени. Соответственно, эти понятия прочно утвердились в сознании людей, и изменить их очень сложно и требует длительного времени. В своей биографии казахский ум внес личный вклад в пространство признанных передовых практик, а также в русло общечеловеческих ценностей.

Превращение этих сцен в реальную потребность в жизни людей будет зависеть от основных принципов образовательного инструмента. Можно сказать, что гостеприимство народа – одна из образцовых ценностей для детей человечества в казахском мире. Гостеприимство подобно зеркалу национального образования. Казахская культура гостеприимства сформировалась давно. Казахи относились к пришедшему к ним в дом иностранцу как к «божественному гостю» и превратили эту традицию в доброе суеверие. По этой причине другие вещи в жизни формируют свои собственные принципы с помощью образования. Народное воспитание, направленное на приучение подрастающего поколения к трудолюбию, является истинным этническим принципом. Известно, что трудовая деятельность была единственной движущей силой законов эволюционного развития человеческой цивилизации. В своей биографии казахский ум внес личный вклад в пространство признанных передовых практик, а также в русло общечеловеческих ценностей. Превращение этих сцен в реальную потребность в жизни людей будет зависеть от основных принципов образовательного инструмента. Группа ученых утверждают что «если школьники своевольно выбирают в своих действиях, литературных произведениях духовные, нравственные, гуманистические качества, если произведения дальновидных, хорошо информированных поэтов, будут полностью усвоены учащимися, они дадут положительные результаты» [3].

Можно сказать, что гостеприимство народа – одна из образцовых ценностей человечества в казахском мире. Гостеприимство подобно зеркалу национального образования. Казахская культура гостеприимства сформировалась давно. Казахи относились к пришедшему к ним в дом человеку как к «божественному гостю» (кудайы конак) и превратили эту традицию в доброе суеверие. Народное воспитание, направленное на приучение подрастающего поколения к трудолюбию, является истинным этновоспитательным принципом.

Известно, что трудовая деятельность была единственной движущей силой законов эволюционного развития человеческой цивилизации. Его основными принципами являются: гостеприимство, вежливость, доброта, уважение к обычаям, уважение к старшим, прославление благ; вырасти разумным, довольным, миролюбивым и патриотом, человеком сильным, справедливым и честным; соблюдение и уважение запретных слов и суеверий; проведение воспитания в единой этнокомплексной форме; улучшение здоровья и поддержание чистоты, формирование здорового образа жизни; почитание старшего, проявление уважения к младшему, уважение к национальным достояниям, внимание к воле и довериям [8, с. 12].

**Краткое содержание.** Казахское сознание, ощущающее, что народные ценности являются внутренним духовным сокровищем человеческой души, является одним из главных принципов национального воспитания, главная цель которого – привить эти великие чувства подрастающему поколению. А это, в свою очередь, формирует национальное сознание. Ведь накопленная веками образовательная и познавательная деятельность народа формирует национальные формы образования. Отмечается, что народная педагогика представляет собой социальное явление, обусловленное сочетанием педагогической технологии с принципами педагогической технологии и историей образования, подчеркнутыми мировой классической педагогической наукой типами воспитания и особенностями предков. Распространение принципов национального воспитания с точки зрения национального мировоззрения и национального сознания не должно ограничиваться этими понятиями. Помимо этого, лучше дополнительно изучить значение таких благородных качеств, как героизм, гордость, патриотизм, вера, принципиальность, довольство, солидарность казахского народа в формировании национального сознания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боданов, Ж.К., Болеев, К. Казахская народная педагогика. – Жамбыл, 1993. – с. 264.
2. Болеев, К., Кошеров, Н. Казахская этнопедагогика/ Учебная программа. – Жамбыл, 1993. – с. 14.
3. Досанова, А.Ж. Роль поэмы М. Копеева «Гибратнама» в воспитании молодежи основам гуманистического мировоззрения/ А.Ж. Досанова, З.С. Советова, С.К. Ахтанова. – Алматы, 2024.
4. Калиев, С., Молдабеков, Ж., Иманбекова, Б. Этнопедагогика. – Астана, 2013. – с. 174.
5. Кожаметова, К.Ж. Казахская этнопедагогика: методология, теория, практика. – Алматы: Наука, 1998. – с. 22.
6. Пиралиев, С. Профессиональная адаптация будущих учителей в образовательном процессе в высших учебных заведениях //Высшая школа Казахстана. – №2. – 2014.
7. Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм. Послание К. Токаева народу Казахстана. – 2024.
8. Узакбаева, С.А., Кожаметова, К.Ж. Концепция этнопедагогического образования старшеклассников. – Алматы: Онер, 2008. – 185 с.

Материал поступил в редакцию 28.12.24

### THE IMPORTANCE OF FOLK PEDAGOGY AND THE FORMATION OF NATIONAL CONSCIOUSNESS

A.Zh. Dosanova<sup>1</sup>, Zh.M. Tuleuzhanova<sup>2</sup>, K.A. Tlegenova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup> Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer,

<sup>3</sup> Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer

<sup>1</sup> Esil University, <sup>2</sup> Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullina,

<sup>3</sup> Academy of Physical Culture and Mass Sports (Astana), Kazakhstan

**Abstract.** *The article discusses the importance of folk pedagogy in the formation of national consciousness. In today's rapidly changing society in the era of globalization, the joint development of national values is an urgent problem. Therefore, in order to educate the future generation that respects national values, the goal was set: to determine the pedagogical and psychological mechanisms for the formation of national consciousness. At the same time, it has been proven that the use of the traditions of the Kazakh people in the process of education, the ability to correctly convey the traditions of our people to the consciousness of young people, gives an effective result in the formation of national self-consciousness.*

**Keywords:** *ethnopedagogy, national values, national consciousness, national pedagogy, hospitality, universal values, spiritual culture, national education.*



УДК 81

## ПРИЕМЫ ЭКСПРЕССИВНОГО СИНТАКСИСА КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ ПРАГМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА АНГЛИЙСКИХ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Е.В. Кардашевская, студент, кафедра восточных языков и страноведения СВФУ (г. Якутск), Российская Федерация

***Аннотация.** В данной статье исследуются приемы экспрессивного синтаксиса, используемые в английских общественно-политических текстах. Автор анализирует различные синтаксические конструкции, такие как парентезные включения и параллельные конструкции, которые способствуют усилению выразительности и эмоциональной нагрузки текста. С помощью примеров из современных политических выступлений и публикаций демонстрируется, как эти приемы влияют на восприятие информации.*

***Ключевые слова:** экспрессивный синтаксис, прагматический потенциал, общественно-политический текст, английский язык.*

Исследование средств речевого воздействия связано с интересом к проблеме коммуникации в политической сфере, для которой характерна высокая степень манипулятивности. Политические тексты часто строятся с целью вызвать у аудитории определенные эмоции и формировать общественное мнение. Оценочные средства играют ключевую роль в создании образов, необходимых для успешного восприятия информации [5].

Функция оценочных средств заключается не только в передаче информации, но и в активации механизмов убеждения. Политики и их команды тщательно подбирают слова, чтобы донести свои идеи и ценности, что также требует глубокого понимания культурного контекста и ожиданий целевой аудитории [2].

Анализ таких средств речевого воздействия в политическом дискурсе позволяет выявить стратегии, которые помогают манипулировать мнением масс. Это знание может быть полезно для аналитиков, изучающих динамику электоральных процессов и влияние риторики на сознание общества. В условиях современной информационной среды такие исследования становятся особенно **актуальными**.

Исследование специфики развития российской политической лингвистики позволило А. П. Чудинову утверждать, что данный подход к языковым исследованиям основан на взаимосвязи языка и власти, что играет ключевую роль в формировании общественного мнения и политической культуры. В их трудах особое внимание уделяется анализу синтаксических стратегий, используемых политиками для манипуляции сознанием избирателей и укрепления своего влияния [1].

Важным средством выражения категории экспрессивности на уровне синтаксиса являются экспрессивные синтаксические конструкции. Способность этих конструкций достигать определенный стилистический эффект в процессе употребления в речи, определяется особой, а иногда уникальной синтаксической формой их построения.

Экспрессивный синтаксис в публичной политической речи играет ключевую роль в создании эмоциональной связи с аудиторией. Использование риторических вопросов позволяет акцентировать внимание на ключевых идеях и усиливать их воздействие [4].

Политики часто прибегают к ярким образам, чтобы упростить сложные концепции и сделать их более доступными для широкого круга слушателей. Такие приемы помогают донести мысль, вызывают эмоциональный отклик, что особенно важно в условиях повышения требований к политической коммуникации.

Как известно к синтаксическим носителям экспрессивности относят разнообразные синтаксические стилистические приемы: стилистическая инверсия, присоединительные конструкции, синтаксический параллелизм, повторы, эллипсис, риторические вопросы, парцелляция, парентезы, расщепленные предложения и другие [3].

Подробнее остановимся на парентезных включениях и параллельных конструкциях.

Парентезы имеют тенденцию помещаться в те позиции в предложении, где синтаксическая и семантическая незавершенность высказывания является очевидной.

Парентезы, или вставные конструкции, служат важной ролью в лингвистике: они позволяют углубить содержание сообщения, не нарушая основной синтаксической структуры предложения. Чаще всего такие фрагменты помещаются там, где автор чувствует необходимость уточнить, пояснить или расширить мысль, которая еще не завершена.

Кроме того, парентезы могут выполнять риторическую функцию – служить для акцентирования внимания читателя на определенных моментах. Используя вставные конструкции, авторы выделяют значимые детали, придавая тексту выразительности и динамичности [3].

Пример можно привести из выступления президента США Дональда Трампа: "Together, we have created a strong economy, we have rebuilt our military, and we have secured our borders (something that many thought was impossible, but we did it)..." [5].

Среди синтаксических носителей экспрессивности в политическом тексте следует выделить параллельные синтаксические конструкции, которые представляют собой эффективный прием создания убедительной тональности текста.

Параллельные синтаксические конструкции становятся эффективным инструментом для усиления выразительности политического текста. Они обеспечивают ритмическое единство и напряжение, что способствует созданию запоминающегося образа. Например, использование одинаковых грамматических форм или синтаксических структур в ряду предложений позволяет подчеркнуть определенные идеи, делая их более убедительными и значимыми [3].

Подобные конструкции создают эффект повторения, который может служить для акцентирования внимания на ключевых моментах. Политические лидеры часто используют параллелизмы, чтобы выстроить логическую связь между различными аргументами, что усиливает восприятие их речи аудиторией. Слушатели с легкостью улавливают основной посыл и остаются под впечатлением от убедительности поданных аргументов.

Они могут обогащать эмоциональный заряд текста, создавая ассоциации и сравнения между различными явлениями и событиями. Это способствует формированию положительного или отрицательного образа в сознании слушателей [2].

Выступления Дональда Трампа часто содержат такие конструкции. Вот несколько примеров, которые могут иллюстрировать этот прием:

Повторяемые фразы:

"We will make America great again. We will make America strong again. We will make America safe again." (Здесь одинаковая структура "We will make America..." создает ритм и подчеркивает основные идеи.)

Список действий:

"We will rebuild our military, we will protect our borders, we will bring back jobs." (Параллельная структура "we will" перед каждым глаголом усиливает ощущение решимости.)

Сравнительные конструкции:

"Like a great company, we will innovate. Like a great leader, we will inspire." (Использование "Like a" в начале предложений создает сопоставление и подчеркивает кредо.)

Состыковка утверждений:

"I will fight for the workers, I will fight for the families, I will fight for America." (Здесь повторение "I will fight for" создает ритм и сосредоточивает внимание на мотивах.) [1].

Таким образом, приемы экспрессивного синтаксиса являются неотъемлемым свойством английских политических текстов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будаев, Э.В., Чудинов, А.П. Метафора в политическом интердискурсе: монография. Екатеринбург : Уральский гос. пед. ун-т. – 2006. – 215 с.
2. Ли, М.М. Лексические особенности английских общественно-политических текстов и сложности их перевода / М. М. Ли, Е. Н. Галичкина // Креативная лингвистика : сборник научных статей. – Астрахань : Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева, 2024. – С. 247-252.
3. Маник, С.А. Общественно-политическая терминология английского языка в XXI веке (на материале медийных англоязычных текстов) / С. А. Маник // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2015. – № 20(731). – С. 445-453.
4. Учебное пособие по работе с английскими газетными текстами общественно-политической тематики A GLIMPSE OF ENGLISH PRES. – Ростов-на-Дону – Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 124 с. – ISBN 978-5-9275-3697-9.
5. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/remarks/>

Материал поступил в редакцию 05.12.24

#### TECHNIQUES OF EXPRESSIVE SYNTAX AS A MEANS OF CREATING PRAGMATIC POTENTIAL OF ENGLISH SOCIAL AND POLITICAL TEXTS

**E.V. Kardashevskaya**, Student, Department of Oriental Languages and Country Studies  
NEFU (Yakutsk), Russian Federation

**Abstract.** In this article the techniques of expressive syntax used in English socio-political texts are investigated. The author analyzes various syntactic constructions, such as parenthetical inclusions and parallel constructions, which contribute to the enhancement of expressiveness and emotional load of the text. Using examples from contemporary political speeches and publications, the author demonstrates how these techniques influence the perception of information.

**Keywords:** expressive syntax, pragmatic potential, social and political text, English language.

УДК 796

## ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕБЕНКА В ИЗМЕНЕНИИ ЕГО ВЕСА ТЕЛА В ПЕРИОД МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Л.М. Поляков, магистр

Владивостокский государственный университет (ВГУЭС)

(690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41)

E-mail: l.poliakov89@mail.ru

***Аннотация.** В этом исследовании основное внимание было уделено выявлению значения физической активности ребенка младшего школьного возраста в изменении его веса тела, и, в том числе, его индекса массы тела. При этом в данном исследовании влияние физической активности ребенка на особенности его телосложения было представлено с учетом уровней его физической активности. И также в данном исследовании представлено то, когда именно физическая активность ребенка младшего школьного возраста может увеличить, либо уменьшить значение его веса тела, а также индекса массы тела. И это все рассмотрено с учетом возрастных периодов 6, 7, 8, 9 и 10 лет.*

***Ключевые слова:** младший школьный возраст, психическая активность, физическая активность, уровни физической активности, вес тела, индекс массы тела.*

### **Введение**

В период младшего школьного возраста развитие ребенка может сопровождаться изменением интенсивности его физической активности, изменениями его веса тела [6]. Все это может, в свою очередь, сопровождаться особенностями проявлений его психики. При этом специфика проявлений психики ребенка данного возраста может влиять на его физическую активность, особенности питания, телосложение [5].

Различные уровни физической активности ребенка младшего школьного возраста могут взаимодействовать с его весом тела. Так определенный уровень физической активности ребенка данного возраста может способствовать увеличению его веса тела, а другой уровень физической активности ребенка может наоборот уменьшать его вес тела. И, в общем, в младшем школьном возрасте не только физическая активность ребенка может оказать влияние на его вес тела. Также и вес тела ребенка может оказать влияние на его физическую активность [7].

В данном исследовании актуально выявить то, каким значением физическая активность ребенка младшего школьного возраста может обладать в изменении его веса тела и, в общем, в его развитии в данном возрасте. И, прежде всего, необходимо изучить то, когда именно физическая активность ребенка может оказать более значительное влияние на его вес тела, а когда такое влияние может быть менее значительным. И, соответственно, в этом исследовании актуально выявить и то, какие еще факторы, кроме физической активности ребенка, могут оказать влияние на его вес тела. И все это необходимо рассмотреть с учетом развития ребенка в возрасте 6, 7, 8, 9 и также 10 лет и, кроме того, с учетом развития ребенка в более младших или более старших возрастных периодах.

### **Особенности физической активности ребенка и изменений его веса тела в период младшего школьного возраста**

Вообще, при изучении младшего школьного возраста или более старшего возраста следует учитывать то, что физическая активность ребенка может оказывать определенное влияние на его вес тела. Так в исследовании детей 9-15 лет был сделан следующий вывод. У тех детей, которые более физически активны, может быть меньшая распространенность не только избыточного веса, а также ожирения, чем у менее физически активных детей [109]. Кроме того, также была выявлена значительная отрицательная взаимосвязь между аэробной подготовленностью (aerobic fitness) ребенка в возрасте 6-14 лет, а также его ожирением [130]. Однако в исследовании детей предпубертального возраста (prepubertal children) был сделан вывод о том, что вне зависимости от веса тела (weight status), дети могут расходовать сходную долю энергии тогда, когда выполняют какую-то физическую задачу, например, едут на велосипеде [69].

Физическая активность ребенка в образовательном учреждении также может оказывать некоторое влияние на его вес тела. Так если в образовательном учреждении у ребенка младшего школьного возраста существует возможность физического развития, то у такого ребенка может уменьшаться вероятность, либо избыточного веса тела, либо ожирения [151]. При этом в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 4-16 лет, был сделан вывод о том, что меньшая распространенность ожирения может быть среди детей, которые организованным образом реализуют физическую активность в свободное время (organized leisure-time physical activity), чем среди детей, которые не проявляют такую физическую активность в свободное время [153].

Занятие спортом также может оказать некоторое влияние на телосложение ребенка. Например, в исследовании, в котором принимали участие дети 9-15 лет, отмечается следующее. У тех детей, которые говорили о том, что не часто занимались спортом, на 44% чаще проявлялись, либо избыточный вес, либо ожирение [10]. При этом здесь важно отметить то, что у ребенка, не являющегося спортсменом, в возрасте 8 лет может наблюдаться очередное существенное увеличение веса тела. Однако, у ребенка, занимающегося гимнастикой, в возрасте с 7 лет до 8 лет и в возрасте с 9 лет до 10 лет может быть очередное существенное увеличение показателя веса тела [2]. Кроме того, в одном из исследований отмечается и то, что, к примеру, участие девочек 6-11 лет в деятельности, которая представляет организованную спортивную деятельность, может оказать существенное влияние на значение их веса тела (weight status) [125]. В то же время возможно и то, что на вес тела ребенка 8-10 лет может и не оказывать какого-либо влияния его занятие спортом [1].

