МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

09
2026
#1 (102)

Научные высказывания



ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ПРИНТЕР

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2026 • № 15(102)

Издается с сентября 2021 г. Выходит два раза в месяц.

ISSN:2782–3121

Научные статьи, поступающие в редакцию, перед опубликованием рецензируются редакционным советом. Материалы публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© Авторы статей, 2026
© Редакция журнала «Научные высказывания, 2026

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна, к.п.н., ведущий специалист Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция».

Абрамова Наталья Евгеньевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры налогового права Финансового университета при Правительстве РФ

Абрашкин Михаил Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры Управления ГБОУ ВО МО «Технологический университет»

Айгумова Заграт Идрисовна, кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии образования факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета

Антипов Алексей Олегович, кандидат технических наук, доцент, заместитель декана по учебно-методической и научной работе Технологического факультета Государственного социально-гуманитарного университета

Безбородов Николай Максимович, кандидат исторических наук, Генерал-майор авиации, депутат Государственной Думы Первого (1993–1995 гг.), Второго (1996–1999 гг.), Третьего (2000–2003 гг.) и Четвертого (2004–2007 г.) созывов

Блюмин Аркадий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева

Борисова Мария Михайловна, научный сотрудник лаборатории нейротехнологий Научного Центра Биомедицинских Технологий Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России)

Васюков Петр Павлович, кандидат исторических наук, доцент кафедры международной коммерции Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

Ерофеева Мария Александровна, доктор педагогических наук, доцент, профессор Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, член-корреспондент Российской академии естествознания

Иванихин Павел Маркович, кандидат военных наук, доцент Общевойсковой академии Вооруженных Сил Российской Федерации, представитель Российского военно-исторического общества

Изергин Николай Данатович, доктор технических наук, профессор, преподаватель кафедры «Тактика специальной подготовки» Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф. Маргелова Министерства обороны Российской Федерации

Крупский Александр Юльевич, кандидат технических наук, Член-корреспондент Академии военных наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института управления, информации и моделирования Академии военных наук, научный редактор журнала Министерства обороны Российской Федерации «Военная мысль»

Лисуренко Лариса Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии Военного университета Министерства обороны Российской Федерации

Лобзов Константин Михайлович, доктор военных наук, доцент, профессор Московского пограничного института ФСБ России, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, член-корр. Академии военных наук

Ляпин Александр Сергеевич, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Николайкин Николай Иванович, доктор технических наук, профессор Московского государственного технического университета гражданской авиации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Николайкина Наталья Евгеньевна, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «ХимБиоТех» Московского политехнического университета, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Огурцов Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

Орлова Александра Андреевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России, подполковник внутренней службы

Побережная Ирина Адольфовна, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин Университета Прокуратуры Российской Федерации

Полищук Николай Иванович, доктор юридических наук, профессор, Начальник кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России

Седишев Игорь Павлович, кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева

Сергеев Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор Московского гуманитарно-экономического института, член Центральной коллегии адвокатов г. Москвы, Академик Российской Академии Адвокатуры, Почетный адвокат РФ, член Союза журналистов России

Сергеева Евгения Аркадьевна, редактор издательской группы «Юрист»

Степанова Галина Павловна, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

Сыркин Леонид Давидович, доктор психологических наук, заведующий кафедрой психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Хутин Анатолий Федорович, доктор исторических наук, профессор кафедры «Теория, история государства и права Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского, академик, член Президиума Академии Союза и Искусств Исполкома Союзного государства Белоруссия и Россия, Государственный советник Первого класса

Чирков Дмитрий Константинович, кандидат юридических наук, доцент, профессор Высшей школы бизнеса, менеджмента и права Российского государственного университета туризма и сервиса

СОДЕРЖАНИЕ

История изобретения принтера:
эффектная замена печатного станка 6

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Орлов Артем Юрьевич
Николаевский Евгений Евгеньевич
Медведев Владимир Романович
Иванов Владимир Николаевич
Преподавание курса мобилизационной подготовки здравоохранения в Российской медицинской Академии непрерывного последипломного образования 9

МЕДИЦИНА

Нестерова Светлана Ивановна
Дефиниции ДЦП, классификационные подходы и функциональная комплементарная модель: нозологическая, функциональная, клинико-топографическая и этиологическая 15

Нестерова Светлана Ивановна
Го Син Джи
Функциональные категории применения традиционной китайской медицины у детей с ДЦП 23

Нестерова Светлана Ивановна
Концепция ВОЗ по традиционной медицине как архитектура мировой системы традиционной медицины: от глобального атласа к стратегии 2025–2034 30

ФИЗИКА

Стабников Павел Александрович
Возможный тренд некоторых констант при расширении Вселенной 42

ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

История изобретения принтера: эффектная замена печатного станка

Потребность выражения своих мыслей, идей и решений на бумаге (или иной твердой основе) у людей появилась давно! Подтверждение тому — множество каменных и глиняных табличек с символами и буквами. Отрадно, что человечество постепенно развивается, совершенствуется и добивается успехов в разных направлениях развития. Если бы не многочисленные войны, наверняка, успех был бы еще более ощутимым. Но это, как говорится, совсем другая история…

Сегодня познакомимся с одним из удивительных изобретений современности — технологией печати на принтере.

Создание предпосылок

Очевидно, что сразу же от иероглифов на глине или берестяных грамот перейти к печати на принтере, невозможно. Развитие технологий происходит постепенно, и одно открытие становится платформой для другого. Так, постепенно, шаг за шагом, мы развиваем цивилизацию.

> Первой «вехой» в развитии технологии печати можно считать изобретение папируса. Полноценный материальный носитель был изобретен в Древнем Египте. Чуть позже в небольшом городе мастеровых Пергама был придуман пергамент — уникальный материал из выделанной кожи, на котором можно было делать четкие надписи чернилами.

Идею подхватили китайцы, сделавшие более качественный и менее дорогой бумажный носитель. Тонкие листы (прообраз современной писчей бумаги) делали по особой технологии из волокон бамбука и шелковичного дерева.

Уникальное устройство — станок для печати

Важным этапом в развитии технологий печати стало появление печатного станка Гутенберга в 1440 году. Чуть позже (1452г) была напечатана первая крупная книга в истории человечества — Библия Гутенберга.

Станок состоял из различных узлов и механизмов, основой устройства являлся уникальный подвижный металлический шрифт, который можно было использовать многократно. Очевидно, что такая конструкция впоследствии стала основой для массового производства печатных машинок.

Изобретение печатного станка стало настоящим прорывом, переломным моментом в мировой истории. Наука, образование, культурное развитие получили огромный импульс, а книга перестала быть роскошью и стала доступна массовому пользователю.

Чудо-машина Бэббиджа

Принято считать, что первым полноценным прообразом принтера стала, так называемая «Разностная машина» (Difference Engine), созданная в 1822 британцем Чарльзом Бэббиджем. Устройство фактически являлось аналитической вычислительной машиной с функцией выноса и печати полученных результатов в виде таблицы на бумажный носитель.

На практике это устройство так и не заработало, машина оказалась очень сложной, дорогой и ненадежной. В процессе ее создания была потрачена огромная по тем временам сумма денег — более 23 тысяч фунтов стерлингов. Далее финансирование было приостановлено, как следствие — прекращены все работы.

Спустя более чем 150 лет группа энтузиастов лондонского музея Науки по чертежам изобретателя воссоздали конструкцию машины в полный размер. Потребовалось соединить между собой более 8 тысяч деталей, а общий вес устройства превысил 8 тонн.

Тем не менее, именно разностная машина Бэббиджа стала прообразом будущих принтеров.

Современный этап

Примерно к 50-м годам XX столетия появились первые компьютеры. Люди постепенно стали подстраивать свою деятельность с учетом новых, более технологичных устройств. Параллельно развивались печатающие машинки. Ученые ведущих мировых держав (США и СССР) предпринимали огромные усилия, стремясь автоматизировать процесс набора символов, которые можно было напечатать на бумаге с использованием специальной, пропитанной чернилами ленты. Такие устройства назывались по-разному: у советских ученых — АЦПУ (автоматизированные цифровые печатающие устройства), а в Америке намного проще — Printer (печатающий). Именно американский вариант названия стал общепринятым.

Первый лепестковый принтер

Сформировавшаяся в обществе острая потребность в принтерах была напрямую связана с активным развитием ЭВМ. Получаемые в результате работы электронной вычислительной машины данные приходилось перепечатывать на пишущих машинках с привлечением огромного штата машинисток, работавших сменно в круглосуточном режиме.

Главным направлением работы ученых и инженеров стало создание устройства, способного соединить ПК с печатной машинкой. Было разработано устройство Uniprinter, в конструкции которого был предусмотрен специальный лепестковый механизм. На металлические подвижные лапки (лепестки) наносились печатные знаки. Такая машина позволяла в течение 1 минуты печатать около 78 000 символов, что в несколько сотен раз больше, чем скорость самой быстрой машинистки. При этом фактор человеческой ошибки, в процессе печати, сводился к нулю

В последующем специалисты ведущих мировых держав работало над разными видами принтеров: струйных, лазерных, матричных и т.п.

Перспективы развития технологии печати

В период конца XX — начала XXI столетий было создано огромное множество различных моделей и модификаций принтеров самого широкого спектра применения: от бытовых к профессиональным, от компактным, к массивным, используемым на производстве, в том числе, для маркировки продукции. Кажется, уровень технологий в данной сфере достиг наивысшей точке и в ближайшие годы какого-либо прогресса ждать не приходится.

Стоит ли быть уверенным в таких утверждениях?! История неоднократно доказывала обратное. Так что, поживем — увидим!

Главный редактор
Екатерина Румянцева

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Преподавание курса мобилизационной подготовки здравоохранения в Российской медицинской Академии непрерывного последипломного образования

Орлов Артем Юрьевич
кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой

Николаевский Евгений Евгеньевич
доктор медицинских наук, профессор

Медведев Владимир Романович
заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук, доцент

Иванов Владимир Николаевич
заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук
Кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения с курсом защиты информации в здравоохранении ФГАОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, Москва
E-mail: nickolaewsky@yandex.ru

Аннотация: *распад Советского Союза и последующий развал страны и армии, уничтожение системы подготовки специалистов, в частности в области медицины, сокращение военных училищ, уничтожение военных кафедр медицинских институтов и других ВУЗов, привел к дефициту подготовки кадров во всех сферах жизни страны в том числе и в области мобилизационной подготовки здравоохранения. В изменившихся условиях деятельности всех структур Государства, на фоне СВО, возникла необходимость пересмотра программ обучения слушателей в кафедре мобилизационной подготовки здравоохранения с курсом защиты информации в здравоохранении.*

Ключевые слова: *мобилизационная подготовка здравоохранения, подвижные медицинские формирования, оружие массового поражения, Российская Система Государственной Защиты (РСГЗ).*

Список сокращений:
ГО — гражданская оборона;
ДЗМ департамент здравоохранения г. Москвы;
КШУ — командно-штабные учения;
МС ГО — медицинская служба гражданской обороны;
РФ — Российская Федерация;
СИЗ — средства индивидуальной защиты
ФГАОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ — Государственное федеральное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Российской Медицинской Академии непрерывного последипломного образования Министерства Здравоохранения Российской Федерации;

Мобилизационная подготовка здравоохранения является составной частью мобилизационной подготовки экономики Российской Федерации, представляя собой комплекс мероприятий, проводимых в мирное время, по заблаговременной подготовке органов управления, учреждений, предприятий, организаций здравоохранения субъектов РФ в целях обеспечения потребностей Вооружённых Сил РФ и приравненных к ним потребителей, формирований и учреждений гражданской обороны, нужд населения и устойчивого функционирования системы здравоохранения в военное время.

Что касается мобилизационной подготовки здравоохранения Российской Федерации, как учебной дисциплины, то она ведёт отсчёт своего существования с 2001г, когда Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 20.08.2001г № 341 «О целевом усовершенствовании мобилизационных работников, медицинского персонала специальных формирований, специалистов формирований медицинской службы ГО» (1) были определены характер и задачи подготовки кадров — специалистов по мобилизационной подготовке здравоохранения, включающие в себя:

1. Повышение квалификации работников, специально уполномоченных на решение задач в области мобилизационной подготовки и гражданской обороны, главных врачей медицинских учреждений, в том числе станций переливания крови, главных врачей центров.
2. Повышение квалификации врачебного и сестринского персонала приписанного для укомплектования подвижных медицинских формирований (МС ГО), что планировалось проводить на профильных кафедрах образовательных учреждений дополнительного профессионального образования с привлечением преподавательского состава военной кафедры и кафедры «Медицина катастроф».
3. Подготовку преподавательского состава занимающегося обучением соответствующих категорий медицинских работников проводить в Российской медицинской академии непрерывного последипломного образования Минздрава России.

Первая в России кафедра «Мобилизационной подготовки здравоохранения», ставшая впоследствии научным и методическим центром по проблемам мобилизационной подготовки здравоохранения была создана в 2003г. в Российской медицинской академии последипломного образования в дальнейшем — Государственное Федеральное Автономное Образовательное Учреждение Дополнительного Профессионального Образования Российской Медицинской Академии Непрерывного Последипломного Образования Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ).

Организаторы кафедры — Юрий Иванович Погодин и Вячеслав Вячеславович Кульбачинский, обладая колоссальным организаторским, военным и медицинским опытом понимали, что мобилизационная подготовка здравоохранения это насущная потребность безопасности страны, что и легло в основу организации ими кафедры в 2003 году. Были определены задачи по созданию системы обучения и усовершенствования специалистов в области мобилизационной подготовки здравоохранения. Потребовались усилия, для определения законодательных и нормативно-правовых аспектов преподаваемой дисциплины, понятий об организационно-штатной структуре, норм табельного оснащения, аварийных комплектов документов и личном составе медицинских формирований, юридическом статусе кадрового состава спасателей нештатных аварийно-спасательных формирований и порядке их обучения, а также практические вопросы воинского учета и бронирования, обучение врачебного состава и других специалистов медицинских профессий оказанию медицинской помощи в условиях военных действий. Все эти положения легли в основу первых программ обучения.

Следует признать, что в 90- е-2-х тысячные годы только создавалась система оказания помощи при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения, однако действенной системы Гражданской Защиты (как преемнице Гражданской Обороны) страна так и не получила.

Различными структурами (от федеральных министерств до муниципальных образований) были созданы множество правовых и нормативных документов, ряд формирований, однако реально существующей, действующей на практике, внедрённой в жизнь и способной уберечь гражданское население во время войны и при ведении военных действий реальной системы не было создано. С 2005г во всех медицинских вузах страны, для

студентов, не желающих обучаться по программам офицеров запаса, был введен курс мобилизационной подготовки здравоохранения.

В октябре 2011 года увидела свет Концепция создания и развития Российской системы гражданской защиты до 2020 года Центра стратегических исследований гражданской защиты (Владимиров В.А., Долгих Н.Н., Кимстан И.Ф., п/рук. Пучкова В.А) (2), где было уделено некоторое внимание роли и месту мобилизационной подготовки здравоохранения. Однако, кроме понятийного аппарата, определения основных терминов, целесообразности создания Российской Системы Государственной Защиты (РСГЗ) и основных задач в Концепции, конкретных действий предпринято не было, хотя они должны были быть решены и реализованы уже много лет назад. Опять делалась ставка на обеспечение РСГЗ за счёт акционерных обществ, компаний, обществ с ограниченной ответственностью и др., где вся защита Родины рассматривадась через призму случайных руководителей тех или иных предприятий, «регулируемых тендеров», а собственно ответственность никто и не за что вроде бы и не несёт и спросить будет не с кого.

Понятие о мобилизационной подготовке страны и здравоохранения в частности и в настоящее время достаточно размыто. Кто будет готовить население? Корпус подготовленных резервистов? Из каких источников финансирования в условиях значительной коррупционной угрозы?

Кто будет заниматься мобилизационными резервами в полном объёме? Кто будет строить укрытия и убежища, в том числе и в противорадиационном исполнении? Кто оснастит население средствами СИЗ? Какие подвижные формирования будут оказывать реальную медицинскую помощь в очагах массовых санитарных потерь, в том числе и от оружия массового поражения?

Ответы на эти вопросы до сих пор требуют своего настоятельного решения.

