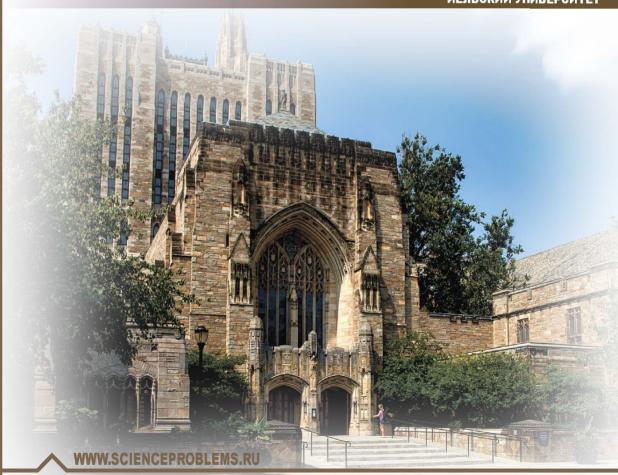
ISSN (PRINT) 2413-2101 ISSN (ELECTRONIC) 2542-078X

POCCUЙCKAЯ ICCYARACTBEHHAR BUBAUOTEKA

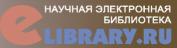


<u>ЙЕЛЬСКИ</u>Й УНИВЕРСИТЕТ





НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»





Проблемы науки

№ 4 (78), 2023

Москва 2023



Проблемы науки

№ 4 (78), 2023

Российский импакт-фактор: 0,17 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В. Зам.главного редактора Кончакова И.В.

Подписано в печать: 11.07.2023 Дата выхода в свет: 17.07.2023

Формат 70х100/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,475 Тираж 1 000 экз. Заказ № 5457

ИЗДАТЕЛЬСТВО «Проблемы науки»

Территория распространения: зарубежные страны, Российская Федерация

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС77 - 62929 Издается с 2015 года

Свободная цена

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), Алиева В.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Акбулаев Н.Н. (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), Аликулов С.Р. (д-р техн. наук, Узбекистан), Ананьева Е.П. (д-р филос. наук, Украина), Асатурова А.В. (канд. мед. наук, Россия), Аскарходжаев Н.А. (канд. биол. наук, Узбекистан), Байтасов Р.Р. (канд. с.-х. наук, Белоруссия), Бакико И.В. (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), Бахор Т.А. (канд. филол. наук, Россия), Баулина М.В. (канд. пед. наук, Россия), Блейх Н.О. (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), Боброва Н.А. (д-р юрид. наук, Россия), Богомолов А.В. (канд. техн. наук, Россия), Бородай В.А. (д-р социол. наук, Россия), Волков А.Ю. (д-р экон. наук, Россия), Гавриленкова И.В. (канд. пед. наук, Россия), Гарагонич В.В. (д-р ист. наук, Украина), Глущенко А.Г. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Гринченко В.А. (канд. техн. наук, Россия), Губарева Т.И. (канд. юрид. наук, Россия), Гутникова А.В. (канд. филол. наук, Украина), Датий А.В. (д-р мед. наук, Россия), Демчук Н.И. (канд. экон. наук, Украина), Дивненко О.В. (канд. пед. наук, Россия), Дмитриева О.А. (д-р филол. наук, Россия), Доленко Г.Н. (д-р хим. наук, Россия), Есенова К.У. (д-р филол. наук, Казахстан), Жамулдинов В.Н. (канд. юрид. наук, Казахстан), Жолдошев С.Т. (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), Зеленков М.Ю. (д-р.полит.наук, канд. воен. наук, Россия), Ибадов Р.М. (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), Ильинских Н.Н. (д-р биол. наук, Россия), Кайракбаев А.К. (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), Кафтаева М.В. (др техн. наук, Россия), Киквидзе И.Д. (д-р филол. наук, Грузия), Клинков Г.Т. (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), Кобланов Ж.Т. (канд. филол. наук, Казахстан), Ковалёв М.Н. (канд. экон. наук, Белоруссия), Кравцова Т.М. (канд. психол. наук, Казахстан), Кузьмин С.Б. (д-р геогр. наук, Россия), Куликова Э.Г. (д-р филол. наук, Россия), Курманбаева М.С. (д-р биол. наук, Казахстан), Курпаяниди К.И. (канд. экон. наук, Узбекистан), Линькова-Даниельс Н.А. (канд. пед. наук, Австралия), Лукиенко Л.В. (др техн. наук, Россия), Макаров А. Н. (д-р филол. наук, Россия), Мацаренко Т.Н. (канд. пед. наук, Россия), Мейманов Б.К. (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), Мурадов Ш.О. (д-р техн. наук, Узбекистан), Мусаев Ф.А. (д-р филос. наук, Узбекистан), Набиев А.А. (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), Назаров Р.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), Наумов В. А. (д-р техн. наук, Россия), Овчинников Ю.Д. (канд. техн. наук, Россия), Петров В.О. (д-р искусствоведения, Россия), Радкевич М.В. (д-р техн. наук, Узбекистан), Рахимбеков С.М. (д-р техн. наук, Казахстан), Розыходжаева Г.А. (д-р мед. наук, Узбекистан), Романенкова Ю.В. (д-р искусствоведения, Украина), Рубцова М.В. (д-р. социол. наук, Россия), Румянцев Д.Е. (д-р биол. наук, Россия), Самков А. В. (д-р техн. наук, Россия), Саньков П.Н. (канд. техн. наук, Украина), Селитреникова Т.А. (д-р пед. наук, Россия), Сибириев В.А. (д-р экон. наук, Россия), Скрипко Т.А. (д-р экон. наук, Украина), Сопов А.В. (д-р ист. наук, Россия), Стрекалов В.Н. (д-р физ.-мат. наук, Россия), Стукаленко Н.М. (др пед. наук, Казахстан), Субачев Ю.В. (канд. техн. наук, Россия), Сулейманов С.Ф. (канд. мед. наук, Узбекистан), Трегуб И.В. (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), Упоров И.В. (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), Федоськина Л.А. (канд. экон. наук, Россия), Хилтухина Е.Г. (д-р филос. наук, Россия), Цуцулян С.В. (канд. экон. наук, Республика Армения), Чиладзе Г.Б. (д-р юрид. наук, Грузия), Шамшина И.Г. (канд. пед. наук, Россия), Шарипов М.С. (канд. техн. наук, Узбекистан), Шевко Д.Г. (канд. техн. наук, Россия).

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	4
<i>Цовбун Н.М.</i> ПАРАДОКСЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ И РЕАЛЬНОСТЬ	4
Шевцов А.С. БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ - ОТ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДО БАЗЫ ДАННЫХ	19
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	33
Мамедова С.Г. ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ Zn-Cu-O КАТАЛИЗАТОРОВ В РЕАКЦИИ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ЭТАНОЛА ОТ СТЕПЕНИ КРИСТАЛЛИЧНОСТИ	33
<i>Мирсалимова С.Р., Нумонов М.А.</i> ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ АДСОРБЕНТОВ	38
Соколов Е.А. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКА «НЕФТЯНИК» ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ	41
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	51
<i>Чурсанова И.А., Емельянова Г.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПУТИ ПОНИЖЕННОЙ ВИБРАЦИИ В РОССИИ	51
Фетисов Л.В., Фахерлегаянов Р.Р., Рахманов А.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ КРОВЕЛЬ ЗДАНИЙ	56
Дема Н.А., Бугаева А.Л. РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОРОВ И ИХ СРАВНЕНИЕ С ИХ ВЕДУЩИМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ	58
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	61
<i>Юсупов Р.М., Алтынбаева Л.Е.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ	61
<i>Кочнев М.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCRUM ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ НАД ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ	63
Кочнев М.М. ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ И РУКОВОДИ	68
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	75
Разуваева И.Ю. ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОХВАТА НАСЕЛЕНИЯ ЗАНЯТИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В УЗБЕКИСТАНЕ	75
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	
Азимов К.Х. ПЕРВЫЙ ЭТАП ЗАРОЖДЕНИЯ УЗБЕКСКОГО ОПЕРНОГО ДИРИЖИРОВАНИЯ	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	85
Губина К.А. ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСГЕНЕРАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ В	85

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПАРАДОКСЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ И РЕАЛЬНОСТЬ Цовбун Н.М.

Цовбун Николай Моисеевич – ведущий инженер-электроник, лаборатория геофизических полей, Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН им. В.И. Ильичева, г. Владивосток

Аннотация: в данной статье рассматриваются: первый и второй постулат в основе теории относительности А. Эйнштейна, справедливость второго постулата для электромагнитных полей и необоснованность использования в материальном мире. Опыт Майкельсона и Морли 1887 года, постоянство скорости света с=const и способы её измерения, эксперимент академика Евгения Борисовича Александрова, эффект Вавилова-Черенкова, идея «эфира» и преобразования Лоренца, теория относительности А. Эйнштейна, красное смещение и на его основе ускоренное расширение Вселенной, белые карлики, вырожденный электронный газ и спектры при взрыве сверхновых, Большой взрыв.

Ключевые слова: теория относительности, эфир, красное смещение, взрывы сверхновых, Большой взрыв.

DOI 10.24411/2413-2101-2023-10401

Введение

«Впервые удалось надежно констатировать смещение водородных линий в спектрах Веги и Сириуса по сравнению с соответствующими линиями гейслеровой трубки, приписав это смещение движению звезд относительно Земли. При их помощи, строго говоря, нельзя проверить явление Допплера, ибо мы не имеем возможности непосредственно измерить скорость звезды» [1, с. 362].

В основе теории относительности А. Эйнштейна лежат два постулата. Первый, сформулированный на принципах классической физики в 1904 году Пуанкаре, дал общую и полную характеристику принципа относительности: «Законы природы должны быть одинаковы как для неподвижного наблюдателя, так и для наблюдателя, находящегося в состоянии равномерного и прямолинейного движения, так что не существует и не может существовать способа, обнаружить находимся мы в состоянии такого движения или нет» [2]. В редакции А. Эйнштейна это выглядит так: «если К' — система координат, движущаяся равномерно и без вращения относительно системы К, то явления природы протекают относительно системы К' по тем же общим законам, что и относительно системы К. Это положение мы называем «принципом относительности» [3, с.173].

Вторым главным постулатом, на котором ломают копья сторонники и противники A. Эйнштейна, в основе теории относительности является постоянство скорости света c = const в любой системе координат, т.е. независимо от движения источника относительно приёмника.

Тексты ссылок выделяю курсивом.

Независимость скорости света от движения источника

Свет — это не только электромагнитные волны видимого диапазона, но и поток фотонов, испущенных электронами атомов при переходе из возбуждённого в исходное состояние. Этот поток мы наблюдаем на ночном небе, а электромагнитные волны давно бы рассеялись, но точность методов и чувствительность приборов такова, что можно наблюдать поток фотонов от весьма удалённых объектов.

В начале XX века самым главным доказательством истинности c=const, которое де Ситтер сделал в 1913 г., являются рассуждения, основанные на наблюдении двойных звёзд. Это позволило голландскому астроному де Ситтеру показать, что скорость распространения света не может зависеть от скорости движения тела, испускающего свет [3, c.175].

Как показала практика, «измерения расстояний визуально-двойных звезд на больших телескопах до $\alpha=0,1-0,2"$ и применение фотографии дает прекрасные результаты для $\alpha=1-2"$, либо их обнаруживают по циклическому изменению яркости их свечения [4]. Так как видимая орбита двойной звезды является проекцией истинной орбиты на картинную плоскость (перпендикулярную лучу зрения), то из-за движения Земли по орбите вокруг Солнца мы всегда должны наблюдать близкие к петлеобразным движения всех тел во Вселенной. Если построить график затмений для каждой из двойных звезд в течение земного года, то в нем будет разность времён циклов, связанная с приближением или удалением Земли к системе Двойной звезды. При этом равным на противоположных сторонах орбиты Двойной звезды при c=const согласно Специальной теории относительности (СТО), или $\pm \Delta t^2$ если скорости складываются по закону Галилея-Ньютона при $c\pm v=c\pm 29,8$ км/сек.

С точки зрения физики постоянство скорости света c=const в любой системе координат, не совсем корректна – главным является вопрос: складываются или нет скорости движения излучателя и приёмника, и как это происходит.

Скорость света — это физическая величина и её необходимо измерять, а не доказывать с помощью эмпирических рассуждений.

Наконец, группой академика Евгения Борисовича Александрова в Курчатовском центре синхротронного излучения и нанотехнологий (КЦСИиНТ) Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» был проведён «эксперимент на источнике синхротронного излучения (СИ) — накопителя электронов «Сибирь-1». Магнитная система электронного накопителя «Сибирь-1», формирующая замкнутую орбиту сгустка электронов, разгоняющая их до релятивистских скоростей, является источником света. В этих условиях легко измерить скорость испущенного света в безукоризненном лабораторном вакууме. По логике баллистической гипотезы эта скорость должна быть равна удвоенной скорости света от неподвижного источника!

Эксперимент проводился по двум схемам:1) импульс СИ поступал на вход контрольного участка, проходя сквозь открытую диафрагму; 2) импульс СИ поступал на вход контрольного участка, проходя сквозь диафрагму, закрытую тонкой стеклянной пластиной. На представленных осциллограммах положение импульсов сигналов с PIN-диода сохранялось неизменным по отношению к сигналам синхронизации, вне зависимости от того, проходил ли свет беспрепятственно или через стеклянную пластинку.

Это означает, что **скорость света**, излучённого релятивистскими электронами в вакууме, равна скорости света, прошедшего в вакууме через стеклянную пластинку, т.е. не зависит от скорости источника, что опровергает баллистическую гипотезу В. Ритца» [5].

«В 1908 г австрийским ученым В. Ритцем была опубликована теория электродинамики, в которой не признаётся постулат постоянства скорости света. Впоследствии эту теорию стали именовать «баллистической», потому что при ее изложении испускание света сравнивалось с выпускаемыми движущимся орудием снарядами и, естественно, скорость света складывается по законам Ньютона-Галлилея» [1, с.376].

Природа синхротронного излучения связана с испусканием электромагнитных волн ускоренным зарядом, движущимся с релятивистской скоростью в магнитном поле. В этих условиях релятивистский электрон становится мощным источником электромагнитного излучения. Излучение в области наиболее интенсивных высоких

гармоник обладает практически непрерывным спектром и сосредоточено в направлении мгновенной скорости в узком конусе с углом раствора $\Psi \sim mc^2/E$, где m и E — масса и энергия частицы, c — скорость света в вакууме. [6]. Кстати, точно также эффект Вавилова-Черенкова — это движение частиц в среде, аналогично движению сверхзвукового самолёта в атмосфере. При движении заряженной частицы расходятся сферические волны из тех точек, в которых побывала частица. Скорость распространения этих волн равна фазовой скорости света c/n, где c —скорость света в вакууме, n — показатель преломления среды.

Опыт Рёмера

Альтернативным способом измерения скорости света могут быть астрономические методы, например, опыт Олафа Рёмера, проделанный им в 1676 году, наблюдая за спутником Юпитера Ио. «Рёмер обнаружил, что начало периода затмения в положении наибольшего удаления опаздывает по сравнению с началом периода в ближайшем положении на 22 минуты. Это вызвано тем, что свет от спутника должен пройти до наблюдателя дополнительное расстояние, равное диаметру земной орбиты. Делением данного расстояния на время опоздания Рёмер впервые в мире вычислил скорость света. Она у него равна 315000 км/сек» [7].

Рёмер, наблюдая за спутником Юпитера Ио с периодом обращения вокруг Юпитера за T=1,75 суток = 151~200 сек., определил при наименьшем времени между последовательными затмениями при приближении по лучу равно: $\tau=\overline{\tau}-\upsilon\overline{\tau}/c$, а при наибольшем времени при удалении по лучу $\tau'=\overline{\tau}+\upsilon\overline{\tau}/c$, где υ – скорость Земли на орбите равная 29,8 км/с, c=299792,458 км/с – скорость света. Подставляя числовые значения в формулы, считая что скорости складываются по законам Ньютона-Ритца, то при приближении $\tau=15,028$ сек. и при удалении $\tau'=15,031$ разность равна 0,003 сек., скорости будут складываться только за период затмения наблюдаемого на Земле при $c\pm\upsilon=c\pm29,8$ км/с.

Точно так же можно определить скорость сближения или удаления с любым космическим объектом, обладающим циклическим процессом, при этом достаточно время цикла при приближении и удалении умножить на 10^{-4} (соотношение между скоростями Земли и света), и, если время цикла на диаметрально противоположных точках орбиты Земли будут различны — это верный признак сложения скоростей света и приемника. Повысить точность можно измеряя время нескольких минимальных и максимальных периодов циклов.

Установка для определения скорости света от источников, движущихся относительно приёмника

Чтобы обратить внимание на важность измерения скорости фотонов, позвольте предложить ещё один способ и устройство для измерения скорости света. Автором на него получен патент на полезную модель. Суть этого способа заключается в том, что сравнивается время прохождения света известного расстояния L от двух синхронных источников, неподвижных относительно наблюдателя, при условии, что для них c=const, и от исследуемого источника. Патент на полезную модель №101180 [8].

Идеальным местом для установки является Луна, на ней можно раздельно установить систему перекрытия сигнала и систему регистрации. В идеале, если установить сеть таких установок и используя движение Луны можно исследовать Вселенную во всех направлениях.

А если сравнить полученный результат скорости света со скоростью, полученной при анализе эффекта Доплера, мы сможем оценить, является ли красное смещение результатом разбегания или в дело вступает явление "усталости света", или то и другое одновременно.

Теория относительности А. Эйнштейна

В конце 19 века благодаря исследованиям электромагнитных явлений Фарадеем и Максвеллом у физиков появился соблазн объединить их с материальным миром. Свет представлялся как колебание некой среды, называемой «эфиром», обладающей уникальными не встречающимися в природе свойствами: «эфир» должен быть абсолютно жестким, чтобы не затухали в нем колебания (свет), и абсолютно прозрачным, чтобы не мешать движению тел во Вселенной.

А. Эйнштейн писал: Со времени обоснования теоретической физики Ньютоном наибольшее изменение в её теоретических основах, другими словами, в нашем представлении о структуре реальности, было достигнуто благодаря исследованиям электромагнитных явлений Фарадеем и Максвеллом, формулируя задачу объединения электромагнитных явлений и распространения их на структуру реальности, но, не доказывая обоснованность этого.

Для определения абсолютной скорости движения Земли сквозь воображаемый «эфир», который пропитывает собой все пространство, Майкельсон и Морли проделали самый известный опыт в 1887 году. Для этого они использовали интерферометр с взаимно перпендикулярными плечами, одно из которых направлено по движению, а второе перпендикулярно движению Земли в «эфире», расположенный на гранитной плите, плавающей на поверхности ртути. При вращении интерферометра интерферометрическая картина должна была меняться по теории «эфира», но в результате картина не менялась, ученые получили нулевой результат [9].

А. Эйнштейн поддержал Лоренца и развил его подход к объяснению результата опыта Майкельсона-Морли. Учитывая важность сказанного, привожу цитату полностью:

«Лоренц и Фицджеральд вывели теорию из этого затруднительного положения, предположив, что движение тела относительно эфира вызывает сокращение тела в направлении движения, и следствием этого сокращения является исчезновение указанной разности промежутков времени.

Но истолкование, предлагаемое теорией относительности, несравненно более удовлетворительно. Согласно этой теории, не сушествует привилегированной системы координат, которая давала бы повод для введения кониепиии эфира, а следовательно, и эфирного ветра, а также эксперимента, способного доказать его существование. Сокращение движущихся тел следует здесь без особых гипотез из обоих основных принципов теории, причем это сокращение определяется не движением самим по себе, которое для нас не имеет никакого смысла, а движением относительно избранного в данном случае тела Следовательно, тело с зеркалами Майкельсона и Морли не отсчета. сокращается в системе отсчета, движущейся вместе с Землей; но сокращение происходит относительно системы, покоящейся относительно Солнца» [3, с.193] (Выделено Н.Цовбун).

То есть, преобразования Лоренца необходимо применять, когда неподвижный наблюдатель наблюдает движущиеся тела, но затем из этих преобразований удивительным образом А. Эйнштейном выводятся физические свойства самих движущихся тел. На самом деле выделенное мной выражение является смертельным приговором для СТО и ОТО, сделанное самим А. Эйнштейном: действительно, при движении поезда мимо наблюдателя со скоростью света, наблюдатель будет фиксировать только узкую вертикальную полоску фотонов, прилетающую к нему одновременно с деталями поезда, если c=const и раньше, если скорости складываются по законам Ньютона-Ритца, а не сокращение самой длины поезда.

Система уравнений (1), которая носит название «преобразования Лоренца» [3, с. 183]:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - (v^2 / c^2)}}, \ y' = y, \ z' = z, \ t' = \frac{t - \frac{v}{c^2} x}{\sqrt{1 - (v^2 / c^2)}}, \tag{1}$$

Преобразования Лоренца были введены для согласования нулевого результата опыта Майкельсона-Морли и теории «эфира», а затем использованы и в теории относительности. По сути, это формула по которой сокращается гранитная плита при движении её в эфире, чтобы получить нулевой результат опыта Майкельсона-Морли.

А. Эйнштейн вывел для движущихся тел: «1) длина твёрдой метровой линейки, движущейся в направлении своей длины со скоростью v, составляет $\sqrt{1-v^2/c^2}$, и при v=c получаем $\sqrt{1-v^2/c^2}=0$ при ещё больших скоростях корень становится мнимым. Из этого мы заключаем, что в теории относительности с играет роль предельной скорости, которой нельзя достигнуть и которую тем более не может превзойти скорость какого-либо реального тела» [3 с. 185].

Преобразования Лоренца и Фицджеральда возведены в абсолютную физическую истину, хотя существование «эфира» не доказано, что не мешает их использовать и доказывать, что c играет роль предельной скорости, так как корень не может быть мнимым.

«2) Часы, вследствие своего движения относительно системы K, идут медленнее, чем в состоянии покоя. [3, с. 185]; 3) увеличение массы, пропорциональное скорости движения тела $m+E_0/c^2$ где E_0 - полученная телом энергия при наблюдении из системы координат, движущейся вместе c телом» [3, с. 190], 4) бесконечное увеличение энергии, необходимой на ускорение тела для достижения скорости света. Сообщается: «Согласно теории относительности, кинетическая энергия материальной точки c массой m даётся уже не общеизвестным выражением $mv^2/2$, а выражением $mc^2/\sqrt{1-v^2/c^2}$. Это выражение становится бесконечным, когда скорость v приближается v скорости света v Следовательно, скорость всегда должна оставаться меньше v0, как бы ни была велика энергия, затраченная на ускорение» [3, с. 189].

Кроме того, эфирный подход стал основой появления континуума пространствавремени $x^2+y^2+z^2-c^2t^2=0$, сделав время равноправным с пространством, т.е. если можно перемещаться в пространстве, то можно перемещаться и во времени. Теоретически можно построить машину времени. Но в отличие от пространства, время не является физической сущностью, есть только продолжительность разных процессов, что мы и считаем временем, а посему любой процесс начинается и заканчивается, и нельзя вернуться в начало процесса. Можно только запустить обратный процесс, но это будет другой процесс, а не возвращение к его началу.

Зависимость массы от скорости

Формула $\mathbf{E} = mc^2$ известна за 25 лет до А. Эйнштейна (Умов Н.А., 1873 г., Томсон Дж. ДЖ., 1881 г.; Хевисайд О., 1890 г.) [10] как полная энергия тела, которая выделяется при превращении всей массы m в энергию. Например, при аннигиляции электрона и позитрона они превращаются в два или три фотона, т.е. происходит полное превращение их в энергию E. Можно говорить, что масса $m = E/c^2$ является мерой потенциальной энергии тела. Фотон, не обладающий массой покоя, а только энергией $\mathbf{E} = h\mathbf{v}$, эквивалентной массе, предположительно, должен тормозиться в гравитационных полях, теряя свою энергию $\mathbf{E} = h\mathbf{v}$, но он не может притормозить или остановиться, следовательно, теряет энергию, уменьшая свою частоту \mathbf{v} . Возможно, это одна из причин красного смещения.

«Большинство физиков, знакомых со специальной теорией относительности, знают, что в ней энергия E и импульс p свободно движущегося тела связаны

соотношением E^2 - p^2c^2 = m^2c^4 , где m — масса тела. Однако не все они осознают, что эта формула несовместима с E= mc^2 . Еще меньшее число знает, что она абсолютно совместима с E_0 = mc^2 , поскольку E_0 — это значение E при p=0...

А. Эйнштейн тщательно подчеркивая, что масса тела зависит от содержащейся в нем энергии, но никогда не утверждал (в отличие от своих популяризаторов), что она зависит от скорости. И, тем не менее, он ни разу не отмежевался от приписываемой ему формулы $E=mc^2[11, c. 541]...$

Уже в первой главе лекций по физике Фейнман утверждает, что зависимость массы тела от его скорости — это экспериментальный факт, в четвёртой, — это Эйнштейн открыл формулу $E=mc^2$, в седьмой, — что масса есть мера инерции. В

главе 15 появляется формула $m=m_0/\sqrt{1-\upsilon^2/c^2}$, и обсуждаются следствия «релятивистского роста массы», а в 16 главе выводится эта формула» [11, с. 551].

Из преобразований Лоренца и Фицджеральда следует увеличение массы от скорости. Возникает вопрос: откуда прибывает масса? На каком основании в формулы кинетической энергии, длины, времени вставляются преобразования Лоренца? Возникает вопрос, который за 117 лет не задал ни один физик: как движения одного пальца, достаточного для вращения и сжатия-растяжения гранитной плиты, достаточно для доказательства применимости преобразований по Лоренцу-Фицджеральду во всех разделах физики? Кто и когда видел растяжение гранитной плиты при движении Земли по орбите, а растяжение домов, Кремлёвской стены, наконец, Великой Китайской стены, и как быть с кристаллической решёткой тел? Это и есть главный парадокс физики на сегодняшний день и всё что из этого вытекает.

Эксперимент Майкельсона-Морли однозначно и точно доказал отсутствие эфира и что пространство никак не влияет на процессы во Вселенной.

Испущенный поток фотонов разделяется на два взаимно перпендикулярных луча, попадает в атмосферу лаборатории и отражается от зеркала на полупрозрачное зеркало, где создаёт интерференционную картину со вторым лучом, и в настроенном интерферометре ничто не меняется от его вращения. Лучи в интерферометре двигаются одинаково при любом положении, т.к. свет распространяется прямолинейно в атмосфере лаборатории неподвижной относительно Земли со скоростью передачи эстафетной палочки по имени фотон c/n, где n-коэффициент преломления в воздухе.

Давление света

В 1899 г. Пётр Николаевич Лебедев обнаружил и измерил давление света [12]. Но давление света — это есть обмен импульсами $\mathbf{p} = m\mathbf{v} = h\mathbf{v}\mathbf{n}$, где n — количество фотонов в единицу времени. Следовательно, фотоны обладают свойствами обычной гравитационной массы, соответственно отклоняясь и тормозясь в присутствии масс, при этом они не могут замедлиться или остановиться, они только уменьшают частоту \mathbf{v} . Общеизвестно, что поток фотонов отклоняется, пролетая рядом с солнцем.

Природа излучения, а в общем случае и всех полей (электрического, магнитного, электромагнитного, гравитационного), и частиц, обладающих волновыми свойствами, кардинально различаются. Хотя тем и другим присуща интерференция, дифракция, дисперсия. Поля обязаны своему существованию, наличию или движению материальных тел включая заряды, а частицы рождаются в недрах атомов или при взаимодействии частиц между собой.

Фотоны, которые мы наблюдаем ежесекундно, высвечивают очень важный момент: они создаются при переходе из состояния с большей энергией в состояние с меньшей, т.е. при изменении энергии связи в атоме между ядром и электроном. «При изменении энергии связи между частицами ядра протонами и нейтронами создаются у-кванты (радиоактивность). При взаимных превращениях нуклонов, т.е. при бетараспаде атомных ядер, К-захвате, захвате μ ядрами, и при распадах нестабильных

элементарных частиц, главным образом пи-мезонов (π^+,π^-) , К-мезонов и мюонов, рождаются нейтрино. Источником нейтрино являются также термоядерные реакции в звёздах. Энергию бета-распада E_β можно вычислить, пользуясь соотношением $E=mc^2$ по разности масс частиц исходных и полученных» [13].

При изменении энергии связи в самой частице испускаются, рождаются нейтрино. До этого акта они не существуют, они создаются в процессе, т.е. энергия взаимодействия превращается в материальное тело. В общем случае не только $E=mc^2$ но, наверное, и $m=E/c^2$, т.е. энергия порождает массу у произведенных частиц, демонстрируя единство материи, частица вылетает, из точки взаимодействия приобретая массу, затем сталкивается с другой частицей, превращаясь в третью частицу, либо поглощается другим атомом, превращая массу частицы в энергию. Следовательно, кроме протонов, нейтронов и электронов, других постоянно действующих частиц в природе не существует.

Аналогично считается, что протоны, нейтроны и другие адроны, состоящие из кварков, склеенных глюонами, обладают массой, в которой «масса кварков составляет лишь 2% массы протона и нейтрона. Остальные 98%, предполагается, возникают в основном из-за взаимодействия глюонов. Но каким образом глюоны способствуют возникновению массы протона и нейтрона, совсем не очевидно, поскольку сами они массы не имеют.

Ключ к решению этой загадки даёт известное уравнение Альберта Эйнштейна, связывающее массу частицы с остальной ее энергией. Обращая это уравнение следующим образом: $m=E/c^2$, мы можем сказать, что масса (т) покоящегося протона возникает из его энергии (E), выраженной в единицах скорости света(c)» [14]. Из выше изложенного следует, что масса адронов сконцентрирована в энергии связи кварков, склеенных глюонами.

Т.е. наряду с инертной и гравитационной есть масса, рожденная во взаимодействиях частиц, которая в результате превращений опять становится энергией, и только протоны, нейтроны и электроны являются хранителями массы Вселенной, но и у них масса и гравитация сосредоточены в энергии связи. То есть энергия связи в атоме между протонами, нейтронами и электронами дополнительно к ним создаёт массу и гравитацию.