Развитие двигательных способностей ребенка также может определенным образом соотноситься с изменением его веса тела. Так в исследовании, в котором принимали участие дети 6-10 лет, был сделан вывод о том, что количество жира в организме ребенка может отрицательно взаимодействовать с развитием его двигательных навыков [112]. В то же время необходимо учитывать и то, что, например, у ребенка в возрасте 6-10 лет, у которого, либо избыточный вес тела, либо ожирение, возможен более низкий показатель, представляющий моторный коэффициент (motor quotient), чем у ребенка этого же возраста с нормальным весом тела [100]. Кроме того, также в возрасте 8-10 лет у ребенка с нормальным весом тела может наблюдаться значительно более лучший результат, представляющий моторный коэффициент, чем у ребенка, у которого, либо избыточный вес тела, либо ожирение [16]. И, в общем, здесь также необходимо отметить следующее. Так, к примеру, в исследовании, в котором рассматривалось развитие детей с возраста 3-5 лет до возраста 7-9 лет, сделан вывод о том, что на основе результата веса тела ребенка дошкольного возраста можно сказать о том, каким образом такой ребенок будет проявлять свои двигательные способности в более старшем возрастном периоде [97].

В младшем школьном возрасте и также в более старшем возрасте возможны некоторые взаимодействия между координацией ребенка и его весом тела. К примеру, в исследовании детей 6-11 лет сделан вывод о том, что если у ребенка не развита на нормальном уровне координация движений (motor co-ordination), то у такого ребенка возможен высокий риск, либо избыточного веса тела, либо ожирения [101]. При этом у ребенка в возрасте 6-14 лет с нормальным весом тела могут наблюдаться более лучшие показатели по тем тестам, прохождение которых предполагает проявление координации движений (крупная моторика), чем у ребенка с ожирением [8]. В то же время здесь важно учитывать и то, что скелетный возраст (skeletal age) и взаимодействие скелетного возраста с размером тела может не оказывать значительное влияние не только на основные двигательные навыки (fundamental motor skills), а также на координацию движений ребенка в возрасте 7-10 лет [45].

Ребенок определенного веса тела также может обладать различным уровнем своей физической подготовленности, с учетом местности, где он находится. Например, в исследовании детей 6-11 лет говорится о том, что у ребенка с нормальным весом тела, проживающего в городской местности, может более значительно отличаться уровень физической подготовленности от уровня физической подготовленности ребенка также с нормальным весом тела, который проживает в другой местности [41].

Вообще, физическая активность ребенка может оказывать некоторое влияние и на особенности его телосложения. К примеру, тот уровень физической активности, которую реализует мальчик в возрасте 7-12 лет, может оказать влияние на толщину его кожных складок (6 skinfolds thickness). При этом тот уровень физической активности, которую реализует девочка в возрасте 7-12 лет, может не влиять на толщину ее кожных складок (6 skinfolds thickness) [9]. В то же время, если у ребенка в возрасте 6 лет или 9 лет происходит замена 10 минут его времени нахождения в малоподвижном состоянии на физическую активность умеренного уровня, то это может положительно взаимодействовать с его меньшим показателем объема талии [32]. Однако, также отмечается то, что, например, малоинтенсивная физическая активность (sedentary time variables) мальчика 6-10 лет может не взаимодействовать не только с его индексом массы тела, а также с результатами, которые представляют окружность его талии [30]. Кроме того, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 7-12 лет, был сделан следующий вывод. Так в группе физически активных мальчиков была та же доля детей с избыточным весом тела, а также с ожирением, что и в группе физически малоактивных мальчиков [9].

Время, в течение которого ребенок пребывает перед экраном, также может взаимодействовать с его весом тела. Так в исследовании, в котором принимали участие дети 5-18 лет, отмечается то, что тем поведением, которое может способствовать появлению лишнего веса тела (obesogenic behaviour), может являться длительное нахождение перед экраном (high screen time) [148]. При этом если ребенок 6-11 лет соблюдает рекомендации по времени пребывания перед экраном, то может быть меньшая вероятность появления у него не только избыточного веса тела, а также ожирения, чем у ребенка этого же возраста, который не соблюдает такие рекомендации [12]. И, кроме того, в исследовании, в котором принимали участие дети 9-14 лет, сделан вывод о том, что уменьшение времени применения цифровых игр может способствовать поддержанию идеального веса тела [55]. И также в другом исследовании сделан вывод о том, что у того ребенка 9-11 лет, у которого в комнате (bedroom) нет экрана, может быть меньший уровень ожирения, чем у того ребенка этого же возраста, у которого в комнате есть только телевизор. При этом наличие компьютера в комнате у ребенка 9-11 лет может не говорить о том, что у такого ребенка будет выше уровень ожирения, чем у ребенка такого же возраста, в комнате у которого нет экрана [23]. Также еще в одном из исследований, в

котором принимали участие дети в возрасте 4-13 лет, также говорится о том, что использование компьютера может существенно не взаимодействовать с наличием избыточного веса тела [35]. И, кроме того, в исследовании, в котором принимали участие дети 5-13 лет, отмечается то, что средний результат индекса массы тела (body mass index z-score) ребенка может существенно взаимодействовать с просмотром телевидения, но может существенно не взаимодействовать с его участием в видео игре, либо с продолжительностью его работы на компьютере [173]. Однако здесь важно отметить то, что продолжительность времени, в течение которого ребенок 6-12 лет находится перед экраном, все же может определенным образом взаимодействовать с вероятностью проявления у него ожирения [95]. Кроме того, например, возможно положительное взаимодействие между временем, в течение которого ребенок 7-12 лет пребывает перед экраном, а также результатом, который представляет объем его талии [92].

Вообще, если говорить о продолжительности нахождения перед экраном, то здесь актуально учитывать то, когда продолжительность пребывания ребенка перед экраном может оказывать или наоборот, может не оказывать влияния на увеличение его веса тела. Так в исследовании, в котором принимали участие дети 8-18 лет, представлено следующее. Например, если соблюдаются рекомендации по времени нахождения перед экраном, и рекомендации, относящиеся к взаимодействию времени нахождения перед экраном и специфики сна, то это может способствовать снижению риска приобретения избыточного ожирения (excess adiposity) [70]. При этом в исследовании, в котором на начальном этапе (at baseline) принимали участие дети 5-10 лет, а при последующем наблюдении (at follow-up) дети в возрасте 8-13 лет, был сделан следующий вывод. Те мероприятия (interventions), которые способствуют уменьшению времени, проводимого перед экраном, либо, которые влияют на снижение ожирения, могут оказать положительное влияние, в том числе, на ожирение [64].

Физическая активность в диапазоне от умеренного (moderate) до высокого (vigorous) уровня может также некоторым образом взаимодействовать с весом тела ребенка. Например, изменение индекса массы тела ребенка 9-15 лет может отрицательно взаимодействовать с продолжительностью реализации им физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня [118]. При этом также в одном из исследований говорится о том, что показатели физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня ребенка 9-10 лет могут отрицательно взаимодействовать с показателями его индекса массы тела [158]. Кроме того, показатель индекса жировой массы (fat mass index) ребенка 9-11 лет может отрицательно взаимодействовать с результатом его физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня [147]. В то же время может быть повышенный риск ожирения у ребенка 9-11 лет, если такой ребенок не часто (lower levels) проявляет физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, либо часто (higher levels) находится в малоподвижном состоянии, если рассматривать будние дни или выходные дни [98]. Кроме того, в исследовании, в котором принимали участие дети 6-16 лет, отмечается то, что если происходит перераспределение 10 минут с одних видов физической активности ребенка в пользу физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня, то может уменьшаться его индекс массы тела [27]. При этом здесь актуально обратить внимание на следующее. Так, к примеру, в исследовании, в котором участвовали дети в возрасте 4-6 лет, был сделан вывод о том, что существует положительное взаимодействие между более значительным развитием скелетных мышц, которые относятся к нижней части тела, а также временем реализации физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня [36].

Если говорить о специфике взаимодействия физической активности высокого уровня и веса тела ребенка, то актуально учитывать следующее. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 9-11 лет, сделан вывод о том, что физическая активность высокого уровня может отрицательно взаимодействовать с результатами, которые представляют индекс массы тела (body mass index z-score) [178]. Также, например, в одном из исследований отмечается то, что физическая активность высокого уровня мальчика в возрасте 6-12 лет может отрицательно взаимодействовать с его ожирением [19].

Вообще, и питание является значимым фактором, если рассматривать вопросы об особенностях веса тела ребенка. Так, к примеру, среди детей в возрасте 6-12 лет может быть в меньшей степени распространено избыточное потребление пищи (over-nutrition), чем недостаточное потребление пищи (undernutrition) [167]. Однако в другом исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 8-17 лет, был сделан вывод о том, что у 25,8 % детей все же может наблюдаться недостаточное разнообразие в питании [142].

Следует учитывать, что для развития ребенка может быть значимо и то, из чего состоит его пища, из каких веществ. Так в исследовании детей в возрасте от 6 месяцев до 17 лет, был сделан вывод о том, что на улучшение распределения макроэлементов (macronutrient) может влиять, в том числе, не только увеличение потребления углеводов (carbohydrate intake), а также снижение жиров [102]. Также в другом исследовании отмечается то, что в возрасте 4-13 лет почти половину энергии ребенок может получать за счет углеводов [122]. И, кроме того, в исследовании, в котором также принимали участие дети в возрасте от 6 месяцев до 17 лет, сделан вывод о том, что для развития ребенка актуально употребление не только витаминов, а также минералов, особенно, если говорить о позднем детском возрасте (late childhood), а также о подростковом возрасте [103]. Однако здесь важно учитывать и другое. Так, например, при рассмотрении данных детей 4-18 лет было сделано следующее предположение. Если рассматривать в общем, то дополнительные сахара (added sugars) могут оказать умеренное влияние на употребление микроэлементов (micronutrient intakes). Однако здесь следует отметить и то,

что ребенок, вместе со значительным употреблением дополнительных сахаров, может употреблять недостаточное количество тех продуктов, в которых содержится значительное количество питательных веществ [50].

При рассмотрении особенностей употреблений детьми пищи в период детства важно учитывать то, когда именно ребенок употребляет пищу. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 7-10 лет, был сделан вывод о том, что не только тип пищи, а также время суток ее употребления может быть значимым фактором, который может влиять на вес тела (weight status) [84]. При этом в исследовании, в котором участвовали дети в возрасте 7-14 лет, также говорится о том, что не только время сна, а также время пробуждения может взаимодействовать с употреблением еды (meals), в том числе, с употреблением различных закусок (snacks) [140]. Однако в другом исследовании также отмечается то, что, к примеру, эффективность, а также продолжительность сна ребенка 9-16 лет могут не взаимодействовать с результатами его индекса массы тела [165]. При этом в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 6-10 лет, говорится все же о том, что не только то время, когда ребенок ложится спать (bedtime), а также время его сна, а именно, нормальный (normal sleeper) или поздний сон (late sleeper) могут быть связаны с его привычками питания [164]. И, кроме того, следует учитывать то, что более продолжительный сон ребенка 6-17 лет может взаимодействовать (longitudinally associated) не только с тем, что такой ребенок может меньше употреблять напиток, содержащий сахар (sugar-sweetened beverage intake), а также с более меньшим временем нахождения перед экраном (shorter total screen time) [108].

Вообще, важно учитывать и то, что употребление определенных продуктов может и не оказывать влияние на вес тела ребенка. Так, к примеру, при рассмотрении данных детей в возрасте 2-18 лет отмечается то, что не было выявлено взаимодействие между особенностями потребления зерновых продуктов и результатами, которые представляют индекс массы тела (body mass index z-scores) [66]. Однако здесь также актуально отметить и другое. Так, например, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 2-18 лет, говорится о том, что если происходит увеличение частоты употребления овощей, то это может оказать влияние на увеличение ежедневно употребляемых порций овощей (vegetable servings) [44]. При этом в исследовании детей 4-18 лет был сделан вывод о том, что на улучшение качества диеты может оказать влияние сокращение количества приемов пищи маленькими порциями. Однако такое сокращение приемов пищи маленькими порциями может не влиять на ожирение [120]. В то же время здесь также необходимо учитывать следующее. Например, в исследовании, в котором рассматривались данные детей в возрасте 2-16 лет, был сделан вывод о том, что многие дети могут употреблять чрезмерное количество энергии. Это может происходить тогда, когда такие дети употребляют много дополнительных сахаров [104]. При этом в одном из исследований, в котором принимали участие дети в возрасте 2-11 лет, отмечается то, что, в принципе, 18,7 % детей могут больше употреблять добавленного сахара, чем рекомендуется [107].

При изучении особенностей употреблений пищи детьми также актуально учитывать и то, что не всегда отличия в питании детей сразу могут оказать влияние на показатели их веса тела. Так, к примеру, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 7-11 лет, говорится о том, что у двух групп детей могут не различаться не только результаты индекса массы тела, а также результаты ряда психологических показателей (psychological measures) и особенности проявлений поведения, относящиеся к соблюдению диеты (dieting behaviour). Однако у таких групп детей может различаться, например, потребление фруктов, потребление продуктов, которые могут содержать значительное количество сахара (high sugar foods) [143].

Следует отметить то, что напиток, содержащий сахар, также может определенным образом влиять на вес тела ребенка. К примеру, в исследовании детей в возрасте 6-18 лет был сделан вывод о том, что от ожирения может защищать физическая активность, которая проявляется в свободное время (leisure time physical activity). Однако просмотр телевизора и, кроме того, употребление напитков, которые содержат сахар – все это может взаимодействовать с более высоким риском приобретения ожирения [127]. При этом здесь также важно учитывать и то, что, например, в исследовании детей в возрасте 8-12 лет был сделан вывод о том, что ребенок может часто употреблять напитки с сахаром [157]. Однако, несмотря на это, дети в возрасте 6-17 лет все же могут преимущественно употреблять обычную воду (plain water) [56]. При этом в еще одном из исследований, в котором рассматривались данные детей в возрасте 4-13 лет, был сделан следующий вывод. Так наибольший процент воды в сутки ребенок может употреблять из напитков (beverages). При этом наименьший процент воды в сутки ребенок может употреблять в виде простой воды [171]. Однако в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 4-18 лет, также был сделан вывод о том, что питьевая вода (бутилированная, а также водопроводная) в рационе (diet) все же заменяет напитки, содержащие сахар [170].

Важно учитывать то, что употребление напитка, содержащего сахар, может взаимодействовать с продолжительностью сна ребенка. Так в исследовании, в котором рассматривались данные детей в возрасте 6-12 лет, говорится о том, что ребенок, который употреблял напиток, содержащий сахар, мог меньше спать ночью в те дни, когда он посещал образовательное учреждение (school days) [149]. Однако в другом исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 9-11 лет, был сделан вывод о том, что между собой могут значительно не взаимодействовать эффективность сна, а также употребление напитка, содержащего сахар [25]. При этом здесь необходимо учитывать роль родителя, если говорить о контроле веса тела ребенка. Так в исследовании детей в возрасте 9-10 лет говорится о том, что уровень образования родителей может быть положительно связан со снижением употребления напитков, которые содержат сахар [174]. Также в другом исследовании отмечается то,

что возможен высокий риск избыточного веса тела у ребенка в возрасте 7-9 лет, если у его родителя избыточный вес тела и, кроме того, низкий уровень образования [124]. И, кроме того, в исследовании, в котором участвовали дети в возрасте 6-12 лет, также был сделан следующий вывод. Если у матери более низкий уровень образования, то существует вероятность того, что ребенок в такой семье может есть меньше овощей и фруктов, чем ребенок из семьи, где у матери высокий уровень образования. При этом социально-экономический статус (socioeconomic status) семьи ребенка может не оказывать влияния на потребление овощей, а также фруктов в период употребления пищи в образовательном учреждении [184]. При этом здесь следует также учитывать и то, что может отличаться пища, которую ребенок употребляет дома, от пищи, которую ребенок употребляет в образовательном учреждении. Например, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 4-12 лет, был сделан вывод о том, что ребенок, который обедает (lunch) дома, может меньше употреблять напитки, содержащие сахар, чем ребенок, который обедает в образовательном учреждении [141].

Вообще, родитель может различным образом относиться к весу тела своего ребенка. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 6-13 лет и их родители, был сделан вывод о том, что родители могут в основном замечать не показатели, представляющие избыточный вес тела и ожирение их детей, а именно высокий показатель индекса массы тела у своих детей [87]. Однако в исследовании, в котором рассматривались данные детей 4-12 лет, также отмечается следующее. Так за счет проведения исследований (longitudinal studies), учитывающих аппетит ребенка и его темперамент, все же возможно выявить то, каким может быть взаимодействие между стилем воспитания, а также стилем кормления и ожирением у ребенка [150].

Следует отметить также и то, что физическая активность родителя может определенным образом взаимодействовать с изменением веса тела ребенка. Так, например, у ребенка в возрасте 4-16 лет тогда может значительно уменьшаться вероятность не только избыточного веса тела, а также ожирения, когда его отец часто организованным образом реализует свою физическую активность в свободное время, а также когда его отец реализует не менее 10000 шагов в течение дня [152].

Если говорить об изменении веса тела ребенка, актуально особое внимание уделять регулярности употребления детьми пищи и тем местам, где ребенок может ежедневно употреблять пищу.