Характеризуя современный этап развития России (РФ) как государства, уместно привести некоторые положения Концепции национальной безопасности: «Состояние отечественной экономики, несовершенство системы организации государственной власти и гражданского общества, социально-политическая поляризация российского общества и криминализация общественных отношений, рост организованной преступности и увеличение масштабов терроризма, обострение межнациональных отношений создают широкий аспект внутренних и внешних угроз национальной безопасности страны.

Возрастают уровень и масштаб угроз в военной сфере, увеличивается риск катастроф техногенного характера во всех сферах хозяйственной деятельности.

Несмотря на то, что Президент Российской Федерации, Правительство, осуществляли постоянную и целенаправленную деятельность по недопущению возникновения войн и вооружённых конфликтов, отдавая предпочтение в решении конфликтных ситуаций политическим, дипломатическим и другим не военным методам, предотвратить специальную военную операцию (СВО) на Украине не удалось. Печальный опыт многочисленных войн и вооружённых конфликтов двадцатого века свидетельствуют о том, что в войнах современности в определённой степени страдает гражданское население, причём доля его в общем числе жертв войны всё время возрастает. Следует отметить, что за последние 20 лет, только стихийные бедствия унесли жизни более 3 миллионов человек, а количество пострадавших составило свыше 800 миллионов человек. Сократить потери среди личного состава войск и населения как в войнах, так и при ЧС, возможно и в том числе и за счёт повышения готовности здравоохранения к работе в условиях возникновения массовых санитарных потерь.

За прошедший период изменилась структура так называемой «Медицинской службы Гражданской Обороны» (МС ГО), исчезли тыловые госпитали здравоохранения (ТГЗ), отряды первой медицинской помощи (ОПМ), отряды первой врачебной помощи (ОПВП) и ряд других структур. Особый статус получили «специальные формирования здравоохранения», а также подвижные формирования здравоохранения, оказывающие первую врачебную медико-санитарную помощь гражданскому населению. Назрел вопрос и о модернизации этих структур, которые должны быть мобильными, кадрово, технически и медикаментозно современно оснащены. Произошли определённые изменения, свидетельствующие и о том, что ряд положений и разделов содержащихся в Приказе МЧС от 23 декабря 2005г. №999 (3) требуют переработки.

Одним из направлений повышения готовности системы здравоохранения является обученность её сотрудников, причём как органов управления, так и всех медицинских организаций и учреждений, чему способствовал Приказ МинздравСоцразвития № 1495 от 10.04.2008 года «О совершенствовании системы обучения и повышении квалификации товки здравоохранения Российской Федерации» (специалистов в области мобилизационной подго 4).

Было как-бы завершено создание отраслевой системы обучения и усовершенствования по организации медицинского обеспечения населения в ЧС, природного и техногенного характера и в военное время.

Кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения ФГБАОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ, а в дальнейшем переименованная в Кафедру мобилизационной подготовки здравоохранения с курсом защиты информации в здравоохранении и организованные позднее кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения Федеральных округов используют в своей работе огромный пласт наработок смежных кафедр — военных, военно-полевой терапии, военно-полевой хирургии, медицины катастроф, не подменяя, а сохраняя и расширяя уровень подготовки с учётом сегодняшних проблем. Усилия кафедр сосредотачиваются в основном на вопросах повышения квалификации лиц, специально уполномоченных на решение задач в области мобилизационной работы и гражданской обороны.

В настоящее время, самое серьёзное внимание уделяется состоянию боевой и мобилизационной готовности, военной ориентации государства, повышению военно-экономического потенциала страны. В целях сокращения размеров ущерба и потерь от военных действий и ЧС, в РФ созданы и постоянно совершенствуются единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. (ЕГСП и ЛЧС).

Сегодня, восстановленные военные кафедры медицинских академий, наряду с преподаванием курса военно-полевой хирургии, военно-полевой терапии, военной токсикологии и эпидемиологии рассматривают основные вопросы стратегии и тактики медицинской службы и изучают штатно-организационную структуру, силы и средства медицинской службы Вооружённых Сил.

Кафедры же мобилизационной подготовки здравоохранения, рассматривая в процессе обучения слушателей (курсантов) в том числе и эти вопросы, сосредоточивают своё внимание на готовности всех звеньев здравоохранения по устранению неблагоприятных медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций и применения противником средств массового поражения в случае военных действий на базе всех существующих в мирных условиях медицинских формирований здравоохранения, независимо от ведомственной подчинённости. При этом, подготовка центрального аппарата, от которого зависит быстрота и оперативность оказания всех видов медицинской помощи с максимальным использованием всех местных ресурсов имеет приоритетное значение.

Предвидя реорганизацию МСГО в сторону мобильных медицинских формирований, в начале 2-х тысячных годов, руководство кафедрой предусмотрело замену громоздких и малоподвижных ОПМ и ОПВП на мобильные медицинские отряды (ММО) и в 2011 г. кафедрой предложено и издано «Положение о мобильном медицинском отряде» (5), а в 2015 году, совместно с ДЗМ — « Положение о мобильном медицинском отряде города Москвы».

Сегодня, обучение специалистов мобилизационной подготовки медицинских учреждений проводится наряду с лекционным методом с использованием слайдов, тематических кинофильмов, практических и семинарских занятий, тестированием слушателей до начала, в процессе обучения и по окончании учебных занятий, методом самостоятельной подготовки. Регулярно практикуются выезды в лечебно-профилактические учреждения Минздрава РФ для практических занятий по организации защитных сооружений, убежищ, выездные циклы, участие в проведении учений по развёртыванию мобильных медицинских формирований, работы медицинского Центра мобилизационных резервов «Резерв». В условиях Пандемии Covid-19 с успехом было применено дистанционное обучение. В преподавании курса мобилизационной подготовки здравоохранения были включены и вопросы изучения специальных медицинских формирований здравоохранения на военное время, их роль и место в современной системе лечебно-эвакуационных мероприятий, вопросы обеспечения мобильных медицинских формирований с участием государственного материального резерва медицинского и санитарно-хозяйственного имущества, вопросы боевой хирургической и терапевтической патологии, бронирование и воинский учёт лиц, пребывающих в запасе Вооружённых Сил, что

не входило в программы изучения на вышеперечисленных смежных кафедрах.

В соответствии с потребностями преподавания, за истекший период были разработаны основные положения, принципы и содержание мобилизационной подготовки здравоохранения, законодательно-правовое обеспечение мобилизационной подготовки здравоохранения, изданы учебники, методические пособия, дополнительные профессиональные программы повышения квалификации руководителей и работников мобилизационных органов медицинских организаций, органов управления здравоохранения субъектов Российской Федерации , изданы ряд методических рекомендаций для медицинских организаций, имеющих мобилизационное задание или мобилизационную задачу, рекомендации по воинскому учёту и бронированию на период мобилизации и на военное время. Одним из направлений повышения готовности системы здравоохранения является подготовка её сотрудников, причём как органов управления, так и всех медицинских организаций и учреждений. Усилиями руководителей кафедры были кратно увеличено количество кафедр мобилизационной подготовки здравоохранения мединститутов и медицинских Академий Российской Федерации. Подготовка специалистов для этих кафедр сегодня осуществляется Кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения с курсом информационной защиты в здравоохранении ФГАОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ.

В последние годы, с учётом новых реалий, при освещении вопросов военно-полевой хирургии и военно-полевой терапии большое внимание уделяется вопросам поражения тактическим ядерным оружием, современными боевыми отравляющими веществами, боевыми вирусными рецептурами, поражениям минно-взрывными и кассетными боеприпасами.

Сотрудники кафедры принимали участие в разработке и проведении ряда учений, в том числе по развёртыванию Мобильного медицинского отряда города Москвы, где участники показали хорошую профессиональную подготовку, умелые практические действия по выполнению задач по прямому предназначению. Кафедрой проведен расчёт целесообразности времени развёртывания и работы подвижных медицинских формирований исходя из структуры санитарных потерь гражданского населения в военное время, последовательность организационных мероприятий, проанализированы результаты проведенных КШУ (Командно-штабных учений) и учений с развёртыванием штатных формирований.

В процессе практических занятий, семинаров и круглых столов реально прорабатываются недостатки, снижающие уровень готовности органов управления, учреждения и предприятий по решению вопросов мобилизационной подготовки здравоохранения. Совместно со специалистами мобилизационного управления Минздрава РФ решаются конкретные вопросы бронирования граждан, пребывающих в запасе Вооруженных Сил и переход на новые учётные документы в ряде ЛПУ, некоторые практические вопросы оказания первичной врачебной медико-санитарной помощи и подготовки работников этой сферы, исходя из конкретных ситуаций.

В настоящее время, кроме освежения учебно-методической литературы, пересмотра организационно-штатных структур мобильных медицинских формирований, сроков их развёртывания, технического оснащения, характера подготовки личного состава, кафедра сосредотачивает свою работу на подготовку специалистов для выполнения задач мобилизационной подготовки здравоохранения в различных чрезвычайных ситуациях и в военное время.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.08 2001 г. № 341 «О целевом усовершенствовании мобилизационных работников, медицинского персонала специальных формирований, специалистов формирований медицинской службы ГО».

2. Владимиров В.А., ДолгихН.Н., Кимстан И.Ф., п/рук. Пучкова В.А. Концепция создания и развития Центра стратегических исследований Гражданской Защиты.//Гражданская Защита —2011.-№10.-С.44-51.

3. Приказ МЧС от 25 декабря 2005г. №999 «Об утверждении порядка нештатных аварийно-спасательных формирований»

4. Приказ Мин.Здрав.Соц.развития № 1495 от 10.04.2008г. «О совершенствовании системы обучения и повышении квалификации специалистов в области мобилизационной подготовки здравоохранения Российской Федерации».

5. Положение о Мобильном медицинском отряде (ММО) / под ред. Погодина. М.: Издательский Дом «ВЕЛТ», 2011, —64с.

МЕДИЦИНА

Дефиниции ДЦП, классификационные подходы и функциональная комплементарная модель: нозологическая, функциональная, клинико-топографическая и этиологическая

Нестерова Светлана Ивановна
Бухарский медицинский институт имени Абу Али ибн Сино,
г. Бухара, Республика Узбекистан
Кандидат медицинских наук, профессор, докторант
E-mail: doktornesterova@yandex.ru

Аннотация: *цель — систематизировать эволюцию определений детского церебрального паралича (ДЦП) и классификационных подходов и обосновать функциональную комплементарную модель классификации. Методы: историко-сравнительный и контент-анализ определений (1862–2007), отечественных и международных классификаций, МКБ-10, МКБ-11 и МКФ. Результаты: выделены четыре взаимодополняющие оси — нозологическая, клинико-топографическая, функциональная и этиологическая, построена таблица соответствия классификаций. Выводы: модель формирует интегральный профиль ребёнка для реабилитации.*

Ключевые слова: *детский церебральный паралич, определение, классификация, SCPE, GMFCS, MACS, CFCS, МКБ-11, МКФ, этиология, функциональная комплементарная модель, реабилитация.*

Детский церебральный паралич (ДЦП) остаётся наиболее частой причиной физической инвалидности в детском возрасте. По данным систематического анализа глобальной распространённости, в странах с высоким уровнем дохода частота ДЦП снизилась до 1,6 на 1000 живорождённых, тогда как в странах с низким и средним уровнем дохода она достигает 3,4 на 1000 [1]; по данным более раннего метаанализа, средняя распространённость составляла 2,11 на 1000 живорождённых [2]. В Российской Федерации, согласно клиническим рекомендациям, этот показатель находится в пределах 2,2–3,3 на 1000 новорождённых [3].

Несмотря на более чем полуторавековую историю изучения, ДЦП до сих пор не имеет единой классификации, которая одновременно удовлетворяла бы потребности клиники, эпидемиологии, статистики и реабилитации. Это связано с самой природой состояния: ДЦП — не отдельная нозологическая единица в строгом смысле, а «зонтичный» термин, объединяющий группу синдромов различного происхождения, с разной локализацией поражения мозга, разным типом двигательных расстройств и разной степенью функциональных ограничений [4; 5]. Поэтому каждая классификация отвечает лишь на часть вопросов специалиста.

В практике реабилитации это противоречие проявляется особенно остро. Отечественные клиницисты традиционно используют клиническую классификацию К.А. Семёновой, статистический

учёт ведётся по Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10), международные исследования и регистры опираются на классификацию Европейской сети наблюдения за ДЦП (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, SCPE) и функциональные шкалы, а с 2022 г. вступила в силу МКБ-11 [6–9]. Одновременное существование нескольких систем без явно описанных правил их соотнесения затрудняет преемственность помощи, сопоставление результатов исследований и построение индивидуальной программы реабилитации.

Цель исследования — систематизировать эволюцию определений ДЦП и основных классификационных подходов и обосновать функциональную комплементарную модель классификации, объединяющую нозологическую, клинико-топографическую, функциональную и этиологическую оси. Работа выполнена по материалам диссертационного исследования и развивает положения, ранее представленные автором на научно-практической конференции «Клинические аспекты детской неврологии».

Материалы и методы

Проведён методологический обзор литературы и нормативных источников. В анализ включены классические работы (У. Литтл, 1862; У. Ослер, 1889; З. Фрейд, 1897), определения международных рабочих групп (1964, 1992, 2006), отечественные клинические классификации, классификация SCPE, функциональные системы классификации (GMFCS, MACS, CFCS, EDACS), МКБ-10, МКБ-11, Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) и её версия для детей и подростков (МКФ-ДП), отечественные клинические рекомендации, обзоры по этиологии и нейровизуализационной классификации ДЦП.

Использованы историко-сравнительный анализ (для реконструкции эволюции определений), контент-анализ (для выделения существенных признаков в каждом определении) и сравнительно-сопоставительный анализ классификаций с построением таблицы соответствия. На основе полученных данных методом концептуального моделирования построена функциональная комплементарная модель. Под комплементарностью в работе понимается взаимодополняемость классификаций: каждая из них отвечает на собственный вопрос и не может быть заменена другой, а полная характеристика ребёнка достигается только при их совместном использовании.

Результаты

1. Эволюция определений ДЦП

Начало научного изучения ДЦП связывают с работой английского хирурга-ортопеда У. Литтла, который в 1862 г. описал связь между патологическими родами, недоношенностью, асфиксией новорождённых и последующими спастическими деформациями у детей [10]. Тем самым был заложен этиологический (перинатальный) взгляд на заболевание, долгое время остававшийся господствующим. Термин «церебральные параличи» ввёл У. Ослер (1889), представивший клинический анализ случаев и подчеркнувший церебральное происхождение двигательных нарушений [11]. З. Фрейд (1897) в монографии о детских церебральных параличах впервые высказал предположение о том, что патологические роды могут быть не причиной, а следствием более ранних внутриутробных нарушений развития плода, и предложил группировку клинических форм [12].

В XX в. определения ДЦП формулировались рабочими группами специалистов. Определение М. Бакса (1964) характеризовало ДЦП как расстройство движения и позы, обусловленное дефектом или поражением незрелого мозга [13]. Определение Л. Мутча и соавт. (1992) уточнило, что ДЦП — это «зонтичный» термин, охватывающий группу непрогрессирующих, но нередко изменяющихся синдромов двигательных нарушений, вторичных по отношению к поражениям или аномалиям мозга, возникающим на ранних этапах его развития [5].

Современное международное определение было сформулировано в 2006 г. и опубликовано в 2007 г. П. Розенбаумом и соавт.: ДЦП описывает группу постоянных расстройств развития движения и позы, вызывающих ограничение активности, которые обусловлены непрогрессирующими нарушениями, возникшими в развивающемся мозге плода или младенца; двигательные расстройства часто сопровождаются нарушениями чувствительности, восприятия, когнитивных функций, коммуникации и поведения, эпилепсией и вторичными скелетно-мышечными проблемами [4]. Принципиальные новации этого определения — указание на

ограничение активности (что связывает его с моделью МКФ) и включение сопутствующих нарушений в саму дефиницию. Отечественные клинические рекомендации определяют ДЦП как группу стабильных нарушений развития моторики и поддержания позы, ведущих к двигательным дефектам, обусловленным непрогрессирующим повреждением и/или аномалией развивающегося головного мозга у плода или новорождённого ребёнка [3]. Эволюция определений обобщена в табл. 1.