Доказательством этого является то, что «Деление тяжёлых ядер из-за больших сил электростатического расталкивания сопровождается выделением энергии, и поэтому масса тяжёлого ядра больше суммы масс образующихся осколков. Разница в массах соответствует энергии, выделяемой при делении» [15]. Т.е. при распаде часть массы теряется, превращаясь в энергию, а количество протонов, нейтронов и электронов после распада сохраняется.

Судя по всему, поля характеризуются такими силовыми линиями, которые можно проиллюстрировать, наблюдая линии вокруг постоянного магнита на магнитных опилках. Поэтому перспектива обнаружить гравитоны, магнетоны и прочие частицы — переносчики полей маловероятна. Также ошибочны утверждения о том, что фотон переносчик электромагнитного поля.

Красное смещение

Скорость с в формулах теории относительности, по сути, стала скалярной величиной, измеряемой относительно пространства, хотя в действительности является величиной векторной и измеряется относительно приёмника, именно так образуется красное смещение. «В земных условиях зависимость между скоростью излучателя и красным смещением в 1900 году проводил А.А. Белопольский и повторил Б.Б. Голицин в 1907 году. В приборе используется многократное отражение от движущихся зеркал, представляющих собой радиальные лопасти колёс, приводимые во вращение моторами. Окончательная скорость в опытах А.А. Белопольского 0,67 км/сек; у Б.Б. Голицина от 0,25 до 0,35 км/сек. Согласие опытных данных с теорией достигало 5%.. Штарк наблюдал смещение спектральных линий, пользуясь в качестве источника

света быстро несущимися светящимися атомами в каналовых лучах. Оценки этих скоростей были в согласии по принципу Допплера и по данным отклонения в электрическом и магнитном полях. Для водорода получили скорость порядка 10^8 см/сек» [1, с. 363, 364].

Рассмотрим подробнее изложенный выше процесс. Фотон, испущенный источником с энергией $\mathbf{E} = \mathbf{h} \mathbf{v}$, сталкивается с атомом «убегающей» со скоростью \mathbf{v} лопасти, и, соответственно, передаёт только часть своей энергии hvnv/c, где n- количество отражений, $\mathbf{v}-$ линейная скорость лопасти. Фотоны взаимодействуют между собой своими электромагнитными полями: при сближении длина волны сокращается – результат фиолетовое смещение, при удалении – красное смещение.

В опытах А.А. Белопольского и Б.Б. Голицина однозначно доказано, что скорости складываются, хотя в промежутке между лопастями c=const, равная скорости в воздухе. А в системе фотон — атом лопасти, скорости складываются по классическому Галилея-Ньютона закону, т.е. c=const не работает, иначе мы бы не узнали о скорости движения тел.

Но во всех этих измерениях непосредственно не измерялась сама скорость света относительно приёмника. Для восполнения этого пробела необходимо в этих опытах предусмотреть измерение скорости фотонов в условиях вакуума.

Для этого мною и моими двумя помощницами предложено кольцевое устройство для измерения эффекта Допплера фотонов. Оно повторяет опыт А.А. Белопольского. В нем также применяется многократное отражение лучей от зеркал, движущихся навстречу друг другу, а затем разбегающихся, что позволяет изучать спектр при сближении и удалении. Для увеличения скорости зеркал предлагается использовать кольцевое устройство с магнитной подушкой, над двумя кольцами которого парят платформы навстречу друг другу. Свет от источника разделяется на три луча: первый контрольный проходит прямо и разлагается в спектр, второй направляется на сходящиеся зеркала, а третий – на расходящиеся. Затем узкие полоски света от сходящихся и расходящихся зеркал частью полоски попадают на зеркала, направляющие их на дифракционную решетку для разложения в спектр и регистрации красного и фиолетового смещения. Другой частью полоски света попадают на первый приемник света и перекрываются им; при дальнейшем движении свет попадает на второй приемник света. По времени между приходом сигнала на первом и приходом сигнала на второй приемник света, а также зная расстояние между ними, определяют скорость света. Патент на полезную модель № 137103 от 12.02.2013 г. [16].

Лабораторный прибор позволит увязать прямую зависимость скорости света с красным смещением. Измерение скорости света в условиях космического вакуума от космических источников позволит установить связь с красным смещением. Вполне возможно, что испущенный 13 миллиардов лет назад фотон встретится с малоподвижным атомом межгалактического газа и передаст ему красно смещенный сигнал, и уже этот сигнал зарегистрируем мы.

Имеет ли отношение "Самая красивая формула" E=mC² к СТО?

Взаимодействие специальной теории относительности (СТО) и общей теории относительности (ОТО) А. Эйнштейна с уравнениями Максвелла-Фарадея рассмотрены в работах К.С. Демирчяна [17] и А.А. Логунова [18]. «В конце 1890-х годов невозможность опытным путем определить скорость движения Земли относительно "эфира" вызвала кризис физических представлений о "механизме" взаимосвязи электромагнитных явлений со свойствами пространства. Усилия преодолеть кризис, возникший в связи с невозможностью определить скорость движения Земли при помощи эксперимента, основанного на требующих обоснования допущениях, породило теорию, впоследствии ставшую известной под названием Специальной Теории Относительности (СТО). Она была создана стараниями А. Пуанкаре, Г. Лоренца, А. Эйнштейна и их последователей и позволила частично

разрешить этот кризис. Одним из результатов разработки СТО А. Пуанкаре и А. Эйнитейна оказалась формула $E = mc^2$ (или $W = mc^2$). Особое значение этой формулы заключается в открытии существования собственной энергии W (или E) у вещественной массы m. Последующие открытия в области ядерной физики — выделение энергии при делении или синтезе ядер вещества подтвердили эту закономерность. Они положили начало мирного использования энергии деления атома в атомных электростанциях, а также создания атомного и водородного оружия. Однако наиболее продуктивным оказался учет этого закона при развитии теоретической физики, изучения строения вещества и физических свойств самого Пространства [17].

«В книге "Анри Пуанкаре и теория относительности", изданной в 2004 г., А. Логунов анализировал исходные уравнения Эйнитейна в статье последнего "Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии". Он математически строго доказал, что "в этой работе А. Эйнитейну не удалось найти ни физических аргументов, ни методики вычислений, чтобы доказать, что хотя бы для излучения справедлива формула $m = E/c^2$ "» [18]. Но, тем не менее, СТО и ОТО, были возведены в истину в последней инстанции, и всякие сомнения или критика отметаются без рассмотрения.

СТО и программа ЦЕРНА ОПЕРА

«Вот уже три года большая группа физиков из нескольких десятков стран работает над проектом OPERA (Oscillation Project with Emulsion-Tracking Apparatus или эксперимент по изучению нейтринных осцилляций). Антонио Эредитато и его коллеги обнаружили нейтрино, то есть субатомные частицы, которым, похоже, удалось превысить скорость света.

«Группа ученых из эксперимента OPERA в сотрудничестве с Европейской организацией ядерных исследований (CERN) опубликовала сенсационные результаты эксперимента по преодолению скорости света. Результаты опыта опровергают специальную теорию относительности Альберта Эйнштейна, на которой базируется вся современная физика. Теория гласит, что скорость света составляет 299 792 458 м/с, а элементарные частииы не могут двигаться быстрее скорости света, а если верить измерениям, проведенным на 16 тысячах нейтринных событий, скорость этих частии составила 299 798 454 м/с, т.е. на 5 996 м/с больше. Т.е. расстояние между реперными точками $730~534,61\pm0,20$ метров. Правда, процесс, приводящий к рождению нейтрино, вовсе не локализован с такой точностью. В ЦЕРНе пучок протонов высокой энергии вылетает из ускорителя SPS, сбрасывается на графитовую мишень и порождает в ней вторичные частицы, в том числе мезоны. Они по-прежнему летят вперед с околосветовой скоростью и на лету распадаются на мюоны с испусканием нейтрино. Мюоны тоже распадаются и порождают дополнительные нейтрино. Затем все частицы, кроме нейтрино, поглощаются в толще вещества, а те беспрепятственно долетают до места детектирования.

В детекторе за начало отсчета принимается тот момент времени, когда условный сигнал, движущийся со скоростью света и излученный ровно в момент переднего фронта протонного пучка, достигает детектора. Точное измерение этого момента стало возможно благодаря синхронизации часов в двух лабораториях с точностью в несколько наносекунд.

Видно, что данные начинаются примерно на 1048,5 нс раньше опорного сигнала. Это, впрочем, еще не означает, что нейтрино действительно на микросекунду опережает свет, а является лишь поводом для того, чтобы тщательно перемерить все длины кабелей, скорости срабатывания аппаратуры, времена задержки электроники и так далее. Эта перепроверка была выполнена, и оказалось, что она смещает «опорный» момент на 988 нс. Таким образом, получается, что нейтринный сигнал действительно обгоняет опорный, но лишь примерно на 60 наносекунд» [19].

Удивительно, что около 16 тысяч раз подтверждённый эксперимент, со всеми возможными уточнениями, не был признан, авторы уволены.

Умозрительные построения о поездах, летящих со скоростью света, не имеют физической основы. Нам нечем разогнать материальные тела до световых скоростей, даже с помощью ионных двигателей, использующих электромагнитное поле, в котором c=const. Но есть единственная возможность разогнать материальное тело до сверх световых скоростей, если ускоренная частица испустит другую частицу, как произошло в данном эксперименте ОПЕРА. Возникает вопрос о том, как длина кабеля или какое устройство может предсказать, что сигнал придёт на 1048,5 нс. раньше? Главным является то, что скорости движения источника относительно приёмника складываются по законам Ньютона-Галилея, чему мы обязаны красным смещением. В эксперименте OPERA скорость нейтрино, превзошла, скорость света на 6 км/с если нейтринный сигнал действительно обгоняет опорный, на 60 нс, и 123 км/с, если на 1мкс.

По СТО А. Эйнштейна кинетическая энергия « $me^2/\sqrt{1-v^2/\epsilon^2}$. Это выражение становится бесконечным, когда скорость и приближается к скорости света с. Следовательно, скорость всегда должна оставаться меньше с, как бы ни была велика энергия, затраченная на ускорение» [3, с. 189]. Но в эксперименте ОПЕРА скорость света была преодолена без увеличения энергии, что убедительно доказало несостоятельность СТО А. Эйнштейна, и судя по всему с этим был согласен Эйнштейн в зрелом возрасте. Об этом говорит любимая им фотография, на которой он показывает язык физическому сообществу. Объяснить это я могу так: в 1905 году он создал Специальную теорию относительности (СТО), следуя в общепринятом тогда тренде «свет – это колебание Эфира». В 1916 году он создал Общую теорию относительности (ОТО), в принципе, не отклоняясь от общей идеи, вознёсшей его на небывалую высоту. Но в зрелом возрасте он осознал свои ошибки и оценил своё первое теоретическое объяснение фотоэффекта, которое он сделал также в 1905 году. «Закон сохранения энергии при фотоэффекте выражается соотношением Эйнштейна: $E = \hbar \omega - Ei$, где $E - кинетическая энергия фотоэлектрона, <math>\hbar \omega$ энергия фотона, \hbar – Планка постоянная, $\mathbf{E} = \mathbf{i}$ – энергия ионизации атома или работа выхода электрона из тела. При ћω ≤ Et фотоэффект невозможен» [20]. Из этой формулы выросла вся квантовая механика и ещё при жизни Эйнштейна были созданы атомные и водородные бомбы, атомные реакторы, атомные ледоколы и подводные лодки, ускорители и создание на них новых элементов от Урана 92 до Оганесон (Og118), а гравитация элементов старше урана создать не смогла. Также, гравитация не может создать нейтронные звёзды и вырожденный электронный газ.

Спектр с атомным номером больше 92 Уран в природе не наблюдается, элементы с № 93 Нептуний и до № 105-106 созданы искусственно в лабораториях, а белым карликам, нейтронной материи, термоядерным взрывам сверхновых это не по силам.

«Чтобы создать условия для появления еще более массивных атомных ядер, Природе пришлось пойти наиболее замысловатым путём, а именно, породить цивилизацию, на ничем, не примечательной планете у ничем не примечательной звезды» [21].

По состоянию на 2016 г., синтезированы также трансактиноиды с порядковыми номерами 104–118: резерфордий (Rf, 104), дубний (Db, 105), сиборгий (Sg, 106), борий (Bh, 107), хассий (Hs, 108), мейтнерий (Мt, 109), дармштадтий (Ds, 110), рентгений (Rg, 111), коперниций (Сп, 112), нихоний (Nh, 113), флеровий (Fl, 114), московий (Мс, 115), ливерморий (Lv, 116), теннессин (Тs, 117), оганесон (Og, 118) [22].

Красное смещение, расширение Вселенной и парадокс Ольберса

Эдвин Хаббл (Edwin Hubble) в 1929 году открыл, что чем дальше от нас расположена галактика, тем более красным становится свет ее излучения.

Закон Эдвина Хаббла выглядит так: $cz=H_0r$, $z=(H_0/c)r$ [23].

где красное смещение z зависит от расстояния r в мегапарсеках (Мпс), c — скорость света, H_0 — постоянная Хаббла. По этому закону красное смещение — функция расстояния, хотя официально считается, что оно обусловлено скоростью разбегания объектов. Не обоснованная замена расстояния на скорость автоматически вводило время в рассуждения, и отсюда недалеко до акта Божественного сотворения мира по имени Большой взрыв, как неоднократно утверждал Патриарх всея Руси Кирилл.

«Теории Большого взрыва почти сто лет, однако, открытие ускоренного расширения, основанное на увеличении красного смещения для более удалённых объектов, является совершенно удивительным. Полагают, что такое расширение происходит из-за наличия так называемой «тёмной энергии», но что эта субстанция из себя представляет, остаётся совершенной загадкой. Считается, что тёмная энергия составляет почти три четверти полной энергии Вселенной. Таким образом, открытие ускоренного расширения Вселенной лауреатами Нобелевской премии по физике 2011 г. Сола Перлмуттера (Saul Perlmutter) [24], Брайана П.Шмидта (Brian P.Schmidt) [25], Адама Дж. Рисса (Adam G.Riss), помогло обнаружить, что большая часть Вселенной неизвестна науке[26]».

«Современные представления о том, что мера покраснения спектра сверхновой показывает, насколько расширилась Вселенная с момента Большого взрыва, потому что пока свет летел до нас, его длина волны растягивалась точно в той же пропорции, в какой увеличивался масштаб расширяющейся Вселенной. Поэтому наблюдения далёких сверхновых дают возможность начертить график зависимости расширения Вселенной от времени.» [24, с. 1059–1061].

Как показано выше, эксперимент Майкельсона-Морли однозначно и точно доказал отсутствие эфира и то что пространство никак не влияет на процессы во Вселенной. Поэтому длина волны не может растягиваться пропорционально масштабу расширения. Считается, что тёмная энергия составляет почти три четверти полной энергии Вселенной, расталкивает Вселенную, но никто не объясняет, как она позволила 4% реальной материи, соответствующей закону Всемирного тяготения, создавать синтез элементов, уплотняться до термоядерного взрыва сверхновых и также не смогла помещать 4% собраться в звёзды, Галактики, молекулы и атомы.

«Сверхновые (SN), которые являются очень яркими вспышками, сопровождающими взрывы звёзд, отличаются крайним разнообразием и имеют сложную классификацию. Исторически по виду спектра их разделили на два типа — I нет линий водорода, а типа II — есть. Со временем группы разделили на подклассы ... Массивная звезда, в оболочке которой осталось много водорода, взрывается как SN-II-P. Другие типы SN возникают на разных стадиях потери массы звездой.

Так, SN Ib появляются при коллапсах ядер массивных звёзд, потерявших водородную оболочку, а SN Ic образуются из массивных звёзд, потерявших ещё и гелиевую оболочку».

Запомните это выражение, это важно! Существует большое разнообразие данных объектов.

«Термоядерные взрывы происходят при быстром термоядерном горении (детонации) белого карлика. При этом вся звезда превращается в основном в ⁵⁶Ni и в промежуточные элементы, такие как сера и кремний. Долго считалось, что это происходит, когда белый карлик увеличивает свою массу до 1,38 массы Солнца за счёт аккреции вещества со второго компонента в двойной системе. В 1931 г. Чандрасекар показал, что при такой массе собственная гравитация белого карлика превосходит градиент давления, созданного вырожденным электронным газом» [25, с. 1080].

Вырожденный электронный газ — это электронные оболочки атомов, оторванные от ядра. Сверхновые отличаются крайним разнообразием и имеют сложную классификацию, наблюдаемую по их спектру, но спектр образуется при переходе электронов в атоме из возбуждённого состояния в основное, следовательно, вырожденный электронный газ — ошибочное предположение.

«Наше открытие, что Вселенная в настоящее время расширяется с ускорением, немедленно привело к фундаментальным выводам. В энергетическом балансе Вселенной доминирует распределённая повсюду «тёмная энергия». «Тёмная энергия» – это новая составляющая Вселенной с отрицательным давлением, она приводит к тому, что её анти-гравитационное отталкивание доминирует над гравитационным притяжением обычного вещества. Было ли космическое ускорение, вызванное тёмной энергией, верной интерпретацией данных по сверхновым или этот вывод был ошибочным? Поэтому требовалось хорошенько проверить космическое ускорение» [26, с. 1096 – 1098].

Данные по сверхновым о том, что более удалённые сверхновые имеют большее красное смещение, были интерпретированы как нынешнее увеличение скорости разбегания. Тут и понадобилось 73% тёмной энергии, расталкивающей Вселенную. Но более очевидна интерпретация красного смещения как уменьшение энергии фотонов, т.е. покраснение, но в этом ключе никто не рассматривает.

Но если сейчас мы принимаем фотоны, испущенные 13 миллиардов лет назад, то что мы можем сказать о том, что там происходит сейчас? И если «мера покраснения спектра сверхновой показывает насколько расширилась Вселенная с момента взрыва», то как можно объяснить фиолетовое смещение Туманности Андромеды, она тоже родилась в то же время. «Новое значение постоянной Хаббла в нашу эпоху $H_0=67,0\pm1,2$ км c^{-1} на $1Mn\kappa$, соответствующий возраст Вселенной составляет $T=13.8\times10^9$ лет. По данным космической лаборатории Планк» [27, с. 554]. Если расположить на графике данные по SN от фиолетового смещения Туманности Андромеды на расстоянии 2,4 млн световых лет до 13 млрд световых лет с увеличенным красным смещением и учитывая, что пространство не влияет на фотоны и не растягивает длину волны, что доказано экспериментом Майкельсона-Морли, мы увидим что сейчас Вселенная сжимается. В этом случае, при чем тут «темная материя» и «темная энергия»? Если учесть, что от нашей Галактики Млечный путь до ближайшей Туманности Андромеды по «оценке Хаббла, равным 900 000 световых лет, (по современным данным около 2,4 млн. световых лет) наша Галактика является всего лишь одной из многих миллиардов Галактик» [27, с. 543].

Атомы излучают фотоны определённой частоты независимо от движения, а наблюдатель принимает их в зависимости от направления: красное смещение — при удалении и фиолетовое смещение — при сближении. Фотон взаимодействует с электронной оболочкой атома приёмника своим электромагнитным полем, при этом поле «растягивается», так появляется красное смещение, и, сжимаясь, образуется фиолетовое смещение при сближении, что было использовано в опытах, которые в 1900 году проводил А.А. Белопольский и повторил Б.Б. Голицин в 1907 году.

«Интересно отметить, что и Хаббл не избежал сомнений в правильности интерпретации своих наблюдений эффекта красного смещения в спектрах галактик. Однажды, спустя много лет после своего космологического открытия, он неожиданно для всех на собрании Американского астрономического общества заявил, что никакого космологического расширения на самом деле нет, а наблюдаемое красное смещение в спектрах галактик — это результат «старения» квантов света на их пути к нам. Идея старения фотонов не выдерживает критики с точки зрения современной теоретической физики» [27, с. 545]. Интересно узнать, чем данное мнение противоречит современной теоретической физике. Красное смещение может зависеть от потери энергии фотоном при движении во Вселенной, учитывая, что ни один процесс в природе, не идёт без потери энергии. Но почему-то в этом ключе проблему никто не рассматривает. Определить причину можно, измеряя скорость света вышеизложенными методами. Не измеряя скорость света и не доказав, что красное смещение — результат разбегания — Большой взрыв, — только предположение.

Доказывают это белые карлики: они испускают фотоны высоких энергий, что возможно, только если атомы не потеряли свои электронные оболочки, так как фотоны испускаются при переходе электронов из возбуждённого состояния в основное, это абсолютная физическая истина.

В моей предыдущей статье [28] я рассматривал то, что называют темной материей. Она является барионной материей, находящейся в разряженном состоянии, а, следовательно, вращающейся с громадной скоростью, не позволяющей ей собраться в звёзды, галактики, скопления и увлекающей за собой уже собравшиеся звёзды, галактики, скопления.

Состав темной материи должен быть достаточно мелким и двигаться с большими скоростями синхронно, в количестве, указанном выше. Так что темную материю вполне можно считать барионным веществом. Она пока не успела собраться в Галактики, и существует как пыль, мелкие частицы, но синхронно вращается с большой скоростью, увлекая за собой Галактики и не создавая сгустки материи, которые бы превратились в звёзды, планеты, галактики. Тёмную материю правильнее называть неосвещённой материей, которой не хватило света от ближайших звёзд, галактик для того чтобы она была видна в телескоп.

«Фотометрический парадокса Ольберса — это один из парадоксов космологии, заключающийся в том, что во Вселенной, равномерно заполненной звёздами, яркость неба (в том числе ночного) должна быть примерно равна яркости солнечного диска. Это должно иметь место потому, что по любому направлению неба луч зрения рано или поздно упрется в поверхность звезды» [29, с. 256].

В действительности мы наблюдаем темное ночное небо. Чтобы понять ошибочность данных оценок, достаточно посмотреть на снимок № 23 из статьи [27, с. 554] и оценить площадь, занимаемую галактиками относительно площади снимка: «продемонстрируем глубокий снимок неба, сделанный космическим телескопом Хаббла в направлении на галактический полюс (область созвездия Печь). Изображение области неба размером 2,5 угловых минуты получено с рекордно большой суммарной экспозицией, около 2 млн секунд (~0,8 месяца). На снимке почти нет звёзд нашей Галактики, все объекты на нём — это галактики нашей Вселенной. Наиболее слабые из них соответствуют 30-й звездной величине. Соответствующее красное смещение для них ~10, а их собственный возраст менее 500 млн лет. Полное число галактик на снимке — около 6000». Расстояния между Галактиками столь велики относительно размера галактик, что утверждение, что глаз неминуемо уткнется в звезду, сильно преувеличены, поэтому мы наблюдаем тёмное небо.

Выводы

В конце 19 века успехи в исследованиях электромагнитных явлений Фарадеем и Максвеллом инициировали желание объединить их с теоретической физикой Ньютона. Была предложена идея «эфира», колебание которой есть свет. А. Эйнштейн отказался от «эфира», сохранив его свойства и присвоив их «пространству относительности А. Эйнштейна». Знаменитый эксперимент Майкельсона-Морли с целью обнаружения движения в «эфире» дал нулевой результат. Это однозначно и точно доказало, что интерферометр, находясь в атмосфере лаборатории, никак не реагирует на движение в пространстве Вселенной и «эфира» нет в природе. Но научное сообщество проигнорировало это, и, спасая идею «эфира», ввело преобразования Лоренца. Согласно им длина плеча по ходу интерферометра сокращается и при достижении скорости света превращается в ноль. Следовательно, скорость света предельна, и достигнуть ее не может материальное тело.

Но нулевой результат эксперимента Майкельсона - Морли однозначно и точно доказал отсутствие эфира и что пространство никак не влияет на процессы во Вселенной. Следовательно, преобразования Лоренца-Фицджеральда не работают и все выводы из них ошибочны.

Свет может быть как электромагнитное поле видимого диапазона или поток фотонов. Эксперимент, проведённый группой академика Евгения Борисовича Александрова в Курчатовском центре однозначно и точно доказал, что синхротронное излучение также как излучение Вавилова-Черенкова не зависит от скорости источника, для него *скорость света* — c=const. Но для света — как потока фотонов не является доказательством, и требует дополнительного рассмотрения.

Скорость света при взаимном движении источника относительно приёмника можно измерять разными способами:

- 1) используя циклические процессы небесных тел и движение Земли по орбите, опыт О. Рёмера;
- 2) сравнивая скорость света от неподвижного источника со скоростью света от движущегося источника, подобно предложенному устройству.

Выведенный из красного смещения закон Эдвина Хаббла z=(H0/c)г лежит в основе нынешнего представления о Большом взрыве, разбегании галактик и ускоренном расширении Вселенной. На этой основе сделан вывод о возрасте Вселенной в 13,7 миллиарда лет. Но в законе Эдвина Хаббла красное смещение зависит от расстояния, а считается, что показывает скорость разбегания. Но как только в оценках расстояние, заменили на скорость, то, естественно, появилось время и разбегание. Ну а для разбегания нужно придумать причину, тут и появилась темная энергия и темная материя, то необходима точка, откуда всё началось, т.е. Большой взрыв. А так как ближние объекты, например, Туманность Андромеды, имеет фиолетовое смещение, то сейчас Вселенная сжимается, ведь Туманность образовалась одновременно со всеми.

Свечение мощнее свечения Галактики указывают на энергетическую мощь фотонов атомов под высоким давлением. Но гравитационного давления в белых карликах недостаточно для термоядерного взрыва, а достаточно только для термоядерного горения и синтеза из водорода, гелия и более тяжёлых элементов. При дальнейшем увеличении массы и давления до критического уровня происходит термоядерный взрыв, взрыв сверхновой, но при этом обнаруживаются спектры водорода, гелия, никеля, углерода, кремния и т.п., что однозначно и точно доказывает невозможность создания и существования нейтронной материи. Судя по всему, будущим кандидатом на взрыв сверхновой являются, двойные звёзды.

Все неразрешимые парадоксы современности исчезают при возвращении к истокам: философии древних греков и классической физики: Вселенная вечна и бесконечна и пространство никак не влияет на процессы в нём, не растягивает длину волны света, пока он летел до нас, и не сжимает и не растягивает гранитную плиту интерферометра Майкельсона-Морли. Наблюдаемый поток фотонов, как всякий физический процесс, теряет энергию, т.е. краснеет, чем дальше, тем больше. То, что считается реликтовым излучением — это поток от удалённых объектов, истративших энергию и превратившийся, в радиоизлучение.

Чтобы установить истину, необходимы прямые измерения тех свойств (признаков), которые мы кладём в основу наших рассуждений и оценок, если мы говорим о скорости, то и нужно измерять скорость, и сравнивать её с результатом, полученным косвенным путем.

Благодарности: Автор благодарит Ли Наталью Сергеевну и Ковальчук Наталью Васильевну за редактирование текста.

Список литературы

- 1. *Лансберг Г.С.* Оптика. Т 3. М.: Гостехиздат, 1957. С. 362.
- 2. *Пуанкаре А.* Настоящее и будущее математической физики // Bulletin des Sciences Mathematiques. 1904. V. 28. № 2. P. 302.
- 3. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. М.: Наука, 1965. 360 с.
- 4. Большая советская энциклопедия. Двойные звёзды. М.: 1972. Т. 7. С. 590.

- 5. Александров Е.Б., Александров П.А., Запасский В.С. и др. Эксперименты по прямой демонстрации независимости скорости света от скорости движения источника (демонстрация справедливости второго постулата специальной теории относительности Эйнштейна) // Успехи физических наук. 2011. № 12. С. 1345—1351
- 6. Большая советская энциклопедия. Синхротронное излучение. М.: 1976. Т. 23. С. 440.
- 7. *Секерин В.И.* Теория относительности мистификация XX века. Новосибирск: Арт-Авеню, 2007. 128 с.
- 8. Патент на полезную модель № 101180. Установка для определения скорости от источников, движущихся относительно приемника.
- 9. *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.* Фейнмановские лекции по физике. М.: Мир, 1967. Т. 2. С. 9–12.
- 10. Эквивалентность массы и энергии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/E=mc%C%B2.
- 11. Окунь Л.Б. Формула Эйнштейна: Е0=mc2 // УФН. 2008. Т. 178. № 5. С. 541–555.
- 12. Большая советская энциклопедия. Давление света. М.: 1972, Т. 7. С. 488.
- 13. Большая советская энциклопедия. Нейтрино. М.: 1970. Т. 17. С. 424 (1258).
- 14. *Раджу Венугопалан, Томас Ульрих, Рольф Энт.* Клей на котором держится мир // В мире науки. 2015. № 7. С. 82.
- 15. Большая советская энциклопедия. Ядра атомного деление. М.: 1978. Т. 30. С. 1346.
- 16. Патент на полезную модель № 137103 от 12.02.2013 г.
- 17. Демирчян К.С. Движущийся заряд в четырёхмерном пространстве по Максвеллу и Эйнштейну. М.: «Комтех-Принт», 2008. 144 с.
- 18. Логунов А.А. Анри Пуанкаре и теория относительности. М.: Наука, 2004. 256 с.
- 19. OPERA Collaboration. Measurement of the neutrino velocity with the OPERA detector in the CNGS beam // e-принт arXiv:1109.4897 [hep-ex]. DarioAutiero. Newresultsfrom OPERA onneutrinoproperties, доклад на специальном семинаре в ЦЕРНе 23 сентября 2011 года.
- 20. Большая советская энциклопедия. Фотоэффект. М.: Т. 27. 1978. С. 607.
- 21. Вибе Д.З. Как заполнялась таблица Менделеева // Природа. 2009. № 4. С. 11.
- 22. Wikipedia. [Электронный ресурс]. Режим доступа: org/wiki. Трансурановые элементы.
- 23. Wikipedia. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.hypernova.ru/the hubbl-congtat. Закон Хаббла.
- 24. *Перлмуттер С.* Измерение ускорения космического расширения по сверхновым // УФН, 2013. Т. 183. № 10. С. 1060–1061.
- 25. *Шмидт Б.П.* Ускоренное расширение Вселенной по наблюдениям далёких сверхновых // УФН. 2013. Т. 183. № 10. С. 1078–1089.
- 26. *Рис А.Дж.* Мой путь к ускоряющейся Вселенной // УФН. 2013. Т. 183. № 10. С. 1090–1098.
- 27. Черепащук А.М. История истории Вселенной // УФН. 2013. Т. 183 № 5. С. 535–556.
- 28. *Цовбун Н.М.* Принцип наименьшего действия и принцип наименьшего времени // Проблемы науки. 2023. № 2 (76). С. 5–11.
- 29. Большая советская энциклопедия. Космологические парадоксы. М.: 1973. Т. 13. С. 256.

БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ - ОТ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДО БАЗЫ ДАННЫХ Шевцов А.С.

Шевцов Алексей Сергеевич - ведущий инженер компании, Material Bank, Boca Raton, Florida, USA

Аннотация: балансировка нагрузки не только предотвращает перегрузку серверов, но и улучшает и повышает доступность, обеспечивая стабильный бесшовный опыт для пользователей. В этом руководстве мы рассмотрим различные стратегии балансировки нагрузки на различных уровнях - от инфраструктуры до логики приложения.

Бесперебойная работа приложения во многом зависит от того, насколько хорошо оно управляет нагрузкой. У вас может быть всего один экземпляр приложения с ограниченными ресурсами и огромной нагрузкой, которую необходимо сбалансировать. Или у вас может быть кластер с репликами приложения, или многосерверная конфигурация, и необходимо эффективно распределить трафик и рабочую нагрузку по ним.

Ключевые слова: архитектура, высоконагруженные информационные системы, балансировка нагрузки, шаблоны проектирования информационных систем.

Уровень сетевой и инфраструктурный

Эффективная балансировка нагрузки на этом уровне может значительно повлиять на производительность и масштабируемость приложения в целом.

DNS-Балансировка

Балансировка нагрузки DNS (Domain Name System) является одной из самых ранних и простых форм балансировки. В сущности, она работает на уровне инфраструктуры и переводит доменные имена в IP-адреса.

Сервер DNS может возвращать разные IP-адреса в циклическом порядке для каждого запроса, который он получает. В контексте микросервисов, каждый микросервис может иметь несколько экземпляров, работающих на разных серверах, каждый с уникальным IP-адресом. Балансировщик DNS может возвращать IP-адрес другого сервера для каждого нового запроса, гарантируя, что запросы распределяются между всеми доступными экземплярами.

Несколько характеристик DNS LB:

- 1. **Географическое распределение:** Балансировка нагрузки DNS может направлять трафик к ближайшему географически экземпляру приложения, минимизируя задержку и улучшая общую производительность.
- 2. **Обработка отказов:** Балансировка нагрузки DNS также может помочь при сбое. Если сервер выходит из строя, DNS может перестать направлять трафик на IP-адрес этого сервера и перераспределить его между оставшимися серверами.
- 3. **Масштабируемость:** По мере масштабирования системы и добавления новых экземпляров приложения, балансировщик DNS автоматически включает их в пул ресурсов для распределения трафика.

Безусловно, важно понимать и ограничения:

- 1. **Проблемы с кэшированием:** Ответы DNS могут кэшироваться в разных местах (например, на локальных машинах или промежуточных серверах ISP), что означает, что клиент может продолжать отправлять запросы на сервер, который не работает.
- 2. **Отсутствие осведомленности о нагрузке:** Балансировка нагрузки DNS не знает о нагрузке или емкости сервера; она просто перебирает IP-адреса в циклическом порядке.

3. **Несогласованность в сохранении сессии:** Если ваше приложение требует, чтобы клиент придерживался одного и того же сервера в течение сессии, балансировка нагрузки DNS может быть не лучшим выбором, поскольку она изначально не поддерживает сохранение сессии.

Балансировка нагрузки на уровне ТСР

Балансировка нагрузки TCP (Transmission Control Protocol) работает на транспортном (4-м) уровне сетевой модели OSI. Она распределяет клиентские запросы на основе TCP-сессий, а не отдельных IP-пакетов, что делает ее более эффективной и надежной, чем другие типы балансировки нагрузки.

Вот как балансировка нагрузки ТСР может помочь управлять рабочими нагрузками в среде микросервисов:

- 1. **Персистентность:** ТСР Балансировщики отслеживают состояние ТСР-соединений. Они могут гарантировать, что все пакеты сессии между клиентом и сервером отправляются на тот же сервер, даже если с IP-адресом назначения связано более одного сервера.
- 2. **Контроль состояния:** ТСР Балансировщики могут периодически проверять состояние серверов и прекращать отправку трафика на любой сервер, который не проходит эти проверки. Это обеспечивает высокую доступность и надежность системы
- 3. **Масштабируемость:** ТСР Балансировщик позволяет легко масштабировать ваши сервисы. По мере добавления новых экземпляров сервиса, балансировщик нагрузки может автоматически распределять трафик на эти новые экземпляры.

И несколько ограничений:

- 1. **Отсутствие контекста приложения:** Поскольку балансировка нагрузки ТСР работает на транспортном уровне, она не имеет никаких сведений о запросах и ответах НТТР. Это значит, что она не может принимать решения на основе содержимого сообщений НТТР.
- 2. Смещение сессий: Если сервер выходит из строя и снова начинает работать, сессии, которые были связаны с ним, могут переключиться на другие серверы, что приводит к неравномерному распределению нагрузки.

CDN

Сеть доставки контента (CDN) - еще один мощный инструмент для балансировки нагрузки путем предоставления статического контента пользователям от ближайшей географической точки присутствия (PoP), что сокращает задержку и снимает нагрузку с исходного сервера.

Уровень платформы и архитектуры (прикладной)

Платформа оркестрации сервисов

В **Kubernetes** балансировка нагрузки может выполняться на двух уровнях - среди подов (внутри) и снаружи - для доступа клиентов к сервисам. Сервисы внутри Kubernetes могут автоматически распределять запросы среди подходящих подов с использованием cluster-IP (внутреннего адреса), а Ingress-контроллеры или балансировщики нагрузки облачного провайдера могут обрабатывать внешний трафик.

Вот простой пример горизонтального масштабирования в Kubernetes. Предположим, у вас есть Deployment для вашего API-приложения:

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
 name: my-api
spec:
 replicas: 3
  selector:
  matchLabels:
    app: my-api
 template:
   metadata:
     labels:
      app: my-api
    spec:
     containers:
     - name: my-api
        image: my-api:1.0.0
```

Puc. 1. Пример Deployment-а приложения с тремя репликами.

Можно автоматически масштабировать это приложение при помощи HorizontalPodAutoscaler в Kubernetes:

```
apiVersion: autoscaling/v1
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
    name: my-api
spec:
    scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1
    kind: Deployment
    name: my-api
minReplicas: 3
maxReplicas: 10
targetCPUUtilizationPercentage: 80
```

Рис. 2. Пример Deployment-a с использованием HorizontalPodAutoscaler.

В этом примере кол-во подов будет расти до 10шт, стараясь поддерживать среднюю загрузку ЦПУ на уровне 80%.

Микросервисная архитектура

Микросервисная архитектура - это шаблон проектирования, в котором общее приложение разбивается на атомарные, слабо связанные службы. Каждый сервис отвечает за определенную функциональность и может разрабатываться, разворачиваться и масштабироваться независимо от других.

Например, различный функционал маркетплейса - аутентификация пользователей, обработка платежей и управление заказами - могут быть разделены на отдельные компоненты. Каждый из этих сервисов затем можно отдельно масштабировать в зависимости от нагрузки на него.

API Gateway

API Gateway служит единой точкой входа для клиентов, что делает его идеальным местом для балансировки нагрузки. Он может перенаправлять запросы с клиента к

различным службам на бекенде на основе заранее определенных правил, эффективно распределяя рабочую нагрузку. Этот паттерн может помочь не только с балансировкой нагрузки, но и с балансировкой сложности в целом, например:

- Разделение обязанностей запросы клиентских приложений будут отделены от особенностей реализации серверных.
- **Упрощение поддержки и изменения API** клиентское приложение будет меньше знать о структуре ваших API, что сделает его более устойчивым к изменениям в этих API.
- **Повышенная безопасность** конфиденциальная информация может быть скрыта, а ненужные данные на фронтенд могут быть опущены при отправке ответа на фронтенд. Абстракция затруднит атаку на приложение.

Service Meshes

Service Mesh — это настраиваемый инфраструктурный слой с низкой задержкой, разработанный для обработки большого объема запросов между программными интерфейсами приложения (API). Service Mesh гарантирует быстрое и надежное взаимодействие между контейнеризированными или эфемерными службами инфраструктуры приложений. Service Mesh предлагает функции, включающие обнаружение сервисов, балансировку нагрузки, шифрование, трассировку, аутентификацию и авторизацию, а также поддерживает паттерн автоматического отключения (circuit breaker).

Service Mesh обычно реализуется путем предоставления каждому экземпляру сервиса экземпляра прокси, который называется *Sidecar. Sidecar* обрабатывают коммуникации между сервисами, производят мониторинг и устраняют проблемы безопасности, то есть все, что может быть абстрагировано от отдельных сервисов. Таким образом, разработчики могут писать, поддерживать и обслуживать код приложения в сервисах, а системные администраторы могут работать с Service Mesh и запускать приложение. Примеры распространенных решений - Istio, Linkerd, Consul.

Взвешенный роутинг

Этот подход полезен для постепенной раскатки новой версии приложения. Можно направить небольшую часть трафика в новую версию, понаблюдать за поведением и метриками, и затем увеличивать его долю, если не возникает проблем. Ниже пример конфигурации Istio в Kubernetes:

```
apiVersion: networking.istio.io/v1alpha3
kind: VirtualService
metadata:
 name: my-service
spec:
 hosts:
  - my-service
 http:
  - route:
    - destination:
        host: mv-service
        subset: v1
     weight: 90
    - destination:
        host: my-service
        subset: v2
     weight: 10
```

Здесь 90% трафика направляется в первую версию приложения и 10% во вторую.

Circuit Breaking (автоматическое отключение)

Это паттерн проектирования, используемый в современной разработке ПО для увеличения отказоустойчивости системы. В распределенной системе службы постоянно взаимодействуют друг с другом. Если вызываемый микросервис не работает должным образом или отвечает с задержкой, это может негативно сказаться на работе остальных служб. Механизм позволяет избежать подобной проблемы. Например, в Istiо можно установить конфигурацию, которая прекратит отправку запросов к службе в случае её многократного сбоя:

```
apiVersion: networking.istio.io/v1alpha3
kind: DestinationRule
metadata:
  name: mv-service
spec:
 host: my-service
  trafficPolicy:
   connectionPool:
     tcp:
       maxConnections: 1
       http1MaxPendingRequests: 1
       maxRequestsPerConnection: 1
    outlierDetection:
      consecutiveErrors: 1
      interval: 1s
      baseEjectionTime: 3m
      maxEjectionPercent: 100
```

Рис. 4. Пример конфигурации Istio с реакцией на сбои в приложении.

В данном примере, если приложение не ответит успешно один раз (consecutiveErrors: 1), оно будет исключено из пула балансировки на 3 минуты (baseEjectionTime: 3m).

Очереди сообщений

Очереди сообщений также могут помочь сбалансировать нагрузку в приложении. Они позволяют различным частям системы обмениваться информацией и обрабатывать операции асинхронно. Очередь сообщений предоставляет временное хранилище сообщений, когда целевая программа занята или не подключена.

В контексте балансировки нагрузки очереди сообщений могут помочь следующим образом:

- 1. Обработка всплесков трафика: В случае внезапных всплесков трафика, вместо перегрузки серверов, вы можете поставить запросы в очередь и обрабатывать их в удобном темпе.
- 2. Разделение сервисов: Очереди сообщений могут разделять ваши сервисы так, чтобы высокая нагрузка на один не влияла на другие. Если один микросервис перегружен, это не повлияет на другие, так как они общаются через очередь.

3. Обеспечение сохранности данных: Даже если сервис выходит из строя, данные не теряются, потому что они хранятся в очереди. Как только сервис восстановится, он может продолжить обработку запросов из очереди.

Например, рассмотрим платформу электронной коммерции, где пользователи делают заказы. Когда заказ оформлен, он может проходить через несколько этапов, таких как проверка наличия товара на складе, обработка платежа, подтверждение заказа и др.

Каждый из этих этапов может обрабатываться отдельными сервисами. Когда заказ оформлен, он помещается в очередь. Сервис инвентаризации выбирает заказ из очереди, проверяет наличие на складе, а затем возвращает его обратно в очередь. Затем сервис обработки платежей забирает заказ из очереди, обрабатывает платеж и так далее.

Таким образом, даже при внезапном росте числа заказов, система сможет справиться. Заказы просто будут ждать в очереди, пока они не будут обработаны, вместо того, чтобы перегружать систему.

Вот простой пример на Python с использованием RabbitMQ в качестве брокера сообщений:

```
import pika

# устанавливаем соединение с сервером RabbitMQ
connection = pika.BlockingConnection(
    pika.ConnectionParameters(host='localhost')
)
channel = connection.channel()

# убеждаемся, что очередь существует
channel.queue_declare(queue='task_queue', durable=True)

# функция, которая будет обрабатывать сообщения из очереди
def callback(ch, method, properties, body):
    # имитируем тяжелую задачу, "засыпая" на 5 секунд
    time.sleep(5)
    print(f" [x] Получено {body}")

channel.basic_consume(queue='task_queue', on_message_callback=callback)

print(' [*] Ждем сообщения. Для выхода нажмите CTRL+C')
channel.start_consuming()
```

Рис. 5. Пример использования приложении RabbitMQ в качестве брокера сообщений.

В этом примере устанавливается соединение с сервером RabbitMQ, объявляется очередь под названием 'task_queue' и задается функция обратного вызова для обработки сообщений из очереди. Затем скрипт ожидает прихода сообщений в очередь и обрабатывает их по одному.

В случае высокой нагрузки, сообщения будут ждать в очереди, пока работник не будет готов их обработать, тем самым эффективно балансируя нагрузку.

Уровень приложения

Логика работы приложения также может сильно способствовать правильному распределению нагрузки на него или на взаимодействующие с ним сервисы.

Очередь входящих запросов

Стратегия в том, чтобы все входящие запросы сначала добавлять в очередь внутри приложения. И затем выполнять их с приемлемой для себя скоростью.

Простой пример с использованием массива для хранения очереди:

```
let queue: string[] = [];
queue.push('request1');
queue.push('request2');
let request = queue.shift();
console.log(`Processing: ${request}`);
```

Рис. 6. Пример использования массива для обработки очереди запросов.

Несколько процессов или потоков приложения

Можно распределять обработку запросов между несколькими потоками или процессами. Например, в Node.js можно использовать модуль *cluster* или модуль *worker threads* для создания рабочих процессов/потоков.

В этом примере, главный процесс создает рабочий процесс для каждого ядра СРU. Каждый рабочий процесс затем самостоятельно обрабатывает запросы, эффективно распределяя нагрузку.

```
import cluster from 'cluster'
import os from 'os'

if (cluster.isMaster) {
   const numCPUs = os.cpus().length
   for (let i = 0; i < numCPUs; i++) {
      cluster.fork()
   }
   cluster.on('exit', (worker, code, signal) => {
      console.log('Worker ${worker.process.pid} died')
   });
} else {
   // Здесь вокрер-процесс может обрабатывать запросы
   // Например, брать из из очереди и выполнять
   console.log('Worker ${process.pid} started')
}
```

Puc. 7. Пример создания рабочих процессов для каждого ядра CPU при помощи модуля cluster в NodeJS.

Механизмы ограничения потока входящих запросов

Логику приложения можно организовать таким образом, что она будет обрабатывать лишь допустимый для себя поток запросов, а при достижении лимита начнет отвечать внешним системам специальным сигналом с запросом "сбавить частоту запросов". Вот пример простого ограничителя частоты запросов:

```
class RateLimiter {
  private requests: number = 0;
  private lastReset: number = Date.now();
  increment() {
   this requests += 1;
  checkRateLimit() {
    const now = Date now():
    // Сбрасываем счетчик запросов каждую минуту
    if (now - this lastReset > 60000) {
     this requests = 0;
      this lastReset = now;
    // Больше 1000 запросов за последнюю минуту - возвращаем true
    return this requests > 1000;
 }
}
const rateLimiter = new RateLimiter();
// Для каждого входящего запроса
for (let i = 0; i < 2000; i++) {
  rateLimiter.increment();
  if (rateLimiter.checkRateLimit()) {
    console log('Rate limit exceeded'):
    // Здесь можно ответить 429 статусом, чтобы клиент замедлил поток запросов
    break:
  } else {
    // Обрабатываем запрос если лимит не превышен
```

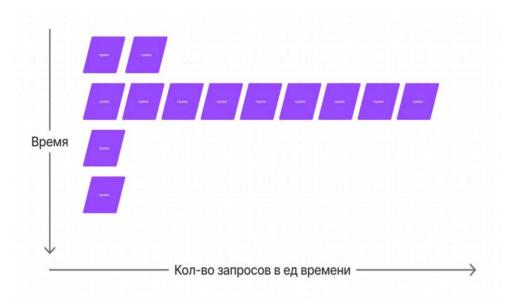
Рис. 8. Пример программного ограничителя потока запросов.

В этом примере мы ограничиваем пропускную способность до 1000 запросов в минуту. Если лимит превышен, мы выводим сообщение о том, что скоростной лимит превышен. В реальной ситуации ответим клиенту кодом HTTP 429 и заголовком Retry-After, указывающим, когда можно пытаться повторить запрос.

Выравнивание потока исходящих запросов

Можно "сглаживать" поток запросов из исходящей точки. Например, если вы знаете приложение создает неравномерные группы исходящих запросов, можно добавить ограничения вроде "выполняем максимум N запросов в одно время". Для примера можно взглянуть на библиотеки вроде *promise-parallel-throttle*.

В примере ниже пробуем распределить во времени отправку большого числа обновлений продуктов в небольшие пачки, а затем ограничиваем параллелизм запросов на обновление к другому сервису до максимум 5 пачек в одно время.



Puc.9. До выравнивания - могут быть спайки исходящих запросов, перегружающие другие приложения.



Рис. 10. После выравнивания - поток исходящих запросов сглаживается.

```
import * as Throttle from 'promise-parallel-throttle';

export const updateProducts = async (
    products: Product[],
) => {
    // Нарезаем длинный массив в пачки по 20 продуктов
    // Выполняем запросы на обновление этими пачками, максимум по 5 параллельно
    const requestPromises = sliceArray( products, 20 ).map(( productSlice ) => {
        return () => updateProductsRequest( productSlice )
    })