Проведены различные исследования по особенностям употребления детьми пищи в образовательном учреждении. Так, например, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 6-11 лет, был сделан вывод о том, что в среднем за счет употребления пищи, которую приготовили в образовательном учреждении (school meals), организм может получать больше энергии именно от жиров (energy from fat) [135]. Также в другом исследовании отмечается то, что ребенок в возрасте 9-13 лет может получать меньше калорий, когда употребляет обед в школе, чем когда употребляет другой обед [169]. Однако еще в одном из исследований, в котором принимали участие дети в возрасте 7-10 лет, был сделан следующий вывод. Если в период школы ребенок употребляет избыточное количество калорий в период двух приемов пищи по 20 минут, то, предположительно, это может оказать влияние на появление у него избыточного веса тела или ожирения [123]. В то же время в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 4-12 лет, говорится о том, что школьные обеды (school lunches) могут содержать различные питательные вещества. При этом школьный обед может быть более насыщен питательными веществами, чем упакованный обед (packed lunches) [131]. Также в исследовании детей в возрасте 6-9 лет и в возрасте 10-14 лет сделан вывод о том, что вес продуктов в порциях школьного питания (school meals) ребенка в возрасте 6-9 лет в основном меньше, чем вес продуктов в порциях школьного питания ребенка в возрасте 10-14 лет. Однако вес какого-то продукта в порции школьного питания ребенка в возрасте 10-14 лет может быть даже меньше, чем вес этого же продукта в порции школьного питания ребенка в возрасте 6-9 лет. Также возможно и то, что вес продукта в порции школьного питания ребенка в возрасте 6-9 лет может равняться весу продукта в порции школьного питания ребенка в возрасте 10-14 лет [11]. При этом здесь актуально учитывать и то, что структура организации питания в образовательном учреждении также может оказывать определенное влияние на вес тела ребенка. К примеру, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 5-12 лет, отмечается то, что в той школе, где применялась специальная программа школьного питания, было в два раза больше худых (thinness) детей, чем в школе, в которой не применялась специальная программа школьного питания [85]. Однако здесь все же также актуально учитывать то, что именно употребляет ребенок в определенные периоды времени. Так в исследовании детей в возрасте 9-12 лет говорится о том, что на потребление калорий в период обеда может оказать влияние то, какой по составу был завтрак. Если употреблялся завтрак с низким гликемическим индексом, то тогда может быть меньшее употребление обеда, по сравнению с завтраком с высоким гликемическим индексом [175]. Однако в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 8-11 лет, был сделан следующий вывод. Так не было выявлено статистически значимых различий, если говорить о потреблении энергии организмом, между двумя типами завтраков: с низким гликемическим индексом и с высоким гликемическим индексом [63].

Вообще, следует учитывать то, что, к примеру, употребление завтрака может взаимодействовать с особенностями телосложения ребенка. Так в одном из исследований отмечается то, что если ребенок в возрасте 9-11 лет чаще употребляет завтрак, то это может взаимодействовать с его более низким показателем индекса массы тела (body mass index z-scores) [186]. Кроме того, в исследовании детей 1,5-12 лет говорится о том, что если ребенок пропускает завтрак (skipped breakfast), то в период детства у такого ребенка может увеличиваться риск приобретения, либо избыточного веса тела, либо ожирения [128]. При этом в исследовании, в котором

рассматривались данные детей в возрасте 9-12 лет, был также сделан вывод о том, что пропуск завтрака может взаимодействовать с наличием избыточного веса тела [71]. Однако актуально также учитывать и то, что, например, в возрасте с 4 до 10 лет может существенно не изменяться процент детей, ежедневно употребляющих завтрак [51]. При этом в одном из исследований также говорится о том, что дети в возрасте 6-9 лет и в возрасте 10-12 лет могут чаще завтракать, чем дети более старшего возраста [15]. Однако в другом исследовании отмечается то, что ребенок в возрасте 7-13 лет все же может чаще всего употреблять именно обед [21]. И, кроме того, к примеру, в исследовании детей в возрасте 9-10 лет также сделан вывод о том, что тот выбор продуктов, который, к примеру, происходит в период обеда, может оказать существенное влияние на общий рацион [62].

Психическая активность ребенка также может оказывать влияние на его вес тела. Так в исследовании, в котором принимали участие дети 7-12 лет, сделан вывод о том, что восприятие своего веса тела (weight status) может быть значительным фактором, который способствует реализации действий по снижению веса тела [188]. При этом в другом исследовании, в котором участвовали дети в возрасте 4-13 лет, также говорится о том, что, например, если у ребенка высокий уровень восприятия своих двигательных навыков (higher perceived motor competence), то такой ребенок может быть более физически активным, а также у такого ребенка может быть более высокий уровень развития двигательных навыков (higher motor competence), более высокий уровень физической подготовки (higher physical fitness) и также более низкий уровень индекса массы тела [37].

Если говорить в общем, то физическая активность ребенка может способствовать уменьшению его веса тела. Однако на это также может влиять занятие спортом [10, 125], семья [87], питание ребенка [186], в том числе, периоды приема пищи [128], продолжительность приемов пищи [123] и т.д. Поэтому физическая активность ребенка может оказать существенное влияние на изменение его веса тела, однако, не всегда это основное влияние.

Далее актуально рассмотреть значение физической активности ребенка в возрасте 6-7 лет в изменении его веса тела.

#### **Значение физической активности в изменении веса тела ребенка в возрасте 6-7 лет**

Если говорить о возрасте 6-7 лет, то, прежде всего, необходимо отметить то, что, например, в возрасте 7 лет возможно определить то, какой у ребенка тип распределения жира [28]. При этом если ребенок более физически активный в возрасте 7 лет, то с меньшей вероятностью у такого ребенка будет ожирение и в возрасте 11 лет [54]. Однако здесь актуально учитывать и то, что в возрасте 7 лет и даже в немного более старшем возрасте, по проценту жира в организме ребенка не всегда можно точно сказать о различиях в значениях веса тела детей. Например, у девочки в возрасте 7 лет (7,9 лет) может быть меньше значение веса тела и индекса массы тела, и немного меньше масса жира в организме, чем у мальчика в возрасте 8 лет (8,0 лет). Однако у мальчика в возрасте 8 лет (8,0 лет) может быть меньший процент жира в организме, чем у девочки в возрасте 7 лет (7,9 лет) [138]. При этом у девочки в возрасте 7 лет может быть меньше индекс жировой массы, чем, например, у девочки в возрасте 9 лет [43].

Вес тела ребенка 6 лет может некоторым образом взаимодействовать с развитием его двигательных способностей. К примеру, в исследовании, в котором принимали участие дети 3-6 лет, сделан вывод о том, что результаты физической активности ребенка могут положительно взаимодействовать с его основными двигательными навыками. Однако индекс массы тела ребенка может быть и не связан с результатами, которые представляют развитие его основных двигательных навыков. Также индекс массы тела ребенка может быть не связан с его физической активностью [106]. В другом исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 6 лет (6,05 лет), говорится о том, что показатели массы тела без учета жира (fat free mass) могут взаимодействовать с различными особенностями развития основных двигательных навыков [177].

При рассмотрении возраста 6-7 лет также актуально обратить внимание на то, каким образом ребенок может развиваться и в немного более младшем возрасте. Так, например, у ребенка, у которого нормальный вес тела, могут быть более лучшие результаты, представляющие развитие общих двигательных навыков (total motor skills), а также двигательных навыков крупных движений (gross motor skills) не только в возрасте 5 лет, а также в возрасте 10 лет, чем у ребенка, у которого ожирение [26]. Также в другом исследовании, в котором принимали участие дети 3-6 лет, отмечается следующее. Так, к примеру, в дошкольном возрасте может наблюдаться значительная распространенность не только избыточного веса тела, а также ожирения. При этом ожирение может быть связано с более низкими показателями, которые представляют двигательную подготовленность [155]. И, кроме того, в исследовании детей 3-5 лет, а также детей более старшего возраста, а именно, возраста 7-9 лет, был сделан следующий вывод. То, какой у ребенка вес тела (weight status) в дошкольном возрасте, может говорить о том, каким образом у такого ребенка может проявляться развитие его двигательных навыков в более старшем возрасте [97]. В то же время здесь также актуально учитывать следующее. Например, в исследовании, в котором принимали участие дети 5-6 лет, был сделан вывод о том, что у ребенка, у которого избыточный вес тела, могут быть более низкие результаты, представляющие развитие многих двигательных навыков (motor skill composites), чем у ребенка, у которого нормальный вес тела (healthy weight). Однако у ребенка, у которого избыточный вес тела, могут не наблюдаться более низкие результаты, представляющие развитие двигательных навыков контроля точного движения руки (fine manual control), чем у ребенка, у которого нормальный вес тела [115].



Вообще, следует учитывать то, что у детей в возрасте 6-7 лет может различаться физическая подготовленность. И такие различия возможны, в основном, за счет результатов веса тела детей, чем за счет их участия, например, в спортивном клубе [139]. Однако также в одном из исследований, в котором принимали участие дети в возрасте 7 лет (7,6 лет), отмечается то, что если ребенок организованно занимается спортом (organized sport) несколько раз в неделю, то у такого ребенка может быть не только более высокий уровень физической подготовленности (higher physical fitness), а также у такого ребенка реже может быть избыточный вес тела [40]. И, кроме того, также в другом исследовании говорится о том, что на основе результатов тестов, представляющих физическую подготовку ребенка из детского сада в возрасте 6 лет, можно предсказать более низкие показатели, которые могут представлять количество жира в организме (body fat parameters) ребенка в возрасте 7 лет [136]. Однако, здесь также актуально учитывать то, что, к примеру, скелетный возраст, а также взаимодействие скелетного возраста с размером тела может не оказывать значительного влияния на основные двигательные навыки и, кроме того, на особенности движений (motor performance) ребенка в возрасте 3-6 лет [46]. При этом в исследовании, в котором также приняли участие дети в возрасте 3-6 лет, говорится о том, что не только скелетный возраст, а также хронологический возраст (chronological age) могут взаимодействовать с физической подготовленностью, которая связана с навыками (skill-related physical fitness performance). Однако, если принимаются во внимание некоторые корректировки в расчетах, то тогда, все же именно хронологический возраст может взаимодействовать с физической подготовленностью, которая связана с навыками, а скелетный возраст может и не взаимодействовать с физической подготовленностью, которая связана с навыками [79].

Важно учитывать то, что интенсивность физической активности ребенка 6-7 лет также может взаимодействовать с особенностями его телосложения. Так если вместо нахождения в малоподвижном состоянии, ребенок 6 лет или 9 лет реализует физическую активность низкого уровня (light physical activity), то это может взаимодействовать с результатами окружности его талии [32]. При этом также отмечается то, что, например, ребенок в возрасте 6 лет может меньше времени реализовывать не только физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, а также физическую активность высокого уровня и немного меньше физическую активность умеренного уровня, чем ребенок 7 лет. Также ребенок в возрасте 6 лет может меньше времени пребывать в малоподвижном состоянии, чем ребенок 7 лет. При этом у ребенка в возрасте 6 лет может быть меньше вес тела, чем у ребенка 7 лет. И также у ребенка в возрасте 6 лет может быть немного меньше индекс массы тела, чем у ребенка 7 лет [137].

При рассмотрении специфики изменений веса тела ребенка 6-7 лет, также актуально учитывать и то, что период сна ребенка может оказывать то или иное влияние на его вес тела. К примеру, в исследовании детей 3-6 лет сделан вывод о том, что не только уменьшение времени нахождения перед экраном, а также увеличение ночного сна может быть актуально для предотвращения избыточного веса тела либо ожирения [176]. При этом также в одном из исследований говорится о том, что продление ночного сна ребенка 7 лет может быть актуально в мероприятиях при уменьшении его индекса массы тела [83].

Вообще, необходимо отметить то, что и периоды употребления пищи также могут определенным образом взаимодействовать с особенностями телосложения ребенка 6-7 лет. Так, например, если ребенок 5-7 лет часто находится в малоподвижном состоянии и не употребляет или редко употребляет не только завтрак, а также полдник (light afternoon meal), то это может влиять на повышение риска приобретения им ожирения [163]. При этом в одном из исследований также отмечается то, что меньше детей в возрасте 7 лет может не завтракать ежедневно, чем детей более старшего возраста, а именно, подросткового возраста [117]. В то же время, если говорить о детях 7 лет, то, к примеру, в этом возрасте мальчик может чаще завтракать, чем девочка [82].

При изучении особенностей питания ребенка 6-7 лет также актуально учитывать то, какие именно особенности питания могут быть у ребенка в более младшем возрасте. Например, в исследовании детей в возрасте 5 лет (5,6 лет) говорится о том, что около 84,5 % детей могут употреблять напитки, которые содержат сахар, если говорить о нескольких месяцах наблюдений [185]. При этом в исследовании детей в возрасте 2,5-6,5 лет был сделан вывод о том, что, к примеру, ребенок-дошкольник может не употреблять то количество пищевых волокон (dietary fiber), которое необходимо [99].

Семья ребенка в возрасте 6-7 лет может также оказывать некоторое влияние на его телосложение. Так у ребенка в возрасте 6-7 лет возможен риск появления избыточного веса тела тогда, когда у его родителя, либо избыточный вес тела, либо ожирение [33]. При этом в другом исследовании также говорится о том, что у девочки в период с возраста 5 лет до возраста 7 лет может происходить более значительное увеличение индекса массы тела, если такая девочка проживает в той семье, где у кого-то наблюдается значительный вес тела (obesigenic families) [34]. Однако здесь актуально учитывать и то, что, например, может не проявляться взаимодействие между материнской защитой (maternal protectiveness) и той вероятностью, что у ребенка в возрасте 6-7 лет или 8-9 лет будет, либо избыточный вес тела, либо ожирение [60].

Вообще, организация питания в семье может быть значима для развития ребенка 6-7 лет. Например, время, в течение которого ребенок в возрасте 7 лет организованным образом занимается спортом (organized sport activities), может положительно взаимодействовать со спецификой знаний его родителя о питании [146]. При этом здесь также актуально учитывать и другое. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 3-7 лет, был сделан следующий вывод. К примеру, проживание в городе, а также значительные расходы семьи на приобретение детского питания и, кроме того, более частые приемы пищи вне дома (eating

outside) могут являться теми факторами, на основе которых можно что-то сказать, какое будет разнообразие питания (dietary diversity) [73].

Следует отметить и то, что заинтересованность родителя в физической активности своего ребенка может быть значима, если говорить об особенностях веса тела ребенка. Так, например, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 5-7 лет и их родители, говорится о том, что родитель мальчика, у которого не было избыточного веса тела (non-overweight), считал, что у его ребенка более развиты навыки, необходимые для бега, по сравнению с родителем, у которого ребенок был с избыточным весом тела [75].

Заинтересованность родителя о продолжительности сна своего ребенка также может некоторым образом взаимодействовать с особенностями веса тела ребенка. Например, в исследовании, в котором участвовали дети 7 лет, сделан вывод о том, что увеличение ночного сна ребенка и, кроме того, информирование родителя о продолжительности сна ребенка, все это актуально для уменьшения индекса массы тела ребенка [83].

Если говорить о значении физической активности ребенка 6-7 лет в изменении его веса тела, то необходимо отметить следующее. Физическая активность ребенка данного возраста может повлиять на его вес тела [163, 40]. Однако здесь необходимо учитывать то, какой у ребенка был вес тела и какая у ребенка была физическая активность в более младшем возрасте [155, 97]. За счет этого может изменяться значение физической активности ребенка в возрасте 6-7 лет и в более старшем возрасте при изменении его веса тела.

Далее, необходимо рассмотреть значение физической активности ребенка в возрасте 8 лет при изменении его веса тела.

### **Значение физической активности в изменении веса тела ребенка в возрасте 8 лет**

Физическая активность ребенка в возрасте 8 лет и даже в более старшем возрасте также может взаимодействовать с изменениями его веса тела. Так если дети 8-9 лет часто физически активны, то у таких детей может реже быть избыточный вес [160]. При этом здесь актуально обращать внимание и на то, что, к примеру, более высокий уровень общего ожирения и, кроме того, абдоминального ожирения возможен у того ребенка 8 лет, кардиореспираторная подготовленность которого на более низком уровне [159].

То, где ребенок 8 лет реализует свою физическую активность, также может быть значимо при изменении его веса тела. Так, к примеру, в исследовании детей 8 лет сделан следующий вывод. Предположительно, не только занятия по физической культуре в образовательном учреждении, а, кроме того, и участие ребенка в структурированных спортивных мероприятиях, реализуемых в свободное время - это то, что может защитить его, либо от избыточного веса тела, либо от ожирения [90].

Особенности телосложения ребенка 8 лет и более старшего возраста, а именно, 9 лет, также могут взаимодействовать с его академическими достижениями. Например, у ребенка в возрасте 8-9 лет с нормальным весом тела могут быть более лучшие результаты тестов не только по чтению, а также по математике, чем у ребенка этого же возраста, у которого ожирение [133].

Если говорить об особенностях телосложения ребенка 8 лет, то также необходимо отметить следующее. Так, к примеру, у мальчика 8 лет (8,0 лет) с нормальным весом тела могут быть меньшие показатели, представляющие вес тела, индекс массы тела и объем талии, чем у мальчика 8 лет (8,0 лет), у которого избыточный вес тела. Также у девочки 8 лет (8,1 лет), у которой нормальный вес тела, могут быть более меньшие показатели не только веса тела, а также индекса массы тела и объема талии, чем даже у девочки 7 лет (7,9 лет), у которой избыточная масса тела [77]. При этом, например, мальчик 8 лет, вес тела которого равняется 28,94 килограммов, может реализовывать 12256 шагов в день. Однако девочка 8 лет, вес тела которой равняется 28,73 килограммов, может реализовывать 9900 шагов в день [162]. Также здесь следует отметить и то, что, к примеру, у мальчика в возрасте 8 лет (8,7 лет) результаты веса тела и результаты 20 метрового челночного бега могут отличаться от результатов веса тела и результатов 20 метрового челночного бега девочки в возрасте 8 лет (8,5 лет) [182].

Интенсивность физической активности ребенка 8 лет и даже более старшего возраста, если рассматривать физическую активность ребенка на протяжении нескольких лет, не всегда может взаимодействовать с особенностями его телосложения. Например, уровень физической активности ребенка 8-11 лет может не влиять на накопление жира в его организме, если такой ребенок много времени находится в сидячем положении перед просмотром телевизора либо видео [93]. Однако в другом исследовании, в котором принимали участие дети 8-11 лет, сделан вывод о том, что особенности ожирения могут предсказать изменения не только физической активности, а также изменения неинтенсивных действий [65]. При этом в еще одном из исследований, в котором принимали участие дети 8-11 лет, говорится следующее. То время, которое ребенок проводит в малоподвижном состоянии, может не взаимодействовать с наличием у него избыточного веса тела или ожирения, даже с учетом особенностей проявления им физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня [81]. В то же время в исследовании детей в возрасте 6-8 лет отмечается то, что, например, может быть существенным взаимодействие между временем, проводимым в малоподвижном состоянии, и арифметическими навыками (arithmetic skills) тогда, когда делается поправка на то, какой процент жира находится в организме [58].