Таблица 1. Эволюция определений детского церебрального паралича

Автор, год	Ключевая формулировка	Вклад в понимание ДЦП
У. Литтл, 1862	Спастические деформации у детей, связанные с патологическими родами, недоношенностью и асфиксией	Этиологический (перинатальный) подход
У. Ослер, 1889	«Церебральные параличи» детей	Церебральная природа двигательных нарушений, клиническое описание
З. Фрейд, 1897	Патологические роды как возможное следствие более ранних нарушений развития	Идея пренатального происхождения; группировка форм
М. Бакс, 1964	Расстройство движения и позы вследствие дефекта или поражения незрелого мозга	Первое краткое рабочее определение
Л. Мутч и соавт., 1992	«Зонтичный» термин; непрогрессирующие, но изменяющиеся синдромы	Гетерогенность; изменчивость клинической картины
П. Розенбаум и соавт., 2006/2007	Группа постоянных расстройств движения и позы, вызывающих ограничение активности; сопутствующие нарушения	Связь с МКФ; включение сопутствующих нарушений

Анализ показывает, что в определениях последовательно закрепились четыре существенных признака: 1) ведущее место двигательных нарушений и нарушений позы; 2) церебральное происхождение; 3) непрогрессирующий характер поражения при возможной изменчивости клинических проявлений; 4) возникновение поражения в развивающемся мозге. Определение 2006 г. добавило пятый признак — функциональный (ограничение активности) — и шестой — комплексность (сопутствующие нарушения). Именно эти признаки становятся основаниями для различных осей классификации.

2. Основные классификационные подходы

Клинико-топографический подход исторически является наиболее разработанным. В отечественной неврологии широкое распространение получила классификация К.А. Семёновой, выделяющая пять форм: двойную гемиплегию, спастическую диплегию, гемипаретическую, гиперкинетическую и атонически-астатическую формы [6]; в клинических рекомендациях эта классификация сочетается с выделением стадий — ранней, начальной резидуальной и поздней резидуальной [3]. Классификация Л.О. Бадаляна и соавт. учитывала как форму, так и возрастной период и тяжесть [14]. В скандинавской традиции широко применялась классификация Б. Хагберга и соавт. (1975), различавшая спастические, атаксические и дискинетические синдромы с их топографическими вариантами [15].

Классификация SCPE (2000), созданная для унификации данных европейских регистров, основана на ведущем типе двигательных нарушений: спастический ДЦП (двусторонний и односторонний), дискинетический (дистонический и хореоатетоидный) и атаксический; при сочетании признаков случай относится к форме по преобладающему типу [7; 16]. Принципиальное отличие SCPE от традиционных схем — отказ от терминов «диплегия» и «тетраплегия» в пользу деления на одно- и двусторонние формы, что повышает воспроизводимость оценки.

Нозологический (статистический) подход представлен МКБ. В МКБ-10 ДЦП кодируется в рубрике

G80 с подрубриками: G80.0 — спастический церебральный паралич, G80.1 — спастическая диплегия, G80.2 — детская гемиплегия, G80.3 — дискинетический церебральный паралич, G80.4 — атаксический церебральный паралич, G80.8 — другой вид, G80.9 — неуточнённый [8]. В МКБ-11 ДЦП выделен в блок 8D20–8D2Z, структура которого сближена с классификацией SCPE: 8D20 — спастический ДЦП с подкатегориями 8D20.0 (односторонний) и 8D20.1 (двусторонний), 8D21 — дискинетический ДЦП, 8D22 — атаксический ДЦП [9]. Тем самым МКБ-11 фактически переводит международный клинический консенсус в статистический стандарт.

Функциональный подход сформировался в последние три десятилетия и опирается на стандартизированные системы классификации. Система классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System, GMFCS) выделяет пять уровней — от I (ходьба без ограничений) до V (передвижение в кресле-коляске, сопровождаемое другими лицами) — с описанием для возрастных групп [17]; в 2008 г. опубликована её расширенная и пересмотренная версия (GMFCS E&R), охватывающая возраст до 18 лет [18]. Аналогичную пятиуровневую структуру имеют система классификации мануальных способностей (MACS) [19], система классификации коммуникативных функций (CFCS) [20] и система классификации способностей к приёму пищи и жидкости (EDACS) [21]. Концептуальной рамкой функционального подхода служит МКФ и её детская версия МКФ-ДП, описывающие функции и структуры организма, активность, участие и факторы окружающей среды [22; 23].

Этиологический подход наименее формализован. Традиционно факторы риска группируют по времени воздействия (пренатальные, перинатальные, постнатальные), однако современные данные показывают, что у значительной части детей причинные пути начинаются внутриутробно, а вклад интранатальной асфиксии меньше, чем считалось ранее; всё большее значение придаётся генетическим вариантам и взаимодействию нескольких факторов [24]. Для объективизации этиологической оси предложена МРТ-классификация (MRI Classification System, MRICS), выделяющая группы по типу поражения: пороки развития, преимущественное поражение белого вещества, преимущественное поражение серого вещества, другие изменения и отсутствие изменений [25]. Автором ранее предложена этиопатогенетическая стратификация «7 PGG» (7 potential genesis groups), ориентированная на задачи персонифицированной реабилитации [26].

3. Соответствие классификаций

Сопоставление отечественной клинической классификации, классификации SCPE, МКБ-10 и МКБ-11 позволяет построить таблицу соответствия (табл. 2). Соответствие не является взаимно однозначным: например, двойная гемиплегия и спастическая диплегия в классификации SCPE и МКБ-11 относятся к одной категории двусторонних спастических форм, а атонически-астатическая форма соответствует атаксическому ДЦП лишь частично, поскольку ведущим признаком в ней может быть мышечная гипотония, не выделяемая SCPE в самостоятельный тип [7]. Именно поэтому одна клинико-топографическая классификация не может заменить другие и должна дополняться функциональной оценкой.

Таблица 2. Соответствие клинических и статистических классификаций ДЦП

Форма по К.А. Семёновой	SCPE	МКБ-10	МКБ-11
Двойная гемиплегия	Спастический двусторонний	G80.0	8D20.1
Спастическая диплегия	Спастический двусторонний	G80.1	8D20.1
Гемипаретическая форма	Спастический односторонний	G80.2	8D20.0
Гиперкинетическая форма	Дискинетический (дистонический / хореоатетоидный)	G80.3	8D21
Атонически-астатическая форма	Атаксический (частично)*	G80.4	8D22
Смешанные формы	По преобладающему типу	G80.8	8D2Y
* Случаи с ведущей мышечной гипотонией без атаксии в классификации SCPE в отдельный тип не выделяются.			

4. Функциональная комплементарная модель

На основании проведённого анализа предложена функциональная комплементарная модель классификации ДЦП (рис. 1). Модель включает четыре оси, каждая из которых отвечает на собственный вопрос и использует собственный инструментарий.

Нозологическая ось отвечает на вопрос «что это за состояние?». Она фиксирует соответствие состояния ребёнка определению ДЦП, исключает прогрессирующие заболевания нервной системы и обеспечивает кодирование по МКБ-10 (а в перспективе — по МКБ-11).

Клинико-топографическая ось отвечает на вопрос «как проявляется заболевание?». Она описывает ведущий тип двигательных нарушений и их распределение по телу с использованием классификации SCPE и отечественной клинической классификации.

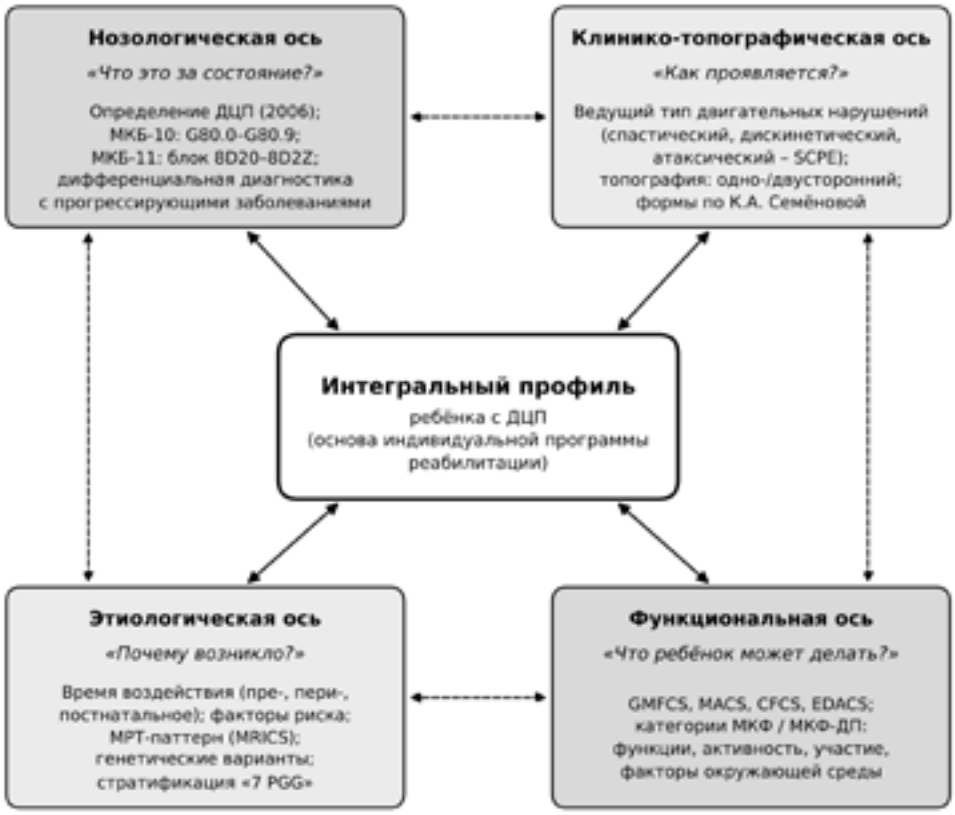


Рис. 1. Функциональная комплементарная модель классификации ДЦП

Функциональная ось отвечает на вопрос «что ребёнок может делать?». Она описывает уровни больших моторных функций, мануальных способностей, коммуникации, приёма пищи и жидкости (GMFCS, MACS, CFCS, EDACS) и формализует ограничения активности и участия в категориях МКФ-ДП. Эта ось является ведущей для постановки реабилитационных целей и оценки результатов, поскольку цели реабилитации формулируются в терминах активности и участия, а не нозологической формы [27].

Этиологическая ось отвечает на вопрос «почему возникло заболевание?». Она объединяет данные о времени и характере повреждающего воздействия, нейровизуализационный паттерн по MRICS, результаты генетического обследования и стратификацию «7 PGG». Этиопатогенетическая группа влияет на прогноз, спектр сопутствующих нарушений и допустимость отдельных методов воздействия.

Связи между осями двусторонние (см. рис. 1). Например, клинико-топографическая форма во многом определяет функциональный уровень, но не исчерпывает его. Интегральный профиль ребёнка, формируемый на пересечении четырёх осей, служит основой индивидуальной программы реабилитации. Характеристика осей модели приведена в табл. 3.

Таблица 3. Оси функциональной комплементарной модели классификации ДЦП

Ось	Ключевой вопрос	Инструменты	Значение для реабилитации
Нозологическая	Что это за состояние?	Определение ДЦП (2006); МКБ-10 (G80); МКБ-11 (8D20–8D2Z)	Статистический учёт, маршрутизация, социальная защита
Клинико-топографическая	Как проявляется?	SCPE; классификация К.А. Семёновой; стадия заболевания	Выбор методов воздействия на тонус, позу, двигательные паттерны
Функциональная	Что ребёнок может делать?	GMFCS, MACS, CFCS, EDACS; МКФ-ДП	Постановка целей, оценка результатов, прогноз двигательного развития
Этиологическая	Почему возникло?	Факторы риска и время воздействия; MRICS; генетика; «7 PGG»	Прогноз, учёт сопутствующих нарушений, персонификация программ

Применение модели можно проиллюстрировать условной формализованной записью интегрального профиля: «ДЦП, спастическая диплегия (G80.1; SCPE — спастический двусторонний; МКБ-11 — 8D20.1); GMFCS — II, MACS — I, CFCS — I, EDACS — I; МРТ-паттерн — преимущественное поражение белого вещества (MRICS, группа B); этиопатогенетическая группа по «7 PGG» — определяется по результатам стратификации». Такая запись создаёт единый язык для специалистов разного профиля.

Обсуждение

Предложенная модель согласуется с общей тенденцией развития международных подходов к ДЦП: смещением акцента с нозологической формы на функционирование ребёнка и его участие в жизни. Эта тенденция отражена в определении 2006 г., включившем ограничение активности в саму дефиницию [4], и в концепции, рассматривающей функционирование, семью, физическую форму, дружбу, удовольствие и будущее как ключевые ориентиры помощи ребёнку с нарушениями развития [27]. Функциональная ось, таким образом, становится центральной, но не единственной: без нозологической оси невозможен статистический учёт, без клинико-топографической — выбор методов, без этиологической — прогнозирование и персонификация.

Модель имеет значение и для интеграции методов традиционной и комплементарной медицины в реабилитацию детей с ДЦП. Концепция Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в области традиционной медицины требует единого языка описания состояний и вмешательств и оценки результатов по их влиянию на функционирование [28]. Функциональные категории применения методов традиционной китайской медицины у детей с ДЦП, предложенные автором ранее [29], в рамках модели могут быть соотнесены с функциональной осью и оценены по влиянию на активность и участие ребёнка.

Ограничение модели — отсутствие общепризнанной классификации по этиологической оси и неравная доступность нейровизуализации и генетического обследования. Модель требует клинической валидации.

Заключение

1. Определения ДЦП эволюционировали от этиологического (У. Литтл, 1862) к функционально-ориентированному (П. Розенбаум и соавт., 2006/2007), последовательно закрепив признаки двигательного характера нарушений, церебрального происхождения, непрогрессирующего течения, возникновения в развивающемся мозге, ограничения активности и комплексности нарушений.
2. Существующие классификации — клинико-топографические (К.А. Семёнова, SCPE), нозологические (МКБ-10, МКБ-11), функциональные (GMFCS, MACS, CFCS, EDACS, МКФ-ДП) и этиологические (временные, нейровизуализационные, генетические) — отвечают на разные вопросы и не могут заменять друг друга.
3. Построенная таблица соответствия классификаций обеспечивает совместимость отечествен-

ной клинической практики с международными регистрами и с МКБ-11.

4. Функциональная комплементарная модель, объединяющая нозологическую, клинико-топографическую, функциональную и этиологическую оси, позволяет формировать интегральный профиль ребёнка с ДЦП, который служит основой индивидуальной программы реабилитации, включая обоснованную интеграцию методов традиционной и комплементарной медицины.

Литература

1. McIntyre S., Goldsmith S., Webb A. [et al.] Global prevalence of cerebral palsy: a systematic analysis // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2022. — Vol. 64, № 12. — P. 1494–1506. — DOI: 10.1111/dmcn.15346.

2. Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J. [et al.] An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2013. — Vol. 55, № 6. — P. 509–519.

3. Детский церебральный паралич у детей: клинические рекомендации / Союз педиатров России. — М., 2016. — URL: https://medi.ru/klinicheskie-rekomendatsii/detskij-tserebralnyj-paralich-u-detej_13922/ (дата обращения: 09.10.2026).

4. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A. [et al.] A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006 // Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement. — 2007. — № 109. — P. 8–14.

5. Mutch L., Alberman E., Hagberg B. [et al.] Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? // Developmental Medicine and Child Neurology. — 1992. — Vol. 34, № 6. — P. 547–551.

6. Семёнова К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича. — М.: Антидор, 1999. — 384 с.

7. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2000. — Vol. 42, № 12. — P. 816–824.

8. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. — Женева: ВОЗ, 1995. — Т. 1, ч. 1.

9. International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11) [Электронный ресурс]. — Geneva: World Health Organization, 2019/2022. — URL: https://icd.who.int (дата обращения: 09.10.2026).

10. Little W.J. On the influence of abnormal parturition, difficult labours, premature birth, and asphyxia neonatorum, on the mental and physical condition of the child, especially in relation to deformities // Transactions of the Obstetrical Society of London. — 1862. — Vol. 3. — P. 293–344.

11. Osler W. The cerebral palsies of children: a clinical study from the Infirmary for Nervous Diseases, Philadelphia. — London: H.K. Lewis, 1889.

12. Freud S. Die infantile Cerebrallähmung. — Wien: Alfred Hölder, 1897.

13. Bax M.C.O. Terminology and classification of cerebral palsy // Developmental Medicine and Child Neurology. — 1964. — Vol. 6. — P. 295–297.