await Throttle.all( requestPromises, { maxInProgress: 5 } )
}
```

Рис. 11. Пример программного сглаживания исходящего потока запросов.

Уровень баз данных

На уровне баз данных также существует ряд архитектурных приемов, которые помогут справляться с большим объемом запросов на чтение или запись данных.

Шардирование базы данных

Шардирование - это способ дробления большой базы данных на меньшие управляемые части, называемые "шардами". Каждый шард хранится на отдельном сервере для распределения нагрузки. Шарды обычно распределены по нескольким машинам, расположенным в разных физических местах.

Для приложения большого масштаба эффект от шардирования может быть значительным:

- **1. Растет производительность:** Поскольку данные распределены по нескольким машинам, операции чтения/записи могут выполняться одновременно.
- **2. Растет доступность:** Если данные правильно распределены, сбой в одном шарде не влияет на доступность других.
- **3. Растет масштабируемость:** Шардирование позволяет осуществить горизонтальное масштабирование (добавление в сеть большего числа машин для управления увеличенной нагрузкой). По мере роста вашего приложения, вы можете добавлять больше шардов для обработки большего объема данных.

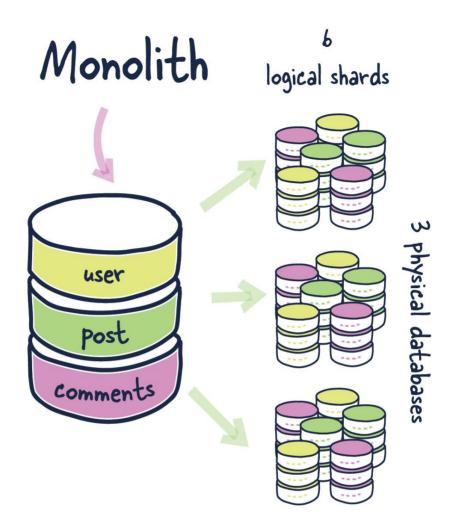


Рис. 12. Логическое разделение базы данных на шарды.

Вместе с шардированием возникнут и новые сложности, которым нужно будет уделить внимание. С шардированной базой данных мы сталкиваемся со сложностью управления множеством шардов, сложностью выполнения транзакций или агрегационных запросов между шардами, а также необходимостью хорошо продуманного ключа шардирования, чтобы избежать неравномерного распределения данных.

Практический пример: маркетплейс

Рассмотрим пример маркетплейса с миллионами пользователей, продуктов и транзакций. База данных может стать узким местом по производительности по мере роста платформы, замедляя операции.

Чтобы решить эту проблему, мы могли бы разделить базу данных на шарды на основе идентификаторов пользователей. Каждый шард может хранить данные для подмножества пользователей, включая информацию о их профиле, историю заказов, корзину и т.д. Например, у нас может быть:

- Шард 1: Пользователи с ID от 1 до 1 миллиона
- Шард 2: Пользователи с ID от 1 миллиона до 2 миллионов
- и так далее

Таким образом, когда пользователи взаимодействуют с платформой, их запросы направляются к соответствующему шарду. Это приводит к более быстрому выполнению запросов, поскольку каждый шард имеет меньше данных для обработки. Кроме того, по мере роста платформы можно добавлять больше шардов, что обеспечивает отличную масштабируемость.

Разделение операций чтения и записи

CQRS (Command Query Responsibility Segregation - сегрегация ответственности за команды и запросы), - это архитектурный шаблон, при котором операции чтения и записи разделяются, часто на разные серверы или кластеры. Этот подход особенно полезен для приложений с большими нагрузками на чтение и запись, поскольку он позволяет оптимизировать каждый тип операций независимо.

CQRS Pattern

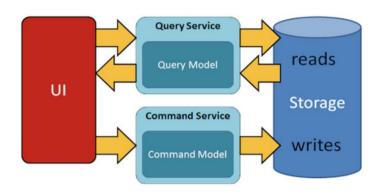


Рис. 13. Общая схема шаблона CQRS.

Преимущества здесь имеют сходные эффекты с техникой шардирования базы данных - легкое горизонтальное масштабирование и повышенная доступность. Кроме того, разные системы баз данных предназначены для более эффективной обработки операций чтения или записи. С разделением чтения и записи, вы можете выбрать разные системы для операций чтения и записи, что повышает общую производительность.

И, конечно, минусы - поддержание согласованности данных между серверами чтения и записи, и обработка задержек между обновлением сервера записи и отражением изменений на сервере чтения.

Практический пример: социальная медиа-платформа

Рассмотрим социальную медиа-платформу, где пользователи часто читают сообщения (например, прокручивают ленту новостей), но операции записи (например, создание нового сообщения) происходят реже. Операции чтения значительно превышают операции записи, но операции записи обычно требуют больше ресурсов.

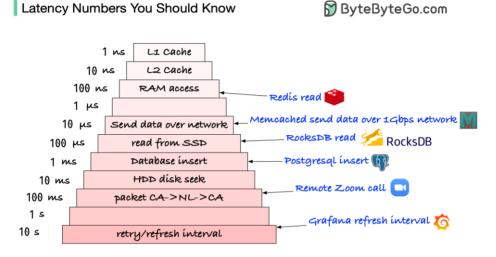
Чтобы управлять этим, платформа может реализовать разделение чтения и записи. Операции записи, такие как создание нового сообщения или обновление профиля пользователя, могут направляться на специальный сервер записи. Этот сервер может быть оптимизирован для эффективной и надежной обработки операций записи.

В то же время операции чтения, такие как отображение ленты новостей пользователя или показ профиля пользователя, могут направляться на кластер серверов чтения. Эти серверы могут быть оптимизированы для быстрой обработки

больших объемов операций чтения и могут масштабироваться для обработки высоких нагрузок.

Cache-Aside

Cache-aside - это шаблон кэширования, при котором приложение старается читать данные из кэша и записывать их в кэш при промахе. Этот подход позволяет простым образом контролировать, что должно кэшироваться и на какой срок, что делает его подходящим для многих приложений.



Puc. 14. Чтение данных из Redis (RAM) на порядок быстрее чтения из базы данных на HDD или SSD диске.

Основные этапы работы cache-aside:

- **1. Чтение** данных: Когда приложению требуется прочитать данные, оно сначала пытается извлечь их из кэша. Если данные найдены (попадание в кэш), они немедленно возвращаются, что снижает нагрузку на базу данных и общее время ответа. Если данные не найдены в кэше, приложение извлекает их из базы данных, помещает их в кэш для будущих запросов, а затем возвращает.
- **2.** Запись данных: Когда приложение записывает данные, оно записывает их напрямую в базу данных. Кроме того, чтобы поддерживать согласованность кэша, оно должно также сбросить любую кэшированную версию этих данных.
- **3.** Политика вытеснения из кэша: Реализация эффективной политики вытеснения из кэша, такой как Least Recently Used (LRU) или Least Frequently Used (LFU), обеспечивает сохранение наиболее ценных данных в кэше, когда место ограничено.

При использовании техники cache-aside важно адекватно обрабатывать промахи кэша, чтобы избежать перегрузки базы данных запросами, и эффективно управлять сбросом кэша для обеспечения согласованности данных.

Практический пример: интернет-ритейлер

Рассмотрим крупного интернет-ритейлера. Некоторые товары более популярны и часто просматриваются клиентами, что приводит к большому числу операций чтения из базы данных. Стратегия cache-aside может помочь эффективно управлять этой нагрузкой.

Когда клиент запрашивает просмотр товара, приложение сначала проверяет кэш. Если товар находится в кэше, он немедленно возвращается клиенту. Если его нет в кэше, приложение извлекает товар из базы данных, сохраняет его в кэш для будущих запросов, а затем возвращает его клиенту.

В случае обновления информации о товаре приложение записывает новые данные в базу данных и сбрасывает кэшированный товар, обеспечивая тем самым, что будущие чтения будут извлекать обновленные данные.

Используя стратегию cache-aside, ритейлер может обеспечить быстрое время ответа для часто просматриваемых товаров и эффективно управлять нагрузкой на свою базу данных.

Заключение

Выбор правильной стратегии балансировки нагрузки может стать ключевым моментом для производительности, масштабируемости и удобства использования вашего приложения. Важно помнить, что нет единой верной для всех стратегии. Потребности вашего приложения, уже существующая архитектура и инфраструктура, требования к масштабируемости продукта - все эти факторы играют роль в определении нужной именно для вас стратегии. И понимая, как можно балансировать нагрузку на приложение на разных уровнях, вы сможете подобрать верное решение для вашего контекста.

Помните, что каждая система имеет свои уникальные проблемы и требования. Таким образом, ключ к успеху лежит не в принятии самой передовой стратегии, а в определении и реализации тех, которые наилучшим образом отвечают потребностям вашего приложения.

Список литературы

- 1. *Martin Kleppmann* Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems // O'Reilly Media, 2017.
- 2. Alex Xu System Design Interview An insider's guide // Independently published, 2020.
- 3. *Joe Reis* Fundamentals of Data Engineering: Plan and Build Robust Data Systems // O'Reilly Media, 2022.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ Zn-Cu-O КАТАЛИЗАТОРОВ В РЕАКЦИИ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ЭТАНОЛА ОТ СТЕПЕНИ КРИСТАЛЛИЧНОСТИ

Мамедова С.Г.

Мамедова Салима Гусейн - доктор философии по химии, старший лаборант, кафедра химии и технологии неорганических веществ, химико-технологический факультет, Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, г. Баку. Азербайджанская Республика

Аннотация: данная работа посвящена исследованию реакцию дегидрирования этанола на катализаторах из оксидов цинка-меди. Показано, что ацетальдегид, этилацетат, ацетон этилен и углекислый газ, являются продуктами реакции дегидрирования этанола. Установлено. что выход продуктов дегидрирования этанола также изменяется повышением температуры. cРезультаты показали, что атомное соотношение иинка и меди в катализаторе оказывает сильное влияние на активность цинко-медных оксидных катализаторов. Установлено, что образиы с высоким содержанием цинка в катализаторе проявляют активность в реакции образования уксусного альдегида. Рентгеновские исследования показали, что катализаторы Zn-Cu-O в основном состоят из фаз ZnO и СиО. Рентгенологические исследования также показывают, что с уменьшением количества меди степень кристалличности в исследуемой каталитической системе увеличивается. Сравнение активности Zn-Cu-O катализаторов со степенью их кристалличности показало, что увеличение степени кристалличности цинк-меднооксидных катализаторов увеличивает выход уксусного альдегида и селективность проиесса по уксусному альдегиду.

Ключевые слова: дегидрирование этанола, бинарные Zn-Cu-O катализаторы, степень кристалличности.

УДК.544.473-039.61

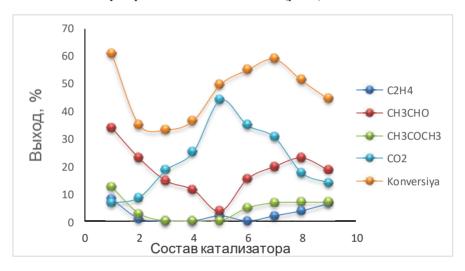
Известно, что возобновляемый биоэтанол является одним из перспективных сырьевых материалов для производства различных химических соединений [1-3]. Реакцией дегидрирования этанола можно получить ацетальдегид, уксусную кислоту, этилацетат, ацетон, диэтиловый эфира и др. Для реакций дегидрирования этанола используют различные каталитические системы на основе оксидов церия, хром, цинка, меди и др. [4, 5]. Ранее мы показали, что этанол быстро превращается в ацетон и уксусную кислоту в различных бинарных цинк-медных катализаторах [6, 7]. Известно, что фазовый состав катализатора, то есть его структурные свойства, могут сильно влиять на его активность [8, 9]. Одной из структурных особенностей катализатора является его кристалличность, которая также определяется используемыми для его приготовления основными соединениями.

Бинарные оксидно-цинковые катализаторы различного состава получали соосаждением водных суспензий карбоната цинка и нитрата меди. Полученную смесь последовательно упаривали и сушили при 100-120°С, а затем прокаливали при 550°С в течение 10 часов. Таким образом, синтезировано 9 катализаторов с атомным соотношением элементов от Zn:Cu = 1:9 до Zn:Cu = 9:1. Активность синтезированных катализаторов в реакциях дегидрирования этанола и изомеризации бутена-1 исследовали в проточной установке с кварцевым реактором в интервале температур 150-450°С. Дегидрирование этанола проводили в токе азота. Этанол и продукты его превращения определяли хроматографически. Рентгеновские исследования бинарных

катализаторов на основе оксидов цинка и меди проводили на автоматическом порошковом дифрактометре D2 Phaser (CuK α -излучение, Ni-фильтр, $3 \le 2\theta \ge 80^\circ$) фирмы Bruker.

Результаты исследования показали, что основным продуктом конверсии этанола на медно-цинковых катализаторах является уксусный альдегид. Также образуются такие продукты, как этилен, двуокись углерода и оксид углерода. Как видно из рис. 1, уксусный альдегид в основном образуется на катализаторе Zn:Cu = 1:9. а высокий выход ацетона 43,2% наблюдается при в соотношении Zn-Cu=2:8.

Образование этилена, ацетона и углекислого газа начинается при температуре 250°C. С повышением температуры реакции выход этилена и ацетона уменьшается до минимума, на катализаторе Zn-Cu=5:5, и мы наблюдаем образование большого количества диоксида углерода в этом соотношении (рис.1)



 $Puc.\ 1.\ 3$ ависимость выхода продуктов реакции от атомного соотношения цинка и меди. $T=300^{\circ}C.$

Из таблицы 1 видно, что реакция дегидрирования этанола на исследуемом катализаторе начинается при температуре 150°C, с выходом только 9,9% уксусного альдегида. Повышение температуры реакции приводит к образованию других продуктов реакции. Максимальный выход уксусного альдегида 33,8 % достигается при 300°C.

Наши предварительные исследования показали, что атомное соотношение цинка и меди оказывает сильное влияние на активность оксидно-цинковых катализаторов в реакции конверсии этанола. В связи с этим было изучено влияние состава медноцинкового катализатора на его активность. В табл. 1 приведены выход уксусного альдегида, этилацетата, ацетона, этилена, оксидов углерода и конверсии этанола в реакции дегидрирования этанола на цинково-медных оксидных катализаторах при температуре 250°C.

Как видно из табл. 1, с увеличением содержания цинка в катализаторе выход уксусного альдегида увеличивался с 9,6% до 38,4% на катализаторе Zn:Cu = 1:9, а выход этилена возрастает до максимума 25% на катализаторе Zn:Cu = 9:1, выход ацетона 12,5%, выход этилацетата 2,2%. Из таблицы также видно, что селективность реакции по ацетальдегиду составляет почти 100% при увеличении содержания цинка в катализаторе. В исследованных образцах конверсия этанола достигает 63,2%.

Таблица 1. Влияние температуры на выход продуктов дегидрирования этанола на κ катализаторе Zn: Cu=1:9.

T, ⁰ C		TC 0/				
1, C	CO+CO ₂	С2Н4	4 СНЗСНО СНЗСОСНЗ СНЗСООС2Н5		Конверсия, %	
150	-	-	9,6	-	-	9,6
200	-	-	16,6	-	-	16,6
250	0	0	26,9	0	-	26,9
300	2,9	3,4	38,4	2,9	-	47,6
350	6,5	8.2	33,8	12,5	0	61
400	16,4	3,9	28,7	11,5	2.2	62,7
450	25	1,9	25,6	9,6	1.1	63,2

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сказать, что основным продуктом реакции является уксусный альдегид. Выход и распределение продуктов реакции на цинко-медных оксидных катализаторах зависит как от температуры реакции, так и от атомного соотношения цинка и меди.

Известно, что фазовый состав катализатора, т. е. его структурные свойства, может сильно влиять на его активность. Одной из структурных особенностей катализатора является его кристалличность, которая зависит как от основных соединений, использованных для его приготовления, так и от условий его приготовления. По этой причине мы изучили зависимость активности синтезированных нами катализаторов в реакции дегидрирования этанола от степени их кристалличности. Рентгеновские исследования каталитической системы Zn-Cu-O показывают, что образуются две основные оксидные фазы. Кристаллографические свойства идентифицированных фаз приведены в табл. 2.

На рис. 2 показаны собранные дифракционные кривые всех девяти соотношений (mZn/nCu). Для сравнительного анализа дифракционные кривые оксидов ZnO и CuO приведены в начале и в конце дифракционных кривых. Закономерное изменение интенсивности дифракционных рефлексов свидетельствует о сохранении фазового соотношения всех компонентов.

Таблица 2. Кристаллографические характеристики фаз, образующихся в каталитической системе Zn-Cu-O.

Химическая	Сингония	Группа	Настройки сети				Z, количество
комбинация		атомов	a, Å	в, Å	c, Å	угол,	молекул
CuO	моноклинический	Сс	4692	3428	5.137	99,54	4
ZnO	ромбический	Рк 3	4960	-	13.59	-	6

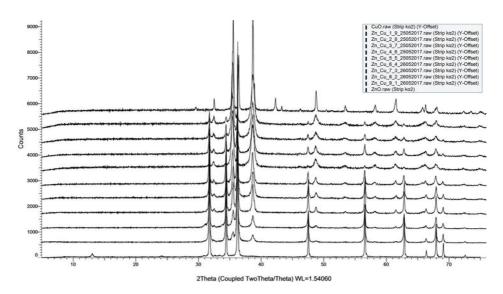


Рис. 2. Дифрактограммы оксидов цинка и меди, а также катализаторов Zn-Cu-O для всех девяти соотношений.

Мы также рассчитали степень кристалличности всех фаз в D2 Phaser с помощью программы DIFFRAC.EVA. Полученные результаты представлены в таблице 3. Как видно из таблицы 3, по мере уменьшения количества меди степень кристалличности в исследуемой каталитической системе увеличивается с 43,7% до 93,2% с увеличением содержания цинка в каталитической системе Zn-Cu-O.

Таблица 3. Степень кристалличности образцов каталитической системы Zn-Cu-O.

Соотношение Zn:Cu	1:9	2:8	3:7	4:6	5:5	6:4	7:3	8:2	9:1
Степень кристалличности,	42,9	43,9	54,9	44,7	71,4	75,4	78,9	81,6	93,8
%									

На рис. 3 представлена зависимость выхода ацетальдегида, этилацетата, ацетона, этилена и диоксида углерода от степени кристалличности образцов в реакции дегидрирования этанола в присутствии цинко-медных оксидных катализаторов. Как видно из рисунка, с увеличением кристалличности цинко-медных оксидных катализаторов конверсия этанола и выход углекислого газа изменяются симметрично и выход снижается, при этом выход ацетальдегида и селективность проходят через минимум.

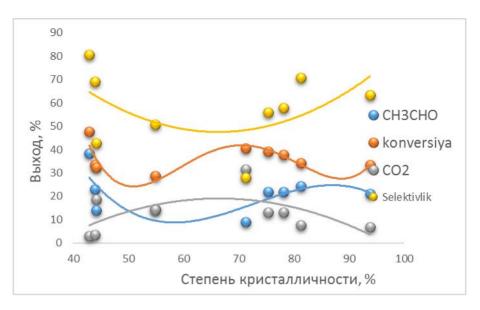


Рис. 3. Зависимость активности оксидно-цинкового катализатора от степени кристалличности в реакции дегидрирования этанола. T=250 °C.

Также оказывается, что с увеличением кристалличности выделение диоксида углерода превышает максимум, а выделение ацетальдегида и селективность по ацетальдегиду проходят минимум. Повышение степени кристалличности приводит к увеличению селективности процесса по ацетальдегиду.

Таким образом в результате проведенного исследования установлено, что основным продуктом реакции дегидрирования этанола на медно-цинковых катализаторах является ацетальдегид. Повышение степени кристалличности цинкомедных оксидных катализаторов увеличивает выход уксусного альдегида и селективность процесса по уксусному альдегиду. В результате рентгеноструктурных исследований установлено, что в данной системе образуются фазы ZnO и CuO.

Список литературы

- 1. *Мегуму Инаба, Казухиса Мурата, Масахиро Сайто и Исао Такахара.* Превращение этанола в ароматические углеводороды на нескольких цеолитных катализаторах. Письма о кинетике реакций и катализе. 2006, Т. 88, с. 135–141.
- 2. Вейпин Ван, Чжифэй Ван, Янь Дин, Цзиньью Си и Гонгсюань Лу. Парциальное окисление этанола в водород на Ni-Fe катализаторах. Catalysis Letters. 2002, Том. 81, с. 63–68.
- 3. Дапэн Лю, Ян Лю, Эйлин Йи Лин Го, Кристина Цзя Ин Чу, Чуандаяни Гунаван Гви, Джи Чанг, Армандо Боргна. Каталитическая конверсия этанола на катализаторах на основе ZSM-11. Applied Catalysis A: General, 2016, Vol. 523, с. 118–129.
- 4. *Хала Р. Махмуд*. Высокодисперсные бинарные оксидные наноматериалы Cr2O3—ZrO2 как новые катализаторы конверсии этанола. Журнал молекулярного катализа А. Химия. 2014, Т. 392, с. 216–222.
- 5. Изабель К. Фрейтас, Жан Марсель Р. Галло, Хосе Мария К. Буэно и Клелия М.П. Маркес. Влияние Ag на производительность Cu/ZrO₂ при конверсии этанола. Вопросы катализа. 2016, Т. 59, с. 357–365.
- 6. *Мамедова С.Г., Агаева К.Х.* Конверсия этанола на бинарных медьсодержащих катализаторах. Проблемы химии. 2020, Т. 18, № 2, с. 199-205.

- 7. *Мамедова С.Г., Гарайбейли С.А., Багиев В.Л.* Исследование фазового состава системы оксидов меди-церия. В: 5-я Международная школа-конференция по катализу для молодых ученых, Дизайн катализаторов: от молекулярного до промышленного уровня, 2018 г., Москва, Россия, Новосибирск, ПП-В-12, с. 188.
- 8. Кушал Сингх, Кундан Кумар, Саураб Шривастава, Анирбан Чоудхури. Эффект легирования редкоземельными элементами в матрице CeO2: корреляция со структурными, каталитическими и фотокаталитическими свойствами видимого света, Ceramics International, том 43, выпуск 18, с. 21.
- 9. *Е. А. Баранова, М. А. Падилья, Б. Халеви, Т. Амир, К. Артюшкова, П. Атанасов.* Электроокисление этанола на наночастицах PtSn в щелочном растворе: корреляция между структурой и каталитическими свойствами, Electrochimica Acta, Volume 80, p. 27
- 10. *Mammadova S.H.* Dependence of the activity of binary zinc-copper oxide catalysts on their stuctural properties/New Materials, Compounds and Applications, Baku-2021, p. 144-148. N.2.

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ АЛСОРБЕНТОВ

Мирсалимова С.Р.¹, Нумонов М.А.²

¹Мирсалимова Саодат Рахматжановна - кандидат химических наук, доцент;

²Нумонов Мухаммадражаб Адхамжон угли – доктарант,
кафедра химической технологии,
Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Республика Узбекистан

Аннотация: в настоящее время одной из основных проблем является очистка сточных вод от органических и неорганических веществ, а также получение экологически чистых адсорбентов и обработка промышленных отходов. С развитием промышленного производства спрос на активные сорбенты постоянно растет. Большинство химико-технологических процессов используют адсорбенты с высокой абсорбционной способностью. Кроме того, актуальной проблемой является очистка отходящих газов и сточных вод. В данной статье рассматриваются области применения и использования органоминералов. Также проведено сравнение нескольких модифицированных органобентонитов.

Ключевые слова: Модификации, адсорбционный потенциал, активные центры, органобентонит, структурно-пористая структура.

В условиях бурного развития химической промышленности по всему миру растет потребность в эффективных адсорбентах, что ведет к увеличению промышленных выбросов. Это делает актуальными научные и практические исследования, направленные на снижение искусственного загрязнения окружающей среды. В нашей республике достигнуты значительные научные и практические результаты в области получения модифицированных адсорбентов на основе природных ресурсов, включая местный природный уголь и глинистые минералы. Кроме того, проведены исследования по применению этих адсорбентов для сорбционной очистки окружающей среды от органических и неорганических примесей. Целенаправленное использование природных минералов обусловлено их поверхностными свойствами и широко применяется в различных сферах народного хозяйства благодаря обилию местных природных минеральных сорбентов, их низкой стоимости и экологичности. Коллоидно-химическая и структурно-пористая структура, количество активных

центров, адсорбционный потенциал и адсорбционная восприимчивость к различным органическим веществам являются основой для проведения научных исследований, направленных на их углубленное изучение и повышение селективных свойств.

Сорбенты в естественном состоянии обладают низкой адсорбционной способностью и требуют активации или модификации с использованием различных методов. В настоящее время все большее применение находят модифицированные бентониты, включая органобентониты. Они широко используются при очистке промышленных сточных вод [1], улучшении реологических свойств буровых растворов [2], как добавка для связывания и повышения жесткости брикетов древесного угля [3], адсорбент для поглощения различных микроорганизмов [4], очистке воды, загрязненной тяжелыми металлами и нефтепродуктами [5]. Отделочные заводы используют их для улавливания красителей из сточных вод [6], а также при получении очищенной от технической серы серы [7] и различных антибактериальных сорбентов [8].

При модификации большое значение имеет изменение пористости минерала в сочетании с его поверхностными свойствами. Свойства кремнезема зависят от расположения катионов между слоями минералов, типа органических и неорганических катионов, соотношения катионов и образования обменных комплексов между слоями монтмориллонита [13]. Из катионов алкиламмония, имеющих небольшой размер в органомонтмориллонитах, особое значение имеют тетраметиламмониевые гильморанты.

Ниже приведены некоторые исследования, основанные на бентоните, в таблице 1.

№	№ Исследователь Модификаторы		Область применения сорбента	Свойства
1	А.И. Твардовский, А.А. Фомкин [9].	Метилпиридин	При очистке загрязненных вод и паров бензола	Пары бензола и н-гексана сорбируют
2	Б.В. Покидько [14].	Алкилдиметил- бензиламмоний и дистеарилдиметил аммоний хлорид	При очистке загрязненных вод	Обладает свойством органофильного сорбента
3	С.В. Бортников [15].	Натриевые соли олеиновой кислоты	Используется как сорбент органических веществ	Обладает свойством органофильного сорбента
4	Б.М. Кац [10]. Метилпиридин и полигидроксиалюм иний		При очистке загрязненных вод	Высокая адсорбционная способность газов кислотной и щелочной природы
5	Бахов Ф.Н. [11].	Резорцин бис- дифенилфосфат, н- олеил- триметиламмоний	В качестве добавки к полимерным материалам	Повышение термической стабильности и огнестойкости полимерных материалов

Таблица 1. Исследования, основанные на бентоните.

Список литературы

1. *Xalilov N., Sobirova D.* Sanoat chiqindilarini qayta ishlash va oqava suvni polimer moddalar yordamida tozalanishining afzallik tomoni// arxitektura va qurilish sohalarida innivasion texnologiyalarni qo'llash istiqbollari. Tez. 2016-S 31-32.

- 2. Бентонит ОСС (модифицированный органобентонит) [Электронный ресурс]. Режим доступа: ht tps://npdp.ru/catalog/bentonit_dlya_bureniya/bentonite_occ_modifitsirovannyy_organob entonit.html/ (дата обращения: 26.12.2018).
- 3. *Бродский Ю.А, Файнштейн И.З., Будаев С.С.* Применение органо-бентонита при брикетировании углей // Ж. Уголь. 2010. № 7. С. 45-49.
- 4. *Тихомирова Е.И.*, *Заматырина В.А.*, *Бойченко Е.А.*, *Кошелев А.В.* Экологическое обоснование получения и применения биологически активных органобентонитов // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-3. С. 660-662.
- 5. Заматырина В.А. Метод очистки сточных вод от тяжелых металлов и нефтепродуктов с использованием модифицированного органобентонита: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Пенза. СГТУ, 2015. 19 с.
- 6. *Nuriddinova F.M.* Pardozlash fabrikalaridagi oqava suvlar tarkibidan aktiv bo'yovchi moddalarni adsorbsiyalash // Uchenыy XXI veka. Mejdunarodnыy nauchnыy jurnal. 2016. № 2-1. S. 11-15.
- 7. *Sharipov A.* Mahalliy xomashyolar asosidagi oltingugurt saqlovchi dori vositalarni ishlab chiqish va standartlash: Avtoref. diss. dokt. farmas. nauk T.: TFI, 2016. 28 s.
- 8. *Балыкбаева Г.Т.* Бактерицидный сорбент на основе бентонитовой глины // Вода: химия и экология. 2013. № 5. с. 112-114.
- 9. Tvardovski A.V., Fomkin A.A., Tarasevich Y.I., Zhukova A.L. Sorptive, deformation of, organorsubstituted laminar Silicates and Hysteresis Phenomena // J. Colloid Int.Sci.-1999.-V.212.-№2.-P. 426-430.
- 10. Кац Б.М., Бондаренко С.В., Малиновский Е.К., Жукова А.И., Тарасевич Ю.И. Сорбция кислых и основных газов органозамещенным монтмориллонитом // Укр.хим.журн.-1986. Т.52. №4. С. 365-368.
- 11. *Бахов Ф.Н.* Получение органомодифицированного монтмориллонита с повышенной термической стабильностью // Интернет-журнал «Науковедение». 2013. №3. С. 1-8.
- 12. Stul M.S., Leemput Van, Rutsaert M., Uytterhoevan J.B. Adsorption of organic vapours on alkylammonium montmorillonites // J.Colloid Int. Sci. 1983. V. 92-№1. P. 222-223.
- 13. *Кабахидзе Е.И., Шишниашвили М.Б.* Гидрофобизация глин и неводных глинистых суспензий // Коллоидн. журн.- 966. Т.28. №1. С. 54-58
- 14. *Покидько Б.В., Туторский И.А., Битт В.В., Скляревская Н.М., Журавлева П.Л.* Адсорбция хлоридов алкилдиметилбензиламмония и дистеарилдиметиламмония слоистыми силикатами различных месторождений и некоторые свойства // Коллоидн. журн. 2009. Т. 71. № 6. –С. 792-797.
- 15. *Бортников С.В., Горенкова Г.А.* Модификация щелочноземельного бентонита олеатом натрия // Альманах современной науки и образования. –2013. № 8 (75). С. 32-34.

40

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАРКА «НЕФТЯНИК» ГОРОДА ЯРОСЛАВЛЯ

Соколов Е.А.

Соколов Евгений Андреевич – магистр, факультет химии и химической технологии, кафедра охраны труда и природы, Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль

Аннотация: в данной статье рассматривается проблема загрязнения парков. Объектом нашего исследования являлась экосистема парка «Нефтяник» г. Ярославля. Предметом исследования выступало состояние абиотических компонентов данной экосистемы. В ходе исследования мы анализировали поставленную гипотезу: исходя из высокого уровня действующей антропогенной нагрузки, парк «Нефтяник» имеет неблагоприятное экологическое состояние, которая нами подтвердилась.

Ключевые слова: анализ, парк, атмосфера, окружающая среда, экосистема, загрязнение, нефтепродукты.

УДК 66.01 DOI 10.24411/2413-2101-2023-10402

Введение. Парк — искусственная экосистема, выполняющая не только декоративное и рекреационное значение, но и важную санитарную роль.

Усиливающаяся с каждым днем техногенная нагрузка оказывает в современном мире существенное влияние на окружающую среду. Человек с каждым годом все больше и больше оказывает свое влияние на планету в целом.

Тяжелые металлы (сокращенно TM) оказывают очень сильное отрицательное влияние на природу. Существуют такие способы поступления TM в почву как различные шахты, производственные предприятия, электростанции и автомобильный транспорт.

Цель исследования: изучить экологическое состояние парка «Нефтяник».

Для осуществления нашей цели, мы поставили перед собой следующие задачи:

- 1. Провести оценку загрязнения атмосферного воздуха по флуктуирующей асимметрии листьев берёзы в районе парка.
 - 2. Определить степень фитотоксичности почвы.
- 3. Измерить рН почвенного раствора, влажность почвы, а также содержание органических веществ в ней.
 - 4. Определить содержание различных металлов в почве парка.
 - 5. Провести анализ дождевой воды.
- 6. Определить концентрацию нефтепродуктов в снеге методом люминесцентного анализа.

и метолы исследования. В качестве основного материала Материалы исследования выбрали растения. Научно МЫ доказано, производственных предприятий могут с легкостью распространиться на расстояние от 50 км и более от черты города. Растения могут впитывать в себя ТМ (такие как кадмий, свинец и др.) не только из почвы, но также из атмосферы. В результате в растениях накапливаются токсичные вещества [1]. Также их основное преимущество заключается в легкости сбора материала для исследования [2]. Объект исследования: Берёза повислая (в качестве контроля, для сравнения, измерения были проведены и в экологически чистом районе Ярославской области - в деревне Ямищи). Предмет исследования: флуктуирующая асимметрия листьев (небольшие ненаправленные

(случайные) отклонения от двусторонней симметрии у организмов и (или) их частей), которая используется как яркий индикатор состояния среды и масштабов ее загрязнения.

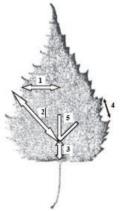
Существует определенная методика определения флуктуирующей ассиметрии. Сбор материала следует проводить после остановки роста листьев (в средней полосе начиная с июля). Каждая выборка должна включать в себя 100 листьев (по 10 листьев с 10 растений). Листья с одного растения лучше хранить отдельно, чтобы в дальнейшем можно было проанализировать полученные результаты индивидуально для каждой особи [5]. Для этого рекомендуется собранные с одного дерева листья связывать за черешки. Все листья, собранные для одной выборки, сложить в полиэтиленовый пакет, туда же вложить этикетку с указанием номера выборки, места сбора (делая максимально подробную привязку к местности), даты сбора.

У березы повислой листья лучше собирать из нижней части кроны дерева с максимального количества доступных веток, относительно равномерно вокруг дерева.

Для непродолжительного хранения собранный материал можно держать в полиэтиленовом пакете на нижней полке холодильника.

Для того чтобы оценить, насколько стабильно развивается растение, мы решили учесть асимметрию тех природных объектов, которые должны быть от природы симметричными.

Для того чтобы измерить лист растения, его нужно положить перед собой той стороной, которая обращена к верхушке побега. С каждого листа снимают показатели по пяти промерам с левой и правой сторон листа.



Puc. 1. Схема морфологических признаков. для оценки стабильности развития березы повислой (Betula pendula)

1 — ширина половинки листа (измерение проводить по середине листовой пластинки); 2 — длина второй от основания листа жилки второго порядка; 3 — расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка; 4 — расстояние между концами этих жилок; 5 — угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка.