Если говорить о взаимодействии физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня, физической активности высокого уровня ребенка 8 лет и немного более старшего возраста и изменений

его веса тела, то актуально также отметить следующее. Если ребенок в возрасте 8-10 лет достаточное время не реализует физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, то существует вероятность того, что у такого ребенка может быть, либо избыточный вес тела, либо ожирение [24]. При этом также в исследовании детей 8-10 лет сделан вывод о том, что те дети, у которых избыточный вес или ожирение, могут меньше времени в день проявлять физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, чем дети без избыточного веса тела (non-overweight) [38].

При рассмотрении интенсивности физической активности ребенка в возрасте 8 лет также актуально учитывать то, каким образом реализуется такая активность и какое возможно взаимодействие между физической активностью различных уровней интенсивности. Так, например, в исследовании детей 8 лет говорится о том, что фитнес игра (exergaming physical education) может оказывать схожее положительное влияние не только на физическую активность низкого уровня, а также на физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня и, кроме того, на расход энергии (energy expenditure) ребенка, что и участие такого ребенка в обычных занятиях по физической культуре (regular physical education) [48]. При этом здесь необходимо учитывать и то, какие могут быть показатели физической активности у мальчика в возрасте 8 лет и у девочки этого же возраста. Так, к примеру, мальчик в возрасте 8 лет (8,7 лет), вес тела которого составляет 33,7 килограммов, может реализовывать 64,2 минуты в день физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня и также 17,9 минут в день физическую активность высокого уровня. Однако девочка в возрасте 8 лет (8,7 лет), вес тела которой составляет 31,8 килограммов, может проявлять 45,9 минут в день физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня и, кроме того, может реализовывать 11,8 минут в день физическую активность высокого уровня [72].

Если говорить о взаимодействии физической активности высокого уровня ребенка 8 лет и также более старшего возраста с особенностями его телосложения, то здесь важно также учитывать то, что интенсивная физическая активность ребенка в возрасте 8-10 лет может способствовать профилактике его ожирения [86].

Следует отметить то, что питание ребенка 8 лет и также более младшего, или более старшего возраста может оказать определенное влияние на его развитие. Так в исследовании детей 6-8 лет был сделан вывод о том, что если ребенок употребляет более полезную пищу, то это может взаимодействовать с его более лучшими навыками чтения. Однако если ребенок данного возраста употребляет более полезную пищу, то это может не взаимодействовать с его арифметическими навыками [57]. В то же время при рассмотрении особенностей развития ребенка 8 лет или более старшего возраста также важно учитывать и то, что может наблюдаться взаимодействие между более лучшим качеством диеты ребенка в возрасте 8-13 лет и, например, качеством его завтрака [144]. При этом здесь следует учитывать и то, что, к примеру, употребление пищи в период обеда может также некоторым образом влиять на телосложение ребенка не только 8 лет и более младшего возраста. Так ребенок в возрасте 4-8 лет может получать меньше калорий (kcal), когда употребляет обед в школе, чем когда употребляет другой обед [169]. При этом, например, дети в возрасте 6-8 лет, в общем, могут точно вспомнить обед, который ели в школе [68].

При рассмотрении вопросов о телосложении ребенка 8 лет и даже более старшего возраста актуально учитывать и то, что местность, в которой проживает ребенок, может и не оказывать влияние на его телосложение. Так в одном из исследований, в котором принимали участие дети в возрасте 8-10 лет, был сделан следующий вывод. Средний уровень пешеходной доступности (moderate walkability) района, где проживает ребенок, может быть не связан с показателями его индекса жировой массы (fat mass index), с результатами, которые представляют объем его талии, а также с результатами, которые представляют объем его жировой массы (central fat mass). При этом в районах, где равная пешеходная доступность, могут проживать дети (8-10 лет), у которых могут различаться результаты, представляющие индекс жировой массы, объем талии, а также объем жировой массы (central fat mass) [14]. Однако в другом исследовании, в котором рассматривались данные детей в возрасте 8 лет, был сделан следующий вывод. Так местность (rurally or urban), в которой проживает ребенок, и уровень образования матери могут взаимодействовать с индексом массы тела, а также с объемом талии такого ребенка [18]. При этом в еще одном из исследований также говорится следующее. Например, у ребенка 8 лет (8,3 лет), который проживает в городе, может быть такой же результат, представляющий вес тела, что и у ребенка 8 лет (8,4 лет), который проживает вне города (rural). Однако у ребенка 8 лет (8,4 лет), проживающего вне города, могут быть более лучшие результаты не только по прыжкам в высоту (vertical jump), а, кроме того, по 6-минутному бегу [41].

Вообще, при рассмотрении значения физической активности ребенка в изменении его веса тела в возрасте 8 лет, важно учитывать различные факторы, которые могут влиять на вес тела ребенка [159, 90]. Однако здесь особое внимание актуально обратить на то, например, какой именно интенсивности физическая активность ребенка [24, 38, 86], и какой происходит расход энергии организмом ребенка при реализации им физической активности различных уровней интенсивности [48].

Далее, важно рассмотреть то, какое может быть значение физической активности ребенка в изменении его веса тела в немного более старшем возрасте, а именно, в возрасте 9 лет.

### Значение физической активности в изменении веса тела ребенка в возрасте 9 лет

Следует отметить то, что возраст 9 лет является одним из ключевых периодов, когда по показателям веса тела ребенка можно что-либо сказать о том, какой вес тела ребенка может быть в более старшем возрасте. Так, к примеру, в исследовании, в котором изучались данные детей в возрасте 9 лет и детей в возрасте 12 лет, сделан следующий вывод. Если у ребенка предподросткового возраста есть центральное ожирение (central obesity), то существует вероятность того, что у такого ребенка может быть центральное ожирение и в подростковом возрасте [126].

Важно учитывать то, что в различных случаях у ребенка 9 лет могут изменяться результаты, представляющие его вес тела. Так у ребенка в возрасте 9 лет может уменьшаться ожирение, если такой ребенок занимается по программе физической культуры (специальная программа), которая проводится после школы (after-school program) [172]. Однако в одном из исследований также отмечается то, что структурированная физическая активность (программа физической активности) на протяжении нескольких недель может оказать влияние на изменение физической активности ребенка 9 лет вне зависимости от того, какой у такого ребенка индекс массы тела [52]. В то же время здесь также необходимо учитывать и то, что, к примеру, у ребенка 9 лет с нормальным весом тела может быть более высокий показатель моторного коэффициента (motor quotient), чем у ребенка 9 лет, у которого высокий показатель индекса массы тела [100].

Занятие спортом в возрасте 9 лет также может оказать некоторое влияние на изменение телосложения ребенка. Например, у ребенка 9 лет, который посещает спортивный клуб, может быть меньше не только вес тела, а также индекс массы тела, чем у ребенка 9 лет, который не посещает спортивный клуб. При этом у мальчика в возрасте 9 лет, который посещает спортивный клуб, может быть немного меньше вес тела, а также индекс массы тела, чем у мальчика 9 лет, который не посещает спортивный клуб. Также у девочки 9 лет, которая посещает спортивный клуб, может быть меньше вес тела, и, кроме того, индекс массы тела, чем у девочки 9 лет, не посещающей какой-нибудь спортивный клуб [88]. Однако, здесь также важно отметить следующее. Так в одном из исследований говорится о том, что, например, у мальчика 9 лет, который не занимается спортом, может наблюдаться близкое значение веса тела, что и у мальчика 9 лет, занимающегося лыжами [4].

Вообще, следует заметить то, что, к примеру, у мальчика в возрасте 9 лет может и не отличаться результат индекса массы тела от результата, представляющего индекс массы тела девочки этого же возраста. При этом результат мальчика 9 лет, представляющий его физическую подготовку, может отличаться от результата девочки 9 лет, представляющего ее физическую подготовку. Так в одном из исследований отмечается то, что индекс массы тела мальчика в возрасте 9 лет (9,3 лет) может равняться индексу массы тела девочки в возрасте 9 лет (9,4 лет). При этом результаты физической подготовки мальчика в возрасте 9 лет (9,3 лет) могут немного отличаться от результатов физической подготовки девочки в возрасте 9 лет (9,4 лет) [183]. Однако в другом исследовании также говорится о том, что у мальчика в возрасте 9 лет (9,4 лет), индекс массы тела которого составляет 18,5, могут, например, отличаться результаты по бегу (sprint), челночному бегу, прыжку в длину, вытягиванию в положении сидя (sit-and-reach) от результатов этих же тестов девочки в возрасте 9 лет (9,4 лет), индекс массы тела которой составляет 17,8 [105]. И здесь также следует отметить и то, что, к примеру, у мальчика 9 лет с нормальным уровнем индекса массы тела может наблюдаться более высокий уровень индекса физической подготовленности, чем у мальчика 9 лет, у которого наблюдается очень низкий либо низкий, или высокий, либо очень высокий уровень индекса массы тела. При этом у девочки 9 лет именно с высоким уровнем индекса массы тела может быть наивысший показатель индекса физической подготовленности [17]. Однако здесь также актуально учитывать и другое. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 9 лет (9,72 лет), отмечается то, что не была выявлена значимая взаимосвязь между результатами, которые представляют функциональную выносливость (functional endurance capacity) мальчика, и его индексом массы тела. Однако, результаты, представляющие функциональную выносливость девочки, взаимодействовали с ее индексом массы тела [78].

Интенсивность физической активности ребенка в возрасте 9 лет также может некоторым образом взаимодействовать с изменениями его веса тела. К примеру, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 9 лет (9,1 лет), был сделан следующий вывод. Ребенок, у которого избыточный вес тела или ожирение, может реже реализовывать физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, чем ребенок, у которого нормальный вес тела или недостаточный вес тела (underweight) [67]. При этом если ребенок 9 лет (9,5 лет) часто реализует (high level) свою физическую активность высокого уровня, то такой ребенок может быть менее склонным не только к избыточному весу тела, а также к ожирению [129]. В то же время еще в одном из исследований, в котором принимали участие дети в возрасте 9 лет (9,5 лет), был сделан вывод о том, что с более высоким уровнем физической активности (higher physical activity), а также с более низким уровнем веса тела (lower weight status) может взаимодействовать соотношение высокого уровня развития не только фактических, а также воспринимаемых двигательных навыков [116]. При этом здесь актуально отметить и то, что, например, у групп детей в возрасте 9 лет могут различаться результаты не только индекса массы тела, а также результаты физической активности низкого уровня, и, кроме того, физической активности умеренного уровня и физической активности высокого уровня [96].

Вообще, в возрасте 9 лет ребенок определенным образом может осознавать наличие у себя жировых отложений. Так, например, за счет особенностей самооценки жировых отложений (fat self-concept) ребенка в возрасте 9 лет возможно сказать о том, какой может в дальнейшем быть у такого ребенка самооценка своих физических возможностей (physical self-concept) [49].

При изучении особенностей телосложения ребенка в возрасте 9 лет также актуально учитывать и то, что питание ребенка в этом возрасте может некоторым образом взаимодействовать с его телосложением. Так в исследовании, в котором рассматривались данные детей 9 лет, сделан вывод о том, что значительным фактором в вопросе ожирения детей может являться качество диеты [132]. При этом в другом исследовании, в котором также принимали участие дети в возрасте 9 лет, был сделан вывод о том, что замена напитков, содержащих сахар, например, водой, и, в то же время, не 100 % фруктовым соком, может быть обратно связано (inversely associated) с развитием ожирения [189].

Взаимодействие ребенка 9 лет со своей семьей также может некоторым образом взаимодействовать с особенностями его телосложения. Так в одном из исследований говорится о том, что меньшая распространенность ожирения может быть у детей 9 лет, проживающих в семьях с высоким доходом, а более значительная распространенность ожирения может быть у детей этого же возраста, проживающих в семьях с низким доходом. При этом ребенок 9 лет из семьи с высоким доходом может реже пребывать перед экраном, чем ребенок этого же возраста, из семьи с низким доходом. Кроме того, ребенок 9 лет из семьи с низким доходом может быть менее физически активным (меньшее количество шагов в день), чем ребенок этого же возраста из семьи с высоким доходом. Однако у детей 9 лет из семей с низким доходом может быть такая же распространенность избыточного веса, что и у детей 9 лет, проживающих в семьях с высоким доходом [39].

Следует учитывать то, что родитель также может оказывать определенное влияние на особенности телосложения своего ребенка 9 лет. Так, например, может быть предсказано наличие ожирения у ребенка в возрасте 9 лет за счет наличия ожирения у его родителя [80]. Также в одном из исследований отмечается то, что в организме у девочки в возрасте 9 лет, которая живет в семье, где у кого-то значительный вес тела (obesigenic families), может наблюдаться более высокий процент жира [34]. Кроме того, в исследовании, в котором принимали участие дети 9 лет, был сделан вывод о том, что у ребенка может быть избыточный вес тела либо ожирение, если его отец либо оба родителя работают по незапланированному (nonstandard) времени [22]. При этом здесь также следует учитывать и другое. Так, например, в исследовании, в котором принимали участие дети 9 лет и их родители, был сделан следующий вывод. Потребление овощей, а также фруктов родителями может оказать влияние на потребление овощей и также фруктов детьми [181].

Вообще, если говорить о возрасте 9 лет, то в этот период также интенсивность физической активности ребенка может оказать влияние на его вес тела [129, 116]. И в то же время, на вес тела ребенка этого возраста может оказывать влияние его питание [132, 189]. При этом здесь также значимо и то, какое питание не только у ребенка в возрасте 9 лет, а также у его родителя [181].

Далее, актуально рассмотреть то значение, которым может обладать физическая активность ребенка в возрасте 10 лет в изменении его веса тела.

### **Значение физической активности в изменении веса тела ребенка в возрасте 10 лет**

Физическая активность ребенка 10 лет и более старшего возраста также может оказать влияние на его телосложение. Например, в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 10-18 лет, был сделан вывод о том, что не только кардиореспираторная подготовленность, а также взрывная сила мышц нижней части тела (lower body explosive strength) может взаимодействовать с ожирением [94]. Кроме того, в другом исследовании говорится о том, что ожирение ребенка в возрасте 10-11 лет может быть предсказано на основе особенностей его активности, реализуемой в образовательном учреждении [42]. В то же время в еще одном из исследований отмечается то, что, к примеру, многокомпонентная тренировка (multicomponent training), проводимая в течение нескольких месяцев, предположительно, может влиять не только на развитие мышц (muscle fitness), а, кроме того, на двигательную подготовленность и также на физическую активность ребенка 10 лет, у которого избыточный вес тела, либо ожирение [31]. При этом здесь также актуально учитывать то, что, например, у девочки в возрасте 9 лет (9,9 лет) может быть меньше вес тела, а также меньше «сухая» масса тела (lean mass), чем у мальчика в возрасте 10 лет (10,3 лет). Однако у мальчика в возрасте 10 лет (10,3 лет) может быть немного меньше масса жира в организме, чем у девочки 9 лет (9,9 лет) [59]. При этом у мальчика в возрасте 10 лет может быть меньший процент жировой массы в организме, чем, например, у девочки в возрасте 10 лет [114].

Занятие спортом также может некоторым образом взаимодействовать с весом тела ребенка в возрасте 10 лет. Так у ребенка 10 лет, который занимается легкой атлетикой, может наблюдаться меньшее значение веса тела, чем у ребенка 10 лет, посещающего атлетическую гимнастику [3]. В то же время возможно и то, что на вес тела ребенка, в том числе, в возрасте 10 лет может не оказать влияние посещение им спорта [1]. Однако, следует учитывать и то, что, в общем, по результатам физической активности ребенка 10 лет все же можно что-то сказать об особенностях его веса тела. Так, к примеру, ожирение ребенка 10 лет возможно предсказать за счет его результата по 20 метровому челночному бегу [154]. При этом если говорить о физической активности ребенка в возрасте 10 лет и даже немного более старшего возраста, то здесь также актуально отметить

следующее. Так в исследовании детей в возрасте 10-13 лет сделан вывод о том, что для поддержания физической активности важно воспринимать не только образ своего тела, а также учитывать свои антропометрические показатели и, в принципе, свое физическое состояние [145].

При рассмотрении возраста 10 лет важно учитывать то, что интенсивность физической активности ребенка в возрасте 10 лет и в более старшем возрасте также может взаимодействовать с особенностями изменений его веса тела. Например, в исследовании детей 10-13 лет отмечается следующее. Ожирение ребенка может отрицательно взаимодействовать с продолжительностью его физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня и может положительно взаимодействовать с продолжительностью его физической активности низкого уровня. При этом ожирение ребенка может не взаимодействовать со временем, в течение которого он пребывает в малоподвижном состоянии [161]. В другом исследовании детей 10 лет сделан следующий вывод. Так, например, сложно что-либо сказать о появлении у ребенка в будущем ожирения за счет результатов его общей физической активности (overall physical activity) и за счет времени, которое он может проводить в малоподвижном состоянии [156].

Нахождение ребенка 10 лет и более старшего возраста перед экраном также может некоторым образом взаимодействовать с его телосложением. Так в исследовании, в котором принимали участие дети 10-17 лет, сделано предположение о том, что использование не только компьютеров, а также портативных устройств (handheld devices) может меньше взаимодействовать с показателем индекса массы тела, чем использование телевизора либо видеоигр [13]. При этом в другом исследовании также отмечается и то, что если ребенок 10-13 лет принимает активное участие в видеоигре, то такой ребенок может затратить объем энергии, который, например, соотносится с объемом энергии, который необходим организму при ходьбе в среднем темпе [53].