14. Бадалян Л.О., Журба Л.Т., Тимонина О.В. Детские церебральные параличи. — Киев: Здоров›я, 1988.

15. Hagberg B., Hagberg G., Olow I. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden 1954–1970. I. Analysis of the general changes // Acta Paediatrica Scandinavica. — 1975. — Vol. 64, № 2. — P. 187–192.

16. Cans C., Dolk H., Platt M.J. [et al.] Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy // Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement. — 2007. — № 109. — P. 35–38.

17. Palisano R., Rosenbaum P., Walter S. [et al.] Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy // Developmental Medicine and Child Neurology. — 1997. — Vol. 39, № 4. — P. 214–223.

18. Palisano R.J., Rosenbaum P., Bartlett D., Livingston M.H. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2008. — Vol. 50, № 10. — P. 744–750.

19. Eliasson A.C., Krumlinde-Sundholm L., Rösblad B. [et al.] The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2006. — Vol. 48, № 7. — P. 549–554.

20. Hidecker M.J.C., Paneth N., Rosenbaum P.L. [et al.] Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2011. — Vol. 53, № 8. — P. 704–710.

21. Sellers D., Mandy A., Pennington L. [et al.] Development and reliability of a system to classify the eating and drinking ability of people with cerebral palsy // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2014. — Vol. 56, № 3. — P. 245–251.

22. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. — Женева: ВОЗ, 2001.

23. International classification of functioning, disability and health: children and youth version: ICF-CY. — Geneva: World Health Organization, 2007.

24. MacLennan A.H., Thompson S.C., Gecz J. Cerebral palsy: causes, pathways, and the role of genetic variants // American Journal of Obstetrics and Gynecology. — 2015. — Vol. 213, № 6. — P. 779–788.

25. Himmelmann K., Horber V., De La Cruz J. [et al.] MRI classification system (MRICS) for children with cerebral palsy: development, reliability, and recommendations // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2017. — Vol. 59, № 1. — P. 57–64.

26. Нестерова С.И. Этиопатогенетическая классификация ДЦП «7 PGG» // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2017. — С. 23–37.

27. Rosenbaum P., Gorter J.W. The «F-words» in childhood disability: I swear this is how we should think! // Child: Care, Health and Development. — 2012. — Vol. 38, № 4. — P. 457–463.

28. Нестерова С.И. Концепция ВОЗ традиционной медицине. — Geneva: WHO, 2011.

29. Нестерова С.И., Го Син Джи. Функциональные категории применения традиционной китайской медицины у детей с ДЦП // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2015. — С. 3–15.

Функциональные категории применения традиционной китайской медицины у детей с ДЦП

Нестерова Светлана Ивановна
Бухарский медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, г. Бухара, Республика Узбекистан
Кандидат медицинских наук, профессор, докторант
E-mail: doktornesterova@yandex.ru

Го Син Джи
Шансийский центр реабилитации детей с ДЦП, г. Тайюань, Китайская Народная Республика
Доктор медицинских наук , профессор.
E-mail: taiyang88@yandex.ru

Аннотация: *цель — разработать систему функциональных категорий применения традиционной китайской медицины (ТКМ) у детей с детским церебральным параличом. Методы: анализ систематических обзоров и метаанализов рандомизированных исследований, документов ВОЗ и МКФ-ДП. Результаты: выделены семь функциональных категорий (тонус, крупная моторика, мануальная функция, оромоторика, речь, развитие, соматика) с методами, шкалами оценки и уровнем доказательности. Выводы: категории позволяют включать ТКМ в реабилитацию по функциональной цели.*

Ключевые слова: *детский церебральный паралич, традиционная китайская медицина, акупунктура, скальповая акупунктура, туйна, функциональные категории, МКФ-ДП, GMFCS, реабилитация, доказательная медицина.*

Детский церебральный паралич (ДЦП) определяется как группа постоянных расстройств развития движения и позы, вызывающих ограничение активности и обусловленных непрогрессирующими нарушениями в развивающемся мозге плода или младенца; двигательные расстройства часто сопровождаются нарушениями чувствительности, когнитивных функций, коммуникации, поведения и вторичными скелетно-мышечными проблемами [1]. Многокомпонентность нарушений определяет необходимость длительной междисциплинарной реабилитации, в которой цели формулируются в терминах функционирования ребёнка — его активности и участия [2; 3].

Традиционная китайская медицина (ТКМ) располагает многовековым опытом применения при состояниях, которые в китайской медицинской традиции описывались как «пять задержек» и «пять слабостей». В Китае и ряде других стран методы ТКМ — акупунктура, туйна (китайский лечебный массаж), фитотерапия — широко включаются в программы реабилитации детей с ДЦП. Систематический обзор рандомизированных исследований, выполненный Y. Zhang и соавт., показал, что акупунктура (самостоятельно или в сочетании с традиционной терапией), туйна, фитотерапия и другие методы ТКМ в сочета-

нии с традиционной реабилитацией могут быть полезны детям с ДЦП, однако доказательная база признана недостаточной [4]. Аналогичный вывод о необходимости более строгих исследований содержится и в современных обзорах [5; 6].

Основная методологическая проблема, препятствующая обоснованному включению методов ТКМ в реабилитацию, состоит в том, что они традиционно назначаются по нозологическому принципу («лечение ДЦП») или по синдромальным представлениям самой ТКМ, тогда как реабилитационная медицина оперирует функциональными целями и стандартизированными шкалами. Концепция Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в области традиционной медицины требует интеграции её методов в системы здравоохранения на основе доказательств и оценки результатов по их влиянию на здоровье и функционирование [7]. Ранее одним из авторов была предложена функциональная комплементарная модель классификации ДЦП, в которой функциональная ось рассматривается как ведущая для постановки реабилитационных целей [8].

Цель исследования — разработать систему функциональных категорий применения методов ТКМ у детей с ДЦП, связывающую каждый метод с функциональной целью, стандартизированными инструментами оценки, уровнем доказательности и условиями безопасности.

Материалы и методы

Проведён методологический обзор по материалам диссертационного исследования. Анализировались систематические обзоры и метаанализы рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) применения акупунктуры, скальповой акупунктуры, акупунктуры по сухожильно-мышечным меридианам, языковой акупунктуры и туйна у детей с ДЦП, отдельные РКИ, обзор безопасности педиатрической акупунктуры, сетевой метаанализ нехирургических методов лечения спастического ДЦП, а также документы ВОЗ по традиционной медицине, подготовке и безопасности в акупунктуре и стандартной локализации точек [4–6; 9–20]. Функциональные домены описывались в категориях Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья детей и подростков (МКФ-ДП) [3].

Для каждого метода ТКМ определялись: целевая функция (домен МКФ-ДП), использованные в исследованиях шкалы оценки и направление эффекта. Методы, исследованные по одной и той же функциональной цели, объединялись в функциональную категорию. Уровень доказательности оценивался качественно с учётом числа РКИ и участников, методологического качества и гетерогенности, отмеченных авторами обзоров: «умеренный — низкий» (несколько метаанализов с согласованными результатами при ограничениях качества), «низкий» (единичные метаанализы или малые РКИ), «очень низкий» (отдельные исследования без контроля или с высоким риском систематической ошибки).

Результаты

1. Доказательная база по основным методам ТКМ

Акупунктура. Метаанализ L.-X. Li и соавт. (21 РКИ, 1718 участников) показал, что сочетание акупунктуры с реабилитационными тренировками превосходит изолированную реабилитацию по показателям крупной моторики, мышечного тонуса по модифицированной шкале Эшворта (MAS), мелкой моторики и повседневной активности; нежелательные явления были лёгкими, однако авторы подчеркнули необходимость осторожной интерпретации вследствие небольших выборок [9]. В более позднем метаанализе Y.-Y. Cheng и соавт. (20 РКИ, 1797 участников) акупунктура обеспечила дополнительный прирост по шкале оценки больших моторных функций (GMFM) — в среднем на 5,93 балла, а также улучшение по MAS, шкале равновесия Берг и повседневной активности; лучшие результаты отмечены в исследованиях с использованием восьми «ключевых» точек из 95 применявшихся [10]. В сетевом метаанализе 81 РКИ нехирургических методов лечения спастического ДЦП акупунктура вошла в число вмешательств, значимо снижающих спастичность и улучшающих крупную моторику, ходьбу и повседневную активность, хотя авторы указали на малое число исследований и риск переоценки эффекта [11].

Скальповая акупунктура. Метаанализ Y. Xue и соавт. (11 РКИ, 731 ребёнок) показал, что скальповая акупунктура в дополнение к традиционной реабилитации улучшает общую эффективность лечения, показатели психического и психомоторного развития и крупной моторики по GMFM-88 [12]. Акупунктура по сухожильно-мышечным мериди-

анам (цзинцзинь) в метаанализе X. Kang и соавт. (20 РКИ, 1453 пациента) превосходила традиционную терапию по MAS, GMFM и шкале мелкой моторики (FMFM) [13].

Языковая акупунктура и оромоторные нарушения. В РКИ J.-G. Sun и соавт. с плацебо-контролем (33 ребёнка) курс языковой акупунктуры сопровождался более выраженным приростом GMFM, чем в контрольной группе [14]; в открытом исследовании V. Wong и соавт. отмечено уменьшение слюнотечения у детей с неврологическими нарушениями [15]. Метаанализ S.-Z. Liu и соавт. (56 РКИ, 4683 участника) показал, что сочетание акупунктуры с логопедическими занятиями превосходит изолированные занятия по показателям речевого развития и оромоторной функции, однако уверенность в доказательствах была низкой или очень низкой [16].

Туйна. Метаанализ Z. Wei и соавт. (12 РКИ, 950 пациентов) показал, что детский туйна в сочетании с традиционной реабилитацией улучшает общую эффективность, показатели GMFM, MAS и угол пассивного тыльного сгибания стопы при спастическом ДЦП [17]. Систематический обзор Z. Güçhan Topçu и соавт., классифицировавший исходы по МКФ, подтвердил снижение мышечного тонуса при массаже, но не выявил согласованных данных о влиянии на другие домены [18]. Метаанализ Z.-Q. Chen и соавт. (22 РКИ, 2211 участников) показал, что интеграция методов ТКМ с современной реабилитацией улучшает крупную моторику, равновесие и повседневную активность; нежелательных явлений зарегистрировано не было, однако гетерогенность исследований была высокой [6].

Безопасность. Систематический обзор D. Adams и соавт., посвящённый безопасности педиатрической акупунктуры (37 публикаций), выявил 279 нежелательных явлений, из которых 253 были лёгкими, 1 — умеренным и 25 — серьёзными; частота лёгких нежелательных явлений составила 11,8 % [19]. Авторы пришли к выводу, что акупунктура у детей относительно безопасна при выполнении подготовленными специалистами. ВОЗ разработала руководство по базовой подготовке и безопасности в акупунктуре и стандарт локализации точек, которые следует рассматривать как минимальные требования к практике [20; 21].

2. Система функциональных категорий

Обобщение данных позволило выделить семь функциональных категорий применения методов ТКМ у детей с ДЦП (табл. 1). Каждая категория определяется не методом, а функциональной целью, что позволяет сопоставлять методы ТКМ с другими реабилитационными вмешательствами по единым шкалам.

Таблица 1. Функциональные категории применения ТКМ у детей с ДЦП

Категория (домен МКФ-ДП)	Методы ТКМ	Шкалы оценки	Уровень доказательности
Ф1. Мышечный тонус и спастичность (b735)	Корпоральная акупунктура, цзинцзинь-акупунктура, туйна	MAS, угол пассивного сгибания	Умеренный — низкий [9–11; 13; 17]
Ф2. Крупная моторика и равновесие (d410–d469)	Скальповая и корпоральная акупунктура, туйна — в сочетании с кинезиотерапией	GMFM-66/88, шкала Берг	Умеренный — низкий [6; 9–12; 17]
Ф3. Мануальная функция (d440–d445)	Корпоральная акупунктура верхней конечности, туйна	FMFM, PDMS-FM, MACS	Низкий [9; 13]
Ф4. Оромоторика, глотание, слюнотечение (b510, b5104)	Языковая акупунктура, акупунктура лицевых точек	Шкала слюнотечения, DDS, EDACS	Низкий — очень низкий [15; 16]
Ф5. Речь и коммуникация (b320, d310–d349)	Скальповая (речевые зоны) и языковая акупунктура + логопедия	Шкалы речевого развития, CFCS	Низкий [16]
Ф6. Психомоторное развитие (b117, b140–b144)	Скальповая акупунктура	Шкалы развития (MDI/PDI)	Низкий — очень низкий [12]
Ф7. Общее соматическое состояние (b134, b525, b530)	Детский туйна, отдельные методы фитотерапии	Специальные шкалы по симптому	Очень низкий [4; 18]

Категории Ф1 и Ф2 имеют наиболее широкую доказательную базу, но и в них доказательства ограничены методологическим качеством исследований, большинство из которых выполнено в Китае без ослепления. Категории Ф4–Ф6 опираются на единичные метаанализы с низкой уверенностью в доказательствах. Категория Ф7 (сон, функции кишечника, аппетит и масса тела) в настоящее время обоснована преимущественно клиническим опытом и требует целенаправленных исследований; применение фитопрепаратов у детей допустимо только при наличии сведений об их составе, качестве и безопасности.

3. Применимость категорий в зависимости от функционального уровня

Функциональный уровень ребёнка по системе классификации больших моторных функций (GMFCS) определяет реалистичные цели реабилитации и, следовательно, приоритетные функциональные категории ТКМ [22]. У детей с уровнями GMFCS I–II основными целями являются качество ходьбы, равновесие и мануальная функция; у детей с уровнями IV–V на первый план выходят контроль позы, профилактика контрактур, оромоторные функции, питание, сон и комфорт (табл. 2).

Таблица 2. Приоритетность функциональных категорий ТКМ в зависимости от уровня GMFCS

Категория	GMFCS I–II	GMFCS III	GMFCS IV–V
Ф1. Тонус и спастичность	+	++	++
Ф2. Крупная моторика и равновесие	++	++	+
Ф3. Мануальная функция	++	+	+
Ф4. Оромоторика, глотание	±	+	++
Ф5. Речь и коммуникация	+	+	+
Ф6. Психомоторное развитие	+	+	+
Ф7. Соматическое состояние	±	+	++
Примечание: «++» — приоритетная категория; «+» — применима по показаниям; «±» — применяется ограниченно.			

4. Алгоритм включения методов ТКМ в программу реабилитации

На основе функциональных категорий предложен алгоритм включения методов ТКМ в индивидуальную программу реабилитации (рис. 1). Отправной точкой служит интегральный профиль ребёнка, включающий нозологический диагноз, клиническую форму, функциональные уровни и этиопатогенетическую группу [8; 23]. Метод ТКМ выбирается после определения функциональной цели и соответствующей категории, используется только в сочетании с вмешательствами с доказанной эффективностью и оценивается по стандартизированным шкалам этой категории.

Обязательным условием является учёт противопоказаний и мер предосторожности. К ним относятся неконтролируемая эпилепсия (особенно для скальповой акупунктуры и интенсивных воздействий на голову), нарушения свёртывания крови, кожные поражения в зоне воздействия,



Рис. 1. Алгоритм включения методов ТКМ в программу реабилитации ребёнка с ДЦП

острые инфекционные заболевания и лихорадка, выраженная тревога ребёнка и отсутствие информированного согласия законных представителей. Процедуры должны выполняться специалистами, прошедшими подготовку в соответствии с эталонами ВОЗ, с использованием стерильных одноразовых игл и регистрацией нежелательных явлений [20].