Для измерения листа, мы должны сложить его пополам, затем совместить верхушку с основанием листовой пластинки. Затем нужно лист разогнуть и измерить по складке, которая образовалась, ширину левой и правой половинок листа (в мм), длину жилки второго порядка, второй от основания листа, расстояния между основаниями первой и второй жилок второго порядка, расстояния между концами этих же жилок, угла между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка [4]. Чтобы провести измерения, нужно взять измерительный циркуль, линейка и транспортир. Промеры 1–4 снимаются циркулем-измерителем, угол между жилками измеряется транспортиром [2,4,5].

Результаты определения флуктуирующей асимметрии

Таблица 1. Интегральный показатель флуктуирующей асимметрии у растения Береза повислая (парк «Нефтяник», г. Ярославль).

Номер		I	Іомер признан	са		Величина
листа	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	асимметрии листа
1	-0,047619	0	0,07692308	0,04761905	0,01694915	0,018774446
2	0	0	0,11111111	0,03030303	0,01204819	0,030692467
3	0,01694915	0,02272727	0,16666667	0,03030303	0	0,047329224
4	0	0,03030303	0	0,04347826	0	0,014756258
5	0,04545455	0,01265823	0,09090909	0,09090909	0	0,047986191
6	0,03448276	0,03370787	0,07692308	0,07142857	0	0,043308454
7	0,02439024	0,01492537	0,11111111	0,08333333	0,02564103	0,051880217
8	0,0555556	0,01538462	0	0,04761905	0,02631579	0,028975002
9	0,06976744	0,02941176	0	0,11111111	0,02564103	0,047186269
10	0,05263158	0	0,33333333	0,04761905	0,03896104	0,094509
11	0	0,01639344	0,14285714	0,05263158	0,03797468	0,04997137
12	0,04166667	0,01265823	0	0,08333333	0,04347826	0,036227298
13	0,01960784	0,02380952	0,05263158	0,03030303	0,03030303	0,031331001
14	0,01960784	0,01176471	0,07692308	0,11111111	0,02564103	0,049009553
15	0,04347826	0,01449275	0,25	0,09090909	0,02325581	0,084427184
16	0,01886792	0	0,14285714	0,17647059	0	0,067639131
17	0,05882353	0,03448276	0,33333333	0,14285714	0,01265823	0,116430998
18	0,07692308	0,02941176	0	0,05882353	0,03092784	0,039217241
19	0,0555556	0,04	0,2	0,04761905	0,01265823	0,071166566
20	0,02439024	0	0,25	0	0,01960784	0,058799617
21	0,09090909	0,02941176	0,25	0,04761905	0,03614458	0,090816896
22	0,07407407	0,03370787	0,14285714	0,11111111	0,04109589	0,080569217
23	0,04545455	0,04477612	0,25	0,04761905	0,02272727	0,082115397
24	0,03448276	0,02564103	0,09090909	0,08333333	0	0,046873242
25	0,02040816	0,025	0,11111111	0,07142857	0,04109589	0,053808747
26	0,09090909	0,02272727	0,25	0,13043478	0,04477612	0,107769453
27	0	0	0,09090909	0,09090909	0,86046512	0,20845666
28	0,05	0	0,07692308	0,04761905	0,02564103	0,04003663
29	0,02325581	0,03225806	0	0	0,06060606	0,023223988
30	0	0,05	0,11111111	0,15789474	0,03614458	0,071030085
31	0,04	0,02439024	0,125	0,08333333	0,02439024	0,059422764
32	0,02439024	0,03225806	0,25	0,06666667	0,01010101	0,076683197
33	0,06976744	0,05084746	0,2	0,2	0,02272727	0,108668434
34	0,05	0,03030303	0,09090909	0,11111111	0,04109589	0,064683825
35	0,0555556	0,03333333	0,16666667	0,14285714	0,02439024	0,084560588
36	0,05882353	0,03846154	0,14285714	0,05263158	0	0,058554758
37	0,04545455	0	0,25	0,14285714	0,03614458	0,094891253
38	0,1	0,04477612	0,4	0,17647059	0,01234568	0,146718477
39	0,04545455	0,01449275	0,33333333	0,09090909	0,03797468	0,104432881
40	0,11111111	0,01886792	0,13043478	0,04761905	0,02941176	0,067488926

41	0,0555556	0,04	0,2	0,125	0,02564103	0,089239316		
42	0,06976744	0,03225806	0,14285714	0,05263158	0,01204819	0,061912484		
43	0,05882353	0,03225806	0,14285714	0,14285714	0,03225806	0,081810789		
44	0,02040816	0,025	0,05882353	0,11111111	0,02439024	0,04794661		
45	0,11111111	0,09090909	0,14285714	0,09090909	0,01265823	0,089688933		
46	0,0555556	0,03448276	0	0,125	0,02439024	0,047885712		
47	0,04545455	0,03333333	0,09090909	0,04347826	0,01234568	0,045104182		
48	0,10344828	0,01754386	0,2	0,06666667	0,02564103	0,082659966		
49	0	0,01369863	0,11111111	0,08333333	0,02040816	0,045710248		
50	0,02702703	0,05263158	0,14285714	0,11111111	0,01234568	0,069194508		
Значение стабильности флуктуирующей асимметрии у Березы повислой 0,0								
		_				Город		

Таблица 2. Интегральный показатель флуктуирующей асимметрии у Березы повислой (д. Ямищи, Ярославская обл.).

Номер		Величина				
листа	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го	асимметрии листа
1	0	0	0,11111111	0,08333333	0,01075269	0,041039427
2	0,01960784	0,01204819	0	0,09677419	0,01298701	0,028283448
3	0	0,01123596	0,06666667	0	0	0,015580524
4	0	0	0,06666667	0	0,01204819	0,015742972
5	0,0625	0	0	0	0	0,0125
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0,27777778	0,14285714	0,04761905	0,02439024	0,098528842
8	0,02857143	0	0,11111111	0,04347826	0	0,03663216
9	0,05882353	0,01587302	0	0	0,01538462	0,018016232
10	0	0	0	0,05263158	0	0,010526316
11	0	0,02439024	0,11111111	0	0,02040816	0,031181904
12	0,05	0	0,14285714	0,04761905	0,01265823	0,050626884
13	0	0	0	0	0,01818182	0,003636364
14	0,02439024	0	0,125	0	0,02040816	0,033959681
15	0,02222222	0	0,06666667	0	0	0,017777778
16	0	0,01694915	0	0	0,01098901	0,005587633
17	0,04347826	0,05454545	0	0,05263158	0,03614458	0,037359975
18	0	0,02222222	0	0,14285714	0	0,033015873
19	0,05882353	0	0,11111111	0	0,02702703	0,039392334
20	0,02564103	0,03846154	0	0	0,02325581	0,017471676
21	0,06666667	0,01639344	0,16666667	0,11111111	0	0,072167577
22	0	0,02222222	0	0	0	0,004444444
23	0,04	0	0	0,1	0,02439024	0,032878049

24	0,04347826	0	0,05263158	0,04347826	0	0,02791762					
25	0,02564103	0,01538462	0	0	0,01204819	0,010614767					
26	0,05882353	0	0	0,05882353	0	0,023529412					
27	0	0	0	0	0,8125	0,1625					
28	0,03448276	0	0	0,05263158	0	0,017422868					
29	0,03030303	0	0,11111111	0	0,01234568	0,030751964					
30	0,02702703	0	0	0,05263158	0	0,015931721					
31	0	0,01960784	0,16666667	0,05882353	0	0,049019608					
32	0	0,01587302	0	0	0	0,003174603					
33	0	0	0	0	0	0					
34	0	0	0,16666667	0,02857143	0	0,039047619					
35	0	0	0,25	0,11111111	0,02325581	0,076873385					
36	0,04545455	0	0	0,02857143	0	0,014805195					
37	0,02439024	0,0212766	0,2	0,04347826	0,01666667	0,061162353					
38	0	0,01639344	0,14285714	0,04347826	0,01149425	0,04284462					
39	0,02325581	0,02040816	0,28571429	0,15789474	0,03703704	0,104862007					
40	0	0,04347826	0,07692308	0,04	0	0,032080268					
41	0,03225806	0	0,06666667	0,09090909	0,00970874	0,039908512					
42	0	0,02222222	0,14285714	0,16666667	0,01694915	0,069739037					
43	0,02702703	0	0	0,05263158	0	0,015931721					
44	0	0,03225806	0	0	0,01030928	0,008513469					
45	0	0	0,09090909	0,06666667	0	0,031515152					
46	0,03030303	0	0	0	0,03614458	0,013289522					
47	0	0,01754386	0	0,05263158	0,02857143	0,019749373					
48	0,01754386	0	0	0	0,01204819	0,00591841					
49	0	0	0,33333333	0,09090909	0,0212766	0,089103804					
50	0,05263158	0	0	0,1	0	0,030526316					
3	начение стабил	льности флуктуиру	ующей асимме	трии у Березы	повислой	0,033861668					
	The state of the s										

Деревня

Значение стабильности флуктуирующей асимметрии у Березы повислой в парке «Нефтяник» равняется 0,067231513, а в деревне Ямищи — 0,033861668. Уровень атмосферного загрязнения по результатам всех измерений определяется в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3. Уровень атмосферного загрязнения по значению стабильности флуктуирующей асимметрии у Березы повислой.

Балл	Величина показателя стабильности развития	Шкала			
I	<0,040	Условная норма			
II	0,040 - 0,044	Слабое влияние неблагоприятных факторов			
III	0.045 - 0.049	Загрязненные районы			
IV	0,050 - 0,054	Загрязненные районы			
V	>0,054	Критическое значение			

Отчетливо видно, что уровень атмосферного загрязнения в парке «Нефтяник» имеет критическое значение (>0.054). Тогда, как этот же показатель в деревне соответствует условной норме.

Теперь поговорим об определении фитотоксичности почвы. Методом почвенных пластинок можно определить токсичность почв, находящихся в условиях промышленного загрязнения [3]. Фитотоксичность рассчитывается по формуле: $\Phi = ($ длина ростка на контроле - длина на экспериментальном участке) х 100 / длина ростка на контроле. Оценка фито-токсичности была проведена по четырём группам: <20 – фито-токсичность не проявляется; 20 – 40 – слабая фито-токсичность; 40 – 60 – средняя фито-токсичность; >60 – сильная фито-токсичность. В качестве объекта исследования мы собрали образцы почвы парка «Нефтяник» города Ярославля (в качестве контроля, для сравнения, были отобраны образцы почвы в экологически чистом районе Ярославской области – в деревне Ямищи). Предметом нашего исследования является уровень фитотоксичности почвы парка «Нефтяник» города Ярославля (Табл. 4-5).

Таблица 4. Проявление фитотоксичности (%) по интенсивности нарастания корешков кресссалата.

ия, дни	Контроль (поле без загрязнений)	Парк «Нефтяник»			
Срок определения, дни	длина корешка, мм	длина корешка, мм	Фито- токсичность, %		
3	33.5	16.0	52,2		
6	34.8	15.6	55,1		
9	37.9	18.2	51,9		
Среднее			53,1		

Вывод: по интенсивности нарастания корешков семян кресс-салата почва в парке «Нефтяник» обладает средней фитотоксичностью.

Таблица 5. Проявление фитотоксичности (%) по интенсивности нарастания проростков кресс-салата.

(я, дни	Контроль (поле без загрязнений)	Парк «	Нефтяник»
Срок определения, дни	длина проростка, мм	длина проростка, мм	Фито- токсичность, %
3	2.4	1.3	46
6	3.7	1.9	49
9	5.2	2.5	52
Среднее			49

Определение содержания металлов методом РФА

На следующем этапе образцы минеральной части почвы были исследованы методом рентгенофлуоресцентного анализа [10]. Данный метод основан на зависимости интенсивности рентгеновской флуоресценции от концентрации элемента в образце. При облучении образца мощным потоком излучения рентгеновской трубки возникает флуоресцентное излучение атомов, которое пропорционально их количеству в исследуемом образце. Полученные данные представлены в таблице 6, рис.2 и диаграммах 1-4.

Таблица 6. Металлы, входящие в состав почвенных образцов.

Место	Ni	Mn	Cu	Fe
Парк	0,0619786%	0,1138383%	0,0091028%	2,4671272%
Деревня	0,0025004%	0,0670979%	0,0044404%	2,0186442%

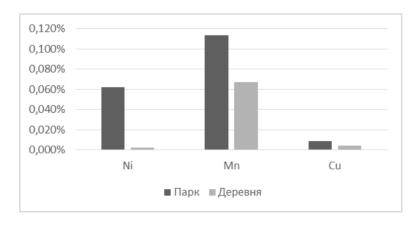


Рис.2. Сравнительное содержание некоторых металлов в образцах исследуемых почв.

Содержание металлов в образцах почв

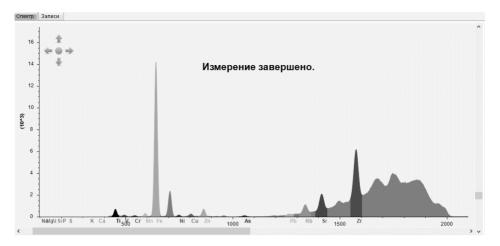


Диаграмма 1. Содержание лёгких металлов в деревенской почве.



Диаграмма 2. Содержание тяжелых металлов в деревенской почве.

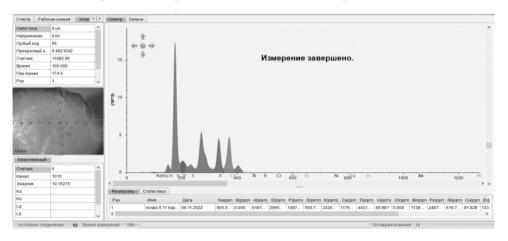


Диаграмма 3. Содержание лёгких металлов в почве парка «Нефтяник».

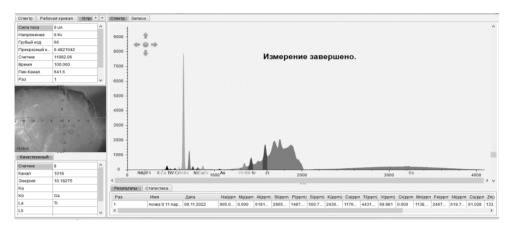


Диаграмма 4. Содержание тяжёлых металлов в почве парка «Нефтяник».

Вывод: в образце почвы парка «Нефтяник» по сравнению с деревенской значительно выше содержание таких металлов как никель, марганец, медь и железо.

Теперь обсудим определение концентрации нефтепродуктов в снеге методом люминесцентного анализа [5]. Мониторинг уровня загрязнения снежного покрова дает возможность оценки уровня техногенной нагрузки на окружающую среду городских территорий и здоровье населения [9].

Для определения содержания нефтепродуктов в талой воде был использован высокочувствительный метод люминесцентного анализа [6].

Полученные данные по анализу талой воды полученных из различных проб снега представлены в таблице 7.

Время от момента выпадения снега до забора образца	Концентрация нефтепродуктов	в в талой воде, мг/дм ³
Количество дней	Снег из д. Ямищи, Ярославской обл. (Контроль)	Снег из парка «Нефтяник»
1	0,003	0,335
3	0,008	1,13
7	0.021	1.92

Таблица 7. Концентрация нефтепродуктов в талой воде.

Вывод: концентрация нефтепродуктов в талой воде имеет существенное отличие, разница составляет между контролем, взятым из д. Ямищи, Ярославской обл. и снежным покровом парка «Нефтяник» более, чем в 110 раз. Концентрация нефтепродуктов в значительной степени зависит от времени нахождения осадка в соприкосновении с атмосферным воздухом.

Результаты и выводы. Исходя из полученных результатов исследования, мы видим, что выдвинутая нами гипотеза подтвердилась.

- 1. По значению стабильности флуктуирующей симметрии у Берёзы повислой мы выяснили, что степень загрязнения окружающей среды в парке высокая. Причём асимметрия листьев у растений может быть обусловлена не только загрязнением атмосферного воздуха, но и почвы.
- 2. Определение токсичности почвенных образцов показало наличие средней фитотоксичности.
- 3. Обнаружение высокого содержания некоторых металлов, в том числе тяжёлых, также подтверждает загрязнённость почвенной среды.

- 4. В составе дождевой воды имеется существенное отличие по электропроводности, что свидетельствует о наличии аэрозолей и пылевых частиц.
- 5. Нами установлено, что содержание нефтепродуктов в снежном покрове может служить отличным индикатором загрязнения воздуха исследуемой территории.

В результате исследования, мы пришли к выводу о том, что метод фитоиндикации можно использовать для оценивания степени загрязненности и токсичности почв в различных городских территориях. Во время использования данного метода, можно быстро и выгодно комплексно и объективно оценить экологическое состояние исследуемых природных территорий.

Данные, которые мы получили во время исследования, могут быть использованы как материал для дальнейшего изучения и предотвращения экологического загрязнения природных экосистем.

Список литературы

- 1. Елфимов Н.В., Бельшина Ю.Н., Клейменов А.В. Способ исследования нефти и нефтепродуктов методом люминесцентного анализа при решении задач диагностики и идентификации загрязнений // Современные проблемы гражданской защиты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sposobissledovaniya-nefti-i-nefteproduktov-metodom-lyuminestsentnogo-analiza-pri-reshenii-zadach-diagnostiki-i-identifikatsii/ (дата обращения: 20.12.2022).
- 2. *Козицкая Ю.С., Шавнин С.А., Исупов И.А и др.* Влияние противогололедных материалов и проблемы фитотоксичности почвогрунтов придорожных территорий в городах ХМАО-Югры // Проблемы региональной экологии. 2006. № 3. С. 11–16.
- 3. *Максимова Н.Б., Морковкин Г.Г.* Оценка токсичности и загрязненности почв методом фитоиндикации // Вестник АГАУ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-toksichnosti-i-zagryaznennosti-pochv-metodom-fitoindikatsii/ (дата обращения: 11.11.2022).
- 4. *Радченко Н.М., Шабунов А.А.* Методы биоиндикации в оценке состояния окружающей среды: Учебно-методическое пособие. Вологда: Издательский центр ВИРО, 2006. 148 с.
- 5. *Решетник Л.А*. Биохимическое и климатическое значение селена для здоровья человека // Микроэлементы в медицине, 2001. №2 (2). С. 2 8.
- 6. Свистова И.Д. Методические подходы к определению фитотоксической активности почвы и почвенных микроорганизмов // Лесотехнический журнал. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-kopredeleniyu-fitotoksicheskoy-aktivnosti-pochvy-i-pochvennyh-mikroorganizmov/ (дата обращения: 10.10.2022).
- 7. *Соколов В.Е.* Международная программа по биоиндикации антропогенного загрязнения природной среды / В.Е. Соколов, Я.И. Шаланки, Д.А. Криволуцкий и др //Экология, 1990. №2. С. 90 94.
- 8. *Хомяков Д.М.* К вопросу об оценке уровня загрязнения и состояния городских почв / Д.М. Хомяков // Современные проблемы загрязнения почв. III Межд. конф. М., 2010. С. 53 57.
- 9. *Черников В.А.* Экологическая безопасность и устойчивое развитие / В.А. Черников, Н.З. Милащенко, О.А. Соколов //Устойчивость почв к антропогенному воздействию. Кн.З. Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001. 203 С.
- 10. Шайхутдинова А.А. Атмосфера промышленного предприятия. Методы анализа и очистки // Оренбург: Изд-во Оренбургского государственного университета. 2019.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПУТИ ПОНИЖЕННОЙ ВИБРАЦИИ В РОССИИ

Чурсанова И.А.¹, Емельянова Г.А.²

¹ Чурсанова Ирина Александровна - студент, кафедра путь и путевое хозяйство;
² Емельянова Галина Александровна - доктор технических наук, профессор, кафедра мосты и тоннели,
Российский университета транспорта РУТ(МИИТ),
2. Москва

Аннотация: в статье анализируется применение путь пониженной вибрации (LVT), рассматривается устройство и эффективность конструкции. Представлены основные характеристики, рассмотрены примеры использования данной технологии в московском метрополитене и на российских железных дорогах, на основе нормативной документации, научных работ и статей по данной теме.

Основной целью является анализ возможностей применения конструкции пониженной вибрации (LVT) и её распространение на территории России.

Ключевые слова: путь пониженной вибрации, амортизирующие прокладки, низкочастотные вибрации, виброгасящий путь.

DOI 10.24411/2413-2101-2023-10403

Актуальность

Технология пути пониженной вибрации (LVT) является современной разработкой, которая может помочь транспортной отрасли избежать негативных последствий, связанных с вибрационной нагрузкой.

Одним из преимуществ пути пониженной вибрации — это улучшение эргономики. Вибрация может вызвать различные заболевания, такие как общая усталость, головные боли, повышение артериального давления и даже риск сердечно-сосудистых заболеваний. Снижение вибрации улучшает здоровье работников транспортной отрасли и повышает комфорт пассажиров. [7]

Еще одним важным преимуществом технологии LVT является снижение износа транспортных средств и оборудования. Вибрация может привести к деформации и повреждению механизмов, что повышает риск аварий и приводит к повышенным затратам на обслуживание и ремонт. Использование LVT помогает уменьшить нагрузку на оборудование и увеличить его эксплуатационный ресурс.

Кроме того, применение технологии пути пониженной вибрации способствует экологической безопасности в транспортной отрасли. Многие виды транспорта производят большое количество шума, а LVT помогает снизить уровень шума и вибрации, что благоприятно влияет, как на конструкции, так и на людей.

Таким образом, можно сделать вывод, что технология пути пониженной вибрации является актуальной и перспективной разработкой в транспортной отрасли.

Технология LVT

LVT – Low Vibration Track, или путь пониженной вибрации – безбалластная система верхнего стороения пути (ВСП), швейцарская технология по укладке пути, принадлежащая Sonneville AG. В России производство и применение системы, осуществляет АО «РЖДстрой».

Существуют разные виды конструкции для гашения вибрации верхнего строения пути (ВСП), например, подбалластные маты, примененные в железнодорожном тоннеле под площадью Гагарина и в московском метрополитене. Использование

верхнего строения с упругим подбалластным матом толщиной 37,5 мм в Гагаринском тоннеле оказалось эффективным методом защиты от вибраций в диапазоне частот 31,5÷160 Гц. Эта конструкция демонстрировала стабильные свойства и продолжала работать надежно даже через 18 лет эксплуатации [1].

Другой технологией, применяемой для гашения вибраций, служит путь пониженной вибрации (LVT). Сегодня эта система используется в различных странах и регионах мира, включая США, Канаду, Европу, Японию, Китай, Корею, Тайвань, Австралию и Новую Зеландию.

Некоторые примеры проектов, где использовалась технология пути пониженной вибрации:

- Железнодорожная линия Шин-Тосу в Японии, открытая в 2001 году, была построена с использованием технологии NTV (New Tokaido Vibration Control) для понижения вибрации и шума вблизи населенных пунктов.
- В Канаде технология была применена на железнодорожной линии Vaudreuil-Hudson, проходящей через город Монреаль.
- В США технология была использована на железнодорожных линиях Нью-Йорк Бостон и Вашингтон Балтимор.
- В Европе технология была применена на некоторых участках высокоскоростных железнодорожных магистралей, например, на французской линии LGV Méditerranée и на итальянской линии Венеция Падуя Болонья.
- В Китае технология используется на железнодорожной линии Харбин Далянь Шэньян.
- В Новой Зеландии технология была применена на участке железнодорожной линии между городами Окленд и Пукехоэ.

К основным достоинствам системы можно отнести:

- Эффективное понижение вибрации в вертикальной плоскости;
- Хорошая аэродинамика;
- Длительный срок службы конструкции;
- Гибкость конструкции дренажной системы
- Высокая точность и скорость укладки ВСП (200 пм за смену при развороте работ)
 - Долговременное обеспечение требуемой геометрии верха головок рельсов.

В случае необходимости проведения инспекции или при корректировке пути обеспечен простой доступ ко всем компонентам системы без разрезания рельса [2].

Система LVT состоит из четырех основных компонентов: бетонного блока, эластичной прокладки, резинового чехла и шпал (см. Рис.1).



Puc.1-схема строения ЛВТ. A- бетонный блок, B- эластичная прокладка, B- резиновый чехол.

Строительство пути на технологии LVT начинается с монтажа рельсов, затем на них подвешиваются шпалы, которые заливают в бетон. На шпалы надеваются резиновые чехлы с амортизирующими прокладками для смягчения удара колес поезда и уменьшения отдачи рельса. Между рельсами и шпалами помещается упругий материал для снижения колебаний при движении поезда. Болты крепятся пружинами,

чтобы уменьшить вибрацию и шум, а стальная скоба обеспечивает прочность и упругость конструкции. Шпалы укладываются на пружинную железобетонную плиту, что обеспечивает плавность движения поезда по рельсам.

LVT в России

[3] 11 августа 2011 года, АО "РЖДстрой" провело сертификацию системы LVT для высокоскоростных магистралей (BCM) и совмещенного движения на территории РФ. Они также локализовали производство блоков LVT на своей производственной площадке в городе Сызрани.

ОАО "Научно-Исследовательский Институт Железнодорожного Транспорта" (ВНИИЖТ) и Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС) были назначены ответственными за научное сопровождение работ по внедрению технологии LVT в России.

Основными преимуществами LVT являются простота монтажа, точность и ремонтоспособность пути. Технология зарекомендовала себя, как быстрый и эффективный способ реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, особенно в ограниченных условиях. В зарубежных странах скорость движения пассажирских поездов на участках, уложенных с помощью технологии LVT достигает 250 км в час, а грузовых - до 160 км в час.

Экономический эффект от внедрения технологии LVT является значительным, и он окупается в течение семи лет. В России эту технологию широко применяют в тоннелях и метрополитенах.

Московский метрополитен

Проблема метрополитена заключается в необходимости защиты близлежащих зданий от низкочастотных вибраций, которые передаются через грунт и могут повредить фундаменты зданий. Эта проблема актуальна как для новых, так и уже давно эксплуатируемых линий метро. В России и за рубежом есть единичные случаи эффективного решения этой проблемы, но только на коротких участках пути.

Согласно [4], уже укладывается виброгасящий путь по технологии LVT на 40 станциях 11 линий московского метрополитена, таких как Некрасовская линия, Солнцевская, Большая кольцевая, Калужско-Рижская (см. Рис.2, Рис.3) и другие. Также в метро Москвы используют бесстыковой путь, который снижает уровень шума и вибрации на станциях. Для его укладывания используются бетонные блоки, уложенные на эластичные прокладки в резиновых чехлах и соединенные с бетонным основанием пути. Технология использовалась на Солнцевской, Филевской линиях и на Московском центральном кольце. На Кольцевой линии также уложат бесстыковой путь.



Рис.2. Станция метро Свиблово.



Рис. 3. Конструкция LVT на станции метро Свиблово.

Для метрополитена полушпалы конструкции LVT изготавливаются в следующих вариантах:

LVT М – для путей метрополитена (см. Рис. 4);

LVT M-1 – для путей метрополитена пассажирских платформ и других участков пути.

Полушпалы предназначены для применения на путях метрополитена в безбалластной конструкции верхнего строения пути с пониженной вибрацией. Они предназначены для путей с рельсами типа P65 и P50 [5].

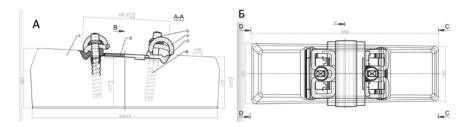


Рис. 4. Схема LVT M на рельсах P65. А - вид сбоку, Б - вид сверху.

Железнодорожные тоннели

Согласно [6], в 2013 году РЖД протестировали технологию LVT в городе Сочи в рамках проекта по модернизации тоннелей №6 и №7 Северо - Кавказской железной дороги.

Укладка пути по этой технологии позволила достигнуть достаточного габарита тоннелей для безопасного проезда двухэтажных пассажирских поездов и уменьшить воздействие вибрации на окружающие строения без реконструкции верхнего свода.

Длинный Лысогорский тоннель, соединявший Краснодар, Туапсе и Сочи, не претерпевал ремонтов более 40 лет. Движение было остановлено в середине января и возобновилось в конце апреля. Необходимо было провести демонтаж рельсов и железобетонных шпал, которых в тоннеле более 6 тыс., и установить новые шпалы, увеличив срок их дальнейшей безремонтной эксплуатации. Процесс осложнялся тем, что шпалы в старом путевом бетоне были замоноличены. Однако, тоннель был успешно модернизирован при помощи методов, таких как демонтаж и замена рельсов и шпал, а также использование системы LVT.



Рис. 5. Лысогорский тоннель.

Это позволило электропоездам проходить тоннель на скорости до 60 км/ч, в то время как раньше они были вынуждены снижать скорость до 20 км/ч.

Вывол

В системе присутствуют главные преимущества, которые можно выделить следующим образом: в первую очередь, она эффективно уменьшает вибрацию в вертикальной плоскости. Кроме того, ее аэродинамические характеристики находятся на хорошем уровне. Особенно важно то, что конструкция имеет длительный срок эксплуатации. Большое значение также имеет гибкость дренажной системы. Благодаря этой характеристике удается точно и быстро укладывать ВСП. Также система обеспечивает требуемую геометрию верхних головок рельсов в течение долгого времени.

На наш взгляд. технология имеет большой потенциал для уменьшения шума и вибрации на железнодорожных путях. Использование LVT может существенно улучшить условия жизни людей, живущих рядом с железнодорожными линиями, и повысить комфортность передвижения пассажиров. Кроме того, благодаря низкому уровню шума и вибрации, LVT может снизить затраты на обслуживание и ремонт железнодорожных линий.

Список литературы

- 1. Опыт применения верхнего строения пути с эластомерными подбалластными матами в железнодорожном тоннеле для снижения, генерируемого подвижным составом вибрационного воздействия// Ашпиз Е.С., Титов Е.Ю., Гордеев А.В.
- 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rsrs-austria.com/dizajn-i-tipy-lvt.html/ (дата обращения: 10.06.2023).
- 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rzdstroy.ru/news/tehnologiya-lvt-vyigrysh-i/ (дата обращения: 10.06.2023).
- 4. Путь и путевое хозяйство. 2020. № 6. С. 24-27. (Перечень ВАК № 2011 от 23.09.2022) // Вибрации в метрополитене и виброзащитные конструкции пути// Замуховский А.В., Погосян Д.А.
- 5. Технические условия ТУ 5864-299-01124323-2012
- 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rzd.ru/ru/9284/page/3102?id=281590/ (дата обращения: 10.06.2023).

7. Текст научной статьи по специальности «Строительство и архитектура» // Оценка уровня вибраций с точки зрения их воздействия на пассажиров поездов при движении по мостовым сооружениям на высокоскоростных железнодорожных магистралях // Дьяченко Леонид Константинович, Смирнов Владимир Николаевич, Дудкин Евгений Павлович.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ КРОВЕЛЬ ЗДАНИЙ

Фетисов Л.В.¹, Фахерлегаянов Р.Р.², Рахманов А.А.³

¹Фетисов Леонид Валерьевич - кандидант технических наук, доцент; ²Фахерлегаянов Рустем Расихович – бакалавр; ³Рахманов Азамат Алмазович – бакалавр,

кафедра электрооборудования и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений, Казанский государственный энергетический университет,

г. Казань

Аннотация: рассмотрен ряд вопросов, связанных с проектированием систем антиобледенения кровель зданий с помощью нагревательных кабелей, кратко описаны различные типы кабелей и технологий их применения.

Ключевые слова: нагревательный кабель, система антиобледенения, кровля, водосток, кабельный обогрев.

УДК 692.41

В зимний период на кровлях зданий нередко скапливаются значительные массы снега, которые в дальнейшем в результате температурных колебаний образуют ледяные наросты в виде глыб льда и сосулек. Выполняемая периодически очистка (чаще всего с использованием ручного труда) крыши от снежных и ледяных скоплений, как правило, сложна и опасна. Нередко в процессе скатывания ледяного покрытия и последующего его падения возникают повреждения и самого покрытия кровли, желоба и водопровода, и отдельные элементы фасада дома. Как показала практика эффективным и безопасным способом борьбы с обледенением кровель и водостоков является использование специальных электрических нагревательных кабелей.

В качестве модуля для создания проекта нужны нагревательные элементы, датчики температуры и влажности. Необходимо датчик температуры и влажности (рис.1.) должен располагаться в самом холодном и наиболее влажном месте крыши дома.



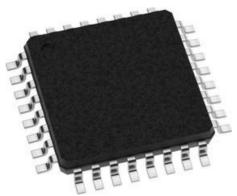
Рис. 1. Цифровой датчик температуры и влажности.

В качестве элемента нагревателя будут использованы саморегулируемые нагревательные кабели марки SRL40-2, которые могут изменять теплоотдача в нескольких местах. Мощность кабеля нагревателя составляет от 20 до 40 Вт.



Рис.2. Нагревательный кабель.

Датчик температуры и влажности и нагревательный кабель настроены так, что при скоплении снега на кровле зданий, сооружений, а также при образовании сосулек и наледи автоматически будет включаться подача электрического тока на нагревательный кабель. В качестве управляющего компонента выбран микроконтроллер марки Atmel AVR.



Puc. 3. Микроконтроллер марки Atmel AVR.

Таким образом, правильно спроектированная и рассчитанная кабельная система антиобледенения позволяет полностью удалять со всей поверхности кровли талую воду и исключать образование наледей на крыше и в водостоках что обеспечит постоянное наблюдение, а самое главное безопасность человеческой жизни.

Список литературы

- 1. Покрытия и кровли гражданских и промышленных зданий // Еропов Л.А. М.: Строительство, 2004 248 стр.
- 2. Греющий кабель. веб-сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stopled.com.ua/ru/posts/11./ (дата обращения: 30.06.2023).
- 3. Части зданий. Гражданская архитектура // Стаценко М.В. М.: Гражданская архитектура, 1930 656 стр.
- 4. Система антиобледенения кровли. вебсайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stopled.com.ua/ru/items/ (дата обращения: 30.06.2023).
- 5. «Вестник КГЭУ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vkgeu.ru/ (дата обращения: 30.06.2023).

РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОРОВ И ИХ СРАВНЕНИЕ С ИХ ВЕДУЩИМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ Дема Н.А.¹, Бугаева А.Л.²

¹Дема Никита Александрович - студент;
²Бугаева Анастасия Леонидовна — студент,
кафедра цифровые технологии управления транспортными процессами,
Российский университет транспорта (МИИТ),
г. Москва

Аннотация: сфера использования компьютеров безгранична, она постоянно расширяется, влияя на жизнь общества в целом.

Цель работы: изучение сущности и структуры процессора, рассмотрение некоторых моделей российских процессоров и сравнение с ведущим производителем. **Методы исследования:** теоретический анализ научных источников и их описание. **Ключевые слова:** процессор, Эльбрус, производительность, процессорная архитектура, тестирование.

Тестирование:

В этой работе мы разберем одну из популярнейших тем, связанной с Эльбрусами, а именно — производительность. После проведения тестов был обнаружен ряд особенностей работы Эльбруса 8С архитектуры e2k.

Тестовый стенл:

Стенд №1 e2k (Эльбрус)

- Linux-cepsep (2xIntel Xeon E5-2603 v4, 64GB DDR4)
- СХД Aerodisk Восток 2-Э12 (2хЭльбрус 8C, 32GB DDR3)

Стенл №2 x86-64 (Intel)

- Linux-cepsep (2xIntel Xeon E5-2603 v4, 64GB DDR4)
- CXJI Aerodisk Engine N2 (2xIntel Xeon E5-2603 v4, 32GB DDR4)

Методика тестирования:

Для генерации нагрузки была использована программа Flexible IO.

Выполняться будут основные сценарии использования СХД, в частности:

- Первые два теста эмулируют работу транзакционной СУБД. В этой группе тестов нам интересны IOPS-ы и задержка.
- Вторые два теста эмулируют работу аналитической части СУБД. В этой группе тестов нам также интересны IOPS-ы и задержка.