Вообще, не только малоинтенсивная физическая активность ребенка 10 лет, а также его более интенсивная физическая активность может некоторым образом взаимодействовать с особенностями его веса тела. Например, низкий уровень индекса ожирения (fat mass index) ребенка 10 лет может быть предсказан за счет его физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня [113]. При этом в исследовании, в котором принимали участие дети 10 лет (10,2 лет), был также сделан следующий вывод. Если вместо времени, проведенного в малоподвижном состоянии, или времени физической активности низкого уровня происходит проявление физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня, то это может последовательно взаимодействовать с более низким показателем, который представляет индекс ожирения [74]. При этом здесь также важно учитывать то, что, например, девочка 10 лет (10,0 лет), у которой немного меньше вес тела, чем у мальчика 10 лет (10,1 лет), может меньше времени в день реализовывать физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня, чем такой мальчик 10 лет (10,1 лет) [91]. В то же время здесь также важно учитывать и то, что, например, девочка в возрасте 10 лет (10,8 лет), вес тела которой равняется 43,3 килограмма, а индекс массы тела которой составляет 19,1, может реализовывать 55,5 минут в день свою физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня и, кроме того, может 524,8 минут в день пребывать в малоподвижном состоянии [119]. Однако мальчик в возрасте 10 лет (10,9 лет) вес тела которого составляет 37,9 килограммов, может 500,4 минуты в день пребывать в малоподвижном состоянии, и при этом может 287,3 минуты в день реализовывать физическую активность низкого уровня и также 73,9 минут в день физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня. Однако девочка в возрасте 10 лет (10,9 лет), вес тела которой составляет 40,2 килограмма, может 501 минуту в день находиться в малоподвижном состоянии и, кроме того, может 288,6 минут в день реализовывать физическую активность низкого уровня, а также 57,3 минуты в день может проявлять физическую активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня [179].

При изучении особенностей изменений веса тела ребенка в возрасте 10 лет необходимо учитывать то, что физическая активность в диапазоне от умеренного до высокого уровня ребенка 10 лет и более старшего возраста может некоторым образом взаимодействовать с изменениями массы жира в его организме. Так в исследовании, в котором принимали участие девочки 10-14 лет, отмечается то, что кардиореспираторная подготовленность может улучшиться тогда, когда увеличивается проявление физической активности в диапазоне от умеренного до высокого уровня. При этом если улучшается кардиореспираторная подготовленность, то это может способствовать снижению процента жира в организме [180]. Также в одном из исследований сделан вывод о том, что у ребенка в возрасте 10-18 лет может проявляться обратное взаимодействие (inversely associated) между физической активностью в диапазоне от умеренного до высокого уровня и массой жира в организме [47].

Если говорить о взаимодействии физической активности высокого уровня ребенка 10 лет и особенностей его телосложения, то также актуально отметить следующее. Так ребенок 10 лет, у которого избыточный вес тела, может реже реализовывать физическую активность высокого уровня, чем тот ребенок этого же возраста, у которого нет избыточного веса тела [166]. И, кроме того, в исследовании, в котором на начальном этапе (at baseline) принимали участие дети в возрасте 10-12 лет, говорится о том, что результаты физической активности высокого уровня могут предсказать не только избыточный вес тела, а также ожирение у мальчика [89].

Питание ребенка в возрасте 10 лет и в более старшем возрасте также может взаимодействовать с его телосложением. К примеру, в исследовании, в котором принимали участие дети 10-12 лет, был сделан вывод о том, что ребенок, у которого избыточный вес тела или ожирение, может значительно меньше завтракать в

течение недели, чем ребенок, у которого нормальный вес тела [187]. При этом в исследовании, в котором также принимали участие дети в возрасте 10-12 лет, отмечается то, что в зависимости от страны проживания, вероятность употребления завтрака детьми в будние дни может варьироваться от 56 % до 92 %. И в то же время в зависимости от страны проживания, вероятность потребления завтрака детьми в выходные дни может варьироваться от 79 % до 93 % [110]. И, кроме того, здесь также важно отметить следующее. Так в исследовании детей в возрасте 10 лет (10,1 лет), которое проводилось в течение определенного времени, говорится о том, что вероятность не только абдоминального ожирения, а также избыточного веса тела может уменьшаться тогда, когда, к примеру, чаще происходит прием пищи [76]. При этом здесь следует учитывать и состав пищи ребенка. Так в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 10 лет (10,6 лет), был сделан вывод о том, что может наблюдаться отрицательное взаимодействие, например, между средиземноморской диетой (the Mediterranean diet) и также процентом жира в организме [121]. При этом, в общем, здесь необходимо отметить и то, что, например, в возрасте 10-19 лет на формирование рациона питания может оказывать влияние и пищевая грамотность (food literacy) [168].

Семья ребенка в возрасте 10 лет и немного более старшего возраста также может оказать некоторое влияние на особенности изменений его веса тела. Так, например, у ребенка 10 лет может быть устойчивое представление об ожирении, если у его родителя есть личный контроль за весом тела [61]. При этом в исследовании, в котором принимали участие дети в возрасте 10-12 лет, а также их родители, был сделан следующий вывод. Родитель, у которого избыточный вес тела либо ожирение, часто может недооценивать тот вес тела (weight status), который действительно есть у его ребенка [111]. Однако здесь также следует учитывать и то, что, к примеру, в среднем согласие между отчетом родителя, а также отчетом ребенка в возрасте 10-12 лет о вопросах баланса энергии может равняться 43% [134].

Вообще, особенности питания родителя могут взаимодействовать с особенностями питания его ребенка в возрасте 10 лет и даже немного более старшего возраста. Так в одном из исследований сделан вывод о том, что возможно положительное взаимодействие между потреблением фруктов, а также овощей детьми в возрасте 10-14 лет и потреблением фруктов и также овощей их родителями [20].

При рассмотрении вопросов о взаимодействии ребенка 10 лет и немного более старшего возраста со своей семьей, необходимо учитывать отношение семьи к физической активности ребенка. На основе этого также возможно что-то сказать об изменении веса тела ребенка. Так, например, если происходит поощрение того, чтобы ребенок в возрасте 10-12 лет более продолжительное время находился на свежем воздухе (outdoors), то это может оказывать влияние не только на увеличение его физической активности, а также это может предотвращать увеличение избыточного веса тела и, кроме того, ожирения [29].

Если говорить о значении физической активности ребенка 10 лет в изменении его веса тела, то важно учитывать не только изменения веса тела ребенка, а также изменения процента жира в организме ребенка при реализации им физической активности [59, 114, 180].

### Заключение

В заключении важно отметить следующее. Так в изменении веса тела ребенка младшего школьного возраста определенную роль может играть не только физическая активность, интенсивность такой активности, а также, например, состав питания, продолжительность приема пищи, период приема пищи и т.д. И, кроме того, взаимодействие с родителем также может некоторым образом влиять на вес тела, питание ребенка младшего школьного возраста.

При всех особенностях возможных изменений веса тела ребенка младшего школьного возраста, например, за счет реализации физической активности различных уровней интенсивности, за счет употребления различных продуктов и т.д., основным является то, насколько организм ребенка готов к изменениям веса тела. В то же время при рассмотрении вопросов о значении физической активности ребенка младшего школьного возраста в изменении его веса тела, основное внимание актуально уделять и тому, какие у ребенка существуют возможности организма для реализации им физической активности, например, умеренного или высокого уровней интенсивности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гжемская Н.Х. Особенности физического развития мальчиков 8-10 лет при различной двигательной активности / Н.Х. Гжемская и др. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 11 (141). – С. 44-48.
2. Даулетшин И.И. Показатели физического развития детей 5-10 лет, занимающихся спортивной гимнастикой / И.И. Даулетшин // Омский научный вестник. – 2013. – № 5 (122). – С. 196-199.
3. Дворкина Н.И. Возрастная динамика морфологической зрелости школьников 7-16 лет, занимающихся различными видами двигательной активности / Н.И. Дворкина и др. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 3. – С. 5-8.
4. Нифонтова О.Л. Физическое развитие мальчиков 9-11 лет, проживающих в условиях Югорского Севера / О.Л. Нифонтова и др. // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 8. – С. 56-58.
5. Поляков Л.М. Специфика взаимодействия веса тела ребенка 9-10 лет и уровней его физической активности / Л.М. Поляков // Педагогика&Психология. Теория и практика. – 2024. – №3 (53). – С. 21-51.

6. Поляков Л.М. Особенности взаимодействия уровней физической активности ребенка и его веса тела в возрасте 6-8 лет / Л.М. Поляков // Педагогика&Психология. Теория и практика. – 2024. – №2 (52). – С. 41-63.
7. Поляков Л.М. Особенности взаимодействия веса тела ребенка и его физической активности в младшем школьном возрасте / Л.М. Поляков // Педагогика&Психология. Теория и практика. – 2023. – №6 (50). – С. 39-61.
8. Antunes A. Gross motor coordination and weight status of Portuguese children aged 6-14 years / A. Antunes et al. // *American Journal of Human Biology*. – 2015. – no 27. DOI: 10.1002/ajhb.22715.
9. Ara I. Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragón, Spain / I. Ara et al. // *Obesity*. – 2007. – no 15. DOI: 10.1038/oby.2007.228.
10. Aryeetey R. Prevalence and predictors of overweight and obesity among school-aged children in urban Ghana / R. Aryeetey et al. // *BMC Obesity*. – 2017. – no 4. DOI: 10.1186/s40608-017-0174-0.
11. Ayogu R. Nutritional value of school meals and their contributions to energy and nutrient intakes of rural school children in Enugu and Anambra States, Nigeria / R. Ayogu et al. // *BMC Nutrition*. – 2018. – no 4. DOI: 10.1186/s40795-018-0216-0.
12. Bai Y. The associations of youth physical activity and screen time with fatness and fitness: The 2012 NHANES National Youth Fitness Survey / Y. Bai et al. // *PLoS ONE*. – 2016. – no 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0148038.
13. Bakour Ch. Association between screen time and obesity in US adolescents: A cross-sectional analysis using National Survey of Children's Health 2016-2017 / Ch. Bakour et al. // *PLoS ONE*. – 2022. – no 17. DOI: 10.1371/journal.pone.0278490.
14. Barnett T. Neighborhood built environment typologies and adiposity in children and adolescents / T. Barnett et al. // *International Journal of Obesity*. – 2022. – no 46. DOI: 10.1038/s41366-021-01010-1.
15. Basiak-Rasala A. Nutritional habits according to age and BMI of 6-17-year-old children from the urban municipality in Poland / A. Basiak-Rasala et al. // *Journal of Health, Population and Nutrition*. – 2022. – no 41. DOI: 10.1186/s41043-022-00296-9.
16. Battaglia G. Interrelationship between age, gender, and weight status on motor coordination in Italian children and early adolescents aged 6-13 years old / G. Battaglia et al. // *Frontiers in Pediatrics*. – 2021. – no 9. DOI: 10.3389/fped.2021.738294.
17. Bi C. Benefits of normal body mass index on physical fitness: A cross-sectional study among children and adolescents in Xinjiang Uyghur Autonomous Region, China / C. Bi et al. // *PLoS ONE*. – 2019. – no 14. DOI: 10.1371/journal.pone.0220863.
18. Biehl A. Adiposity among children in Norway by urbanity and maternal education: A nationally representative study / A. Biehl et al. // *BMC Public Health*. – 2013. – no 13. DOI: 10.1186/1471-2458-13-842.
19. Blaes A. Is there any relationship between physical activity level and patterns, and physical performance in children? / A. Blaes et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2011. – no 8. DOI: 10.1186/1479-5868-8-122.
20. Braune T. Exploring the changing association between parental and adolescent fruit and vegetable intakes, from age 10 to 30 years / T. Braune et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2024. – no 21. DOI: 10.1186/s12966-024-01604-8.
21. Cezimbra V. Meal and snack patterns of 7-13-year-old schoolchildren in southern Brazil / V. Cezimbra et al. // *Public Health Nutrition*. – 2021. – no 24. DOI: 10.1017/S1368980020003808.
22. Champion S. Parental work schedules and child overweight and obesity / S. Champion et al. // *International Journal of Obesity*. – 2012. – no 36. DOI: 10.1038/ijo.2011.252.
23. Chaput J.-P. Electronic screens in children's bedrooms and adiposity, physical activity and sleep: Do the number and type of electronic devices matter? / J.-P. Chaput et al. // *Canadian Journal of Public Health*. – 2014. – no 105. DOI: 10.17269/cjph.105.4511.
24. Chaput J.-P. Physical activity vs. sedentary time: Independent associations with adiposity in children / J.-P. Chaput et al. // *Pediatric Obesity*. – 2012. – no 7 (3). DOI: 10.1111/j.2047-6310.2011.00028.x.
25. Chaput J.-P. Sleep patterns and sugar-sweetened beverage consumption among children from around the world / J.-P. Chaput et al. // *Public Health Nutrition*. – 2018. – no 21. DOI: 10.1017/S1368980018000976.
26. Cheng J. Obesity leads to declines in motor skills across childhood / J. Cheng et al. // *Child: Care, Health and Development*. – 2016. – no 42. DOI: 10.1111/cch.12336.
27. Chen H. Associations between 24-h movement behaviours and BMI in Chinese primary- and middle- school students / H. Chen et al. // *Journal of Exercise Science and Fitness*. – 2023. – no 21. DOI: 10.1016/j.jesf.2023.01.002.
28. Chrzanowska M. Tracking and risk of abdominal obesity in the adolescence period in children aged 7-15. The Cracow longitudinal growth study / M. Chrzanowska et al. // *American Journal of Human Biology*. – 2012. – no 24. DOI: 10.1002/ajhb.22204.
29. Cleland V. A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively measured physical activity and overweight / V. Cleland et al. // *International Journal of Obesity*. – 2008. – no 32. DOI: 10.1038/ijo.2008.171.
30. Colley R. The association between accelerometer-measured patterns of sedentary time and health risk in children and youth: Results from the Canadian Health Measures Survey / R. Colley et al. // *BMC Public Health*. – 2013. – no 13. DOI: 10.1186/1471-2458-13-200.
31. Comeras-Chueca C. Active video games improve muscular fitness and motor skills in children with overweight or obesity / C. Comeras-Chueca et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – no 19. DOI: 10.3390/ijerph19052642.
32. Dalene K. Cross-sectional and prospective associations between physical activity, body mass index and waist circumference in children and adolescents / K. Dalene et al. // *Obesity Science and Practice*. – 2017. – no 3. DOI: 10.1002/osp4.114.
33. Danielzik S. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5-7 year old children / S. Danielzik et al. // *European Journal of Nutrition*. – 2002. – no 41. DOI: 10.1007/s00394-002-0367-1.
34. Davison K. Reexamining obesigenic families: Parents' obesity-related behaviors predict girls' change in BMI / K. Davison et al. // *Obesity Research*. – 2005. – no 13. DOI: 10.1038/oby.2005.243.
35. De Jong E. Association between TV viewing, computer use and overweight, determinants and competing activities of screen time in 4- to 13-year-old children / E. De Jong et al. // *International Journal of Obesity*. – 2013. – no 37. DOI: 10.1038/ijo.2011.244.
36. Deng P. Relationship between skeletal muscle thickness and physical activity in 4- to 6-year-olds in Japan / P. Deng et al. // *Children*. – 2023. – no 10. DOI: 10.3390/children10030455.



37. Den Uil A. The relationships between children's motor competence, physical activity, perceived motor competence, physical fitness and weight status in relation to age / A. Den Uil et al. // *PLoS ONE*. – 2023. – no 18. DOI: 10.1371/journal.pone.0278438.
38. Dorsey K. Patterns of moderate and vigorous physical activity in obese and overweight compared with non-overweight children / K. Dorsey et al. // *International Journal of Pediatric Obesity*. – 2011. – no 6. DOI: 10.3109/17477166.2010.490586.
39. Drenowatz C. Influence of socio-economic status on habitual physical activity and sedentary behavior in 8- to 11-year old children / C. Drenowatz et al. // *BMC Public Health*. – 2010. – no 10. DOI: 10.1186/1471-2458-10-214.
40. Drenowatz C. Organized sports, overweight, and physical fitness in primary school children in Germany / C. Drenowatz et al. // *Journal of Obesity*. – 2013. DOI: 10.1155/2013/935245.
41. Drenowatz C. Physical fitness in upper Austrian children living in urban and rural areas: A cross-sectional analysis with more than 18,000 children / C. Drenowatz et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2020. – no 17. DOI: 10.3390/ijerph17031045.
42. Fairclough S. Adiposity, fitness, health-related quality of life and the reallocation of time between children's school day activity behaviours: A compositional data analysis / S. Fairclough et al. // *Preventive Medicine Reports*. – 2018. – no 11. DOI: 10.1016/j.pmedr.2018.07.011.
43. Farooq A. Moderate-to-vigorous intensity physical activity and sedentary behaviour across childhood and adolescence, and their combined relationship with obesity risk: A multi-trajectory analysis / A. Farooq et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2021. – no 18. DOI: 10.3390/ijerph18147421.
44. Fayet-Moore F. Vegetable intake in Australian children and adolescents: The importance of consumption frequency, eating occasion and its association with dietary and sociodemographic factors / F. Fayet-Moore et al. // *Public Health Nutrition*. – 2020. – no 23. DOI: 10.1017/S136898001900209X.
45. Freitas D. Skeletal maturation, fundamental motor skills and motor coordination in children 7-10 years / D. Freitas et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2015. – no 33. DOI: 10.1080/02640414.2014.977935.
46. Freitas D. Skeletal maturation, fundamental motor skills, and motor performance in preschool children / D. Freitas et al. // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2018. – no 28. DOI: 10.1111/sms.13233.
47. Fulton J. Physical activity, energy intake, sedentary behavior, and adiposity in youth / J. Fulton et al. // *American Journal of Preventive Medicine*. – 2009. – no 37. DOI: 10.1016/j.amepre.2009.04.010.
48. Gao Z. Impact of exergaming on young children's school day energy expenditure and moderate-to-vigorous physical activity levels / Z. Gao et al. // *Journal of Sport and Health Science*. – 2017. – no 6. DOI: 10.1016/j.jshs.2016.11.008.
49. Garn A. A reciprocal effects model of children's body fat self-concept: Relations with physical self-concept and physical activity / A. Garn et al. // *Journal of Sport and Exercise Psychology*. – 2016. – no 3. DOI: 10.1123/jsep.2015-0255.
50. Gibson S. Associations between added sugars and micronutrient intakes and status: Further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of Young People aged 4 to 18 years / S. Gibson, A. Boyd // *British Journal of Nutrition*. – 2009. – no 101. DOI: 10.1017/S0007114508981484.
51. Gingras V. Dietary behaviors throughout childhood are associated with adiposity and estimated insulin resistance in early adolescence: A longitudinal study / V. Gingras et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2018. – no 15. DOI: 10.1186/s12966-018-0759-0.
52. Goh T. Children's physical activity levels following participation in a classroom-based physical activity curriculum / T. Goh et al. // *Children*. – 2019. – no 6. DOI: 10.3390/children6060076.
53. Graf D. Playing active video games increases energy expenditure in children / D. Graf et al. // *Pediatrics*. – 2009. – no 124. DOI: 10.1542/peds.2008-2851.
54. Griffiths L. Objectively measured physical activity and sedentary time: Cross-sectional and prospective associations with adiposity in the Millennium Cohort Study / L. Griffiths et al. // *BMJ Open*. – 2016. – no 6. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010366.
55. Gülü M. Exploring obesity, physical activity, and digital game addiction levels among adolescents: A study on machine learning-based prediction of digital game addiction / M. Gülü et al. // *Frontiers in Psychology*. – 2023. – no 14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1097145.
56. Guo Q. Patterns and sociodemographic determinants of water intake by children in China: Results from the first national population-based survey / Q. Guo et al. // *European Journal of Nutrition*. – 2020. – no 59. DOI: 10.1007/s00394-019-01921-w.
57. Haapala E. Diet quality and academic achievement: A prospective study among primary school children / E. Haapala et al. // *European Journal of Nutrition*. – 2017. – no 56. DOI: 10.1007/s00394-016-1270-5.
58. Haapala E. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children / E. Haapala et al. // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2017. – no 20. DOI: 10.1016/j.jsams.2016.11.003.
59. Haapala E. Which indices of cardiorespiratory fitness are more strongly associated with brain health in children with overweight/obesity? / E. Haapala et al. // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2024. – no 34. DOI: 10.1111/sms.14549.
60. Hancock K. Higher maternal protectiveness is associated with higher odds of child overweight and obesity: A longitudinal Australian study / K. Hancock et al. // *PLoS ONE*. – 2014. – no 9. DOI: 10.1371/journal.pone.0100686.
61. Hansson L. Predictors of 10-year-olds' obesity stereotypes: A population-based study / L. Hansson, F. Rasmussen // *International Journal of Pediatric Obesity*. – 2010. – no 5. DOI: 10.3109/17477160902957141.
62. Harrison F. Food and drink consumption at school lunchtime: The impact of lunch type and contribution to overall intake in British 9-10-year-old children / F. Harrison et al. // *Public Health Nutrition*. – 2013. – no 16. DOI: 10.1017/S1368980011002321.
63. Henry C. Effects of long-term intervention with low- and high-glycaemic-index breakfasts on food intake in children aged 8-11 years / C. Henry et al. // *British Journal of Nutrition*. – 2007. – no 98. DOI: 10.1017/S0007114507727459.
64. Hesketh K. Stability of television viewing and electronic game/computer use in a prospective cohort study of Australian children: Relationship with body mass index / K. Hesketh et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2007. – no 4. DOI: 10.1186/1479-5868-4-60.