Таблица 3. Меры безопасности при применении методов ТКМ у детей с ДЦП

Метод	Основные противопоказания и ограничения	Меры предосторожности и документирование
Корпоральная и цзинцзинь-акупунктура	Нарушения свёртывания крови; кожные поражения в зоне воздействия; лихорадка, острые инфекции	Стерильные одноразовые иглы; стандарт локализации точек ВОЗ; учёт нежелательных явлений
Скальповая акупунктура	Неконтролируемая эпилепсия; дефекты костей черепа, шунтирующие системы в зоне воздействия	Согласование с неврологом при эпилепсии; наблюдение за ребёнком во время и после процедуры
Языковая акупунктура	Выраженное беспокойство ребёнка, невозможность фиксации головы, нарушения свёртывания крови	Короткое воздействие без оставления игл; контроль риска аспирации
Туйна	Кожные поражения, остеопороз и риск переломов, вывихи и подвывихи тазобедренного сустава	Дозирование силы воздействия, особенно при GMFCS IV–V; контроль боли
Фитотерапия	Неизвестный состав и качество средства; лекарственные взаимодействия, в том числе с противоэпилептическими препаратами	Только зарегистрированные средства; фармаконадзор; информирование лечащего врача

5. Безопасность и документирование

Требования безопасности в предложенной системе распределены по методам (табл. 3). Для каждого метода определены основные противопоказания, меры предосторожности и минимальный объём документирования. Такой подход позволяет включать методы ТКМ в программу реабилитации с тем же уровнем контроля, что и другие медицинские вмешательства, и формировать данные о нежелательных явлениях, необходимые для оценки соотношения пользы и риска [19; 20].

6. Связь функциональных категорий с классификациями ВОЗ

Функциональные категории согласуются с классификационными инструментами ВОЗ. Цели и результаты описываются в доменах МКФ-ДП [3], основной диагноз кодируется по Международной классификации болезней, а глава 26 Международной классификации болезней 11-го пересмотра (МКБ-11), посвящённая состояниям традиционной медицины, допускает факультативное дополнительное кодирование паттернов ТКМ совместно с основным биомедицинским диагнозом [7]. Таким образом, одно и то же вмешательство может быть описано одновременно в трёх измерениях: биомедицинский диагноз (почему проводится лечение), паттерн ТКМ (как метод выбирается в логике ТКМ) и функциональная категория (на какую функцию направлено воздействие и как оценивается результат). Именно третье измерение обеспечивает сопоставимость результатов с другими методами реабилитации.

Обсуждение

Предложенная система функциональных категорий переводит применение ТКМ у детей с ДЦП с нозологического языка на язык функционирования. Это соответствует как современному определению ДЦП, включающему ограничение активности [1], так и общей тенденции реабилитации, ориентированной на функционирование, семью и участие ребёнка [2]. Методы ТКМ при этом рассматриваются не как альтернатива, а как дополнение к вмешательствам, эффективность которых подтверждена: обзор И. Новак и соавт. показал, что для многих активных двигательных вмешательств, ориентированных на цель, получены убедительные доказатель-

ства, тогда как для ряда комплементарных методов доказательства остаются недостаточными [5].

Механизмы действия методов ТКМ при ДЦП остаются предметом изучения. В экспериментальных и клинических работах обсуждается влияние акупунктуры на церебральную гемодинамику, нейропластичность и возбудимость кортикоспинальных путей, а туйна — на вязкоупругие свойства мышц и сенсорную афферентацию. Эти данные пока не позволяют связать отдельные методы с конкретными механизмами восстановления функций, поэтому в предложенной системе категории определяются по наблюдаемому функциональному результату, а не по предполагаемому механизму.

Важное практическое значение имеет переносимость процедур ребёнком. Акупунктура и туйна требуют сотрудничества ребёнка и доверия семьи; страх и болевые ощущения могут снижать мотивацию к другим занятиям. Поэтому решение о включении метода ТКМ принимается совместно с законными представителями, с учётом предпочтений ребёнка и с возможностью отказа от процедуры без ущерба для остальной программы реабилитации.

Функциональная категоризация имеет и исследовательское значение. Большинство РКИ методов ТКМ при ДЦП используют в качестве основного исхода «общую эффективность» — составной показатель, не имеющий стандартизированного определения. Привязка каждого метода к функциональной категории и её стандартизированным шкалам (MAS, GMFM, FMFM, шкалы оромоторики и речи) позволяет сделать будущие исследования сопоставимыми с исследованиями других реабилитационных вмешательств и включать их результаты в общие обзоры, такие как сетевой метаанализ [11].

Ограничения предложенного подхода определяются качеством исходных данных: высоким риском систематических ошибок, гетерогенностью протоколов, отсутствием ослепления и долгосрочного наблюдения в большинстве исследований. Уровни доказательности, приведённые в табл. 1, носят ориентировочный характер и требуют формальной оценки по методологии GRADE. Кроме того, приоритеты категорий по уровням GMFCS (см. табл. 2) сформулированы экспертно и подлежат проверке в проспективных исследованиях.

Перспективным направлением является сопоставление функциональных категорий с этиопатогенетической стратификацией «7 PGG» [23]: этиопатогенетическая группа может влиять как на ожидаемый эффект, так и на допустимость отдельных методов, например при сочетании ДЦП с эпилепсией или генетическими синдромами.

Заключение

1. Доказательная база применения ТКМ у детей с ДЦП включает несколько метаанализов РКИ, свидетельствующих о дополнительном эффекте акупунктуры и туйна в сочетании с реабилитацией в отношении мышечного тонуса, крупной моторики и повседневной активности, при ограниченном методологическом качестве исследований.
2. Предложена система из семи функциональных категорий применения ТКМ (Ф1 — тонус и спастичность, Ф2 — крупная моторика и равновесие, Ф3 — мануальная функция, Ф4 — оромоторика и глотание, Ф5 — речь и коммуникация, Ф6 — психомоторное развитие, Ф7 — соматическое состояние), каждая из которых связана с доменами МКФ-ДП, методами, шкалами оценки и уровнем доказательности.
3. Приоритетность функциональных категорий определяется уровнем GMFCS ребёнка, а включение методов ТКМ в программу реабилитации должно осуществляться по алгоритму: интегральный профиль — функциональная цель — категория — метод — сочетание с реабилитацией — оценка по стандартизированным шкалам.
4. Функциональная категоризация обеспечивает сопоставимость методов ТКМ с другими реабилитационными вмешательствами и создаёт основу для их доказательной интеграции в реабилитацию детей с ДЦП.

Литература

1. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A. [et al.] A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006 // Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement. — 2007. — № 109. — P. 8–14.

2. Rosenbaum P., Gorter J.W. The «F-words» in childhood disability: I swear this is how we should think! // Child: Care, Health and Development. — 2012. — Vol. 38, № 4. — P. 457–463.

3. International classification of functioning, disability and health: children and youth version: ICF-CY. — Geneva: World Health Organization, 2007.

4. Zhang Y., Liu J., Wang J., He Q. Traditional Chinese medicine for treatment of cerebral palsy in children: a systematic review of randomized clinical trials // Journal of Alternative and Complementary Medicine. — 2010. — Vol. 16, № 4. — P. 375–395. — DOI: 10.1089/acm.2009.0609.

5. Novak I., Morgan C., Fahey M. [et al.] State of the evidence traffic lights 2019: systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy // Current Neurology and Neuroscience Reports. — 2020. — Vol. 20, № 2. — Art. 3. — DOI: 10.1007/s11910-020-1022-z.

6. Chen Z.-Q. [et al.] Effects of traditional Chinese medicine combined with modern rehabilitation therapies on motor function in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis // Frontiers in Neuroscience. — 2023. — Vol. 17.

7. Нестерова С.И. Концепция ВОЗ традиционной медицине. — Geneva: WHO, 2011.

8. Нестерова С.И. Дефиниции ДЦП: классификационные подходы и функциональная комплементарная модель: нозологическая, функциональная, клинико-топографическая и этиологическая // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2012. — № 1. — С. 5–17.

9. Li L.-X. [et al.] Acupuncture for cerebral palsy: a meta-analysis of randomized controlled trials // Neural Regeneration Research. — 2018. — Vol. 13, № 6. — P. 1107–1117.

10. Cheng Y.-Y. [et al.] Acupuncture and acupoints for managing pediatric cerebral palsy: a meta-analysis of randomized controlled trials // Healthcare. — 2024. — Vol. 12.

11. Xu Y. [et al.] Nonsurgical therapies for spastic cerebral palsy: a network meta-analysis // Pediatrics. — 2025.

12. Xue Y. [et al.] Therapeutic effect of scalp-based acupuncture and moxibustion as an adjunctive treatment on children with cerebral palsy comparing to conventional rehabilitation therapy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // Translational Pediatrics. — 2022. — Vol. 11.

13. Kang X. [et al.] Meta-analysis of the efficacy of Jingjin acupuncture therapy in the treatment of spastic cerebral palsy // Frontiers in Neurology. — 2024. — Vol. 15.

14. Sun J.-G. [et al.] Randomised control trial of tongue acupuncture versus sham acupuncture in improving functional outcome in cerebral palsy // Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. — 2004. — Vol. 75, № 7. — P. 1054–1057.

15. Wong V. [et al.] Traditional Chinese medicine (tongue acupuncture) in children with drooling problems // Pediatric Neurology. — 2002.

16. Liu S.-Z. [et al.] Acupuncture combined with language training for aphasia in children with cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis // Frontiers in Neurology. — 2025. — Vol. 16.

17. Wei Z. [et al.] Effectiveness of infantile tuina for improving motor dysfunction in children with spastic cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // European Journal of Integrative Medicine. — 2024.

18. Güçhan Topçu Z. [et al.] The effectiveness of massage for children with cerebral palsy: a systematic review // Advances in Mind-Body Medicine. — 2020. — Vol. 34.

19. Adams D., Cheng F., Jou H. [et al.] The safety of pediatric acupuncture: a systematic review // Pediatrics. — 2011. — Vol. 128, № 6. — P. e1575–e1587. — DOI: 10.1542/peds.2011-1091.

20. Guidelines on basic training and safety in acupuncture. — Geneva: World Health Organization, 1999.

21. WHO standard acupuncture point locations in the Western Pacific Region. — Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific, 2008.

22. Palisano R.J., Rosenbaum P., Bartlett D., Livingston M.H. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System // Developmental Medicine and Child Neurology. — 2008. — Vol. 50, № 10. — P. 744–750.

23. Нестерова С.И. Этиопатогенетическая классификация ДЦП «7 PGG» // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2017. — С. 23–37.

Концепция ВОЗ по традиционной медицине как архитектура мировой системы традиционной медицины: от глобального атласа к стратегии 2025–2034

Нестерова Светлана Ивановна
Бухарский медицинский институт имени Абу Али ибн Сино,
г. Бухара, Республика Узбекистан
Кандидат медицинских наук, профессор, докторант
E-mail: doktornesterova@yandex.ru

Аннотация: *цель — обосновать представление концепции Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по традиционной медицине как многоуровневой архитектуры мировой системы. Методы: контент-анализ и историко-сравнительный анализ программных документов ВОЗ 1978–2025 гг., глобальных обследований, Глобального атласа и докладов. Результаты: выделены семь уровней архитектуры и связывающие их механизмы, показана роль «атласного» уровня как контура обратной связи. Выводы: модель применима для методологии интегративной реабилитации детей с детским церебральным параличом.*

Ключевые слова: *традиционная медицина, ВОЗ, Глобальный атлас, стратегия ВОЗ, традиционная, комплементарная и интегративная медицина, МКБ-11, архитектура системы здравоохранения, реабилитация, детский церебральный паралич.*

Традиционная медицина на протяжении всей истории человечества оставалась одним из наиболее доступных и культурно укоренённых источников медицинской помощи. По оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к традиционной медицине в той или иной форме прибегает около 80 % населения мира, а о её использовании официально сообщили 170 из 194 государств — членов Организации [1; 2]. Вместе с тем на протяжении большей части XX века традиционные медицинские системы существовали параллельно официальному здравоохранению, без общих правил регулирования, без единого языка описания и без сопоставимых данных о масштабах, безопасности и эффективности их применения.

Начиная с Алма-Атинской декларации 1978 г., которая впервые на международном уровне признала значение традиционных практиков для первичной медико-санитарной помощи [3], ВОЗ последовательно формирует собственную концепцию традиционной медицины. Эта концепция не сводится к отдельному документу: она складывается из деклараций и резолюций Всемирной ассамблеи здравоохранения (ВАЗ), трёх глобальных стратегий, методологических руководств, классификаций, глобальных обследований и докладов, а также

институтов, созданных для их реализации. В авторской работе «Концепция ВОЗ традиционной медицине» [4] была предложена рамка, позволяющая рассматривать совокупность этих элементов как целостную систему. Настоящая статья развивает это положение с учётом документов, принятых в 2019–2025 гг.

Актуальность темы определяется тремя обстоятельствами. Во-первых, в мае 2025 г. 78-я сессия ВАЗ приняла Глобальную стратегию в области традиционной медицины на 2025–2034 гг., которая вводит понятие традиционной, комплементарной и интегративной медицины (ТКИМ) как рабочую рамку на следующее десятилетие [5; 6]. Во-вторых, с 1 января 2022 г. вступила в силу Международная классификация болезней 11-го пересмотра (МКБ-11), в которой традиционная медицина впервые получила собственную главу [7]. В-третьих, в 2022 г. в г. Джамнагар (Индия) был учреждён Глобальный центр традиционной медицины ВОЗ, а в 2023 г. по итогам первого Глобального саммита ВОЗ по традиционной медицине была принята Гуджаратская декларация [2; 8]. Тем самым мировая система традиционной медицины приобрела законченный институциональный контур, который требует целостного осмысления.

Особое значение эта проблематика имеет для педиатрической реабилитации. Дети с детским церебральным параличом (ДЦП) нуждаются в длительной, многокомпонентной помощи, в которую в разных странах включаются методы традиционной и комплементарной медицины — иглорефлексотерапия, массаж, фитотерапия, двигательные практики [9; 10]. Корректное использование этих методов невозможно без понимания того, как ВОЗ определяет их место в системе здравоохранения, какие требования предъявляет к доказательности и безопасности и какими инструментами описывает и учитывает их применение.

Цель исследования — обосновать представление концепции ВОЗ по традиционной медицине как многоуровневой архитектуры мировой системы традиционной медицины и определить роль «атласного» (информационно-картографического) уровня в её функционировании. Задачи исследования: 1) проследить эволюцию программных документов ВОЗ в области традиционной медицины; 2) выделить структурные уровни архитектуры и связи между ними; 3) охарактеризовать Глобальный атлас и последующие глобальные доклады как механизм обратной связи; 4) показать методологическое значение предлагаемой модели для интегративной реабилитации детей с детским церебральным параличом.

Материалы и методы

Исследование выполнено как методологический обзор по материалам диссертационного исследования. Материалом послужили официальные документы ВОЗ, опубликованные в 1978–2025 гг.: декларации международных конференций (Алма-Ата, 1978; Пекин, 2008; Астана, 2018; Гуджарат, 2023), резолюции ВАЗ, посвящённые традиционной медицине (WHA56.31, WHA62.13, WHA67.18), три глобальные стратегии (2002–2005, 2014–2023, 2025–2034), Глобальный атлас традиционной, комплементарной и альтернативной медицины (2005), доклады по итогам глобальных обследований государств-членов (2005, 2019, 2024), технические руководства по методологии исследований, качеству и безопасности растительных лекарственных средств, а также материалы МКБ-11 и Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ).

Критериями включения документов были: официальный статус (документ издан ВОЗ или её руководящими органами); глобальный (а не исключительно региональный) охват либо принципиальное значение регионального документа для глобальной политики; наличие в документе нормативных, стратегических, информационных, классификационных или институциональных положений, касающихся традиционной медицины. Региональные документы привлекались как вспомогательные. Тексты документов анализировались по оригинальным англоязычным версиям; используемые в статье русские наименования приведены в рабочем переводе автора, если официальный перевод отсутствует.

Применялись следующие методы: историко-сравнительный анализ (для реконструкции эволюции концепции), контент-анализ (для выделения ключевых понятий, целей и инструментов), структурно-функциональный анализ (для группировки элементов по выполняемой функции) и метод концептуального моделирования (для построения многоуровневой модели). Под архитектурой мировой системы традиционной медицины в работе

понимается устойчивая совокупность взаимосвязанных уровней — нормативных, стратегических, информационных, классификационных, регуляторных, институциональных и клинических, — каждый из которых выполняет собственную функцию и связан с соседними уровнями механизмами прямой (нисходящей) и обратной (восходящей) связи.

Ограничения исследования связаны с тем, что часть документов ВОЗ существует только на английском языке, а ряд количественных показателей национальных систем основан на самоотчётах государств-членов и не может быть независимо проверен. Кроме того, модель описывает концептуальную, а не юридическую структуру: документы ВОЗ носят рекомендательный характер и реализуются государствами в соответствии с национальным законодательством.