- Третья группа тестов эмулирует работу потокового чтения (онлайн трансляции, восстановление резервных копий) и потоковой записи (видеонаблюдение, запись резервных копий). В этой группе тестов нам уже интересны MB/s и задержка.

D	Серве	Сервер Восток 2-Э12 (Эльбрус 8с)			Cepвep Engine N2 (Intel Xeon E5- 2603)			
Результаты тестов	IOP S	Задержк а	Mb/s	Нагрузк а ЦПУ %	IOP S	Задержк а	Mb/s	Нагрузк а ЦПУ %
Эмуляция транзакционно й СУБД (чтение)	106k	5,6		84%	201k	1,2		65%
Эмуляция транзакционно й СУБД (запись)	91,8 k	3,2		94%	87k	3		72%
Эмуляция аналитической СУБД (чтение)	371k	15		76%	761k	4,6		76%
Эмуляция аналитической СУБД (запись)	233k	15,5		92%	443k	5,2		92%
Эмуляция потокового чтения		0,4	2618	75%		5,1	2913	75%
Эмуляция потоковой записи		0,5	2530	95%		6,5	1930	88%

Таблица 1. Результаты тестов.

Тесты говорят о том, что Эльбрус «любит» запись. Процессор будет очень полезен в задачах, где запись преобладает над чтением, что также является несомненным преимуществом архитектуры e2k, и это преимущество нужно развивать.

Выводы:

Тесты процессоров Эльбрус и Intel для задач хранения данных показали примерно равные результаты. Тест Эльбруса выделил его главные достоинства:

- Случайное чтение небольшими блоками
- Последовательное чтение
- Запись небольшими блоками
- Низкая задержка при потоковой нагрузке

Эльбрус одинаково хорошо справляется с нагрузками чтения и с нагрузками записи, у Intel же чтение всегда значительно лучше записи. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о применимости Эльбрус 8С в следующих задачах:

- информационные системы с преобладанием операций записи;
- файловый доступ;
- онлайн-трансляции;
- видеонаблюдение;
- резервное копирование;
- медиаконтент.

Список литературы

- 1. *Веденский Б.* Российские Процессоры. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bit.ly/3UWN1ik/ (дата обращения: 6.05.2023)
- 2. *Русаков Н.А.* Все о процессорах Эльбрус. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bit.ly/3AomsLo/ (дата обращения: 6.05.2023)
- 3. Внутри Байкал M / Хабр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://habr.com/ru/post/584868/ (дата обращения: 10.05.2023)
- 4. Baikal CPU / Wikipedia. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bit.ly/3EcJCFp/ (дата обращения: 10.05.2023)
- 5. Эльбрус 8С / Хабр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://habr.com/ru/post/647277/ (дата обращения 5.05.2023)
- 6. Вячеслав В. Эльбрус VS Intel. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bit.ly/3Ang2Mi/ (дата обращения 6.05.2023)

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБОСНОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ Юсупов Р.М.¹, Алтынбаева Л.Е.²

¹Юсупов Рафаиль Мансурович – магистрант, направление подготовки «Экономика», программа «Экономика бизнеса», ²Алтынбаева Людмила Евгеньевна – доцент, кандидат экономических наук, экономический факультет, кафедра экономической теории и анализа, Уфимский университет науки и технологий, Стерлитамакский филиал, г. Стерлитамак

Аннотация: данная статья посвящена исследованию теоретических подходов к обоснованию экономической устойчивости предприятия. В статье раскрыты понятия «устойчивость» и «экономическая устойчивость». Выделяются признаки устойчивости экономической системы, а также выделяются внешние и внутренние факторы, влияющие на экономическую устойчивость предприятий. Обосновано значение высокого уровня экономической устойчивости для функционирования предприятий.

Ключевые слова: устойчивость, экономическая устойчивость предприятия, стабильность, экономическая стабильность предприятия, внешняя и внутренняя среда, эффективность производства, развитие системы, экономическая система.

Изучению проблем экономической устойчивости предприятий посвящено много трудов, потому что это актуальный вопрос для теоретиков и практиков в современных экономических условиях. Экономическую устойчивость предприятия определяют в качестве фактора, обеспечивающего повышение эффективности производства при наличии ограничений роста.

В целом термин «устойчивость» применяется в различных сферах и науках.

Вопрос обеспечения экономической устойчивости предприятия возникает при изучении проблем ограниченности ресурсов.

Кроме того, устойчивость является свойством, позволяющим системе сохраняться по всем признакам при влиянии каких-либо изменений и возвращаться в равновесие после колебаний под воздействием влияющих факторов.

Функционирование предприятия изучается с точки зрения системного подхода, при котором основной характеристикой уровня функционирования системы является устойчивость. При этом устойчивость имеет важное значение для формирования стратегий и обеспечивает развитие системы в долгосрочном периоде.

Соответственно, экономическая устойчивость представляет собой динамическую структуру, имеющую способность адаптации при воздействии факторов внешней и внутренней среды, сохраняющая параметры экономического движения при эффективном использовании своего потенциала.

Признаками устойчивости экономической системы являются следующие:

- баланс развития по времени и структуре,
- эффективность производственной деятельности,
- обеспечение расширенного воспроизводства [1, с. 786].

Любое предприятие в ходе обеспечения своей деятельности взаимодействует с внешней средой (поставка рабочей силы с рынка труда, получение сырья с рынка факторов производства, получение финансов от инвесторов, кредитных организаций) и использует их для создания готовой продукции. Следовательно, предприятию как системе и структуре, необходимо достижение состояние равновесия при отклонении от запланированных показателей. Устойчивость предприятия зависит от баланса ее

элементов и плановых показателей.

Для обеспечения экономической устойчивости системы необходимо выявлять факторы внешней и внутренней среды, оказывающих наибольшее влияние на нее. При этом устойчивость системы зависит от уровня эффективности системы, а эффективность положительно отражается на степени экономической устойчивости системы.

При изучении понятия «экономическая устойчивость предприятия» мнения ученых существенно разняться. Одно из основных заблуждений заключается в отождествлении понятий «финансовая устойчивость» и «экономическая устойчивость». Это в корне не верно, потому что «экономическая устойчивость» — это более широкое и многогранное понятие по сравнению с понятием «финансовая устойчивость».

На экономическую устойчивость предприятия влияют внешние факторы и внутренние факторы.

Внутренними факторами являются:

- производственные (износ основных средств, низкая производительность и пр.).
- управленческие (ошибки руководителей в стратегии, ошибки при управлении рисками и др.),
 - рыночные (неконкурентоспособность предприятия),
- финансовые (неэффективность финансовой политики, низкий финансовый контроль и др.) [2, с. 19].

Факторами внешней среды предприятия являются влияние экономического кризиса, высокая инфляция, безработица и пр.

На современные предприятия влияние внешней и внутренней среды огромно и в связи с этим предприятия исследуются в качестве сложных систем, подверженных интеграции в форме слияний и поглощений на добровольной или принудительной основе. Это приводит к тому, что в отношении предприятий предъявляются повышенные требования к управлению. Кроме того, обеспечение экономической устойчивости предприятия в краткосрочном и долгосрочном периодах является в настоящее время важнейшей проблемой современного руководства.

Экономическая устойчивость предприятий имеет важнейшее значение на уровне макроэкономики, поскольку от этого зависит экономическая устойчивость отрасли, региона, государства. Именно экономическая устойчивость каждого конкретного предприятия приводит к сохранению и росту потенциала всей государственной системе в целом, а также к повышению конкурентоспособности продукции и отраслей на внутренних и международных рынках.

Экономическая устойчивость предприятия включает в себя отдельные равновесия частей экономической системы и от превышения количества устойчивых равновесий по сравнению с неустойчивыми, позволяет говорить об укреплении экономической устойчивости. При этом экономическое состояние предприятия может быть устойчивым, нормальным, неустойчивым и крайние варианты — состояние банкротства [3, с. 109].

При нарушении экономической устойчивости предприятия важно выявить направление данного процесса – происходит ли рост неустойчивости или ослабляется устойчивость. Исходя из этого принимаются управленческие решения для наращивания, укрепления и повышения экономической устойчивости предприятия и определяется стратегия развития на краткосрочный и долгосрочный период.

Таким образом, экономическая устойчивость предприятия — это способность хозяйственной системы восстанавливать и удерживать равновесие, используя собственных и заемные ресурсы, после наступления негативных отклонений за допустимые значения при колебаниях устойчивости.

При этом негативные воздействия во внешней и внутренней среде, например,

такие как, изменения спроса и предложения на рынке, приводящие к изменению конкурентной среды, могут приводить к существенному развитию одних предприятий и нарушению экономической устойчивости и равновесия других предприятий.

Обеспечение высокого уровня экономической устойчивости имеет существенное значение для обеспечения целей создания предприятий, укрепления его финансового состояния, повышения конкурентоспособности, снижения рисков банкротства.

Список литературы

- 1. *Арошидзе А.А.* Особенности подходов к пониманию экономической устойчивости в контексте устойчивого развития предприятий // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Том 11. № 4. С. 785-798.
- 2. *Баранова В.Е.*, *Николаева Е.Ф.* Экономическая устойчивость предприятия // Academy. 2018. C. 18-24.
- 3. Ячменева В.М. Представление экономической устойчивости деятельности предприятия // Экономика и управление. 2007. № 4-5. С. 107-112.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCRUM ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УДАЛЕННОЙ РАБОТЫ НАД ПРОЕКТАМИ В СФЕРЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ Кочнев М.М.



Кочнев Михаил Максимович - Руководитель отдела управления продуктами и проектами, SUNLIGHT, г. Москва

Аннотация: в данной научной работе изучены основные принципы Agile-подхода, обосновано применение SCRUM-методологии в области управления проектами, а также сформулирован ряд рекомендаций по повышению эффективности управления проектами с использованием SCRUM-методологии.

Ключевые слова: методологии управления проектами, IT-проекты, анализ данных, гибкие методологии, Agile, SCRUM, эффективное управление проектами.

DOI 10.24411/2413-2101-2023-10404

Ввеление

Работа над проектами в области анализа данных представляет собой чрезвычайно сложную задачу, особенно в контексте удаленной работы, где команда распределена по разным локациям. Благодаря непрерывному развитию интернета, появляются новые технологии, способствующие совместной удаленной работе. Однако, эти технологии могут быть полезны лишь тогда, когда они интегрируются в единую

систему управления, соответствующие рабочие процессы и общую модель управления проектами.

Для управления проектами в области обработки данных принято использовать Agile-подход, который имеет свои преимущества и недостатки [1]. Если переносить это на сферу обработки данных, то преимущества Agile-подхода заключается в следующем:

- 1) Анализ данных часто связан с непредсказуемыми и изменчивыми требованиями. В процессе работы над проектом анализа данных могут возникать новые вопросы, необходимость в дополнительных исследованиях или изменения в приоритетах. Agile позволяет гибко адаптироваться к таким изменениям и быстро вносить корректировки в план работы.
- 2) Анализ данных часто требует итеративного подхода. Зачастую результаты анализа исследуемых данных могут влиять на дальнейшие шаги исследования. Agile подход, с его спринтами и возможностью пересмотра планов, позволяет более гибко реагировать на эти изменения и делать коррекции в работе.
- 3) В сфере анализа данных обычно работают команды, состоящие из разных специалистов, таких как аналитики, статистики, программисты и другие. Agile обеспечивает более эффективное сотрудничество и коммуникацию внутри команды, позволяя лучше координировать работу и улучшать взаимодействие между участниками.

В данной научной статье мы познакомимся с основными принципами Agileподхода при управлении проектами и сосредоточимся на применении этих подходов в области анализа данных.

Принципы Agile подхода

Agile — это методология разработки программного обеспечения, которая подразумевает гибкий и итеративный подход к управлению проектами. Основная идея Agile состоит в том, чтобы создавать ценность для клиента через постоянное итерационное улучшение процесса разработки.

Основные принципы Agile подхода можно выразить при помощи 4-х идей, сформулированных в Agile-манифесте [2]:

- 1. Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.
- 2. Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
- 3. Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.
- 4. Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

В отличие от традиционных методологий, Agile подразумевает более гибкое и адаптивное планирование, где требования и приоритеты могут меняться на протяжении проекта. Процесс разработки основан на коротких циклах разработки, называемых спринтами, которые обычно продолжаются от нескольких недель до нескольких месяцев.

Наиболее распространенными методологиями Agile являются SCRUM и Канбан. В силу особенностей анализа данных, перечисленных выше, мы считаем, что SCRUM является более оптимальной моделью для этого типа работ.

Использование SCRUM для управления проектами и коммуникации На рисунке 1 представлена основная концепция методологии SCRUM.

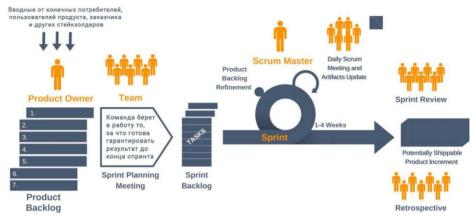


Рис. 1. Концепция методологии SCRUM.

Перед началом проекта, руководитель собирает требования от клиента и разбивает их на конкретные задачи, формируя бэклог проекта. Далее, осуществляется планирование спринтов, учитывая масштаб проекта и количество задач, что помогает выбрать оптимальное количество спринтов и продолжительность каждого из них. Рекомендуется выбирать оптимальное время для спринта, например, 1-2 недели.

Каждый спринт начинается с определения задач, которые будут решаться в его рамках, а также устанавливается цель спринта. По окончании спринта проводится его обзор, что позволяет делать выводы о проделанной работе и выявить сложности, с чем может быть связано дальнейшее развитие навыков команды. Кроме того, для управления проектами по методологии SCRUM существует множество онлайнсервисов, например, Jira, Trello, Asana [3], которые облегчают отслеживание процесса работы над проектом как для участников команды, так и для заказчиков проекта, в случае необходимости. Пример интерфейса приложения для управления проектами представлен на рисунке 2.

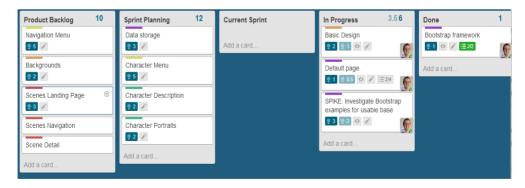


Рис. 2. Пример интерфейса приложения Trello.

SCRUM-доска проекта может быть организована в виде статусов, представленных в столбцах:

- Backlog
- То Do (для текущего спринта)
- Implementation Plan
- In Progress
- In Review
- Done

Практические рекомендации по организации эффективной работы использованием SCRUM-методологии:

- 1. Готовьте Implementation Plan. Это позволит избежать потери времени на ненужные решения и выбрать наиболее эффективный подход к решению задачи. Этот шаг обоснован, поскольку перед началом выполнения задачи, особенно в области анализа данных, существует множество вариантов решения, и первое пришедшее в голову решение не всегда является оптимальным, а главное может потребовать значительных затрат времени.
- 2. Ставьте задачи. Необходимо обеспечить соответствие каждой работы, выполняемой в рамках проекта, соответствующей задаче. Если для определенного этапа работы, который требуется выполнить, отсутствует соответствующая задача, то ее следует создать в соответствующей колонке на доске проекта. Важно, чтобы каждая задача была четко определена и описана, чтобы все участники проекта имели ясное представление о ходе выполнения данной задачи.
- 3. Документируйте. При работе в удаленном режиме особое значение придается процессу документации, так как дополнительные коммуникации могут занимать ценное время, необходимое для выполнения проекта. Важно акцентировать внимание на подробном документировании, включая записи на доске и репозитории проекта
- 4. Создайте единый центр для коммуникации. Рекомендуется использовать Slack для всех коммуникаций в рамках проекта. Эта платформа является широко распространенным стандартом в корпоративной среде, особенно при разработке программного обеспечения, и может быть также эффективно применена в проектах в области анализа данных.
- 5. Применяйте регулярные совещания. Организация регулярных совещаний является неотъемлемой частью успешного применения SCRUM-методологии. Ежедневные митинги команды позволяют обсудить текущие проблемы, обменяться информацией о прогрессе работы и выявить возможные препятствия. Время этих совещаний должно быть строго ограничено, чтобы не отнимать слишком много времени у участников проекта.
- 6. Учитывайте принципы приоритетности. SCRUM-методология предполагает учет приоритетов задач и работы, которые необходимо выполнить. Важно определить наиболее значимые и срочные задачи и разместить их в соответствующих столбцах на SCRUM-доске. Это позволяет команде сфокусироваться на выполнении задач с наивысшей приоритетностью и добиться наилучших результатов в рамках проекта.
- 7. Обеспечьте прозрачность и доступность информации. В рамках SCRUM-подхода важно, чтобы все участники проекта имели доступ к информации о текущем статусе задач, прогрессе работы и возможных препятствиях. Это достигается путем регулярного обновления SCRUM-доски, обмена информацией в Slack и использования репозиториев проекта для хранения и обновления документации.
- 8. Практикуйте итеративный подход. SCRUM-методология основана на принципе итеративного и поэтапного развития проекта. Работа разбивается на небольшие итерации, называемые спринтами, которые длительностью обычно составляют от 1 до 4 недель. Каждый спринт включает в себя планирование, выполнение задач и презентацию результатов. Этот подход позволяет команде быстро адаптироваться к изменениям и реагировать на новые требования и возможности.
- 9. Оценивайте результаты и проводите ретроспективы. После завершения каждого спринта важно проводить ретроспективы, чтобы проанализировать выполненную работу, выделить успешные моменты и выявить возможности для улучшений. Оценка результатов и проведение ретроспектив позволяют команде

непрерывно совершенствоваться и достигать все более высоких результатов в рамках проекта.

10. Применяйте контрольные точки. Важным аспектом SCRUM-методологии является использование контрольных точек для оценки прогресса и достижения целей проекта. Это позволяет команде и руководству иметь ясное представление о текущем состоянии проекта, выявлять проблемы и принимать своевременные меры для их решения. Контрольные точки также помогают поддерживать прозрачность и отчетность в рамках работы команды.

Вывол

Не существует единственного идеального подхода к управления проектами в области анализа данных с использованием удаленных сервисов и технологий. Однако, использование методологии Scrum с соответствующими дополнениями и рекомендациями представляет собой эффективный способ организации работы над проектами в этой сфере, обеспечивая более эффективное взаимодействие, коммуникацию и достижение поставленных целей.

На основании представленных данных и анализа использования SCRUMметодологии в управлении проектами в области анализа данных с использованием удаленных сервисов и технологий, можно сделать следующие выводы.

Во-первых, SCRUM-подход является эффективным инструментом для организации работы над проектами в этой области. Он позволяет командам более гибко адаптироваться к изменениям и сфокусироваться на достижении поставленных целей. Коммуникация и совместная работа в команде становятся более прозрачными и эффективными.

Во-вторых, внедрение рекомендаций и практик, таких как разработка Implementation Plan, ставки задач, документирование, использование единого центра коммуникации и итеративный подход, позволяет повысить эффективность работы и качество достигаемых результатов. Контрольные точки и проведение ретроспектив позволяют команде анализировать свою работу, выявлять улучшения и продолжать развиваться.

В-третьих, использование SCRUM-доски с определенными столбцами и задачами позволяет лучше контролировать ход выполнения проекта и отслеживать прогресс. Распространение проектов через мессенджеры обеспечивает более широкую аудиторию и возможность работать на разных рынках.

Таким образом, применение SCRUM-методологии в управлении проектами в области анализа данных с использованием удаленных сервисов и технологий способствует более эффективной и продуктивной работе команды, достижению поставленных целей и повышению качества результатов проекта. Внедрение рекомендаций и принципов SCRUM-методологии, совместно с экспертной помощью и менторством, содействует успешному развитию и росту стартапа.

Список литературы

- 1. Жамбалов Е.Д. Гибкая методология управления проектами agile: сущность, преимущества и недостатки / Е. Д. Жамбалов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. Т. 3, № 4(14). С. 68-69. EDN VTTXEB.
- Ю.Д. Управление инновационными проектами Формирование применением методологии agile Ю.Д. Зрелова // профессиональной направленности личности специалистов инновационному развития России: Материалы Всероссийской практической конференции, Пенза, 21-22 ноября 2019 года. - Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 92-96. – EDN BFEAIC.

3. Чуланова О.Л. Цифровые инструменты оптимизации деятельности проектных команд / О.Л. Чуланова, Д.В. Чуланов, Ю.А. Хохрякова // Актуальные проблемы социальных и трудовых отношений: Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию образования Российской академии наук, Махачкала, 16 декабря 2022 года. — Махачкала: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических исследований Дагестанского научного центра Российской академии наук, 2023. — С. 50-54. — DOI 10.26159/APSTO.2022.10.10.010. — EDN LTWTIB.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ И РУКОВОДИТЕЛЯ В AGILE МЕТОДОЛОГИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ Кочнев М.М.



Кочнев Михаил Максимович - Руководитель отдела управления продуктами и проектами, SUNLIGHT, г. Москва

Аннотация: в данной научной работе исследованы основные компетенции, которыми должна обладать команда при использовании Agile методологий в реализации проектов. Также определены ключевые компетенции, которыми должен обладать руководитель проекта.

Ключевые слова: методологии управления проектами, IT-проекты, гибкие методологии, Agile, команда, компетенции, руководитель.

DOI 10.24411/2413-2101-2023-10405

Введение

В современном мире, где бизнес-среда постоянно меняется и требует быстрой адаптации, Agile методологии управления проектами получают все большую популярность. В отличии от традиционных подходов к управлению проектами, Agile подход основывается на гибкости, сотрудничестве и непрерывной разработке, что позволяет командам достигать успеха даже в сложных и динамичных условиях.

При переходе на Agile, как командам, так и руководителям, требуется развитие и применение новых компетенций, отличающихся от тех, что используются при управлении традиционными проектами. В традиционном проектном управлении упор делается на планирование, контроль и выполнение заранее определенного плана [1]. В этом случае руководители обычно обладают компетенциями, связанными с детальным планированием, управлением ресурсами и контролем выполнения задач. Однако в Agile методологиях, где применяется итеративный подход и акцент

смещается на быструю адаптацию к изменениям, требуются совершенно иные компетенции.

Целью данного исследования является анализ и описание компетенций команды и руководителя, необходимых для эффективного применения Agile методологий в управлении проектами.

Компетенции команды

Перед тем как формулировать компетенции команды, был проведен анализ существующих исследований в данной области. Так, авторы в исследовании [2] разработали модель компетенций команды проекта, работающей по Agile методологии. Модель состоит из четырех основных блоков:

- 1. Навыки, связанные с определенными ролями в проектной команде.
- 2. Компетенции, относящиеся к эффективной коммуникации и совместной работе в команде.
- 3. Компетенции, связанные с инновациями и адаптацией к специфическим условиям инновационного процесса.
 - 4. Личностные качества и компетенции, важные в гибкой командной среде.

Мы, в свою очередь предлагаем дополнить существующую модель дополнительными навыками:

- 1. Умение сосредоточиться. Участники команды должны быть способны сосредоточиться на ограниченном объеме задач в определенный период времени. Концентрация всех усилий, внимания и творческого потенциала команды должна быть направлена на достижение целей спринта, то есть на создание значимого для клиента результата.
- 2. Открыто выражать свои мысли. Например, выражать мнение о сложностях и преградах, возникающих при выполнении задач в рамках ежедневных стендапов. В эту же категорию мы относим умение говорить о собственных ошибках, нехватке компетенций, необходимости помощи или дополнительных ресурсов, а также возможность без страха излагать свои идеи.
- 3. Обязательность: каждый участник команды несет ответственность за достижение целей спринта и выполнение продуктового бэклога. Распределение задач и ответственность за результаты проекта равномерно распределяются между всеми членами команды.

Поскольку в исследовании [2] не дается расшифровки, что конкретно авторы понимают под гибкостью, мы дополним модель собственным пониманием этого

4. Гибкость. Представляет способность быстро адаптироваться к изменениям и реагировать на текущую ситуацию. Гибкая команда проявляет мотивацию и способности для эффективной адаптации к меняющимся требованиям клиента и окружающей среды проекта. Она готова обновлять, расширять и развивать свои компетенции в соответствии с новыми запросами, а также изменять свои модели поведения. С использованием своего потенциала и гибких компетенций, команда способна быстро переключаться на новые рабочие условия и приступать к производству продукта с новым или измененным бэклогом, а также осваивать новые технологии, минимизируя затраты времени и ресурсов.

Применение такого широкого понятия как гибкость может быть использовано в следующих ситуациях:

- 1. Переговоры с заказчиком и другими заинтересованными сторонами на протяжении всего проекта, систематический пересмотр бэклога продукта на основе изменяющихся требований после этих переговоров.
- 2. Быстрая и качественная адаптация деятельности команды под изменяющийся бэклог продукта.
 - 3. Проведение ежедневных собраний по обсуждению спринта.

- 4. Гибкое и качественное выполнение различных функций и ролей в рамках команды проекта (кроссфункциональность), применение принципа "все делают все".
- 5. Работа в условиях неопределенности, противоречий и стресса, требующая систематического выявления рисков и оперативного их устранения с помощью командных усилий при разумном использовании ресурсов, которые можно достичь благодаря высокой сплоченности, единству целей, интересов и ценностей.
- 6. Умение управлять изменениями. В современной динамичной среде проектов важно, чтобы команда обладала навыками эффективного управления изменениями. Это включает способность инициировать изменения, адаптироваться к новым требованиям и обстоятельствам, а также принимать конструктивные меры для минимизации негативных последствий изменений на проекте. Умение прогнозировать возможные риски и разрабатывать стратегии для успешного преодоления изменений является важной компетенцией для команды, работающей по Agile методологии.
- 7. Развитие навыков самоорганизации. Команда должна быть способна самостоятельно планировать и организовывать свою работу в рамках Agile процесса. Это включает умение определить приоритеты задач, распределить ресурсы и время, а также принимать решения на основе текущих обстоятельств и требований проекта. Развитие самоорганизации в команде способствует повышению производительности и эффективности работы, а также созданию условий для коллективного роста и развития каждого участника.
- 8. Умение работать с неопределенностью. Agile методологии отличаются высокой степенью неопределенности, так как требования и условия могут меняться на протяжении всего проекта. Команда должна быть готова к работе в условиях неопределенности, уметь принимать нестандартные решения, адаптироваться к новым ситуациям и быстро реагировать на изменения. Умение эффективно управлять неопределенностью позволяет команде успешно справляться с вызовами и достигать высоких результатов в условиях динамичной и нестабильной среды проекта.
- 9. Способность к коллективному обучению. Команда, работающая по Agile методологии, должна быть способна постоянно развиваться и улучшаться. Важной компетенцией является способность к коллективному обучению, то есть умение команды извлекать уроки из прошлого опыта, делиться знаниями и опытом, а также активно применять новые практики и инструменты для повышения своей эффективности. Коллективное обучение способствует инновационности команды и способности адаптироваться к изменениям в окружающей среде проекта.
- 10. Способность к эффективному управлению временем. Agile методологии ориентированы на достижение быстрых результатов и оптимизацию времени. Команда должна обладать навыками эффективного планирования, управления и использования времени, чтобы выполнить задачи в ограниченные сроки и с высоким качеством. Это включает умение определять приоритеты, оценивать временные затраты на задачи, управлять своим рабочим временем и принимать решения, направленные на оптимизацию процесса работы.

Описанные выше компетенции являются важными для команды, работающей по Agile методологии, и способствуют ее эффективной работе, достижению поставленных целей и успешному управлению проектами. При развитии данных компетенций команда может существенно повысить свою продуктивность, адаптивность и способность к инновациям, что способствует ее успеху в динамичной среде проектов.

Пример компетенции команды в работе по Agile методологии можно иллюстрировать на примере разработки приложения для управления проектами. Команда разработчиков, включающая фронтенд и бэкенд разработчиков, дизайнера и тестировщика, применяет Agile подход для создания итеративного и гибкого продукта. В процессе разработки, команда демонстрирует следующие компетенции:

В рамках навыков, связанных с определенными ролями в проектной команде:

- Фронтенд разработчик обладает навыками владения современными фреймворками и языками программирования, такими как React или Angular, для разработки интерфейса приложения.
- Бэкенд разработчик обладает компетенциями в работе с серверными технологиями, такими как Node.js или Django, для реализации бизнес-логики и взаимодействия с базой данных.
- Дизайнер обладает навыками создания привлекательного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса с использованием графических инструментов и принципов дизайна.
- Тестировщик обладает навыками проведения тестирования продукта, включая функциональное, юзабилити и интеграционное тестирование, для обеспечения высокого качества разработки.

В области компетенций, относящихся к эффективной коммуникации и совместной работе в команде:

- Команда проводит ежедневные стендапы, где каждый участник выражает свои мысли, делится текущими задачами и возникающими сложностями.
- Открытая коммуникация и активное обсуждение идей позволяют команде находить оптимальные решения и преодолевать возникающие преграды в процессе разработки.

В компетенциях, связанных с инновациями и адаптацией к специфическим условиям инновационного процесса:

- Команда способна быстро приспосабливаться к изменениям требований клиента и внешней среды проекта, гибко изменяя свои модели поведения и подстраиваясь под новые запросы.