65. Hjorth M. Fatness predicts decreased physical activity and increased sedentary time, but not vice versa: Support from a longitudinal study in 8- to 11-year-old children / M. Hjorth et al. // *International Journal of Obesity*. – 2014. – no 38. DOI: 10.1038/ijo.2013.229.
66. Hosseini S. Consumption patterns of grain-based foods among children and adolescents in Canada: Evidence from Canadian Community Health Survey-Nutrition 2015 / S. Hosseini et al. // *Nutrients*. – 2019. – no 11. DOI: 10.3390/nu11030623.
67. Hubbard K. Disparities in moderate-to-vigorous physical activity among girls and overweight and obese schoolchildren during school- and out-of-school time / K. Hubbard et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2016. – no 13. DOI: 10.1186/s12966-016-0358-x.
68. Hunsberger M. Validity of self-reported lunch recalls in Swedish school children aged 6-8 years / M. Hunsberger et al. // *Nutrition Journal*. – 2013. – no 12. DOI: 10.1186/1475-2891-12-129.
69. Jabbour G. Mechanical efficiency during a cycling test is not lower in children with excess body weight and low aerobic fitness / G. Jabbour et al. // *Obesity*. – 2013. – no 21. DOI: 10.1002/oby.20241.
70. Jakubec L. Is adherence to the 24-hour movement guidelines associated with a reduced risk of adiposity among children and adolescents? / L. Jakubec et al. // *BMC Public Health*. – 2020. – no 20. DOI: 10.1186/s12889-020-09213-3.
71. Jansen W. Weight status, energy-balance behaviours and intentions in 9-12-year-old inner-city children / W. Jansen et al. // *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. – 2010. – no 23. DOI: 10.1111/j.1365-277X.2009.01027.x.
72. Janz K. Objectively measured physical activity predicts hip and spine bone mineral content in children and adolescents ages 5-15 years: Iowa Bone Development Study / K. Janz et al. // *Frontiers in Endocrinology*. – 2014. – no 5. DOI: 10.3389/fendo.2014.00112.
73. Jiang H. Do Chinese preschool children eat a sufficiently diverse diet? A cross-sectional study in China / H. Jiang et al. // *Nutrients*. – 2018. – no 10. DOI: 10.3390/nu10060794.
74. Jones M. Associations of accelerometer-measured sedentary time, sedentary bouts, and physical activity with adiposity and fitness in children / M. Jones et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2020. – no 38. DOI: 10.1080/02640414.2019.1685842.
75. Jones R. Relationships between child, parent and community characteristics and weight status among young children / R. Jones et al. // *International Journal of Pediatric Obesity*. – 2010. – no 5. DOI: 10.3109/17477160903271971.
76. Juton Ch. Association between meal frequency and weight status in Spanish children: A prospective cohort study / Ch. Juton et al. // *Nutrients*. – 2023. – no 15. DOI: 10.3390/nu15040870.
77. Karppanen A.-K. Physical activity and fitness in 8-year-old overweight and normal weight children and their parents / A.-K. Karppanen et al. // *International Journal of Circumpolar Health*. – 2012. – no 71. DOI: 10.3402/ijch.v71i0.17621.
78. Kasović M. Functional endurance capacity is associated with multiple other physical fitness components in 7-14-year-olds: A cross-sectional study / M. Kasović et al. // *BMC Public Health*. – 2021. – no 21. DOI: 10.1186/s12889-021-10702-2.
79. Ke D. Chronological and skeletal age in relation to physical fitness performance in preschool children / D. Ke et al. // *Frontiers in Pediatrics*. – 2021. – no 9. DOI: 10.3389/fped.2021.641353.
80. Keane E. Measured parental weight status and familial socio-economic status correlates with childhood overweight and obesity at age 9 / E. Keane et al. // *PLoS ONE*. – 2012. – no 7. DOI: 10.1371/journal.pone.0043503.
81. Keane E. Physical activity, sedentary behavior and the risk of overweight and obesity in school-aged children / E. Keane et al. // *Pediatric Exercise Science*. – 2017. – no 29. DOI: 10.1123/pes.2016-0234.
82. Kesztyűs D. Skipping breakfast is detrimental for primary school children: Cross-sectional analysis of determinants for targeted prevention / D. Kesztyűs et al. // *BMC Public Health*. – 2017. – no 17. DOI: 10.1186/s12889-017-4169-z.
83. Kobel S. Cross-sectional associations of objectively assessed sleep duration with physical activity, BMI and television viewing in German primary school children / S. Kobel et al. // *BMC Pediatrics*. – 2019. – no 19. DOI: 10.1186/s12887-019-1429-3.
84. Kupek E. Dietary patterns associated with overweight and obesity among Brazilian schoolchildren: An approach based on the time-of-day of eating events / E. Kupek et al. // *British Journal of Nutrition*. – 2016. – no 116. DOI: 10.1017/S0007114516004128.
85. Kwabla M. Nutritional status of in-school children and its associated factors in Denkyemba District, eastern region, Ghana: Comparing schools with feeding and non-school feeding policies / M. Kwabla et al. // *Nutrition Journal*. – 2018. – no 17. DOI: 10.1186/s12937-018-0321-6.
86. Laguna M. Recommended levels of physical activity to avoid adiposity in Spanish children / M. Laguna et al. // *Pediatric Obesity*. – 2013. – no 8. DOI: 10.1111/j.2047-6310.2012.00086.x.
87. Lampard A. Parents' concern about their children's weight / A. Lampard et al. // *International Journal of Pediatric Obesity*. – 2008. – no 3. DOI: 10.1080/17477160701832552.
88. Larsen M. Physical fitness and body composition in 8-10-year-old Danish children are associated with sports club participation / M. Larsen et al. // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2017. – no 31. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001952.
89. Lätt E. Vigorous physical activity rather than sedentary behaviour predicts overweight and obesity in pubertal boys: A 2-year follow-up study / E. Lätt et al. // *Scandinavian Journal of Public Health*. – 2015. – no 43. DOI: 10.1177/1403494815569867.
90. Learmonth Y. Physical education and leisure-time sport reduce overweight and obesity: A number needed to treat analysis / Y. Learmonth et al. // *International Journal of Obesity*. – 2019. – no 43. DOI: 10.1038/s41366-018-0300-1.
91. LeBlanc A. Correlates of objectively measured sedentary time and self-reported screen time in Canadian children / A. LeBlanc et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2015. – no 12. DOI: 10.1186/s12966-015-0197-1.
92. Lee Sh. Daily physical activity and screen time, but not other sedentary activities, are associated with measures of obesity during childhood / Sh. Lee et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2015. – no 12. DOI: 10.3390/ijerph120100146.
93. Liao J. Association of sedentary patterns with body fat distribution among US children and adolescents: A population-based study / J. Liao et al. // *International Journal of Obesity*. – 2021. – no 45. DOI: 10.1038/s41366-021-00874-7.
94. Liao Y. Associations between health-related physical fitness and obesity in Taiwanese youth / Y. Liao et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2013. – no 31. DOI: 10.1080/02640414.2013.803588.

95. Li L. Life style factors associated with childhood obesity: A cross-sectional study in Shanghai, China / L. Li et al. // *BMC Research Notes*. – 2015. – no 8. DOI: 10.1186/s13104-014-0958-y.
96. Li M. A randomized controlled trial of a blended physical literacy intervention to support physical activity and health of primary school children / M. Li et al. // *Sports Medicine-Open*. – 2022. – no 8. DOI: 10.1186/s40798-022-00448-5.
97. Lima R. The importance of body weight status on motor competence development: From preschool to middle childhood / R. Lima et al. // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2021. – no 31. DOI: 10.1111/sms.13787.
98. Li N. Joint associations between weekday and weekend physical activity or sedentary time and childhood obesity / N. Li et al. // *International Journal of Obesity*. – 2019. – no 43. DOI: 10.1038/s41366-019-0329-9.
99. Lin Y. Dietary sources of fiber intake and its association with socio-economic factors among Flemish preschool children / Y. Lin et al. // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2011. – no 12. DOI: 10.3390/ijms12031836.
100. Lopes V. Body mass index and motor coordination: Non-linear relationships in children 6-10 years / V. Lopes et al. // *Child: Care, Health and Development*. – 2018. – no 44. DOI:10.1111/cch.12557.
101. Lopes V. Weight status is associated with cross-sectional trajectories of motor co-ordination across childhood / V. Lopes et al. // *Child: Care, Health and Development*. – 2014. – no 40. DOI: 10.1111/cch.12127.
102. López-Sobaler A. Adequacy of usual macronutrient intake and macronutrient distribution in children and adolescents in Spain: A National Dietary Survey of the Child and Adolescent Population, ENALIA 2013-2014 / A. López-Sobaler et al. // *European Journal of Nutrition*. – 2019. – no 58. DOI: 10.1007/s00394-018-1676-3.
103. López-Sobaler A. Adequacy of usual vitamin and mineral intake in Spanish children and adolescents: ENALIA Study / A. López-Sobaler // *Nutrients*. – 2017. – no 9. DOI: 10.3390/nu9020131.
104. Louie J. Intake and sources of added sugars among Australian children and adolescents / J. Louie et al. // *European Journal of Nutrition*. – 2016. – no 55. DOI: 10.1007/s00394-015-1041-8.
105. Lupo C. The most active child is not always the fittest: Physical activity and fitness are weakly correlated / C. Lupo et al. // *Sports*. – 2023. – no 11. DOI: 10.3390/sports11010003.
106. Ma F.-F. Relationships between physical activity, fundamental motor skills, and body mass index in preschool children / F.-F. Ma, Luo D.-M. // *Frontiers in Public Health*. – 2023. – no 11. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1094168.
107. Magriplis E. Dietary sugar intake and its association with obesity in children and adolescents / E. Magriplis et al. // *Children*. – 2021. – no 8. DOI: 10.3390/children8080676.
108. Ma L. A longitudinal study of sleep, weight status, and weight-related behaviors: Childhood Obesity Study in China Mega-cities / L. Ma et al. // *Pediatric Research*. – 2021. – no 90. DOI: 10.1038/s41390-021-01365-1.
109. Maličević S. Relationship between type and intensity of sports activities and the prevalence of overweight in Serbian school children / S. Maličević et al. // *Sustainability*. – 2022. – no 14. DOI: 10.3390/su14137978.
110. Manios Y. Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project / Y. Manios et al. // *Public Health Nutrition*. – 2015. – no 18. DOI: 10.1017/S1368980014001219.
111. Manios Y. Large proportions of overweight and obese children, as well as their parents, underestimate children's weight status across Europe. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project / Y. Manios et al. // *Public Health Nutrition*. – 2015. – no 18. DOI: 10.1017/S136898001400305X.
112. Marmeleira J. Relationship between motor proficiency and body composition in 6- to 10-year-old children / J. Marmeleira et al. // *Journal of Paediatrics and Child Health*. – 2017. – no 53. DOI: 10.1111/jpc.13446.
113. Marques A. Cross-sectional and prospective associations between moderate to vigorous physical activity and sedentary time with adiposity in children / A. Marques et al. // *International Journal of Obesity*. – 2016. – no 40 (1). DOI: 10.1038/ijo.2015.168.
114. Martinho D. Body composition and physical fitness in Madeira Youth / D. Martinho et al. // *Children*. – 2022. – no 9. DOI: 10.3390/children9121833.
115. Matarma T. Motor skills in association with physical activity, sedentary time, body fat, and day care attendance in 5-6-year-old children – The STEPS Study / T. Matarma et al. // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2018. – no 28. DOI: 10.1111/sms.13264.
116. Meester A. Associations among elementary school children's actual motor competence, perceived motor competence, physical activity and BMI: A cross-sectional study / A. Meester et al. // *PLoS ONE*. – 2016. – no 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0164600.
117. Mhrshahi S. Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes / S. Mhrshahi et al. // *BMC Public Health*. – 2018. – no 18. DOI: 10.1186/s12889-017-4595-y.
118. Mitchell J. Moderate-to-vigorous physical activity is associated with decreases in body mass index from ages 9 to 15 years / J. Mitchell et al. // *Obesity*. – 2013. – no 21. DOI: 10.1002/oby.20118.
119. Mooses K. Physical education increases daily moderate to vigorous physical activity and reduces sedentary time / K. Mooses et al. // *Journal of School Health*. – 2017. – no 87. DOI: 10.1111/josh.12530.
120. Murakami K. Decreasing the number of small eating occasions (<15% of total energy intake) regardless of the time of day may be important to improve diet quality but not adiposity: A cross-sectional study in British children and adolescents / K. Murakami, M. Livingstone // *British Journal of Nutrition*. – 2016. – no 115. DOI: 10.1017/S0007114515004420.
121. Muros J. Mediterranean diet adherence is associated with lifestyle, physical fitness, and mental wellness among 10-year-olds in Chile / J. Muros et al. // *Nutrition*. – 2017. – no 35. DOI: 10.1016/j.nut.2016.11.002.
122. Nasreddine L. Food and nutrient intake of school-aged children in Lebanon and their adherence to dietary guidelines and recommendations / L. Nasreddine et al. // *BMC Public Health*. – 2022. – no 22. DOI: 10.1186/s12889-022-13186-w.
123. Neilson L. Children's school-day nutrient intake in Ontario: A cross-sectional observational study comparing students' packed lunches from two school schedules / L. Neilson et al. // *Nutrients*. – 2022. – no 14. DOI: 10.3390/nu14091966.
124. Nilsen B. Reported habitual intake of breakfast and selected foods in relation to overweight status among seven- to nine-year-old Swedish children / B. Nilsen et al. // *Scandinavian Journal of Public Health*. – 2017. – no 45. DOI: 10.1177/1403494817724951.