Результаты

1. Понятийный аппарат концепции ВОЗ

Исходным элементом концепции служит определение традиционной медицины. В «Общих руководящих принципах методологии исследований и оценки традиционной медицины» (2000) ВОЗ определила её как сумму знаний, навыков и практик, основанных на теориях, верованиях и опыте, присущих различным культурам, которые используются для поддержания здоровья, а также для профилактики, диагностики, улучшения состояния или лечения физических и психических болезней [11]. Принципиальное значение имеет то, что определение опирается не на происхождение метода, а на его функцию в поддержании здоровья, и одновременно фиксирует культурную обусловленность знания.

Наряду с этим ВОЗ использует понятие комплементарной (альтернативной) медицины, которым обозначается широкий набор практик здравоохранения, не являющихся частью собственной традиции страны и не интегрированных в её основную систему здравоохранения. В документах 2002–2005 гг. применялась аббревиатура ТКАМ (традиционная, комплементарная и альтернативная медицина), в Стратегии 2014–2023 гг. — T&KM (традиционная и комплементарная медицина) [12]. С 2017 г. ВОЗ вводит понятие традиционной, комплементарной и интегративной медицины (ТКИМ), а Стратегия 2025–2034 гг. закрепляет его как зонтичный термин [5].

В Стратегии 2025–2034 гг. традиционная медицина описывается как кодифицированные и некодифицированные системы и практики здравоохранения, возникшие до биомедицины, имеющие опытное происхождение и развивающиеся вместе с наукой; для них характерны использование природных средств и целостный, персонализированный подход к помощи. Интегративная медицина определяется как подход, объединяющий знания и практики традиционной, комплементарной и биомедицины [5]. Тем самым эволюция терминологии отражает смену концептуального вектора: от противопоставления «альтернативной» и «официальной» медицины — к их соотнесению и, далее, к интеграции на основе доказательств.

Важно подчеркнуть, что в понятийном аппарате ВОЗ различаются три объекта регулирования: продукты (растительные и иные средства традиционной медицины), практики (методы и процедуры) и практики-специалисты (лица, оказывающие помощь). Это различение, последовательно проведённое в Глобальном докладе 2019 г. [1] и в Стратегии 2025–2034 гг. [5], становится одним из несущих элементов всей архитектуры: каждому из трёх объектов соответствуют собственные механизмы обеспечения качества, безопасности и эффективности.

2. Эволюция программных документов ВОЗ

Анализ документов позволяет выделить четыре этапа формирования концепции (табл. 1). Первый этап (1978–2001) можно обозначить как этап признания. Алма-Атинская декларация включила традиционных практиков в число работников первичной медико-санитарной помощи [3], а последующие решения ВАЗ призвали государства-члены изучать и использовать ресурсы традиционной медицины. На этом этапе ВОЗ формирует сеть сотрудничающих центров, разрабатывает первые методологические руководства и, что особенно важно, вырабатывает общее определение традиционной медицины [11].

Второй этап (2002–2013) — этап стратегирования и картирования. Первая Стратегия ВОЗ в области традиционной медицины на 2002–2005 гг. сформулировала четыре цели: политика (интеграция традиционной медицины в национальные системы здравоохранения через разработку

национальных политик и программ), безопасность, эффективность и качество, доступность, а также рациональное использование [13]. В 2003 г. ВАЗ приняла резолюцию WHA56.31 «Традиционная медицина», поддержавшую Стратегию. Для оценки исходного состояния ВОЗ провела первое глобальное обследование государств-членов, результаты которого были опубликованы в 2005 г. в докладе о национальной политике в области традиционной медицины и регулировании растительных лекарственных средств [14]. В том же году вышел Глобальный атлас традиционной, комплементарной и альтернативной медицины [15].

Ключевым событием этого этапа стал Конгресс ВОЗ по традиционной медицине (Пекин, 2008), принявший Пекинскую декларацию. Декларация призвала правительства включать традиционную медицину в национальные системы здравоохранения, развивать исследования и инновации, вводить системы квалификации и аккредитации практиков и усиливать коммуникацию между представителями традиционной и современной медицины [16]. Положения декларации были закреплены резолюцией ВАЗ WHA62.13 (2009) [17]. В 2011 г. ВОЗ опубликовала аналитический обзор «Положение с лекарственными средствами в мире. Традиционные лекарственные средства: глобальная ситуация, проблемы и вызовы» [18], в котором были обобщены данные о распространённости, регулировании и рисках применения традиционных средств; это издание стало связующим звеном между первой и второй стратегиями.

Третий этап (2014–2023) — этап интеграции в систему всеобщего охвата услугами здравоохранения. Стратегия ВОЗ в области традиционной медицины на 2014–2023 гг. определила три стратегические цели: создание базы знаний и формирование национальной политики; укрепление гарантий качества, безопасности, надлежащего использования и эффективности через регулирование; содействие всеобщему охвату услугами здравоохранения путём интеграции услуг традиционной и комплементарной медицины и самопомощи в национальные системы здравоохранения [12]. Стратегия была поддержана резолюцией WHA67.18 (2014) [19]. Астанинская декларация 2018 г., подтвердившая приоритет первичной медико-санитарной помощи, отметила значение расширения знаний, в том числе традиционных, для укрепления первичного звена [20].

Итоги третьего этапа подведены в Глобальном докладе ВОЗ о традиционной и комплементарной медицине 2019 г., подготовленном на основе данных 179 государств-членов. Это первый глобальный доклад, охватывающий все три аспекта — продукты, практики и практиков [1]. Согласно докладу, к 2018 г. национальную политику в области традиционной и комплементарной медицины имели 98 государств-членов, национальные законы или нормативные акты — 109, нормативное регулирование растительных лекарственных средств — 124 государства; национальные научно-исследовательские институты традиционной и комплементарной медицины действовали в 75 странах [1]. Эти данные демонстрируют, что за два десятилетия концепция ВОЗ трансформировалась из декларативной в институционально реализуемую.

Четвёртый этап (с 2022 г.) — этап глобальной институционализации и доказательной интеграции. В марте 2022 г. ВОЗ и Правительство Индии подписали соглашение об учреждении Глобального центра традиционной медицины ВОЗ в г. Джамнагар (штат Гуджарат) с инвестициями индийской стороны в размере 250 млн долл. США; деятельность Центра сосредоточена на четырёх направлениях: доказательства и обучение, данные и аналитика, устойчивость и справедливость, инновации и технологии [2]. В августе 2023 г. в г. Гандинагар состоялся первый Глобальный саммит ВОЗ по традиционной медицине, итогом которого стала Гуджаратская декларация, наметившая дорожную карту по исследованиям и доказательной базе, политике, данным и регулированию, клинической практике, инновациям и цифровому здравоохранению, сохранению биоразнообразия и справедливому распределению выгод [8]. Наконец, 26 мая 2025 г. 78-я сессия ВАЗ приняла Глобальную стратегию в области традиционной медицины на 2025–2034 гг.; процесс её подготовки включал глобальные и региональные консультации, по итогам которых поступило более 1200 замечаний [6].

Сопоставление этапов показывает, что каждая последующая стратегия не отменяет предыдущую, а надстраивает над ней новый функциональный слой. Цели «безопасность, эффективность и качество» первой стратегии трансформируются в регуляторную цель второй и в отдель-

ную стратегическую цель третьей; цель «политика» последовательно развивается в «интеграцию в национальные системы здравоохранения», затем — в «интеграцию в непрерывный процесс помощи на протяжении всей жизни». Такая преемственность и является одним из оснований рассматривать концепцию ВОЗ не как набор документов, а как развивающуюся архитектуру.

Таблица 1. Эволюция программных документов ВОЗ в области традиционной медицины

Этап	Ключевые документы	Концептуальный акцент	Основные цели и инструменты
I. Признание (1978–2001)	Алма-Атинская декларация (1978); руководство по методологии исследований (2000)	Традиционные практики как ресурс первичной медико-санитарной помощи	Общее определение традиционной медицины; сеть сотрудничающих центров ВОЗ
II. Стратегирование и картирование (2002–2013)	Стратегия 2002–2005; WHA56.31; глобальное обследование и Глобальный атлас (2005); Пекинская декларация (2008); WHA62.13; обзор 2011 г.	Безопасность, эффективность, качество; национальная политика	Четыре цели: политика; безопасность, эффективность и качество; доступность; рациональное использование
III. Интеграция (2014–2023)	Стратегия 2014–2023; WHA67.18; Астанинская декларация (2018); Глобальный доклад 2019; МКБ-11 (глава 26)	Всеобщий охват услугами здравоохранения	Три цели: база знаний и политика; регулирование качества и безопасности; интеграция в системы здравоохранения
IV. Глобальная институционализация (с 2022)	Глобальный центр традиционной медицины ВОЗ (2022); Гуджаратская декларация (2023); Глобальный доклад 2024; Стратегия 2025–2034	Доказательная интеграция ТКИМ, межсекторальность, права коренных народов, биоразнообразие	Четыре стратегические цели: доказательная база; регулирование; интеграция в системы здравоохранения; межсекторальная ценность и расширение прав сообществ

3. Стратегия 2025–2034 как несущая конструкция архитектуры

Глобальная стратегия 2025–2034 гг. формулирует видение «мира, в котором обеспечен всеобщий доступ к безопасной, эффективной и ориентированной на человека ТКИМ для здоровья и благополучия всех» и цель — «содействовать вкладу доказательной ТКИМ в достижение наивысшего достижимого уровня здоровья и благополучия» [5]. Стратегия опирается на девять руководящих принципов: доказательная практика; холизм и здоровье; устойчивость и биоразнообразие; право на здоровье и автономия; права коренных народов; культура и здоровье; ориентированная на человека помощь и вовлечение сообществ; интегрированные услуги здравоохранения; справедливость в отношении здоровья [5].

Содержательное ядро Стратегии составляют четыре стратегические цели, каждая из которых раскрывается через два направления действий. Стратегическая цель 1 — укрепление доказательной базы ТКИМ — предполагает содействие высококачественным исследованиям за счёт увеличения ресурсов и изучение адекватных исследовательских подходов с использованием технологических достижений. Стратегическая цель 2 — обеспечение безопасной и эффективной ТКИМ посредством надлежащих регуляторных механизмов — охватывает регулирование продуктов, производимых и поставляемых на устойчивой основе, а также регулирование практик и практиков. Стратегическая цель 3 — интеграция безопасной и эффективной ТКИМ в системы здравоохранения — включает её отражение в национальных и местных рамочных документах и политиках, а также интеграцию услуг в непрерывный процесс помощи на протяжении всей жизни. Стратегическая цель 4 — оптимизация межсекторальной ценности ТКИМ и расширение прав и возможностей сообществ — предполагает включение ТКИМ в межсекторальные политики,

в том числе в подход «Единое здоровье» и в достижение Целей устойчивого развития, и развитие механизмов защиты традиционных медицинских знаний и справедливого распределения выгод [5].

Стратегия предусматривает среднесрочный обзор с представлением результатов в 2030 г. и отчёты ВОЗ перед 83-й (2030) и 87-й (2034) сессиями ВАЗ; при этом ВОЗ обязуется поддерживать разработку национальных индикаторов и формировать стандартизированные показатели доступности, охвата, использования, безопасности и эффективности ТКИМ [5]. Иными словами, Стратегия не только задаёт цели, но и встраивает в себя механизм собственного мониторинга, без которого архитектура не могла бы функционировать как система.

4. Многоуровневая модель архитектуры мировой системы традиционной медицины

Структурно-функциональный анализ документов позволил выделить семь уровней архитектуры мировой системы традиционной медицины ВОЗ (рис. 1). Каждый уровень характеризуется собственной функцией, набором инструментов и типом результата, а связи между уровнями обеспечивают как нисходящую трансляцию норм и стандартов, так и восходящую передачу данных.



Рис. 1. Архитектура мировой системы традиционной медицины ВОЗ (авторская модель)

Первый уровень — нормативно-ценностный. Он образован декларациями международных конференций и резолюциями ВАЗ, которые фиксируют базовые ценности: право на здоровье, приоритет первичной медико-санитарной помощи, уважение к культурному многообразию, признание традиционной медицины как ресурса здравоохранения [3; 16; 17; 19; 20]. Этот уровень задаёт легитимность всей конструкции: без политического консенсуса государств-членов последующие уровни не могли бы сформироваться.

Второй уровень — стратегический. Глобальные стратегии переводят ценности в цели, приоритеты и направления действий на определённый временной горизонт [5; 12; 13]. Именно на этом уровне концепция обретает операциональный характер: появляются измеримые задачи, распределение ответственности между ВОЗ, государствами-членами и партнёрами, механизмы отчётности.

Третий уровень — информационно-картографический, или «атласный». Его образуют Глобальный атлас 2005 г., глобальные обследования государств-членов, глобальные доклады 2019 и 2024 гг. и информационные панели ТКИМ, запущенные ВОЗ в 2025 г. [1; 6; 15; 21]. Функция этого уровня — описание фактического состояния мировой системы: кто, где, какими методами и в каком правовом режиме оказывает помощь средствами традиционной медицины. Подробно этот уровень рассматривается в следующем разделе, поскольку именно он замыкает систему в контур обратной связи.

Четвёртый уровень — классификационно-терминологический. Он обеспечивает единый язык описания: МКБ-11 с главой 26, посвящённой состояниям традиционной медицины, МКФ как рамка описания функционирования, Международная классификация медицинских вмешательств (МКМВ), а также стандартные терминологии ВОЗ по отдельным традиционным системам [7; 22; 23]. Без этого уровня невозможны ни сопоставимая статистика, ни корректный дизайн клинических исследований, ни интеграция данных традиционной медицины в электронные медицинские записи.

Пятый уровень — регуляторно-технический. Он включает руководства по методологии исследований и оценки традиционной медицины [11], руководство по надлежащей практике культивирования и сбора лекарственных растений (GACP) [24], руководство по мониторингу без-

опасности растительных лекарственных средств в системах фармаконадзора [25], эталоны подготовки и практики по отдельным системам традиционной медицины [26]. Этот уровень конкретизирует требование безопасности, качества и эффективности применительно к каждому из трёх объектов — продуктам, практикам и практикам-специалистам.

Шестой уровень — институциональный. Его образуют штаб-квартира ВОЗ и региональные бюро, сотрудничающие центры ВОЗ по традиционной медицине, Глобальный центр традиционной медицины ВОЗ в Джамнагаре, а также регулярные глобальные форумы — конгрессы и саммиты [2; 8; 16]. Институциональный уровень обеспечивает устойчивость системы во времени: он аккумулирует экспертизу, организует консультации и сопровождает внедрение.

Седьмой уровень — клинико-интегративный. Это уровень национальных систем здравоохранения, на котором концепция ВОЗ становится практикой: в первичной медико-санитарной помощи, специализированной помощи, реабилитации и самопомощи. Именно здесь определяется, будет ли тот или иной метод традиционной медицины включён в программу помощи конкретному пациенту, и именно здесь формируются данные, которые через обследования и мониторинг возвращаются на третий уровень. Характеристика уровней обобщена в табл. 2.

Таблица 2. Уровни архитектуры мировой системы традиционной медицины ВОЗ

Уровень	Функция	Ключевые инструменты	Результат
I. Нормативно-ценностный	Легитимация, фиксация ценностей	Декларации (1978, 2008, 2018, 2023), резолюции ВАЗ	Политический консенсус государств-членов
II. Стратегический	Целеполагание на временной горизонт	Стратегии 2002–2005, 2014–2023, 2025–2034	Цели, направления, механизмы отчётности
III. Информационно-картографический («Атлас»)	Описание фактического состояния, мониторинг	Глобальный атлас (2005), глобальные обследования, доклады 2019 и 2024, информационные панели	Сопоставимые данные по странам и регионам
IV. Классификационно-терминологический	Единый язык описания	МКБ-11 (глава 26), МКФ, МКМВ, стандартные терминологии	Кодирование, статистика, совместимость данных
V. Регуляторно-технический	Обеспечение безопасности, качества и эффективности	Методология исследований, GACP, фармаконадзор, эталоны подготовки	Стандарты для продуктов, практик и практиков
VI. Институциональный	Устойчивость, экспертиза, координация	ВОЗ, региональные бюро, сотрудничающие центры, Глобальный центр в Джамнагаре	Сопровождение внедрения, научное лидерство
VII. Клинико-интегративный	Реализация в национальных системах	ПМСП, специализированная помощь, реабилитация, самопомощь	Помощь пациенту; первичные данные

5. Глобальный атлас как «картографический» уровень и контур обратной связи

Понятие «атлас» в контексте концепции ВОЗ имеет двойное значение. В узком смысле это конкретное издание — Глобальный атлас традиционной, комплементарной и альтернативной медицины, подготовленный под руководством Центра ВОЗ по развитию здравоохранения в Кобе (Япония) и изданный в 2005 г. в двух томах — текстовом и картографическом [15]. Атлас стал первой попыткой систематически представить на глобальном уровне сведения о распространённости традиционной медицины, её правовом статусе, системах подготовки практиков, регулировании продуктов и исследовательской инфраструктуре в разных регионах мира. Картографическая форма представления позволила наглядно показать пространственную неоднородность мировой системы: сосуществование стран с развитыми ко-

дифицированными системами (китайская медицина, аюрведа, унани), стран с преимущественно некодифицированными народными практиками и стран, где доминирует комплементарная медицина.