- Инновационные идеи и подходы активно применяются в разработке, позволяя создавать уникальные и конкурентоспособные решения.

В личностных качествах и компетенциях, важных в гибкой командной среде:

- Участники команды обладают высокой сплоченностью, единством целей и ценностей, что способствует коллективному росту и достижению поставленных пелей.
- Команда демонстрирует высокую ответственность и обязательность в достижении целей спринта и выполнении продуктового бэклога.

Приведенный пример показывает, как команда, обладающая соответствующими компетенциями, может успешно применять Agile методологию для разработки инновационного продукта. Он основан на реальном опыте разработчиков при создании управляющего приложения и подтверждает значимость указанных компетенций в контексте Agile разработки.

Компетенции руководителя проекта

Проведя анализ ряда международных и национальных стандартов в области управления проектами [3], компетенции руководителя можно разделить на профессиональные и поведенческие.

Однако стоит отметить, что большинство стандартов относится к традиционному подходу управления, которые теряют актуальность. Основная роль руководителя проекта в Agile методологии не заключается в строгом следовании установленному плану и контроле его выполнения, как в традиционном проектном управлении. Вместо этого, его задача состоит в создании условий для эффективной командной работы, стимулировании и мотивации участников команды, а также организации внутреннего и внешнего обмена информацией и коммуникаций.

В рамках изучения вопроса были рассмотрены модели компетенций I-Shaped и T-Shaped [4]:

- 1. I-Shaped описывает профиль человека с глубокой и узкой специализацией в одной области знаний или навыков. Концепция подчеркивает узкую фокусировку на конкретной области. Человек с профилем I-Shape обладает высоким уровнем экспертизы и глубоким пониманием в определенной области, но его компетенции и знания ограничены этой областью.
- 2. Т-Shaped. Основная идея заключается в том, что у человека должна быть широкая общая база знаний и навыков, а также глубокая специализация в определенной области. Такая комбинация позволяет человеку успешно работать в различных контекстах и эффективно сотрудничать с другими специалистами.

В рамках Agile проектов T-Shaped руководители являются более подходящими кандидатами, поскольку широкий кругозор позволяет более эффективно принимать решения, координировать работу команды и адаптироваться к быстро изменяющимся аспектам проекта. На рис. 1 отображены тип T-Shaped руководителей.

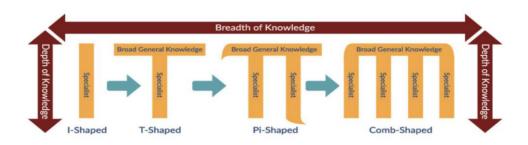


Рис. 1. Иллюстрация типов руководителей (T-Shaped).

Исходя из специфики Agile методологии, руководители проектов должны обладать рядом компетенций, необходимых для успешного руководства командой и достижения поставленных целей. Вот некоторые дополнительные компетенции, которые могут быть важными для руководителя в контексте Agile управления проектами:

- 1. Лидерство и мотивация. Руководитель проекта должен обладать навыками эффективного лидерства, способен вдохновить и мотивировать команду на достижение высоких результатов. Он должен уметь создавать сильный командный дух, стимулировать самоорганизацию и самостоятельность участников команды.
- 2. Гибкость и адаптивность. Руководитель должен быть гибким и способным быстро адаптироваться к изменяющимся условиям проекта. Он должен уметь принимать решения на основе актуальной информации, быстро реагировать на проблемы и изменения, а также приспосабливать планы и стратегии в соответствии с новыми требованиями и целями.
- 3. Коммуникационные навыки. Руководитель должен обладать отличными коммуникационными навыками, включая умение ясно и доступно передавать информацию, эффективно слушать и взаимодействовать с участниками команды и заинтересованными сторонами проекта. Он должен уметь установить эффективный поток коммуникаций, содействуя пониманию и сотрудничеству в команде.
- 4. Управление конфликтами. Руководитель должен быть в состоянии эффективно управлять конфликтами, которые могут возникать в команде или с заинтересованными сторонами. Он должен уметь разрешать разногласия, находить компромиссы и поддерживать положительную командную динамику.
- 5. Организационные способности. Руководитель должен обладать хорошей организацией и планированием, уметь эффективно распределять ресурсы,

устанавливать приоритеты и следить за выполнением задач и сроков. Он должен быть в состоянии поддерживать баланс между гибкостью и структурой в работе команды.

- 6. Навыки управления рисками. Руководитель должен обладать навыками и инструментами для идентификации, оценки и управления рисками проекта. Он должен уметь анализировать потенциальные проблемы и предпринимать меры для их минимизации или предотвращения.
- 7. Непрерывное обучение и саморазвитие. Руководитель должен стремиться к постоянному развитию своих компетенций и знаний в области Agile управления проектами. Он должен быть готов осваивать новые методы и инструменты, следить за трендами в данной области и применять передовые практики для повышения эффективности работы команды.

Эти компетенции помогут руководителю проекта эффективно организовать и управлять командой в контексте Agile методологии, обеспечивая высокую продуктивность, инновационность и успешное достижение целей проекта. Они представляют собой важные аспекты, которые руководитель должен развивать и применять для эффективного руководства командой проекта.

Вывол

Применение гибких методологий проектного управления позволяет бизнесу развитие новых технологий под быстрое конкурентоспособность на рынке. Однако для полноценного использования всех возможностей Agile-подхода команде и руководителю проекта требуются особые компетенции, которые позволяют им оперативно адаптироваться к изменяющимся синергии требованиям И лобиваться внутри самоорганизующейся кроссфункциональной команды. При этом для руководителя более предпочтительной является компетентность типа T-Shaped, которая позволяет использовать широкий набор навыков и знаний в различных областях для выстраивания коммуникации с участниками проекта и достижения его целей.

В заключение, компетенции команды и руководителя проекта играют решающую роль в успешной реализации Agile-подхода в управлении проектами. Команда должна обладать не только специализированными навыками и знаниями, связанными с их ролями в проекте, но и способностью сосредоточиться, открыто выражать свои мысли и обладать обязательностью. Эти компетенции позволяют команде эффективно справляться с задачами и достигать результатов.

С другой стороны, руководитель проекта должен обладать профессиональными и поведенческими компетенциями, чтобы успешно координировать работу команды. Он должен быть гибким и готовым адаптироваться к изменениям, иметь аналитическое мышление и умение принимать обоснованные решения. Кроме того, руководитель должен быть эффективным коммуникатором, способным создавать доверительные отношения в команде и стимулировать ее сотрудничество.

Важно отметить, что успех Agile-подхода в управлении проектами зависит от взаимодействия команды и руководителя. Команде необходимо полностью понимать и разделять цели проекта, а руководитель должен эффективно коммуницировать с участниками команды, поддерживать их развитие и содействовать достижению поставленных целей.

Таким образом, компетенции команды и руководителя в Agile-подходе обеспечивают основу для эффективного управления проектами. Понимание и развитие этих компетенций являются важными шагами для организаций, стремящихся к успешной реализации гибкого проектного управления и достижению конкурентных преимуществ на современном рынке.

Список литературы

- 1. Катенин Г.С. Преимущества и недостатки AGILE подхода к управлению проектами / Г.С. Катенин // Современное состояние, проблемы и перспективы развития отраслевой науки: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, Москва, 01–05 февраля 2019 года. Москва: Издательство "Перо", 2019. С. 266-269. EDN CBZKHN.
- 2. *Апенько С.Н., Романенко М.А.* Профессиональные компетенции команды в условиях гибких технологий проектной деятельности //Вестник НГУЭУ. 2018. № 4. С. 29-40.
- 3. Володин Владимир Викторович, Дмитриев Антон Геннадиевич, Хабаров Владимир Иванович Основные концепции стандартизации управления проектами // Вестник евразийской науки. 2015. №2 (27). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-kontseptsii-standartizatsii-upravleniya-proektami/ (дата обращения: 06.07.2023).
- 4. *Ерыгина А.В.* ВОСТРЕБОВАННОСТЬ СОТРУДНИКОВ Т-SHAPED ТИПА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ // УПИРР. 2021. №4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vostrebovannost-sotrudnikov-t-shaped-tipa-v-sovremennom-mire/ (дата обращения: 06.07.2023).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОХВАТА НАСЕЛЕНИЯ ЗАНЯТИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В УЗБЕКИСТАНЕ Разуваева И.Ю.

Разуваева Ирина Юрьевна - старший преподаватель, кафедра «Физического воспитания», Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, г. Ташкент. Республика Узбекистан

Аннотация: в статье расматриваются проблемы и решения для обеспечения условий, которые необходимые для того, чтобы всё население занималось физической активностью и спортом планомерно и на протяжении всей жизни. **Ключевые слова:** физическая культура и спорт, население, проблемы и решение.

Достижение высокого уровня физической культуры и качества жизни в Республике Узбекистан является важным условием реализации стратегической цели устойчивого развития страны. Одним из основных факторов достижения этой цели при реализации стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан станет обеспечение необходимых условий для систематических занятий физической культурой и спортом на протяжении всей жизни представителей всего населения страны.

Для эффективной реализации средне- и долгосрочных стратегических задач, стоящих перед обществом, необходимо мобилизовать все усилия и ресурсы для пропаганды здорового образа жизни и пользы постоянных занятий физической культурой и массовым спортом на протяжении всей жизни, обеспечить вовлечение в этот процесс всех государственных и негосударственных институтов и экономических субъектов. Согласно Концепция развития физической культуры и массового спорта в Республике Узбекистан на период 2019-2023 годы по вопросам охвата населения занятием физической культурой и спортом решаются эти проблемы [1].

Однако, стремясь к всестороннему развитию физической культуры и массового спорта, важно признать, что сегодня в стране существует ряд серьезных недостатков, препятствующих этому. А именно:

- Работа по широкому привлечению населения, особенно молодежи, к занятиям физической культурой и массовым спортом, обеспечению гармоничного психического и физического развития молодежи недостаточно хорошо организована и, как следствие, не охватывает в должной мере желающих заниматься физической культурой и массовым спортом.
- Слабое внимание в системе развития физической культуры и массового спорта уделяется индивидуальной мотивации, профессиональным и практическим навыкам.
- Недостаточное методическое обеспечение препятствует формированию и развитию положительной и эффективной мотивации к занятиям физической культурой и спортом.
- Отсутствие специалистов с высшим образованием снижает не только качество услуг в сфере физической культуры и массового спорта, но и спектр предлагаемых услуг в сфере физической культуры и массового спорта.
- Малые спортивные сооружения не отвечают необходимым стандартам качества подготовки и тренерской работы из-за недостаточной кадровой и материально-технической базы. В отдельных видах спорта наблюдается нехватка спортивного персонала, тренерского состава и инструкторского состава. Кроме того, количество наиболее квалифицированных кадров, т.е. спортивного персонала высшей и первой

категории, тренерского состава и инструкторского состава, сокращается, а их профессиональный уровень в целом снижается;

- Качество и состав студенческого контингента спортивного факультета крайне неудовлетворительны. Отсутствуют конкретные процедуры и объективные механизмы оценки общей физической подготовки, психоэмоциональных данных абитуриентов для выявления их потенциала к спортивной профессии и готовности работать по выбранной специальности, умения находить общий язык с детьми и взрослыми, достаточного уровня психологической устойчивости и коммуникабельности;
- Отсутствие четких и конкретно описанных национальных стандартов, и требований к тому, что должны знать и уметь тренеры и персонал спортивных сооружений, препятствует развитию их потенциала и делает неэффективными существующие процедуры отбора и назначения руководителей спортивных сооружений;
- Низкий уровень внедрения современных инновационных методов, таких как планирование и организация работы и передовые информационно-коммуникационные технологии в управлении спортивными учреждениями, что не позволяет оперативно организовывать, а также контролировать выполнение и эффективность принимаемых решений;
- Отсутствие ответственности и инициативы со стороны отдельных руководителей спортивных учреждений, что негативно сказывается на своевременности и качестве выполнения поставленных задач и целей;
- На практике не обеспечивается доступность и качество медицинского обслуживания спортсменов и физкультурных работников, неэффективно используются возможности физической культуры для улучшения здоровья населения.
- Недостаточное внимание уделяется внедрению современных информационных технологий и мультимедийных продуктов в развитие физической культуры и спорта.

Для решения проблем были разработаны и внедрены образцовые модели взаимодействия спортивных учреждений, органов исполнительной органов власти и органов самоуправления граждан на местах в рамках работы по популяризации здорового образа жизни, широкому привлечению всех слоев населения к занятиям физической культурой и массовым спортом с обеспечением массовости и регулярности проводимых спортивных мероприятий с учетом особенностей половозрастного состава населения, социально-экономических условий в соответствующих территориях, в разрезе махаллей, районов и регионов республики.

Для вовлечение детей и подростков в регулярные занятия физической культурой и массовым спортом посредством совершенствования были применены инновационные методы физического воспитания в образовательных учреждениях, начиная с дошкольных образовательных организаций, оснащение спортивных комнат, залов и площадок современным оборудованием и инвентарем, кадровое обеспечение физкультурно-спортивной деятельности образовательных учреждений, организация в образовательных учреждениях кружков и секций по футболу, велоспорту, настольному теннису, бадминтону, легкой атлетике, волейболу, баскетболу и др.

Привлечение к систематическим занятиям физической культурой и массовым спортом населения посредством создания коллективов физической культуры при хокимиятах всех уровней, учреждениях, организациях и предприятиях всех форм собственности, включение производственной физкультуры в систему мероприятий, направленных на улучшение условий труда, проведение на регулярной основе спортивных соревнований (не менее 1 раза в квартал) по футболу, велоспорту, настольному теннису, бадминтону, легкой атлетике, волейболу, баскетболу и др.

Кроме того, в 2019 году в рамках инвестиционной программы построено 69 спортивных объектов на сумму 244,2 млрд. сум. В отдаленных селах построено и

введено в эксплуатацию 421 спортивное сооружение с облегченными спортивными залами и искусственным покрытием.

В 2019 году организовано более 53 000 массовых спортивных соревнований среди семей с охватом более 4,2 млн граждан.

Из 51583 спортивных сооружений в стране 87 процентов расположены в сельской местности и 13 процентов - в городах. Эти объекты могут принять 1,3 миллиона человек, то есть они охватывают 4 процента населения страны.

Согласно проведенному анализу, в настоящее время в республике существует потребность в 421 спортивном сооружении. Кроме того, 96% (194) городов и районов не были выделены земельные участки для строительства баскетбольных площадок на условиях государственно-частного партнерства. Из-за не проведения процесса сертификации спортивных сооружений на должном уровне 46% (4 867) из 5 583 спортивных сооружений в стране не сертифицированы [2].

Очевидно, что Министерством физической культуры и спорта Республики Узбекистан и Министерством здравоохранения серьезно настроены на внедрение физкультуры и спорта в повседневную жизнь узбекистанцев.

Список литературы

- 1. Концепция развития физической культуры и массового спорта в Республике Узбекистан на период 2019-2023 годы (Приложение N 1 к Постановлению КМ РУз от 13.02.2019 г. N 118).
- 2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://uzdaily.uz/ru/post/54120/ (дата обращения: 18.06.2023).

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ПЕРВЫЙ ЭТАП ЗАРОЖДЕНИЯ УЗБЕКСКОГО ОПЕРНОГО ДИРИЖИРОВАНИЯ

Азимов К.Х.

Азимов Камолиддин Хайритдинович — самостоятельный соискатель (PhD), старший преподаватель,

Государственная консерватория Узбекистана, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: статья посвящена первому этапу становления узбекского оперного дирижирования. В статье рассматриваются вопросы узбекского оперного дирижирования, его история и теория. Использовались историко-теоретические, сравнительно-аналитические методы. Автор представил актуальную литературу по истории и дирижированию узбекской оперы. В результате исследования изучен первый этап становления узбекского оперного дирижирования.

Ключевые слова: дирижирование, опера.

Возникновение узбекского оперного дирижирования закономерно тесно связано с возникновением театрального искусства и оркестровой музыки. Из исследований, проведенных музыковедами, известно, что на формирование профессионального оперного театра в Узбекистане основное влияние оказал азербайджанский композитор У. Большое впечатление произвело исполнение в Ташкенте оперы Ходжибекова «Лейли и Меджнун» (1916) и музыкально-комедии «Аршин Мол-Олон» (постановка труппы Г. Араблинского). В Узбекистане широко распространено профессиональное исполнение арий, танцев и хоровых песен в сопровождении солистов, хора, национального музыкального ансамбля (национального музыкального оркестра) в спектаклях. «В конце 19 века и начале 20 века идея создания европейского театра в Туркестанском крае, возникшая под влиянием гастрольных спектаклей русских, татарских и азербайджанских театров, была связана не только к драматическому, но и к сцене музыкального театра» 1. Музыковед А. Джаббаров также комментирует по материалам газеты «Вакт» (20 декабря 1921 г.). «Музыкальный театр Азербайджана сыграл большую роль в становлении музыкального театра в Туркестане. С 1914 года узбекский зритель с удовольствием видел и слушал оперы великого композитора Узеира Ходжибекова «Лейли и Меджнун», «Асли и Карим» и музыкальные комедии «Аршин мол олон», «У олмасин бу олсун» во время его гастролей в Азербайджанский Музыкальный Театр»². Здесь можно упомянуть, что русский оперный театр, созданный в Ташкенте в 1918 году, также имел полноценный хор и оркестр. Его первый дирижер был Ф. Седлячек. Здесь следует отметить, что из творчества Ф. Седлячека нетрудно узнать, что в русском оперном театре полностью сформировались такие понятия, как искусство дирижирования, мастерство, его роль, управление оркестром. Музыковед Т. Соломонова также подчеркивает, что Узбекский музыкальный театр создавался параллельно с деятельностью Русского оперного театра. «Мастера русской оперной сцены, гастролировавшие в спектаклях по Средней Азии, Л.В. Собинов, А.В. Нежданова, Г.С. Пирогов, П.Я. Цесевич и другие будут участвовать. Среди театральных постановок 20-х годов были Даргомижского, «Евгений Онегин» и «Мазепа» Чайковского, «Травиата» и

¹ Хамидова М.А. У истоков узбекского музыкального театра (студии, учителя, первые опыты: 1920-1930-е гг.). Культурный код // Журнал. 2021 г. С. 32.

 $^{^2}$ Жабборов А. Мусикий драма ва комедия жанрлари Ўзбекистон композиторлари ижодиётида. Т., 2000. С. 31.

«Риголетто» Верди и другие классические оперы¹. Другие исследователи связывают этот процесс с именем Гулама Зафари².

Если анализировать возникновение узбекского оперного дирижирования с точки зрения возникновения музыкальных драм, то есть ряд существенных моментов, связанных с полифоническими нотами, т. е. с партитурой первого профессионального дирижера (музыкального руководителя). Первые шаги наблюдаются в музыкальных драмах «Халима» (пьеса Г. Зафари), «Утдан парчалар» (пьеса А. Кадырова), поставленных позже под названием «Кимга».

Музыкальная драма «Халима»³ показывает, что это первая сцена, отражающая гармонию сценических движений и музыки. Несмотря на то, что Гулам Зафари был драматургом, он выбрал музыку для спектакля. «Гулам Зафари выбрал и включил музыку для произведения благодаря своему глубокому и детальному знанию узбекского музыкального наследия и инструментов. В связи с этим в первой книге исследования под названием «Узбекская советская история» необходимо напомнить расплывчатое мнение о том, что музыку к музыкальной драме «Халима» выбрали III. Шоумаров и Мулла Тойчи Ташмухаммедов («Узбекский Советский театр», кн. первая, Т., 1966, с. 181). Ш. Шоумаров участвовал в спектакле, но как музыкант. Мулла Тойчи Ташмухаммедов также участвовал в качестве музыканта и консультанта. Музаффар Мухамедов также провел много репетиций. Гулам Зафари подготовил звуковые и вокальные сцены. Поскольку в первый период в театре не было ни оркестра, ни музыкального ансамбля, музыкантов подбирал и приглашал сам Гулам Зафари. В рецензии Фитрата (газета «Иштирокюн», 29 сентября 1920 г.) к премьере спектакля количество инструментов указано шесть: два танбура, два дутара, один гиджак, одна най. Это количество слов М. Мухамедов и музыкант этого ансамбля Имомжон Икрамов также подтверждают это. После этого до 1926 года увеличить количество музыкантов не удавалось, но Гулам Зафари и театр пытались поднять ансамбль до уровня оркестра. Например, второй раз спектакль был поставлен 15 сентября 1920 года на сцене «Приятного сада». В связи с этим в сообщении прессы говорилось: «В опере принимали участие все узбекские музыканты... В связи с этим кукольные представления, которые до сих пор разыгрывались с оперным конем на сценах старого города, должны были прийти к конец» (газета «Иштирокюн», 17 сентября 1920 г.). Но определить количество слов и их типы не удалось»⁴. На основании этой цитаты можно сказать, что Г. Зафари буквально выполнял те важные задачи, которые должен выполнять дирижер (даже несмотря на то, что музыка спектакля звучит в унисон). Кроме того, можно сказать, что для дирижера характерно стремление поднять театральный ансамбль до уровня оркестра. Он проявил энтузиазм как музыкальный руководитель и постановщик музыкальной драмы и начал шаги к созданию национальной оперы. Что касается Халимы, Гулам Зафари не считал ее оперой. Это делали и другие влиятельные люди, например, Чолпон называл спектакль «оперой», сольные номера — «ариями», а Гулам Зафари называл себя «узбекским композитором». И об этом в номере газеты «Новая Фергана» от 22 октября 1928 г. как

¹ Ўзбек музикаси тарихи. Составитель Т. Е. Соломонова. Т., 1981. С. 66.

² Гулам Зафари (1889-1938) — крупный представитель узбекского театрального искусства, актер, поэт, драматург. Он руководил группами по сбору источников традиционного и нового узбекского театрального и музыкального наследия и проводил научные исследования. В 1923-24 годах он был председателем художественного совета Наркомата просвещения, а в 1929-31 годах работал на ряде ответственных должностей, в том числе заместителем директора музыкально-хореографического института.

³ Версия первой премьеры «Песы», которая была исполнена 14 сентября 1920 года, не сохранилась. В 1933 году Тохтасин Джалилов заново подобрал музыку и дирижировал оркестром. В 1970 году композиторы Саиджон Калонов и Набижон Халилов адаптировали свою музыку для симфонического оркестра и исполнили ее в новой редакции в театре Мукими.

⁴ Турсунов Т. Ўзбек театр тарихи. Т., 2008. С. 167.

он писал, в основу легла «целостность сценического движения, слова, музыки и пения» (газета «Новая Фергана», 1928). Музыкальный театр европейского образца в первую очередь предполагал соответствие характеру жанра главным условием оперного спектакля: полный оркестр и хор, группа солистов, поющих в балетном и академическом направлениях, а также участие дирижёр, режиссёр, сценограф, балетмейстер и хормейстеры и др. Условия для них еще не достаточны» После спектакля «Халима» на сцену вышел ряд пьес того же драматурга («Эрк болалари», «Туйгуной», «Бахор», «Бинафша»).

1 октября 1929 года в городе Самарканде был создан Узбекский музыкальный театр. З февраля с.г. была поставлена музыкальная комедия «Аршин мол-олон» У. Гаджибекова в переводе с азербайджанского на узбекский (перевод К. Яшина) (режиссеры М. Кари-Якубов, З. Кабулов). Спектакль положительно сказался на дальнейшем развитии театра. Значительно воплощены профессиональные действия, связанные с оркестровым сопровождением. «Музыка повторяющихся песа в прошлом исполнялась национальным оркестром. В этом отношении новая пьеса была необычна. В отличие от предыдущих спектаклей, оно было исполнено в сопровождении оркестра смешанного состава, включающего, помимо узбекских народных инструментов, европейские струнные и духовые инструменты. Такая гибридная форма, просуществовавшая несколько лет, стала логичным шагом на пути подготовки узбекских слушателей к симфоническому оркестру. Требовал адаптации популярной музыки У. Гаджибекова для оркестра смешанного состава. Эту работу выполнил А. Эйхенвальд² сделал.

Аналогичный шаг наблюдается в пьесе «Утдан парчалар» (А. Кадыров). В первом спектакле (1931) музыку написали А. М. Четвертаков, новый под редакцией Н. А. Рославец³ (1932) переделки. В новой версии Н. А. Рославец, наряду с частичной обработкой узбекских народных наигрышей и песен, включает в ансамбль узбекских народных инструментов фортепиано и некоторые инструменты симфонического оркестра.

К середине 1930-х годов узбекский музыкальный театр добился ряда достижений в этой области. В основном это К. Яшин и М. Мухамедова «Гульсара» (музыка Т. Садыкова, Р. Глиэра), Хуршида (Шамсиддин Шарофиддинов), «Лейли и Меджнун» (музыка Т. Садыкова, Н. Миронова) и «Фарход и Ширин» (музыка В. Успенского, Г. Мушель) проявляется в оригинальности их музыки и профессиональной обработке национальных мелодий. «Инструментальные партии, арии в спектаклях становятся звеньями музыкальной драмы. Отрывки из масштабных лирических мелодий и статусов сокращаются, а их выразительность усиливается. Ансамбли и хоры основаны на двухголосии. Принципы симфонического развития усложняются. Росту исполнительской культуры способствует то, что драматические и вокальные возможности актеров строятся в гармонии с музыкальным сопровождением, тембром и окраской оркестровых тонов. Сочетание драматического, певческого и пластического искусств определяет художественно-эстетический уровень спектаклей. Хореография, стили пластического языка и сценографические решения зависели от замысла и замысла режиссера. Меняется само понятие «музыкальная сцена» на основе синтеза слова, музыки, песни и танца 4. Из приведенной цитаты видно, что

¹ Хамидова М.А. У истоков узбекского музыкального театра (студии, уч ителя, первые опыты: 1920-1930-е гг.). Культурный код // Журнал. 2021. С. 34.

² Антон Александрович Эйхенвальд (1875-1952) - композитор, дирижер, музыкантэтнограф, народный артист Башкортостана.

³ Николай Андреевич Рославец (1881-1944) - русский композитор, музыковед, скрипач и педагог. В 1931-1933 годах работал в Ташкентском музыкальном театре.

⁴ Хамидова М.А. У истоков узбекского музыкального театра (студии, учителя, первые опыты: 1920-1930-е гг.). Культурный код // Журнал. 2021. С. 40.

появление понятия «музыкальная сцена», основанного на синтезе слова, музыки, песни и танца, создало основу для создания полифонической нотации, фортепиано и партитур, необходимых музыкальному руководителю, то есть дирижер. Под влиянием вышеперечисленных спектаклей роль дирижерского искусства и можно узнать, что задачи начали проявляться. Говоря о полифонической музыке, музыковед А. Джабборов отмечает, что исследования композиторов Н. Миронова и А. Четвертакова в этом отношении не дали хороших результатов. «Например, А. Четвертаков адаптировал партитуру для симфонического оркестра в спектакле «Ичкарида» без учета национальных особенностей узбекской народной музыки. В итоге узбекская публика не смогла переварить этот музыкальный опыт. Из-за этого из состава узбекского театра был исключен симфонический оркестр. Более сложной загадкой стал вопрос использования восточных и западных музыкальных стилей². Но в творчестве М. Ашрафи эта работа приобрела иную форму. «Тенденции к полифонии (еще инструментальной музыке) и к обогащению певучести оркестра начинают ощущаться в музыкальной драме 1933 года «Внутри», поставленной на основе песни Комила Яшина. Музыку написал Мухтар Ашрафи, который в то время только начинал сочинять, как гласит афиша. По своей сути принцип отбора музыкальных материалов остался неизменным, то есть состоял из принципа отбора узбекских народных наигрышей. Часть музыкальных номеров была гармонизирована (это был первый опыт введения полифонии в вокальные ансамбли), часть же сохранила свой унисонный вид. В некоторых случаях происходящие на сцене события — рассвет, убийство Ойсары и другие сцены — передавались образно с помощью симфонического оркестра. Конечно, гармонические инструменты, использованные в музыкальной драме «Ичкарида», были такими же простыми, как и в других пьесах³.

«Несомненно, главная задача автора (М. Ашрафия — К.А.) в овладении масштабной музыкально-сценической формой — с драматическим действием связан был процесс овладения полифоническим письмом. Это трудная задача для композитора, который только начинает свою работу» В результате усложнения партитур музыкальных и сценических произведений постепенно появляются функции оркестра и дирижера. «Усложнение партитуры спектаклей и приближение их к оперным спектаклям поставили перед певцами новые задачи - петь с симфоническим оркестром, овладеть профессиональными азами оперного пения» По случаю спектакля «Ичкарида» К. Азимов в книге «Дирижеры Узбекистана» сделал однозначный вывод, то есть М. Ашрафий считается первым в истории жанра узбекской музыкальной драмы, кто внес партитуру симфонического оркестра и дирижировал ею.

Процесс объединения узбекских народных инструментов и инструментов симфонического оркестра и перехода от смешанного коллектива к конкретному оркестру был непростым. Об этом свидетельствуют исследования, проведенные Мироновым Н. в соавторстве с Джалиловым Т., Рахимовым П. и Садиковым Т. по сбору и обработке музыки музыкальной драмы «Портана» (произведение С. Абдуллы) (новая редакция в 1934 г.) и адаптировав его к оркестру. Я. Пеккер отмечает: «Выступление открылось музыкой, написанной для этого инструмента. При разработке сценических действий, например, в изображении погони и в других

¹ Он был поставлен 5 мая 1935 года под названием «Гульсара». Режиссер Мухамаджон Тожибоев (Таджизода), дирижер Тохтасин Джалилов. В 1936 году Р. Обрабатывает музыку Глиера. Окончательный вариант пьесы был поставлен 24 апреля 1937 года. Режиссер Музаффар Мухаммедов, дирижер Талибжон Садыков.

² Жабборов А. Мусикий драма ва комедия жанрлари Ўзбекистон композиторлари ижодиётида. Т., 2000. С. 61.

³ Пеккер Я. Узбекская опера. Т., 1964. С. 64.

⁴ Ашрафи Ф., Соломонова Т. Мухтар Ашрафи. Т., 2004. С. 25.

⁵ Ашрафи Ф., Соломонова Т. Мухтар Ашрафи. Т., 2004. С. 26.

эпизодах, оркестру отводится самостоятельная задача ¹. Я.Пеккер, указав на наличие в спектакле увертюры, также подчеркивает роль и значение оркестра (хотя это оркестр смешанного состава). Значит, более развиты важные для дирижера задачи, процессы его работы с оркестром. Кроме того, спектакль дирижировал Т. Садыков управляет. Кроме того, несмотря на то, что Н. Миронов ² является композитором и общественным деятелем, следует признать, что он имеет большой опыт дирижерской практики.