125. Nogueira H. The environment contribution to gender differences in childhood obesity and organized sports engagement / H. Nogueira et al. // *American Journal of Human Biology*. – 2020. – no 32. DOI: 10.1002/ajhb.23322.
126. Ochiai H. Changes in overweight/obesity and central obesity status from preadolescence to adolescence: A longitudinal study among schoolchildren in Japan / H. Ochiai et al. // *BMC Public Health*. – 2020. – no 20. DOI: 10.1186/s12889-020-8343-3.
127. Ochoa M. Predictor factors for childhood obesity in a Spanish case-control study / M. Ochoa et al. // *Nutrition*. – 2007. – no 23. DOI: 10.1016/j.nut.2007.02.004.
128. Okada Ch. Association between skipping breakfast in parents and children and childhood overweight/obesity among children: A nationwide 10.5-year prospective study in Japan / Ch. Okada et al. // *International Journal of Obesity*. – 2018. – no 42. DOI: 10.1038/s41366-018-0066-5.
129. Ortega F. Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: The European Youth Heart Study / F. Ortega et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. – 2007. – no 4. DOI: 10.1186/1479-5868-4-61.
130. Ostojic S. Correlation between fitness and fatness in 6-14-year old Serbian school children / S. Ostojic et al. // *Journal of Health Population and Nutrition*. – 2011. – no 29. DOI: 10.3329/jhpn.v29i1.7566.
131. Pearce J. Short communication Key differences between school lunches and packed lunches in primary schools in England in 2009 / J. Pearce et al. // *Public Health Nutrition*. – 2011. – no 14. DOI: 10.1017/S1368980010003605.
132. Perry C. The use of dietary quality score as a predictor of childhood overweight and obesity / C. Perry et al. // *BMC Public Health*. – 2015. – no 15. DOI: 10.1186/s12889-015-1907-y.
133. Raine L. The associations between adiposity, cognitive function, and achievement in children / L. Raine et al. // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 2018. – no 50. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001650.
134. Rebholz C. Agreement between parent and child report on parental practices regarding dietary, physical activity and sedentary behaviours: The ENERGY cross-sectional survey / C. Rebholz et al. // *BMC Public Health*. – 2014. – no 14. DOI: 10.1186/1471-2458-14-918.
135. Rees G. Food and nutrient intakes of primary school children: A comparison of school meals and packed lunches / G. Rees et al. // *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. – 2008. – no 21. DOI: 10.1111/j.1365-277X.2008.00885.x.
136. Reisberg K. Physical fitness in preschool children in relation to later body composition at first grade in school / K. Reisberg et al. // *PLoS ONE*. – 2021. – no 16. DOI: 10.1371/journal.pone.0244603.
137. Reisberg K. Preschool physical activity and fitness predicts conceptual, verbal and perceptual skills at school / K. Reisberg et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2021. – no 39. DOI: 10.1080/02640414.2021.1912451.
138. Riso E.-M. Objectively measured physical activity levels and sedentary time in 7-9-year-old Estonian schoolchildren: Independent associations with body composition parameters / E.-M. Riso et al. // *BMC Public Health*. – 2016. – no 16. DOI: 10.1186/s12889-016-3000-6.
139. Riso E.-M. Physical fitness and physical activity of 6-7-year-old children according to weight status and sports participation / E.-M. Riso et al. // *PLoS ONE*. – 2019. – no 14. DOI: 10.1371/journal.pone.0218901.
140. Roberto D. Association between sleep timing, being overweight and meal and snack consumption in children and adolescents in southern Brazil / D. Roberto et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2023. – no 20. DOI: 10.3390/ijerph20186791.
141. Rongen F. What's for lunch? The content and quality of lunches consumed by Dutch primary schoolchildren and the differences between lunches consumed at home and at school / F. Rongen et al. // *BMC Public Health*. – 2019. – no 19. DOI: 10.1186/s12889-019-7750-9.
142. Sagbo H. Dietary diversity and associated factors among school-aged children and adolescents in Lokossa district of Southern Benin: A cross-sectional study / H. Sagbo, P. Kpodji // *BMJ Open*. – 2023. – no 13. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-066309.
143. Sahota P. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity / P. Sahota et al. // *BMJ*. – 2001. – no 323. DOI: 10.1136/bmj.323.7320.1029.
144. Salas-González M. Breakfast quality and insulin resistance in Spanish schoolchildren: A cross-sectional study / M. Salas-González et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2023. – no 20. DOI: 10.3390/ijerph20021181.
145. Sánchez-Miguel P. The mediating role of the self-concept between the relationship of the body satisfaction and the intention to be physically active in primary school students / P. Sánchez-Miguel et al. // *Frontiers in Public Health*. – 2020. – no 8. DOI: 10.3389/fpubh.2020.00113.
146. Sanmarchi F. Cross-sectional analysis of family factors associated with lifestyle habits in a sample of Italian primary school children: The I-MOVE Project / F. Sanmarchi et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2023. – no 20. DOI: 10.3390/ijerph20054240.
147. Santos D. Fitness mediates activity and sedentary patterns associations with adiposity in youth / D. Santos et al. // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 2019. – no 51. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001785.
148. Schröder H. Cumulative effect of obesogenic behaviours on adiposity in Spanish children and adolescents / H. Schröder et al. // *Obesity Facts*. – 2017. – no 10. DOI: 10.1159/000480403.
149. Shih Y.-H. The association between frequent sugar-sweetened beverage intake and sleep duration in school children: A cross-sectional study / Y.-H. Shih et al. // *Frontiers in Nutrition*. – 2022. – no 9. DOI: 10.3389/fnut.2022.847704.
150. Shloim N. Parenting styles, feeding styles, feeding practices, and weight status in 4-12 year-old children: A systematic review of the literature / N. Shloim et al. // *Frontiers in Psychology*. – 2015. – no 6. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.01849.
151. Sigmund E. Does school-based physical activity decrease overweight and obesity in children aged 6-9 years? A two-year non-randomized longitudinal intervention study in the Czech Republic / E. Sigmund et al. // *BMC Public Health*. – 2012. – no 12. DOI: 10.1186/1471-2458-12-570.
152. Sigmund E. Excessive body weight of children and adolescents in the spotlight of their parents' overweight and obesity, physical activity, and screen time / E. Sigmund et al. // *International Journal of Public Health*. – 2020. – no 65. DOI: 10.1007/s00038-020-01419-x.

153. Sigmund E. The relationship between obesity and physical activity of children in the spotlight of their parents' excessive body weight / E. Sigmund, D. Sigmundová // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2020. – no 17. DOI: 10.3390/ijerph17238737.
154. Silva D. Cardiorespiratory fitness in children: Evidence for criterion-referenced cut-points / D. Silva et al. // *PLoS ONE*. – 2018. – no 13. DOI: 10.1371/journal.pone.0201048.
155. Silva-Santos S. Motor fitness and preschooler children obesity status / S. Silva-Santos et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2017. – no 35. DOI: 10.1080/02640414.2016.1232486.
156. Skrede T. Bi-directional prospective associations between sedentary time, physical activity and adiposity in 10-year old Norwegian children // T. Skrede et al. // *Journal of Sports Sciences*. – 2021. – no 39. DOI: 10.1080/02640414.2021.1898114.
157. Smirk E. Sugar-sweetened beverages consumption among New Zealand children aged 8-12 years: A cross sectional study of sources and associates/correlates of consumption / E. Smirk et al. // *BMC Public Health*. – 2021. – no 21. DOI: 10.1186/s12889-021-12345-9.
158. Söğüt M. Variations in central adiposity, cardiovascular fitness, and objectively measured physical activity according to weight status in children (9-11 years) / M. Söğüt et al. // *Frontiers in Physiology*. – 2019. – no 10. DOI: 10.3389/fphys.2019.00936.
159. Stigman S. Eight-year-old children with high cardiorespiratory fitness have lower overall and abdominal fatness / S. Stigman et al. // *International Journal of Pediatric Obesity*. – 2009. – no 4. DOI: 10.1080/17477160802221101.
160. Stival Ch. Prevalence and correlates of overweight, obesity and physical activity in Italian children and adolescents from Lombardy, Italy / Ch. Stival et al. // *Nutrients*. – 2022. – no 14. DOI: 10.3390/nu14112258.
161. Talarico R. Compositional associations of time spent in sleep, sedentary behavior and physical activity with obesity measures in children / R. Talarico, I. Janssen // *International Journal of Obesity*. – 2018. – no 42. DOI: 10.1038/s41366-018-0053-x.
162. Telford R. Why are girls less physically active than boys? Findings from the LOOK Longitudinal Study / R. Telford et al. // *PLoS ONE*. – 2016. – no 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0150041.
163. Thibault H. Prevalence and factors associated with overweight and obesity in French primary-school children / H. Thibault et al. // *Public Health Nutrition*. – 2013. – no 16. DOI: 10.1017/S136898001200359X.
164. Thivel D. Bedtime and sleep timing but not sleep duration are associated with eating habits in primary school children / D. Thivel et al. // *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*. – 2015. – no 36. DOI: 10.1097/DBP.000000000000131.
165. Thumann B. Cross-sectional associations between objectively measured sleep characteristics and body mass index in European children and adolescents / B. Thumann et al. // *Sleep Medicine*. – 2021. – no 84. DOI: 10.1016/j.sleep.2021.05.004.
166. Trost S. Physical activity levels among children attending after-school programs / S. Trost et al. // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 2008. – no 40. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318161eaa5.
167. Umeokonkwo A. Nutritional status of school age children in Abakaliki metropolis, Ebonyi State, Nigeria / A. Umeokonkwo et al. // *BMC Pediatrics*. – 2020. – no 20. DOI: 10.1186/s12887-020-1994-5.
168. Vaitkeviciute R. The relationship between food literacy and dietary intake in adolescents: A systematic review / R. Vaitkeviciute et al. // *Public Health Nutrition*. – 2015. – no 18. DOI: 10.1017/S1368980014000962.
169. Vernarelli J. A vote for school lunches: School lunches provide superior nutrient quality than lunches obtained from other sources in a nationally representative sample of US children / J. Vernarelli, B. O'Brien // *Nutrients*. – 2017. – no 9. DOI: 10.3390/nu9090924.
170. Vieux F. Trends in tap and bottled water consumption among children and adults in the United States: Analyses of NHANES 2011-16 data / F. Vieux et al. // *Nutrition Journal*. – 2020. – no 19. DOI: 10.1186/s12937-020-0523-6.
171. Vieux F. Water and beverage consumption patterns among 4 to 13-year-old children in the United Kingdom / F. Vieux et al. // *BMC Public Health*. – 2017. – no 17. DOI: 10.1186/s12889-017-4400-y.
172. Vizcaino V. Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: A cluster randomized trial / V. Vizcaino et al. // *International Journal of Obesity*. – 2008. – no 32. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803738.
173. Wake M. Television, computer use and body mass index in Australian primary school children / M. Wake et al. // *Journal of Paediatrics and Child Health*. – 2003. – no 39. DOI: 10.1046/j.1440-1754.2003.00104.x.
174. Wang Ch. The combination of school-based and family-based interventions appears effective in reducing the consumption of sugar-sweetened beverages, a randomized controlled trial among Chinese schoolchildren / Ch. Wang et al. // *Nutrients*. – 2022. – no 14. DOI: 10.3390/nu14040833.
175. Warren J. Low glycemic index breakfasts and reduced food intake in preadolescent children / J. Warren et al. // *Pediatrics*. – 2003. – no 112. DOI: 10.1542/peds.112.5.e414.
176. Watanabe E. Clustering patterns of obesity-related multiple lifestyle behaviours and their associations with overweight and family environments: A cross-sectional study in Japanese preschool children / E. Watanabe et al. // *BMJ Open*. – 2016. – no 6. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012773.
177. Webster E. Associations between body composition and fundamental motor skill competency in children / E. Webster et al. // *BMC Pediatrics*. – 2021. – no 21. DOI: 10.1186/s12887-021-02912-9.
178. Wilkie H. Correlates of intensity-specific physical activity in children aged 9-11 years: A multilevel analysis of UK data from the International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment / H. Wilkie et al. // *BMJ Open*. – 2018. – no 8. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-018373.
179. Wilkie H. Multiple lifestyle behaviours and overweight and obesity among children aged 9-11 years: Results from the UK site of the International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment / H. Wilkie et al. // *BMJ Open*. – 2016. – no 6. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010677.
180. Wisnieski L. Cardiorespiratory fitness as a mediator of the association between physical activity and overweight and obesity in adolescent girls / L. Wisnieski et al. // *Childhood Obesity*. – 2019. – no 15. DOI: 10.1089/chi.2018.0360.
181. Wolnicka K. Factors within the family environment such as parents' dietary habits and fruit and vegetable availability have the greatest influence on fruit and vegetable consumption by Polish children / K. Wolnicka et al. // *Public Health Nutrition*. – 2015. – no 18. DOI: 10.1017/S1368980015000695.

182. Wood C. A repeated measures experiment of school playing environment to increase physical activity and enhance self-esteem in UK school children / C. Wood et al. // PLoS ONE. – 2014. – no 9. DOI: 10.1371/journal.pone.0108701.
183. Wood C. Physical education or playtime: Which is more effective at promoting physical activity in primary school children? / C. Wood, K. Hall // BMC Research Notes. – 2015. – no 8. DOI: 10.1186/s13104-015-0979-1.
184. Yamaguchi M. Universal school lunch programme closes a socioeconomic gap in fruit and vegetable intakes among school children in Japan / M. Yamaguchi et al. // European Journal of Public Health. – 2018. – no 28. DOI: 10.1093/eurpub/cky041.
185. Yan R. Impact of obesogenic environments on sugar-sweetened beverage consumption among preschoolers: Findings from a cross-sectional survey in Beijing / R. Yan et al. // Nutrients. – 2022. – no 14. DOI: 10.3390/nu14142860.
186. Zakrzewski J. Associations between breakfast frequency and adiposity indicators in children from 12 countries / J. Zakrzewski et al. // International Journal of Obesity Supplements. – 2015. – no 5. DOI: 10.1038/ijosup.2015.24.
187. Zhang Sh. Relationship between energy balance-related behaviors and personal and family factors in overweight/obese primary school students aged 10-12 years in China: A cross-sectional study / Sh. Zhang et al. // BMC Public Health. – 2022. – no 22. DOI: 10.1186/s12889-022-14238-x.
188. Zhang T. The prevalence of obesity and influence of early life and behavioral factors on obesity in Chinese children in Guangzhou / T. Zhang et al. // BMC Public Health. – 2016. – no 16. DOI: 10.1186/s12889-016-3599-3.
189. Zheng M. Substituting sugar-sweetened beverages with water or milk is inversely associated with body fatness development from childhood to adolescence / M. Zheng et al. // Nutrition. – 2015. – no 31. DOI: 10.1016/j.nut.2014.04.017.

*Материал поступил в редакцию 27.12.24*

### **THE VALUE OF A CHILD'S PHYSICAL ACTIVITY IN THE CHANGE IN THEIR BODY WEIGHT DURING PRIMARY SCHOOL AGE**

**L.M. Polyakov**, Master  
Vladivostok State University  
(690014, Russia, Vladivostok, Gogol St., 41)  
E-mail: l.poliakov89@mail.ru

**Abstract.** *In this study, the main focus was on identifying the value of the physical activity of a primary school child in changing his body weight, including his body mass index. Moreover, in this study, the effect of physical activity of the child on the features of his physique was presented taking into account the levels of his physical activity. And this study also presents exactly when the physical activity of a child of primary school age can increase or decrease the value of his body weight, as well as body mass index. And this is all considered taking into account the age periods of 6, 7, 8, 9 and 10 years.*

**Keywords:** *junior school age, mental activity, physical activity, physical activity levels, body weight, body mass index.*

---

---

**Medical sciences**  
**Медицинские науки**

---

---

УДК 616.8-005

**РЕЦЕНЗИЯ НА РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ КОЛЛЕКТИВА АВТОРОВ  
ВО ГЛАВЕ С АКАД. РАН А.А. СКОРОМЦОМ «ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ АНГИОНЕВРОЛОГИЯ».  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. ИЗДАТЕЛЬСТВО ПОЛИТЕХНИКА. 2024. ТОМ 1. – 887 С., С ИЛ.;  
ТОМ 2. – 1696 С., С ИЛЛ.**

**Д.А. Искра**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации и спортивной медицины Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, Президент Северо-западного общества по изучению боли, Ответственный секретарь Национального экспертного совета по развитию инновационной медицины  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Региональная общественная организация «Северо-западное общество по изучению боли», Межрегиональная общественная организация «Национальный экспертный совет по развитию инновационной медицины» (Санкт-Петербург),  
Российская Федерация

***Аннотация.** В рецензии представлена краткая история создания руководства для врачей «Церебральная ангионеврология». Проанализирована структура и содержание работы, выделены ее достоинства, представляющие интерес для практикующих врачей.*

***Ключевые слова:** цереброваскулярные заболевания, ишемический инсульт, геморрагический инсульт, венозные нарушения мозгового кровообращения.*

Двухтомное руководство является заключительной частью трилогии посвященной сосудистым заболеваниям нервной системы. Первая ее часть – монография «Сосудистые заболевания спинного мозга» (А.А. Скоромец, В.В. Афанасьев, А.П. Скоромец, Т.А. Скоромец, СПб.: Политехника. 2019. – 341 с.); вторая - руководство для врачей «Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии (М.: ГЭОТАР, 2022. - 503 с.). В рецензируемой завершающей части трилогии – «Церебральная ангионеврология», обобщен полувековой личный опыт авторов, результаты их собственных исследований, проведенных с соблюдением правил доказательной практики, а также данные современной мировой литературы.

Особо хотелось подчеркнуть, что личный опыт авторов был накоплен в том числе в рамках работы впервые организованного в России инсультного отделения в составе клиники неврологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. Пионерским решением было то, что лечебно-реабилитационную помощь больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения в отделении оказывала мультидисциплинарная бригада. Это явилось базовой моделью для разработки программы Национальной ассоциации по борьбе с инсультом (НАБИ) под эгидой академика РАН Е.И. Гусева и член-корреспондента РАН В.И. Скворцовой. В настоящее время во всех регионах России этот опыт внедрен в работу первичных сосудистых отделений и региональных сосудистых центров, имеющих в своем штате ангиохирургов.

Без преувеличения можно сказать, что это издание является наиболее полным по приведенному в нем перечню сосудистых заболеваний головного мозга и изложению фактического материала по каждой из упоминаемой в нем нозологической единице. Руководство состоит из 37 глав, в которых последовательно освещены вопросы эмбриогенеза мозга и его сосудистой системы, клиническая нейробиология и нейрофизиология церебральной гемодинамики в норме и при сосудистых заболеваниях головного мозга, физиологические и патофизиологические основы регуляции мозгового кровообращения, а также патоморфология его нарушений. Обсуждены функциональные связи нейронов коры головного мозга (коннектомика). Приведена классификация нарушений мозгового кровообращения по МКБ 10-11, включающая как начальные и пароксизмальные проявления сосудисто-мозговых расстройств, так и острые нарушения мозгового кровообращения (инсульты ишемические, геморрагические, сочетанные, транзиторные ишемические атаки).

Отдельную ценность представляет то, что в руководстве выделены венозные нарушения мозгового кровообращения, коморбидные заболевания при сахарном диабете, мигрень, сосудистый паркинсонизм.

Впервые детально разобраны сосудистые поражения головного мозга у плода и новорожденных, у детей, подростков и у лиц молодого возраста. Также впервые подробно освещены редкие заболевания и синдромы, которые сопровождаются нарушением кровообращения и гипоперфузией вещества головного мозга или имитируют расстройства мозгового кровообращения (болезнь мойя-мойя; гигантоклеточный височный артериит; гипертоническая ангиопатия и болезнь мелких сосудов; церебральная аутосомно-доминантная и аутосомно-рецессивная артериопатия с субкортикальными инфарктами и лейкоэнцефалопатией; митохондриальные энцефалопатии; болезнь Фабри; церебральная амилоидная ангиопатия; васкулиты при системных заболеваниях соединительной ткани и др.).

В руководстве корректно изложены диагностические методики исследования головного мозга и его сосудистых систем (ультразвуковые, СКТ и МРТ, лабораторные параметры крови, влияющие на мозговую перфузию, реологию крови и др.). В содержании присутствуют крайне важные для практических врачей главы, посвященные дифференциальному диагнозу инсульта, установлению диагноза смерти мозга, реабилитации и абилитации пациентов с васкулярно- церебральной патологией.

Отдельные главы посвящены методам оказания специализированной медицинской помощи, принципам медикаментозной терапии и вариантам хирургического лечения патологии мозговых сосудов, вторичной профилактике инсультов. При этом детально освещены вопросы терапии различными группами лекарственных препаратов и сопоставлена эффективность различных ангиохирургических методик.

Особый интерес представляет то, что в этом уникальном руководстве разъяснена алогичность широко распространенного как в медицинской литературе, так и в юридической документации термина «цереброваскулярные болезни». Указано, что такой термин ошибочно ориентирует врачей на первичное страдание мозга, а вторичное – его сосудов. Однако в клинической практике всё наоборот – первично страдают сосуды, а вторично – мозговая ткань. Следует отметить, что в русскоязычной литературе часто используется правильный термин – «сосудисто-мозговые заболевания», значит, и применительно к зарубежной терминологии, следует использовать дефиницию «васкулярно-церебральные болезни».

Книга написана ясным современным литературным языком с расшифровкой профессиональных дефиниций. Фото-галерея включает более 200 врачей, участвовавших в подготовке издания.

По своей теоретической и сугубо прикладной ценности это уникальное руководство является настоящей настольной книгой для каждого врача невролога и смежных специалистов.

*Материал поступил в редакцию 21.12.24*

**REVIEW OF THE GUIDELINE FOR DOCTORS OF THE AUTHORS' COLLECTIVE  
LED BY ACAD. RAS A.A. SKOROMETS "CEREBRAL ANGIONEUROLOGY".  
ST. PETERSBURG. POLYTECHNIC PUBLISHING HOUSE. 2024. VOLUME 1. – P. 887,  
WITH ILL.; VOLUME 2. – P. 1696, WITH ILL.**

**D.A. Iskra**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Medical Rehabilitation and Sports Medicine, St. Petersburg State Pediatric Medical University, President of the Northwestern Society for the Study of Pain, Executive Secretary of the National Expert Council for the Development of Innovative Medicine Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State Pediatric Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Regional Public Organization Northwest Society for the Study of Pain, Interregional Public Organization National Expert Council for the Development of Innovative Medicine (St. Petersburg), Russian Federation

***Abstract.** The review presents a brief history of the creation of the manual for doctors "Cerebral Angioneurology". The structure and content of the work was analyzed, its merits of interest to practitioners were highlighted.*

***Keywords:** cerebrovascular diseases, ischemic stroke, hemorrhagic stroke, venous cerebrovascular accidents.*



---

---

**Psychological sciences**  
**Психологические науки**

---

---

УДК 159.0.07

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИАТЕХНОЛОГИЙ  
В РЕЛИГИОЗНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

**В.А. Турский**, аспирант кафедры гуманитарных дисциплин  
Таганрогский институт управления и экономики (г. Таганрог), Россия

***Аннотация.** В этой статье обобщен зарубежный опыт использования медиатехнологий в религиозном образовании в Норвегии и Швеции. Кроме того, исследуется использование медиа-материалов и медиа-дискурсов в религиозном образовании обеих стран. Медиа-материалы и медиа-дискурсы оцениваются как наиболее информационный контекст, связанный с религией. Поскольку неконфессиональное религиозное образование является обязательным в обеих странах, медиа-контекст служит для легитимации религиозного образования, показывая его роль в современном обществе и отвечая на множество вопросов, связанных с религиозными учениями и убеждениями.*

***Ключевые слова:** этническое разнообразие, медиа-технологии, неконфессиональное религиозное образование, медиа-контекст, медиа-материалы.*

Согласно Федеральному закону от 26.09.1997 N 125-ФЗ (ред. от 06.04.2024) "О свободе совести и о религиозных объединениях", каждый имеет право на получение религиозного образования по своему выбору индивидуально или совместно с другими.

Изучая перспективы медиатизации образования, мы приходим к выводу, что использование медиа влияет как на выбор рассматриваемых тем, так и на способ их представления, поскольку включает различную медиадинамику в педагогическую практику религиозного образования. Религиозное образование в школах России на современном этапе развития не имеет единой методологической платформы, хотя обладает крепкой философской и теологической основой [Мирошникова, 2017]. Именно поэтому современный зарубежный опыт может помочь в выборе правильного пути для дальнейшего внедрения и развития религиозного образования на ранних этапах обучения детей и подростков.

Ввиду того, что активное участие в религиозных практиках в мире в целом и в Скандинавских странах в частности снижается, СМИ призваны выступить в новой роли в качестве основного источника знаний о религиозных учениях и религиозном образовании. Медиа- и онлайн-проповеди охватывают огромные аудитории верующих, телевидение и газеты распространяют информацию, связанную с религиозными убеждениями верующих в мире и особенностями мировых религий. На фоне стремительного развития медиатехнологий наблюдается устойчивое вхождение религиозного образования в поле Интернета. Медиа превращаются в централизованную социально-культурную сферу. Существует даже мнение среди исследователей, что «большинство людей знают о религии то, что узнают из СМИ» [Lundby and Gresaker, 2015]. Когда речь идет о детях и подростках, то необходимо помнить, что религиозное образование является обязательным Европе для всех независимо от этнической или конфессиональной принадлежности, поэтому молодые люди получают основы религиозных знаний в начальной и средней школе.

Однако школа не должна просто транслировать религиозный контент; это должно быть место, где молодые люди могут задавать вопросы и дискутировать. Поскольку школы в первую очередь рассматриваются как государственные учреждения, роль религии в школе является спорной темой как в Норвегии, так и в Швеции и часто становится предметом публичных дебатов. Религиозное образование также постоянно меняется, чтобы приспособиться к растущему разнообразию современного скандинавского общества. На институциональном уровне религиозное образование можно рассматривать как социальную арену, где молодые люди взаимодействуют с религией, и как место, где оспариваются и обсуждаются смысл религии и различные представления о религии.

Наша цель при анализе эмпирических данных, полученных исследователями Норвегии и Швеции, была двоякой. Во-первых, это описание школьных систем Норвегии и Швеции, место религиозного образования в школьной программе и то, как оно организовано. Во-вторых, мы приводим некоторые выводы из двух исследований, в которых использование медиа-технологий рассматривается в контексте религиозного образования. Мы подходим к этому анализу двух исследований с точки зрения институциональной медиатизации. Рассматривая религиозное образование как место для изучения религии и дискуссии по поводу разногласий, мы признаем, что медиа-материалы должны использоваться в педагогической практике при

изучении религии для преодоления настороженного отношения общественности к транслированию религиозных знаний в школьной программе. Мы не можем отрицать зависимости современного социума от «средств массовой информации в своей повседневной практике и коммуникации» [Hjarvard, 2013]. Это может изменить институциональную практику, поскольку динамика, присущая операциям средств массовой информации, влияет на взаимодействия внутри указанного института. Интеграция и присутствие средств массовой информации могут, таким образом, обуславливать, но не определять встречи между участниками образовательного процесса в повседневной жизни.

При использовании СМИ в образовании, особенно при включении религиозного контента в школьную программу, медиа-технологии играют ведущую роль в повышении доверия аудитории к качеству данного контента, так как медиа-дискурсы играют важную роль в планировании и проведении уроков, формируют неотъемлемую и последовательную часть практики, а также в интеграции религиозного знания в систему образования как способ соотнести содержание предмета с требованиями современного общества.

Религиозное образование организовано самыми разными способами по всей Европе [Davis and Miroshnikova, 2012]. Национальный контекст, по-видимому, является одним из наиболее важных факторов в том, как каждая страна осуществляет религиозное образование, а конкретные отношения между церковью и государством, по-видимому, особенно влияют на организацию религиозное образование. Исторически тесные связи между государством, школами и церковью в Норвегии и Швеции, по-видимому, привели к похожему процессу преобразования религиозного образования из специфического знания, привязанного к определенной конфессии, в обычный школьный предмет. Обе страны организовали преподавание религии как интегративный предмет, что означает, что дети с разным религиозным и нерелигиозным происхождением обучаются вместе. Религия рассматривается как обычный школьный предмет и является обязательным для всех учащихся начальной и средней школы, а также для учащихся большинства программ старшей школы. Одним из обоснований такого обучения является то, что знание религиозных концептов является важной компетенцией в многокультурных и многоконфессиональных обществах и способствует включению религиозных и нерелигиозных убеждений в межкультурное образование в отличие от раздельного религиозного образования, где дети делятся по религиозному верованию и обучаются соответственно. Школьные системы в Норвегии и Швеции являются важной частью этого контекста. Обе страны рассматривают образование как ключевую часть своих систем государства всеобщего благосостояния, в которых государство должно предоставлять гражданам бесплатное образование независимо от религиозных верований, этнического происхождения и культурных особенностей. Это касается как государственных, так и независимых школ. Эти школы также обязаны предоставлять образование эквивалентное образованию государственных школ.

В Норвегии религиозное образование является обязательным для всех учащихся в программах, которые являются подготовительными к высшему образованию; профессиональное образование не имеет религиозных программ обучения. В Швеции религиозное образование является обязательным предметом для всех программ старших средних школ, включая профессиональные. Медиатизированное религиозное образование в Швеции выше на 26 процентов, чем в Норвегии. Общеобразовательные школы поддерживаются правительством, обучение является обязательным для всех детей девять лет в Швеции и десять лет в Норвегии, только после этого они могут выбирать элективные программы и курсы на три года обучения в старших классах средней школы. Все эти аспекты образовательных систем составляют многие из «динамик», которые обуславливают большую часть практики религиозного образования. На занятиях в первую очередь обучают толерантности, истории религии и этике. Аналитический подход в обучении основан на методах религиоведения, идеологические и конфессиональные вопросы не затрагиваются [Andreassen, 2016, 118]. При проведении занятий основной акцент делается на взаимном уважении и толерантности к различиям в религии, что определяется как «необходимость для мирного сосуществования» в условиях многонационального, многокультурного и многоконфессионального сообщества. Ученики знакомятся со священными текстами, доктринами веры, историей и традициями, обсуждают философские и этические вопросы, актуальность религии «как основы того, кто мы есть и как источника конфликтов» для современного общества приводится как одна из главных причин в отношении цели изучения религии и этики.

Национальные учебные программы Норвегии и Швеции сосредоточены главным образом на когнитивных знаниях, преподавание основано на академической дисциплине «Религиоведения» и связано в первую очередь с интернационализацией Европейского сообщества, с притоком мигрантов из разных регионов. Место предмета «Религия» в школе является спорным и противоречивым как в Норвегии, так и в Швеции. Однако благодаря его значимости для современного скандинавского общества предмет чаще всего легитимируется. Определенные результаты обучения предмета с сильным акцентом на знании доктрин вероисповеданий, традиций, ритуалов, текстов и истории не рассматриваются как хорошо подходящие для решения современного контекста без дополнений в виде медиа-представлений. Поскольку медиа-материалы и дискурсы интегрируются в педагогическую практику, медиа-динамика становится значимой до такой степени, что учащиеся могут включиться в диалог с представителями религии для того, чтобы прояснить для себя некоторые вопросы. Конечно, такое интерактивное взаимодействие требует определенной медиаграмотности со стороны представителей школы. С одной стороны, учащиеся школы представляют собой массовую публичную аудиторию, важна открытость и доступность информации в медиа-дискурсе. С другой стороны, важна

селективность, учащиеся как аудитория, имеют право участия \неучастия в дискуссии, могут и хотят или не могут и не хотят задавать вопросы при общем доступе всех к этому источнику информации.

Медиа-программы дополняют обязательные школьные программы, их мгновенность и оперативность хорошо согласуются с современным представлением об актуальных учебных материалах, нуждающихся в комплексной интерпретации и применении на практике. Учителя школ для использования медиа-программ для интеграции их в план занятий должны обладать определенной степенью медиаграмотности для выбора подходящих источников информации и ответственности за принятие решения, что является приемлемым при планировании занятий, при представлении религиозных знаний для сохранения социальных и культурных ценностей, для создания динамичного, диверсифицированного религиозного и духовного контента.

Глядя через призму институциональной теории медиатизации, справедливо описать религиозное образование, которое становится все более медиатизированным. Под этим мы подразумеваем, что использование медиа является не только неотъемлемой частью обычной практики обучения религии, но также, что современные учителя рассматривают использование медиа как необходимый компонент предмета. Непосредственная доступность медиа-представлений является важной частью их использования в классе [Уфимцева, 2016].

Помимо влияния на то, что рассматривается на уроках, использование медийных материалов также влияет на то, как представляются темы. Медиа имеют исполнительное агентство, представляют фреймы и используют жанрово-специфические критерии для представления, в соответствии с тем, какой вид медиаматериалов используется. Динамика, вовлеченная в производство медиаматериалов для использования в СМИ, такая как выбор контента, фреймов, форматирования, жанра, повествовательных структур и т. д., становится частью условий религиозного образования. Одним из наиболее очевидных последствий этой ситуации является то, что материал, касающийся конфликта, получает привилегии по сравнению с другими материалами. Конфликт является одним из наиболее хорошо документированных критериев новостной ценности, и наши наблюдения подтверждают сильный акцент на конфликте и противоречиях, связанных с религией, в процессе религиозного образования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геранина, Г.А. Религиозное и религиозоведческое образование: термины и дискуссии // НОМОТНЕТИКА: Философия. Социология. Право. – 2016. – №3 (224).
2. Мирошникова, Е.М. Религиозное образование в современной России: проблема дефиниции и тенденции развития // НОМОТНЕТИКА: Философия. Социология. Право. – 2017. – №24 (273).
3. Уфимцева, Е.И. Религиозное образование: основные подходы к определению и типологизации // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Социология. Политология. – 2016. – №3.
4. Andreassen, Bengt-Ove. 2016. Religionsdidaktikk. En Innføring. [Didactics of religion. An introduction]. 2nd ed. Oslo: Universitetsforlaget.
5. Davis, Derek H., and Elena Miroshnikova, eds. 2012. The Routledge International Handbook of Religious Education. London: Routledge.
6. Lövhelm, Mia, and Jonas Bromander. 2012. Religion som resurs? – Existentiella frågor och värderingar i unga svenskers liv. [Religion as resource? Existential issues and values in the lives of Swedish youth]. Skellefteå: Artos Norma Bokförlag.
7. Hjarvard, Stig. 2013. The Mediatization of Culture and Society. London and New York: Routledge.
8. Lundby, Knut, and Ann Kristin Gresaker. 2015. "Religion i mediene – omstridt og oversett?" [Religions in the media – contested and ignored?]. In Religionens tilbakekomst i offentligheten? Religion, politikk, medier, stat og sivilsamfunn i Norge siden 1980-tallet [The return of religion in the public sphere?], edited by Inger Furseth, 69–104. Oslo: Universitetsforlaget.

Материал поступил в редакцию 10.12.24

## USE OF MEDIA TECHNOLOGIES IN RELIGIOUS EDUCATION: FOREIGN EXPERIENCE

V.A. Tursky, Graduate Student of the Department of Humanities  
Taganrog Institute of Management and Economics (Taganrog), Russia

**Abstract.** This article summarizes the foreign experience of using media technologies in religious education in Norway and Sweden. In addition, the use of media materials and media discourses in religious education in both countries is explored. Media materials and media discourses are rated as the most informational context related to religion. Since non-denominational religious education is compulsory in both countries, the media context serves to legitimize religious education, showing its role in modern society and answering many questions related to religious teachings and beliefs.

**Keywords:** ethnic diversity, media technology, non-denominational religious education, media context, media materials.

# Наука и Мир / Science and world

## Ежемесячный научный журнал

№ 1 (137), январь / 2025

Адрес редакции:

Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29

E-mail: [info@scienceph.ru](mailto:info@scienceph.ru)

[www.scienceph.ru](http://www.scienceph.ru)

Изготовлено в типографии ИП Ростова И.А.

Адрес типографии:

Россия, 400121, г. Волгоград, ул. Академика Павлова, 12

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»

Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.

E-mail: [scienceph@mail.ru](mailto:scienceph@mail.ru)

<http://scienceph.ru>

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна

Ответственный редактор: Панкратова Елена Евгеньевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Киргизбоев Мукиджон, доктор политических наук

Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук

Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Исламов Сохиб Яхшибекович, доктор сельскохозяйственных наук

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук

Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, доктор географических наук

Шадрин Николай Семенович, доктор психологических наук, кандидат философских наук

Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук

Мадаминов Хуршиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук

Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук

Песков Вадим Павлович, кандидат психологических наук

Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук

Турсунов Имомназар Эгамбердиевич, PhD экономических наук

Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич, доктор биологических наук

Султанов Баходир Файзуллаевич, кандидат экономических наук

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук

Максумханова Азизахон Мукадыровна, кандидат экономических наук

Кувнаков Хайдар Касимович, кандидат экономических наук

Якубова Хуршида Муратовна, кандидат экономических наук

Кушаров Зохид Келдиёрович, кандидат экономических наук

Насриддинов Сайфилло Саидович, доктор технических наук

Мависакалян Марине Меликовна, кандидат искусствоведения

Орса Александр Евгеньевич, кандидат юридических наук

Комбарова Елена Леонидовна, кандидат юридических наук

Подписано в печать 13.01.2025. Дата выхода в свет: 10.02.2025.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Заказ № 28. Свободная цена. Тираж 100.