В широком смысле «атласный» уровень — это вся совокупность инструментов, с помощью которых ВОЗ периодически «картирует» мировую систему. Сюда относятся три глобальных обследования государств-членов. Первое обследование было сосредоточено на национальной политике и регулировании растительных лекарственных средств и включало 21 вопрос; второе дополнительно охватило практику, практиков, образование и медицинское страхование и включало 39 вопросов; третье (2023–2024) содержало 64 основных вопроса и было посвящено управлению, кадрам, учреждениям, продуктам, обеспечению качества, моделям оказания услуг и удовлетворённости пациентов; новые вопросы третьего обследования заполнили 106 государств-членов [21]. Результаты обследований обобщены в глобальных докладах 2005, 2019 и 2024 гг. [1; 14; 21], а с 2025 г. — в интерактивных информационных панелях ТКИМ с глобальными и страновыми профилями [6].

Функциональная роль «атласного» уровня в архитектуре состоит в том, что он замыкает систему в контур обратной связи. Нисходящая линия — от ценностей к стратегиям, от стратегий к стандартам и от стандартов к практике — сама по себе не гарантирует результата. Только периодическое описание фактического состояния национальных систем позволяет оценить, насколько цели стратегии реализованы, выявить разрывы и скорректировать следующую стратегию. Так, данные первого обследования легли в основу целей Стратегии 2014–2023 гг., данные Глобального доклада 2019 г. — в основу подготовки Стратегии 2025–2034 гг., а информационные панели и стандартизированные индикаторы, предусмотренные новой Стратегией, должны обеспечить её среднесрочный обзор в 2030 г. [1; 5; 12].

Таким образом, атлас в концепции ВОЗ — это не справочное издание, а функциональный орган системы, аналогичный системе мониторинга в любом управляемом процессе. Эволюция этого уровня отражает общую логику концепции: от однократного описательного издания (2005) — к регулярным обследованиям с расширяющимся набором показателей и далее — к постоянно обновляемой цифровой платформе, открытой для внесения новых данных государствами-членами [21].

6. Классификационно-терминологический уровень: МКБ-11 и МКФ

Принятие МКБ-11 на 72-й сессии ВАЗ в 2019 г. и её вступление в силу с 1 января 2022 г. стало событием принципиального значения для мировой системы традиционной медицины [7]. Глава 26 «Дополнительная глава. Состояния традиционной медицины — Модуль I» включает категории расстройств и паттернов (синдромов), сложившихся в традиционной медицине, берущей начало в древней китайской медицине и распространённой в Китае, Японии, Республике Корея и других странах. Коды главы 26 используются факультативно и только совместно с кодами основных глав МКБ-11 (двойное кодирование); они не предназначены для статистики смертности и не подменяют биомедицинский диагноз.

Значение главы 26 для архитектуры состоит в том, что впервые появилась возможность единообразно регистрировать и учитывать состояния, диагностируемые в рамках традиционной медицины, связывать их с биомедицинскими диагнозами и тем самым включать данные традиционной медицины в общую систему медицинской статистики и исследований. Работа ВОЗ в этом направлении продолжается: ведётся подготовка модуля по аюрведе, сиддха и унани, а в 2025 г. было объявлено о включении этих систем в Международную классификацию медицинских вмешательств [6].

Для реабилитационной медицины не менее важна МКФ, принятая ВАЗ в 2001 г. [22]. МКФ описывает здоровье через функции и структуры организма, активность и участие, а также факторы окружающей среды и личностные факторы. В рамках концепции ВОЗ МКФ выполняет роль «моста» между традиционной и биомедицинской парадигмами: и та, и другая могут оцениваться по их влиянию на функционирование и участие пациента. Совместное использование МКБ-11 (включая главу 26), МКФ и МКМВ образует, по сути, триаду классификаций, позволяющую описать состояние пациента, его функционирование и применённое вмешательство на едином языке.

7. Проекция архитектуры на интегративную реабилитацию детей с ДЦП

Предлагаемая модель имеет не только теоретическое, но и прикладное значение. В диссертационном исследовании автора она используется как методологическая рамка для отбора и оценки технологий традиционной, комплементарной и интегративной медицины в реабилитации детей с ДЦП. ДЦП определяется как группа постоянных нарушений развития движения и позы, вызывающих ограничение активности, которые обусловлены непрогрессирующими поражениями развивающегося мозга плода или ребёнка; двигательные нарушения часто сопровождаются нарушениями чувствительности, восприятия, когнитивных функций, коммуникации и поведения, эпилепсией и вторичными скелетно-мышечными проблемами [9]. Такая многокомпонентность обусловливает потребность в длительной междисциплинарной реабилитации, в которую семьи и специалисты нередко включают методы традиционной медицины.

Ранее автором были предложены функциональная комплементарная модель классификационных подходов к ДЦП [27], функциональные категории применения традиционной китайской медицины у детей с ДЦП [28] и этиопатогенетическая стратификация «7 PGG» [29]. Многоуровневая архитектура ВОЗ позволяет соотнести эти разработки с глобальными требованиями. Применительно к реабилитации детей с ДЦП каждый уровень архитектуры порождает конкретное методологическое требование (табл. 3).

Таблица 3. Методологические требования к применению методов ТКИМ в реабилитации детей с ДЦП, вытекающие из архитектуры ВОЗ

Уровень архитектуры	Методологическое требование	Практическая реализация
I. Нормативно-ценностный	Право ребёнка на здоровье, ориентированность на человека и семью	Информированное согласие законных представителей; учёт культурных предпочтений семьи
II. Стратегический	Доказательная интеграция (стратегические цели 1 и 3 Стратегии 2025–2034)	Включение в программу только методов с приемлемым профилем доказательности и безопасности
III. Информационно-картографический	Учёт и мониторинг применения	Регистрация применяемых методов ТКИМ и исходов в реабилитационной документации
IV. Классификационно-терминологический	Единый язык описания	Основной диагноз по МКБ-11; факультативно — коды главы 26; оценка функционирования по МКФ (GMFCS, MACS, CFCS)
V. Регуляторно-технический	Безопасность продуктов, практик и квалификация специалистов	Использование зарегистрированных средств; фармаконадзор; допуск к работе с детьми квалифицированных специалистов
VI. Институциональный	Опора на экспертные центры	Взаимодействие с профильными научными и клиническими центрами, участие в многоцентровых исследованиях
VII. Клинико-интегративный	Интеграция в непрерывный процесс помощи	Включение методов ТКИМ в индивидуальную программу реабилитации как дополнения к методам с доказанной эффективностью

Ключевым для педиатрической практики является требование доказательной интеграции. Систематический обзор И. Новак и соавт. (2020), обобщивший данные о вмешательствах при ДЦП по системе «светофора доказательств», показал, что для ряда методов, включая отдельные методы комплементарной медицины, доказательная база остаётся недостаточной или противоречивой, тогда как для многих активных двигательных вмешательств, ориентированных на цель, получены убедительные доказательства эффективности [10]. С позиции архитектуры ВОЗ это означает, что методы ТКИМ в реабилитации де-

тей с ДЦП должны рассматриваться как комплементарные по отношению к вмешательствам с доказанной эффективностью и включаться в программу при условии оценки безопасности, информированного согласия семьи и мониторинга исходов.

Не менее важна связь с глобальной повесткой в области реабилитации. Инициатива ВОЗ «Реабилитация 2030» и резолюция ВАЗ WHA76.6 (2023) об укреплении реабилитации в системах здравоохранения рассматривают реабилитацию как неотъемлемую часть всеобщего охвата услугами здравоохранения [30; 31]. Стратегическая цель 3 Стратегии 2025–2034 гг., предусматривающая интеграцию ТКИМ в непрерывный процесс помощи на протяжении всей жизни [5], создаёт концептуальную основу для согласования двух направлений политики ВОЗ — в области традиционной медицины и в области реабилитации.

Для Российской Федерации проекция архитектуры ВОЗ на национальный уровень опосредуется действующим законодательством. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» содержит статью 50 «Народная медицина», определяющую народную медицину как методы оздоровления, утвердившиеся в народном опыте, в основе которых лежит использование знаний, умений и практических навыков по оценке и восстановлению здоровья, и устанавливающую порядок допуска к её осуществлению; при этом народная медицина не входит в программу государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи [32]. Ряд методов, исторически восходящих к традиционным медицинским системам (рефлексотерапия, мануальная терапия, фитотерапия), реализуется в рамках официальных медицинских специальностей и порядков оказания помощи. Это обстоятельство необходимо учитывать при адаптации модели к отечественной практике реабилитации детей с ДЦП.

Обсуждение

Предложенная модель согласуется с логикой развития самой концепции ВОЗ. Если в документах начала 2000-х гг. традиционная медицина рассматривалась преимущественно с позиций политики и регулирования отдельных продуктов, то в Стратегии 2025–2034 гг. она представлена как элемент системы здравоохранения, связанный с исследованиями, регулированием, интеграцией услуг, межсекторальной политикой и правами сообществ [5; 13]. Выделение семи уровней позволяет сделать эту системность явной и, что особенно важно, указать на механизмы связи между уровнями.

Преимущество архитектурного подхода состоит в том, что он позволяет локализовать проблемы. Например, распространённый тезис о «недостаточной доказательности» традиционной медицины в рамках модели может быть уточнён: дефицит может находиться на регуляторно-техническом уровне (отсутствие адекватной методологии исследований сложных вмешательств), на классификационном уровне (отсутствие единого языка описания состояний и вмешательств, препятствующее накоплению сопоставимых данных) или на информационно-картографическом уровне (отсутствие систематического учёта применения и исходов). Каждый из этих дефицитов требует собственных мер, и Стратегия 2025–2034 гг. фактически предусматривает меры для каждого из них.

Вместе с тем модель выявляет и уязвимые места мировой системы. Во-первых, информационно-картографический уровень опирается на самоотчёты государств-членов, полнота и качество которых неоднородны: так, новые вопросы третьего глобального обследования заполнили 106 государств-членов [21], т. е. значительно меньше, чем число стран, сообщающих об использовании традиционной медицины. Во-вторых, классификационный уровень остаётся асимметричным: в МКБ-11 детально представлена лишь одна традиционная система, тогда как работа над модулем по аюрведе, сиддха и унани продолжается. В-третьих, документы ВОЗ носят рекомендательный характер, и их реализация на клинико-интегративном уровне зависит от национального законодательства и ресурсов.

Отдельного обсуждения заслуживает вопрос о соотношении культурной специфичности и универсальности. Концепция ВОЗ последовательно подчёркивает уважение к культурному многообразию и правам коренных народов, однако требования доказательности, безопасности и качества формулируются как универсальные [5]. Архитектурная модель позволяет снять это противоречие: ценностный уровень обеспечивает признание многообразия, а регуляторно-технический и информационный уровни — общие критерии, по которым любой метод, независимо от его культурного происхождения, может быть оценён и, при наличии оснований, интегрирован в систему помощи.

Для педиатрической реабилитации главным выводом обсуждения является то, что интеграция методов традиционной медицины должна осуществляться не путём их механического добавления к программе реабилитации, а через последовательное прохождение всех уровней архитектуры: от этического обоснования и информированного согласия семьи — через доказательную оценку, стандартизированное описание и обеспечение безопасности — к включению в индивидуальную программу и мониторингу исходов, данные которого должны возвращаться в систему научного знания.

Заключение

1. Концепция ВОЗ по традиционной медицине сформировалась на протяжении почти пяти десятилетий — от Алма-Атинской декларации 1978 г. до Глобальной стратегии 2025–2034 гг. — и прошла четыре этапа: признания, стратегирования и картирования, интеграции в систему всеобщего охвата услугами здравоохранения и глобальной институционализации.
2. Совокупность документов, инструментов и институтов ВОЗ в области традиционной медицины может быть представлена как многоуровневая архитектура мировой системы, включающая нормативно-ценностный, стратегический, информационно-картографический, классификационно-терминологический, регуляторно-технический, институциональный и клинико-интегративный уровни.
3. Информационно-картографический («атласный») уровень — от Глобального атласа 2005 г. через глобальные обследования и доклады 2019 и 2024 гг. к цифровым информационным панелям 2025 г. — выполняет функцию контура обратной связи, обеспечивая оценку реализации стратегий и обоснование последующих решений.
4. Глобальная стратегия 2025–2034 гг. с её четырьмя стратегическими целями и девятью руководящими принципами является несущей конструкцией современной архитектуры и задаёт требование доказательной интеграции ТКИМ в системы здравоохранения на протяжении всей жизни человека.
5. Предложенная модель применима в качестве методологической рамки для отбора, оценки и интеграции методов традиционной, комплементарной и интегративной медицины в реабилитацию детей с ДЦП с учётом МКБ-11, МКФ, требований безопасности и национального законодательства.

Литература

1. WHO global report on traditional and complementary medicine 2019. — Geneva: World Health Organization, 2019. — URL: https://www.who.int/publications/i/item/978924151536 (дата обращения: 09.10.2026).

2. WHO establishes the Global Centre for Traditional Medicine in India [Электронный ресурс] // World Health Organization. — 25.03.2022. — URL: https://www.who.int/news/item/25-03-2022-who-establishes-the-global-centre-for-traditional-medicine-in-india (дата обращения: 09.10.2026).

3. Алма-Атинская декларация: Международная конференция по первичной медико-санитарной помощи, Алма-Ата, СССР, 6–12 сентября 1978 г. — Женева: ВОЗ, 1978.

4. Нестерова С.И. Концепция ВОЗ традиционной медицине. — Geneva: WHO, 2011.

5. Global traditional medicine strategy 2025–2034. — Geneva: World Health Organization, 2025. — ISBN 978-92-4-011317-6. — URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789240113176 (дата обращения: 09.10.2026).

6. WHA78: Traditional medicine takes centre stage [Электронный ресурс] // World Health Organization. — 02.06.2025. — URL: https://www.who.int/news/item/02-06-2025-wha78--traditional-medicine-takes-centre-stage (дата обращения: 09.10.2026).

7. International Classification of Diseases 11th Revision (ICD-11) [Электронный ресурс]. — Geneva: World Health Organization, 2019/2022. — URL: https://icd.who.int (дата обращения: 09.10.2026).

8. WHO Traditional Medicine Global Summit 2023: meeting report: Gujarat Declaration. — Geneva: World Health Organization, 2023. — URL: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/traditional-medicine/who_tm_summit_meeting_report_gujarat_declaration.pdf (дата обращения: 09.10.2026).

9. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A. [et al.] A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006 // Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement. — 2007. — № 109. — P. 8–14.

10. Novak I., Morgan C., Fahey M. [et al.] State of the evidence traffic lights 2019: systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy // Current Neurology and Neuroscience Reports. — 2020. — Vol. 20, № 2. — Art. 3. — DOI: 10.1007/s11910-020-1022-z.

11. General guidelines for methodologies on research and evaluation of traditional medicine. — Geneva: World Health Organization, 2000. — (WHO/EDM/TRM/2000.1).

12. WHO traditional medicine strategy: 2014–2023. — Geneva: World Health Organization, 2013. — ISBN 978-92-4-150609-6.

13. WHO traditional medicine strategy 2002–2005. — Geneva: World Health Organization, 2002. — (WHO/EDM/TRM/2002.1).

14. National policy on traditional medicine and regulation of herbal medicines: report of a WHO global survey. — Geneva: World Health Organization, 2005.

15. WHO global atlas of traditional, complementary and alternative medicine / C.K. Ong, G. Bodeker, C. Grundy [et al.]. — Kobe: WHO Centre for Health Development, 2005. — 2 vol. — ISBN 92-4-156286-2.

16. Beijing Declaration: adopted by the WHO Congress on Traditional Medicine, Beijing, China, 8 November 2008. — Geneva: World Health Organization, 2008.

17. Resolution WHA62.13. Traditional medicine // Sixty-second World Health Assembly, Geneva, 18–22 May 2009. Resolutions and decisions. — Geneva: World Health Organization, 2009.

18. The world medicines situation 2011. Traditional medicines: global situation, issues and challenges. — Geneva: World Health Organization, 2011. — (WHO/EMP/MIE/2011.2.3).

19. Resolution WHA67.18. Traditional medicine // Sixty-seventh World Health Assembly, Geneva, 19–24 May 2014. Resolutions and decisions. — Geneva: World Health Organization, 2014.

20. Declaration of Astana: Global Conference on Primary Health Care, Astana, Kazakhstan, 25–26 October 2018. — Geneva: World Health Organization; UNICEF, 2018.

21. WHO global report on traditional, complementary and integrative medicine 2024. — Geneva: World Health Organization, 2025. — 105 p. — ISBN 978-92-4-011138-7.

22. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. — Женева: ВОЗ, 2001.

23. WHO international standard terminologies on traditional medicine in the Western Pacific Region. — Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific, 2007.

24. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. — Geneva: World Health Organization, 2003.

25. WHO guidelines on safety monitoring of herbal medicines in pharmacovigilance systems. — Geneva: World Health Organization, 2004.

26. Benchmarks for training in traditional / complementary and alternative medicine: benchmarks for training in Ayurveda. — Geneva: World Health Organization, 2010.

27. Нестерова С.И. Дефиниции ДЦП: классификационные подходы и функциональная комплементарная модель: нозологическая, функциональная, клинико-топографическая и этиологическая // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2012. — № 1. — С. 5–17.

28. Нестерова С.И., Го Син Джи. Функциональные категории применения традиционной китайской медицины у детей с ДЦП // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2015. — С. 3–15.

29. Нестерова С.И. Этиопатогенетическая классификация ДЦП «7 PGG» // Клинические аспекты детской неврологии: сб. материалов науч.-практ. конф. — 2017. — С. 23–37.

30. Rehabilitation 2030: a call for action. Meeting report. — Geneva: World Health Organization, 2017.

31. Resolution WHA76.6. Strengthening rehabilitation in health systems // Seventy-sixth World Health Assembly, Geneva, 21–30 May 2023. — Geneva: World Health Organization, 2023.

32. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: федер. закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. действ.). Ст. 50 // Собрание законодательства РФ. — 2011. — № 48. — Ст. 6724.

ФИЗИКА

Возможный тренд некоторых констант при расширении Вселенной

Стабников Павел Александрович
к.х.н.
С.Н.С., Институт Неорганической Химии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: stabnik@niic.nsc.ru

Аннотация: *в начале XX века было экспериментально установлено расширение Вселенной. Это означало безвозвратное изменение нашего Мира. Опираясь на обратную взаимосвязь параметра Хаббла и времени от зарождения Вселенной, показано замедление такого параметра с возрастом Вселенной. Две конечные величины: абсолютный ноль температуры и скорость света обладают статусом недостижимости. Для объяснения этих аномалий высказано предположение, что они постоянно изменяясь, стали конечными, но сохранили статус недостижимости. Это позволило предложить экспериментальные методы оценки тренда этих величин во времени.*

Ключевые слова: *глобальная стабильность, тренд параметра Хаббла, возможный тренд физических констант.*

В древности в христианских и мусульманских религиях разработали учения, в которых создатель (Бог или Аллах) воссоздал Мир из ничего за шесть дней. Включая ангелов, рай, ад, Землю, растения и живых существ, в том числе и человека. После этого Вселенная находится в стабильном состоянии, а в заключении произойдет глобальная катастрофа — Страшный Суд. Эти религиозные учения способствовали созданию научных представлений об абсолютной стабильности нашей Вселенной. Поэтому само осознание того, что Мир может невозвратно изменяться являлось революционным, что всегда вызывало противодействие среди большинства ученых. Но в начале XX века было установлено, что чем дальше от нас галактика, тем быстрее она от нас удаляется. Это означало, что Вселенная безвозвратно расширяется. Но не все ученые стали отказываться от представлений о глобальной стабильности нашего Мира.

В данной работе обсуждены возможные тренды некоторых физических констант при расширении Вселенной. Эта работа является развитием подхода, изложенного в [1 — 3].

Указания на необратимое изменение нашего Мира

Впервые на возможность безвозвратного изменения нашего Мира высказался в 1865 г. Р. Клаузиус. Согласно законам классической термодинамики любая изолированная система со временем приходит к состоянию равновесия, при котором внутренние процессы затухают. И все процес-

сы и формы жизни, какие известны, станут невозможными. Такое гипотетическое состояние Р. Клаузиус назвал тепловой смертью Вселенной. Эта была первая гипотеза, которая косвенно указывала на глобальную нестабильность нашего Мира. Однако в то время практически все ученые были сторонниками глобальной стабильности нашей Вселенной. Поэтому гипотеза о тепловой смерти Вселенной в представлениях большинства ученых осталась курьезным артефактом некорректного применения законов классической термодинамики к неограниченной Вселенной.

Еще одним фактом, указывающем на глобальную нестабильность нашего Мира, стало установление необратимого превращения одних атомов в другие в 1902 — 1903 г. Ф. Содди и Э. Резерфордом. В частности, атомы радия, испускающие α-частицы (ядра атомов гелия), превращаются в атомы радона. Однако это открытие касалось только нестабильности мельчайших частиц материи — атомов. Поэтому большинство ученых не стали отказываться от представлений о глобальной стабильности всей Вселенной, так как в процессе радиоактивности практически не меняется суммарная масса всех частиц.

Представления о глобальной неустойчивости нашей Вселенной стали обоснованными только с 1922 г., когда А. Фридман, опираясь на ОТО, разработанную А. Эйнштейном, математически показали, что Вселенная не может быть стабильной. Она должна расширяться, сжиматься или находиться в неустойчивых колебательных движениях. Затем в 1929 г. Э. Хаббл экспериментально установил, что чем дальше от нас находится галактика, тем быстрее она от нас удаляется. Эти данные надежно свидетельствовали о глобальной нестабильности нашей Вселенной, так как она расширяется. Это представление о ее нестабильности в настоящее время является общепризнанным.

Об изменении параметра Хаббла во времени

Размерность параметра Хаббла (H_p, где p — present time) обратно времени [sek^{-1}, или (km/sek)/Mpk]. Именно это позволило связать ее современное значение с возрастом Вселенной: $t_p = 1/H_p$, (где t_p — хаббловское время от зарождения Вселенной). Однако, измерения параметра Хаббла различаются в зависимости от метода оценки: по светимости цефеид 73.24±1.7 (km/sek)/Mpk [4], по реликтовому излучению 74.03±1.4 (km/sek)/Mpk [5], по барионным акустическим колебаниям 68.4±1.0 (km/sek)/Mpk [6].

Но каково было значение параметра Хаббла в самом начале? Согласно формуле $H_0 = 1/t_0$ при $t_0 = 0$, $H_0 = \infty$. Из этой формулы следует, что при зарождении Вселенной параметр Хаббла был практически бесконечным, а затем, постоянно уменьшаясь, достиг современного значения. В дальнейшем, эта величина будет продолжать уменьшаться с увеличением возраста Вселенной. Вывод о постоянном уменьшении параметра Хаббла находится в противоречии с предположением об ускоренном расширении Вселенной, предложенным на основе измерения этого параметра для очень удаленных расстояний [7]. Дополнительный учет возраста излучения от звезд типа 1а позволит согласовать экспериментальные данные с постоянным уменьшением параметра Хаббла с увеличением времени существования Вселенной.

Возможное изменение физических констант, обладающих статусом недостижимости.

В классических представлениях статусом недостижимости обладают только бесконечно-большие величины, что естественно. Статусом недостижимости обладает и бесконечно-малое, что использовал еще Зенон в своих апориях. Но в физике возникла необходимость наделить принципом недостижимости две конечные величины. Это абсолютный предел отрицательной температуры и ограниченность скорости передвижения материальных объектов. С одной стороны эти две величины конечны, а с другой стороны они обладают статусом недостижимости. Как это можно объяснить, опираясь на представления о зарождении и расширении Вселенной? Можно предположить, что в самом начале Большого взрыва эти две величины были либо бесконечно малыми, либо бесконечно-большими и обладали статусом недостижимости. Но при расширении Вселенной они сохранили статус недостижимости, однако их значения стали конечными.

Абсолютная недостижимость нуля означает, что ни один физический процесс не может охладить систему до абсолютного нуля за конечное число шагов или за конечное время. В насто-

ящее время значение недостижимости по шкале Цельсия соответствует —273,15 градусов. Следует отметить, что любое значение недостижимости (например —500 °С) никак не повлияет на закон сохранения энергии. Но положение точки недостижимости отразится на эффективности работы машин и приборов, которые создают полезную работу. Так максимальный КПД при температурах Цельсия нагревателя t_1 и холодильника t_2 равен: $\eta = \Delta t/(t_1+273{,}15)$. Если бы точка недостижимости по шкале Цельсия была бы равна —500 °С, то эффективность работы тепловых машин при тех же температурах была ба меньше. Чем дальше от —∞ и ближе к положительным температурам Цельсия, находится предел недостижимости, тем выше эффективность работы тепловых и любых двигателей [3].

Абсолютная недостижимость предельной скорости перемещения следует из Специальной Теории Относительности (СТО). Эта теория была разработана усилиями Х. Лоренца, А Пуанкаре, А. Эйнштейна и др. физиков. Особенностью СТО является то, что при больших относительных скоростях, исследователям необходимо применять парадоксальные поправки, иногда противоречащие здравому смыслу. Это и сложение скоростей, и изменение размеров в направлении перемещения, и замедление времени в движущихся системах. В частности, из закона сложения скоростей следует, что скорость перемещения материальных объектов не может превысить скорость света.

Но какова была предельная скорость перемещения при зарождении Вселенной? Нашу Вселенную можно представить в виде расширяющейся трехмерной пространственной сферы в четырехмерном пространстве–времени. В самом начале такая сфера была очень маленькой. Поэтому естественно предположить, что скорость перемещения ограничивалась тем, что любое излучение не должно было достигнуть точки старта, перемещаясь по сфере. По мере увеличения размеров сферы происходило увеличение такой предельной скорости перемещения, которая к настоящему времени достигла скорости света. Это предположение об ограничении предельной скорости находится в согласии с тем, что в противном случае мы должны были бы видеть излучение, испущенное звездами нашей галактики со всех сторон, как и реликтовое излучение.

Экспериментальная возможность установления изменения величин во времени

Опираясь на значение параметра Хаббла, было установлено время, которое прошло после Зарождения Вселенной. Это примерно 13.6 миллиардов ($13.6*10^9$) (по некоторым данным $13.8*10^9$) лет. Чтобы экспериментально подтвердить тренд ограничения температуры, необходимо точно установить значение предельной температуры по шкале Цельсия и зафиксировать время измерения. А затем через некоторый интервал повторить эксперимент. И чем больше такой интервал, тем меньше может быть точность определения предельной отрицательной температуры. В настоящее время значение абсолютной отрицательной температуры приводится в справочниках с точностью до 5 значащих цифр (t=-273.15 °С). Поэтому, учитывая возраст Вселенной ~$13.6*10^9$ лет, возможное линейное изменение этого значения можно установить через ~ 10^5 лет [3]. Но недавно группа физиков из Германии и Франции, используя конденсат Бозе-Эйнштейна из атомов рубидия, приблизилась к абсолютному нулю по шкале Кельвина до рекордного значения ($38*10^{-12}$ К) [8]. Но пока не ясно позволит ли этот метод установить более точное значение недостижимости по шкале Цельс.

Если предположить, что за время существования Вселенной скорость перемещения возросла от нуля до ~$3*10^8$ м/сек, то каждый год ее значение должно увеличиваться на ~0.02 м/сек. В работе [9] методом интерферометрии определено значение скорости света в 299 792 456.2±1.1 м/сек. Опираясь на эти данные, можно надеяться, что для надежного установления тренда скорости света необходим интервал как минимум в 50 лет [3]. Если точность определения скорости света будет увеличена, то тогда для установления тренда скорости света потребуется меньший интервал во времени.

Заключение

Наш Мир можно описывать в представлениях глобальной стабильности на интервале размеров от микрочастиц до самых крупных устойчивых образований — галактик. Но иногда наблюдаются такие необратимые процессы, как радиоактивное разрушение ядер атомов, некоторые химические превращения, механические разрушения, в том числе и при столкновениях объектов на Зем-

ле и в космосе, падение метеоритов на планеты, взрывы сверхновых и др. Однако, такие процессы носят локальный характер и почти не влияют на стабильное состояние Вселенной. Но для расстояний, сравнимых с дистанциями между галактиками, и вплоть до границ нашей Вселенной, справедливы представления о необратимом изменении нашего Мира.

В данной работе высказано предположение о тренде значений двух физических величин, имеющих статус недостижимости, в зависимости от возраста Вселенной. И предложены как такие изменения могут быть экспериментально установлены. Также нельзя исключить, что и другие постоянные и физические законы могли изменяться при расширении Вселенной.

Литература

1. Stabnikov P.A., Babailov S.P. Global Systematization of Material Objects and the Number of Fundamental Interactions. Intern. J. Astronaut Aeronautical Eng. 2021. 6:050. DOI: 10.35840/2631-5009/7550

2. Babailov S.P., Stabnikov P.A. Approaches to Describing the Motion of Stars in Galaxies, Astrophysics & Aerospace Technology. 2023. V.11. :1-2. DOI: 10.37421/2329-6542.2023.11.264

3. Стабников П.А., Бабаилов С.П. Типы взаимодействий и материальные острова стабильности: от микромира до вселенских масштабов. Философия науки 2019, 68 с. Новосибирск ИНХ СО РАН. (in Russ.)

4. Riess A. G.; et al. Determination of the local value of the Habble constant. The Astrophysical Journal 2016, 826: 56. arXiv:1604.01424. doi:10.3847/0004-637X/826/1/56

5. M. Lilley M. et al. Planck 2018 results. VI. Cosmological parameters. 2018, 07-17. arXiv:1807.06209.

6. Wuzheng Guo, et al. Newest measurements of Hubble constant from DESI 2024 BAO observations. arxiv. org. 2024. doi:10.48550/arXiv.2412.13045.

7. Perlmutter, S. et al., 1999, Measurements of Omega and Lambda from 42 high redshift supernovae. Astrophysical Journal, 517, 565-586. DOI: 10.1086/307221.

8. C. Deppner et al. Collective-Mode Enhanced Matter-Wave Optics. Physical Review Letters. 2021, 08-30. Vol. 127, iss. 10. ISSN 0031-9007. doi:10.1103/PhysRevLett.127.100401.

9. Evenson K.M. et al. Speed of Light from Direct Frequency and Wavelength Measurements of the Methane-Stabilized Laser. Phys. Rev. Lett. 1972. 29. 1346-1349 DOI: 10.1103/PhysRevLett.29.1346.

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2026 • № 15(102)

Издается с сентября 2021 г. Выходит два раза в месяц.

ISSN: 2782–3121

Выпускающий редактор А.Ю. Крупский
Ответственные редакторы: Е.В. Семин, Л.Л. Обручникова
Подготовка оригинал-макета и обложки: А. Кривошеина, А. Москаленко

Журнал «Научные высказывания» является журналом открытого доступа, предполагающего предоставление автором результатов научных исследований в виде полнотекстовой научной статьи для публикации в целях неограниченного и безвозмездного ознакомления с ней в сети Интернет неограниченного круга лиц, которые, используя ссылку на труд ученого, продолжают научные исследования для глобального обмена знаниями.

Свидетельство о регистрации СМИ: серия Эл № ФС77–79727 от 07 декабря 2020 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА
Издательство: Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич
ОГРН: 320774600381920; ИНН: 772374161057
Учредитель: Румянцев Антон Алексеевич

РЕДАКЦИЯ
Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна
Адрес редакции: 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7
Сайт: https://nvjournal.ru/
Адрес электронной почты: info@nvjournal.ru
Телефон: +7 (495) 128–72–82

12+