В своей статье о постановках Узбекского музыкального театра, особенно музыкальной драме «Портана», Тенк наряду с критическими комментариями³ останавливается на его достижениях, а переход на смешанный оркестр симфонических и национальных инструментов считает большой удачей. Это расширяет возможности театра и открывает путь для перехода к современному репертуару примерами таких спектаклей являются «Товарищи», «Ичкарида» К. Яшина, «Халима» Г. Зафари.

Музыковед Е. Романовская сказала: «Из 10 песов, поставленных в узбекском музыкальном театре, прочное место в репертуаре занимают: У. Хожибеков «Аршин Мол-Олон», Г. Зафари «Халима», В. Успенский и Г. Мушеля «Фархад и Ширин», Т. Садыков и Р. Глиера «Лейли и Меджнун», С. Абдулла «Пуртана», К. Яшин "Гульсара". Эти песни, составляющие основу репертуара, постепенно обновляются и совершенствуются в связи с развитием общей культуры публики и коллектива исполнителей (актеров, режиссеров, дирижеров). Либретто, постановка, музыка (гармоническая гармония, оркестровка и т. д.) будут обогащены. Композитор и автор либретто часто продолжают свою творческую деятельность в качестве исполнителя режиссера, дирижера и актера⁴. В этой цитате указывается, что оперное дирижирование формировалось параллельно с искусством композиции. Это соответствует процессу перехода от унисонного аккомпанемента к полифоническому аккомпанементу в узбекском музыкальном театре.

Среди 10 вышеперечисленных спектаклей именно музыкальная драма «Фарход и Ширин» оказала большое влияние на становление узбекского оперного дирижирования. Его первая постановка как музыкально-драматическая была поставлена в Ташкенте в 1922 году. В его подготовке приняла участие группа молодежи, состоящая из любителей театра и музыки. Я. Пеккер уточняет это и говорит: «Группа музыкантов, не слишком большая для певцов, аккомпанировала в унисон на узбекских народных инструментах. Среди них были: Юнус Раджаби (най), Курбан Хакимов (гиджак), Риски Раджаби и Шорахим Шоумаровы (танбур), Имам Икрамов (дутар), Шоджалил Шоумаров (доира). Они готовились к спектаклю с дружелюбием и большим энтузиазмом»⁵. После первого успеха пьесы произойдет значительное изменение в том, как произведение постепенно приближается от музыкальной драмы к опере. В 1925 и 1927 годах она ставилась в Самаркандском и Кокандском драматических театрах, а в 1929 году - в театре имени Хамзы. Юнус Раджаби пишет музыку на основе узбекских народных мелодий и песен.

С 1931 года в музыкальном театре формируется симфонический оркестр, состоящий из всех европейских инструментов. Об этом композиторе, дирижере М. Ашрафи уточнил: «С 1929 года театр постепенно стал переходить от унисонного сопровождения оркестра народных инструментов к сопровождению симфонического оркестра. Меняется стиль процесса работы над музыкой пьесой. В прошлом в ней

¹ Пеккер Я. Узбекская опера. Т., 1964. С. 65

 $^{^2}$ Николай Назарович Миронов (1870-1952) - музыкант-этнограф, композитор, дирижер, общественный деятель, народный артист Узбекистана.

³ Правда Востока // Газета. 1934 г. 5 май.

⁴ Романовская Е. Музыкальный театр Узбекистана. // Журнал "Музыкальная академия" Выпуск №4. 1937 (45).

⁵ Пеккер Я. Узбекская опера. Т., 1964. С. 70

участвовал весь коллектив, то есть от автора песни, который показывал, какие народные наигрыши подходят к той или иной ситуации, до режиссера, музыкального руководителя, даже до исполнителей отдельных ролей, все брали активное участие в текста¹. Очередной выпуск музыкально-драматического произведения «Фарход и Ширин» В. Успенский достигает важного этапа под его руководством. С этого этапа начинается реформа национального музыкального театра. В 1933 году некоторые отрывки из этого спектакля В. Как отмечал сам Успенский, он лишь гармонизировал мелодии и адаптировал их к симфоническому оркестру, причем впервые Она была исполнена в «Колизее» (старое здание оперного театра). Талантливый дирижер симфонического оркестра С. Берггольц² руководит. Артист узбекского музыкального театра Карим Закиров поет в сопровождении оркестра. В 1935 году В. Успенский завершает музыкальную драму³, а Узбекский музыкальный театр впервые в истории получает партитуру к постановке песы. В этой версии значительно увеличена и усилена роль оркестра, отражающего его положение в той или иной сцене. В. Успенский подробно останавливается на этом вопросе и говорит: «Я учитывал, что переход от одного голоса к многоголосию требует большой подготовки, и поэтому не обязательно сразу создавать современную узбекскую оперную музыку, но это первый шаг на этом пути. сложный путь. Думаю, что исполнение «Фарход и Ширин» в сопровождении современного симфонического оркестра создаст прочный фундамент для будущей узбекской оперы»⁴. Кроме того, газета «Правда Востока» в номере от 26 февраля 1936 г. подчеркивает новизну творчества В. Успенского. «Узбекский музыкальный театр впервые в истории поставил музыкальную драму «Фарход и Ширин» в сопровождении оперносимфонического оркестра»⁵. Следует отметить, что в примере этой музыкальной драмы полностью отказались от сочетания инструментов национального и симфонического оркестра. В искусстве музыкального театра свое место занял симфонический оркестр. Опыт В. Успенского — яркий тому пример.

Именно новая редакция музыкальной драмы «Фарход и Ширин» В. Успенского и Г. Мушеля (1937, реж. Э. И. Юнгвальд-Хилькевич, дирижёр С. Цвейфель (Горчаков)⁶) впервые будет сыграна в сопровождении полным симфоническим оркестром, и это событие явилось важным этапом в становлении искусства узбекского оперного дирижирования. Новая редакция музыкальной драмы «Фархад и Ширин» впервые за десятилетие была поставлена в Москве (1937 г.) под управлением М. Ашрафия. "Пока Мухтар Ашрафий дирижирует, кстати, валторна в этом произведении пишет арию Хусрава для Мухитдина Кори Якубова, который играет эту роль. Столичная пресса признавала дирижерский талант Ашрафи и в то же время писала о его глубоком знании национальной музыки, спокойной уверенности в управлении оркестром, четких и выразительных движениях рук⁷.

Исходя из этого этапа, следует сказать, что синтез музыки и сценических движений явился главным толчком не только к возникновению национальной оперы, но и к созданию полифонических партитур и формированию оркестра в театре. Этот исторический процесс эффективно служил развитию дирижёрского искусства в

 $^{^1}$ Ашрафи М. Путь узбекского музыкального театра. // Журнал "Музыкальная академия" Выпуск №3. 1950 (136)

² Бергольц Савелий Соломонович (1904-1974) - дирижер, педагог. Заслуженный артист Татарстана и Российской Федерации.

³ Спектакль поставила Э.И. Юнгвальд-Хилькевич и дирижер Н. В. Грубин поставит.

⁴ Пеккер Я. Узбекская опера. Т., 1964. С. 76

⁵ Правда Востока // Газета. 1936 й. 26 февраль

⁶ Горчаков Сергей Петрович (настоящая фамилия Цвейфель) - (1905-1976) российский дирижер и музыкальный педагог.

⁷ Корсакова А. Узбекский оперный театр. Очерк истории. Т., 1961. 101 б.

Узбекистане (вплоть до создания национальной оперы, полностью отвечающей особенностям и традициям оперного жанра европейского типа).

Список литературы

- 1. *Хамидова М.А.* У истоков узбекского музыкального театра (студии, учителя, первые опыты: 1920-1930-е гг.). Культурный код // Журнал. 2021 г.
- 2. *Жабборов А.* Мусикий драма ва комедия жанрлари Ўзбекистон композиторлари ижодиётида. Т., 2000.
- 3. Ўзбек музикаси тарихи. Составитель Т. Е. Соломонова. Т., 1981.
- 4. Турсунов Т. Ўзбек театр тарихи. Т., 2008.
- 5. Пеккер Я. Узбекская опера. Т., 1964.
- 6. Ашрафи Ф., Соломонова Т. Мухтар Ашрафи. Т., 2004.
- 7. *Ашрафи М.* Путь узбекского музыкального театра. // Журнал "Музыкальная академия" Выпуск №3. 1950 (136)
- 8. Правда Востока // Газета. 1934 г. 5 май.
- 9. Правда Востока // Газета. 1936 й. 26 февраль
- 10. Pомановская E. Музыкальный театр Узбекистана. // Журнал "Музыкальная академия" Выпуск №4. 1937 (45).
- 11. Корсакова А. Узбекский оперный театр. Очерк истории. Т., 1961.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСГЕНЕРАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ В СТРАНАХ ЮЖНОГО КОНУСА

Губина К.А.

Губина Ксения Александровна – научный сотрудник, ООО «Научно-методический центр «Академическое образовательное общество», г. Москва

Аннотация: цель: рассмотреть опыт исследования трансгенерационной терапии в странах Южного Конуса. Методы: во время работы над статьей использовались такие методы, как: анализ литературы, метод сравнения и сопоставления различных подходов, методы обобщения и синтеза. Результаты: Рассмотрены уникальные традиции терапии в таких странах Южной Америки, как Чили и Аргентина. Раскрыты ключевые направления и общая характеристика школ психологии в исследованных странах. Описаны труды ученых, повлиявших на развитие трансгенерационной терапии в Чили и Аргентине. Выводы: вклад ученых Чили и Аргентины в развитие трансгенерационной психотерапии значителен. Ученым из разных стран хоть и присущи свои особенности, но он есть и общая цель исследование и лечение психических проблем, связанных с наследственностью и семейными системами. Развитие трансгенерационной психотерапии в Аргентине и Чили открывает новые перспективы для понимания и лечения болезней, имеющих психосоматическое свойство.

Ключевые слова: психотерапия; трансгенерационная терапия; межпоколенные отношения; Чили; Аргентина; Латинская Америка.

DOI 10.24411/2413-2101-2023-10406

Введение

Тема трансгенерационной терапии в странах Южного Конуса, а именно Аргентине и Чили, привлекает все большее внимание исследователей и практиков в области психологии и психотерапии. Развитие семейных подходов в психотерапии, особенно фокусирующихся на передаче травмы и динамике межпоколенных отношений, стало актуальной темой в научном сообществе.

Целью исследования является рассмотрение истории трансгенерационной терапии в Аргентине и Чили и анализ ее текущего состояния в этих странах, а также освещение значимых моментов и вклада аргентинских и чилийских психотерапевтов в развитие этой методики и выявлении сходства и различия между двумя странами в рассматриваемой области.

Задачи исследования:

- 1) рассмотреть историю развития трансгенерационной терапии в Аргентине и Чипи.
- 2) описать идеи ученых, оказавших влияние на формирование практики в рассматриваемых странах.
- 3) раскрыть социокультурные и исторические факторы, повлиявшие на развитие и распространение трансгенерационной терапии в Аргентине и Чили,
- 4) определить текущее состояние трансгенерационной терапии в исследуемых странах, а также перспективы для дальнейшего развития и применения терапии.

Исследование этих вопросов позволит получить более полное представление об истории и современной практике трансгенерационной терапии в Аргентине и Чили. Результаты исследования могут иметь важное значение для понимания влияния

межпоколенных динамик на психическое благополучие и эффективность психотерапевтической работы в этих странах.

Метолы

В процессе написания статьи проводился анализ литературы, что позволило автору определить актуальность темы, выявить основные проблемы и направления исследований, а также определить ключевые источники для дальнейшего изучения. Применялись методы сравнения и сопоставления различных подходов, методов и результатов исследований по изучаемой теме. Использовались методы обобщения и синтеза для создания целостного представления о теме исследования.

Результаты исследования

Регион Южного Конуса (Аргентина и Чили) в период с 1930 по 1960 годы обладал благоприятной интеллектуальной атмосферой, которая привлекала множество интеллектуалов из Европы. Этот благоприятный климат интеллектуального развития в значительной степени объясняется тем, что оба региона остались в стороне от прямого воздействия Второй мировой войны.

Благодаря отсутствию непосредственных последствий войны, Аргентина и Чили стали местами приютом для многих эмигрантов-интеллектуалов, ищущих безопасности и возможности свободного творчества. Помимо этого, регион привлекал множество интеллектуалов, которые бежали из Испании во время Гражданской войны (1936-1939). Эта волна эмиграции привнесла новые культурные, литературные, философские и научные идеи, которые обогатили интеллектуальную среду Аргентины и Чили.

Таким образом, интеллектуальная атмосфера в регионах Аргентины и Чили в указанный период была благоприятной. Это обстоятельство способствовало появлению и расцвету различных интеллектуальных и культурных течений, включая область психотерапии. Приезд эмигрантов-интеллектуалов из Европы, бежавших от преследования нацистов или от бедствий войны, привнес в регион новые идеи и методики. Этот регион создал стал уникальным очагом появления школ и интеллектуальных центров, в том числе в вопросах трансгенерационной терапии.

С другой стороны, сильный отпечаток наложили военные диктатуры второй половины XX века. Военный переворот в Чили в 1973 году и в 1976 году в Аргентине были сильной травмой для обществ обеих стран. Массовые репрессии, похищения и исчезновения людей, напряжение в обществе не могло не сказаться и на интеллектуальной жизни. Необходимость переосмыслить жизнь после диктатур, излечить травмы и установить мирное сосуществование разных слоев общества были теми факторами, которые дали уникальный профиль интеллектуальной традиции этих стран.

Таким образом, на особенности мышления в этих странах повлияли два важных фактора, которые имели отношение к семейной психологии и не могли оставаться в стороне: приезд в страну из стран Европы (как правило, сопровождаемый трагическим контекстом, что приводило к разрыву семейных связей) и турбулентная общественно-политическая жизнь последней четверти XX века, сопровождаемая насилием в обществе.

С 1920-х годах в Аргентине существуют Институт психотехники и профориентации (1926 г.), Школа коррекционной психологии (1929 г.); а также группа исследователей социальной гигиены на базе Медицинского факультета Университета Буэнос-Айреса (1923 г.) [18]. Однако в последующие десятилетия ситуация сильно изменится.

Необходимо выделить основополагающую и важную веху для ее развития психологии как основной специальности в Аргентине. Это Первый аргентинский психологический конгресс, состоявшийся в марте 1954 года в Сан-Мигель-де-Тукуман. Этот Первый Конгресс имел большое значение для институционализации

психологического знания, поскольку психология не только начала отделяться от медицины и философии (областей, в которые она была включена исторически), но также рекомендовалось создание отдельной университетской специальности [19, 9].

Наиболее заметным философским ориентиром того периода был Философский конгресс, собравшийся в Мендосе в 1949 г. На этом конгрессе можно отметить сильное присутствие психологических знаний как в тематическом контексте, так и в представленных на конгрессе докладах [19]. Такое положение дел дает основания указать на гуманистические обоснования, которые психология получит в то время, и по отношению к которым выделение этой дисциплины в качестве основной специальности в рамках факультетов философии или гуманитарных наук, в зависимости от обстоятельств, будут второстепенными.

До того, как в Аргентине были организованы первые курсы психологии, существовало большое количество учреждений (лабораторий, институтов и т. д.), в которых сосредоточивалась большая часть психологических знаний того времени [17, 7]. Отметим, что указанные институты являли собой институционализирующих предшественников новой идентичности, которую психология позже приобретет с первыми факультетами. Следует отметить, что эти институты не основывались исключительно на знаниях психологии, наоборот, они строились на основе различных отраслей знаний, таких как философия, педагогика (педагогика) и медицина. Точно так же начало первых карьер начнется в переплетении этих знаний вообще и других в частности.

1950-е годы были временем, когда открылись университетские специальности по психологии в Аргентине: в первую очередь в г. Росарио была создана в 1955 году при Национальном университете Литораля (UNL); затем в 1957 году следует Буэнос-Айрес (UBA); в 1958 г. были созданы в Кордобе (UNC), в Ла-Плате (UNLP) и Куйо (UNC, базирующаяся в Сан-Луисе); в 1959 году был открыт один в Тукумане (UNT); Позже, в 1966 году, эта специальность была открыта в университете в Мар-дель-Плата (UNMdP). Все эти специальности подготовки будут открываться в национальных университетах, будучи общественными учреждениями, субсидируемыми государством.

На этом фоне расцвета психологического знания возникает и развивается направление трансгенерационной терапии. Интерес к психологии приводит в эту дисциплину представителей других наук, что определяет профиль аргентинских исследований по данной теме.

Стоит отметить несколько ярких ученых, которые повлияли на развитие трансгенерационной терапии в Аргентине.

Одним из таких людей был Эрминио Кастелла (1923-1994). В 1956 году в возрасте 33 лет он получил диплом клинического врача. Однако свои исследования он развивал в области психотерапии, онтоанализа, логотерапии. Интересовался изучением гипноза, философии, мифологии, религии и парапсихологии [4]. К 1959 году он оформляет терапевтическую теорию «Программа жизни» [5].

«Программа жизни» состоит из паттерна реакций, которые женщина при зачатии бессознательно генерирует в себе, чтобы впоследствии передать своему ребенку на протяжении всего воспитания и таким образом помочь ему лучше развиваться и адаптироваться в мире, в котором он живет. Выводы Кастелла базировались на клинических исследованиях, в том числе с пациентами с расстройством пищевого поведения.

Другим важным ученым, пришедшим из медицинской науки, был доктор Арнальдо Расковский (1907-1995), описавший наследуемые паттерны и психизм эмбриона [3]. Его коллега Энрике Пишон-Ривьер (1907-1977), основатель и первый президент Аргентинской Психоаналитической ассоциации, также косвенно обращался к трансгенерационной тематике, вводя в оборот понятие вертикальности (La Verticalidad) [1].

Можно отметить, что характерной чертой аргентинской традиции является обращение к психологии, в том числе к трансгенерационной, для лечения болезней тела и понимания источника болезни.

То есть подход, который нам показывает аргентинская школа, базируется на поиске причин того или иного заболевания, и в результате обращения к опыту предшествующих поколений.

В Чили ситуация складывалась несколько иначе. В 1905 году первая лаборатория экспериментальной психологии в Чили была создана в школе Копиапо [14] благодаря усилиям Ромуло Пенья Матураны, который пытался измерить интеллект, интеллектуальную силу и физическую устойчивость [16, 21]. В 1908 году Вильгельм Манн создал Психологическую лабораторию Университета Чили [22], которая с 1923 года была преобразована в кабинет, в основном занимающийся измерением интеллекта путем адаптации шкалы Бине-Симона [23].

Всего за несколько лет до этого, в 1938 году, Хуан Марин визуализировал психоанализ, связанный с ментальной гигиеной, что позволило ему представить человечество без сумасшедших и невротиков [20]. В том же духе есть работы по психической гигиене, ее связи с психиатрией [6] и необходимости законодательства об уходе за психически больными, которое улучшило бы как лечение пациентов, так и контекст практики [10].

В 1946 году в Чили официально была организована профессиональная подготовка психологов; в 1959 г. была официально создана Ассоциация психологов Чили, а в 1968 г. была основана Коллегия психологов Чили. Это делает Чили одной из первых стран региона, где психология стала официальной формально признанной специальностью.

Однако исследования трансгенерационной терапии, как и в случае с Аргентиной, произошли не непосредственно в среде профессионального сообщества психологов, а на стыке дисциплин.

В этом вопросе очень важную роль сыграла доктор Лола Хоффманн (1904-1988). В девичестве Елена Якоби, уроженка города Риги в Российской империи, в 1920-е годы она получает специальность врача в Европе, учится, в том числе, у Карла Густава Юнга. Выйдя замуж за чилийского доктора Хоффманна, она связала свою судьбу с этой далекой страной, где ей было суждено стать пионером юнгианской философии.

С 1960-х годов она ведет активную терапевтическую практику в Чили, привлекая все больше инструментов для исследования и использования в лечении генеалогии. В начале 1980-х годов она объединяет свои практики в дисциплину под названием «Ансестрология» [8].

В фокусе Хоффманн оказались не только болезни тела, но и реализация и гармония в отношениях с другими людьми. Будучи последовательницей Юнга, она активно внедряла символические практики и анализ коллективного бессознательного.

Одним из наиболее ярких чилийских исследователей феноменов трансгенерационной передачи травм или паттернов поведения является психолог по образованию, но более известный как режиссер и писатель, Алехандро Ходоровский.

Ходоровский обращается к миру символов и архетипов, но одновременно исследует закономерности генеалогического древа. Для этого он создает психогенеалогию. Эта часть предпосылки о том, что определенные травмы и бессознательное поведение передаются из поколения в поколение. Поэтому для того, чтобы человек осознал их и смог избавиться от них, необходимо изучить и выполнить символические действия, основываясь на изучении генеалогического древа и существующих в нем закономерностей [13].

Любопытно, что книга Ходоровского «Метагенеалогия» указана в качестве рекомендуемой литературы на сайте Министерства образования Чили. Там же ее сопровождает любопытная аннотация: «Эта уникальная книга учит тому, как изучать и анализировать наше генеалогическое древо, чтобы понять наше семейное прошлое и

исцелить наше настоящее. Шагом за пределы терапевтических методов «психомагии» и «психогенеалогии» является Метагенеалогия, которая «не является строго терапия, работа осознания, предполагающая понимание элементов сформировавших нас, а также начало будущего импульса, которому мы придаем форму. Чтение книги и ее упражнения заставляют читателя осознать состояния «здоровья» генеалогического древа, в котором он родился, а также учит его осознавать семейную традицию, которую оно несёт, и в то же время мы понимаем влияние, которое на жизнь прадедов, бабушек и дедушек, родителей, дядей или братьями, или другими связями, которые некоторые члены нашего древа установили друг с другом, а также как наложение семейных идей и табу препятствовало расширению нашего сущностного Я, мы сможем развить более высокий уровень Сознания и дать себе со свободным духом и без страха перед нашим будущим» [11].

Говоря о современности метода можно выделить несколько ярких представителей. В Аргентине с 2002 года существует Школа Психогенеалогии, основанная и возглавляемая Тобиасом Хольцом [24], а с 2005 года - организация FUNDAPSI (тоже под руководством Хольца), которая объединяет специалистов по психогенеалогии. FUNDAPSI также издает свой научный журнал.

Ассоциация Хольца поддерживала крепкие связи с одной из самых выдающихся исследовательниц метода Анн Анселин Шутценбергер, автором книги "Синдром предков" [2].

Также в Аргентине активную работу по направлению трансгенерационной психотерапии осуществляет EIDEA - Международная Школа Антропосинтеза [12]. Ее основатели - доктор Мануэль Монастерио и Мариан Анчорена. Их профиль - это подготовка, повышение квалификации специалистов по данной теме. Характерной особенностью данного учреждения является тот факт, что доктор Монастерио уже в течение более сорока лет ведет лечебную практику. Метод, который развивают в этой школе называется генетическая биодекодификация. Он основан на богатом клиническом медицинском опыте и на аргентинской традиции трансгенерационной терапии с некоторым влиянием теории французской школы (Шутценбергер, Тёрёк, Абрахам и др.).

В Чили на данный момент существует Школа Ансестрологии, которую возглавляют Педро Энгель и Глория Либерман.

Педро Энгель, преподаватель Университета Чили, с 1983 года работал вместе с Лолой Хоффманн. Он продолжает работу с ее методиками в рамках чилийской традиции. Под его руководством традиция в некоторой степени претерпела влияние работ Анн Анселин Шутценбергер. Психотерапевт и антрополог Глория Либерман привнесла в метод свой опыт изучения африканских племен (несколько лет она провела в Кении и Мозамбике) и их семейной структуры. Энгель и Либерман работают не только с индивидуальными пациентами, но и с коллективами, компаниями и предприятиями для гармонизации и повышения эффективности взаимодействия сотрудников [15].

Заключение

Опыт исследований и современность психогенеалогии в Чили и Аргентине свидетельствуют о значительном вкладе этих двух стран в развитие трансгенерационной психотерапии. У каждой традиции есть свои особенности, но он у обеих общая цель - исследование и лечение психических проблем, связанных с наследственностью и семейными системами.

В Аргентине, где психогенеалогия и генетическая биодекодификация являются ключевыми направлениями, активно работают организации, такие как FUNDAPSI и Школа Психогенеалогии Тобиаса Хольца. Они способствуют объединению специалистов, распространению знаний и развитию методов психотерапии, основанных на богатом клиническом опыте. Их изначальной отправной точкой было использования генеалогической терапии для медицинских целей, то сейчас они

охватывают вопросы построения здоровых отношений и личностной реализации в обществе.

В Чили, где деятельность Педро Энгеля и Глории Либерман приобретает особую значимость, методы трансгенерационной психотерапии применяются как на индивидуальном, так и на коллективном уровне. Их опыт изучения африканских племен и семейных структур вносит свою специфику в практику психотерапии, обогащая ее контекстуальным подходом. Символический подход, стык литературы, антропологии и психиатрии придал чилийским методам универсальность и амбицию в поиске коллективной гармонии. Не раз в своих публичных выступлениях Педро Энгель затрагивает тему здоровья народа и исторической памяти.

Оба этих направления подчеркивают важность учета национальных особенностей, культурного контекста и исторического наследия при разработке и применении методов психотерапии. Они демонстрируют, что трансгенерационная психотерапия может быть успешно адаптирована и применена в различных культурных средах.

Развитие трансгенерационной психотерапии в этих странах открывает новые перспективы для понимания и лечения болезней, имеющих психосоматическое свойство. Несмотря на различия между Чили и Аргентиной, оба этих направления в психогенеалогии демонстрируют стремление к глубокому пониманию роли прошлого в формировании нашей личности и влияния предков на нашу жизнь.

Важно отметить, что за долгие десятилетия практики накоплены сотни зафиксированных и исследованных клинических случаев, что дает уверенную базу для исследований, в том числе и в российском научном пространстве.

Таким образом, можно констатировать, что две уникальные традиции терапии, которые развивались в далекой от России части света показывают не только живой интерес и актуальность данной темы, но и то, что совместная работа и налаживание связей имеют огромную перспективу в том числе и для развития ансестологии в нашей стране.

Список литературы

- Biblioteca de Psicología Social Pichoniana [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://milnovecientossesentayocho.blogspot.com/2014/11/horizontalidad-y-verticalidad.html/ (дата обращения: 23.05.2023)
- 2. *Шутценбергер А.А.* Синдром предков: Трансгенерационные связи, семейные тайны, синдром годовщины, передача травм и практическое использование геносоциограммы. М.: Изд-во Института психотерапии, 2005.
- 3. Arnaldo Rascovsky. Niveles profundos del psiquismo. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1971.
- 4. *Castellá G.* La concepción y el sentido de la existencia. Buenos Aires: Editorial San Pablo, 2006.
- Castellá Herminio. Introducción a la teoría del programa de vida. Edición de Eduardo Castellá, Buenos Aires, 2001.
- 6. Cubillos L., & Agüero G. Higiene mental y psiquiatría. Santiago: Sin editorial, 1941.
- 7. Dagfal A. Discursos, instituciones y prácticas presentes en la etapa previa a la profesionalización de la disciplina psicológica en Argentina. Cuadernos Argentinos de Historia de la Psicología. 1997. № 3 (1/2). Pp. 173-195.
- 8. *Engel Pedro*. Ancestrologia: sanando con los antepasados. Buenos Aires: Del Nuevo Extremo, 2014.
- 9. *Gentile A*. Primer Congreso Argentino de Psicología. Cuadernos Argentinos de Historia de la Psicología. 1997. № 3 (1/2). Pp. 159-172.
- 10. *Horvitz I.* La necesidad de una legislación sobre enfermos mentales. Revista de Ciencias Penales. 1946. № 9(2-3). Pp. 109-118.

- 11. BD Escolar Ministerio Educaci[on Chile Metagenealogia [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bdescolar.mineduc.cl/info/00051040/ (дата обращения: 23.05.2023)
- 12. EIDEA Escuela [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://eideaescuela.com/ (дата обращения: 23.05.2023)
- 13. *Jodorowsky Alejandro, Costa Marianne*. Metagenealogía: El árbol genealógico como arte, terapia y búsqueda del Yo esencial. Santiago: Siruela, 2015.
- 14. *Miguez G., Betancourt R., Vera-Villarroel P.* Historia de los laboratorios de psicología en Chile. En M. A. Laborda & V. Quezada (Eds.), Notas históricas de la psicología en Chile. Santiago: Universitaria. 2010. Pp. 81-104.
- 15. *Pedro Engel, Gloria Liberman*. Ancestrología en la empresa: Un nuevo concepto que contribuye al éxito: Santiago de Chile: Norma, 2012.
- 16. *Poblete M*. Raíces de la psicología experimental en el mundo iberoamericano. Revista Historia de la Psicología. 1995. № 1(2). P. 255-262.
- 17. Rossi L. La psicología antes de la profesión. Buenos Aires: EUDEBA, 1997.
- 18. Rossi L. La psicología preprofesional en Argentina. Proyectos de formación específicas en psicología en el marco histórico, político y social. En L. Rossi (Comp.), Psicología en Argentina. Vestigios de profesionalización temprana. Buenos Aires: JVE Ediciones, 2005.
- 19. Rossi L. Psicología en Argentina. Capítulos olvidados de una historia reciente. Buenos Aires: Tekné, 1994.
- 20. Ruperthuz M. The return of the repressed. The rol of sexuality in the reception of psychoanalysis in Chilean medical circles (1910s-1940s). History & Psychoanalysis. 2012. №2. P. 285-296.
- 21. *Salas G.* Pasado y presente de la psicología en Chile: profesionalización, instituciones y divulgación científica. En G. Salas (Ed.), Historias de la psicología en América del Sur. Diálogos y perspectivas. La Serena: Nueva Mirada, 2014. P. 95-114.
- 22. *Salas G., Lizama E.* Historia de la psicología en Chile. 1889-1981 (2. a ed.). La Serena: Editorial Universidad de La Serena, 2013.
- 23. *Tirapegui L*. El desarrollo de la inteligencia medido por el Test Binet-Simon. Santiago: Ministerio de Educación, 1928.
- 24. Tobias Holc. Mis Ancestros, mi Familia y Yo. Buenos Aires: Editorial FundaPsi, 2014.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3, ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

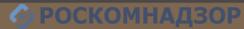
> HTTP://SCIENCEPROBLEMS.RU E-MAIL: INFO@P8N.RU

ТИПОГРАФИЯ: ООО «ПРЕССТО». 153025, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8

ИЗДАТЕЛЬ: ООО «ОЛИМП» УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ 153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51



СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-62929









НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ» В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;

Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.

2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;

Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1

3. Российская государственная библиотека (РГБ);

Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка,3/5

4. Российская национальная библиотека (РНБ);

Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18

5. Научная библиотека Московского государственного университета

имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;

Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru