

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Степанова Юлия Владимировна

**ЭВОЛЮЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ
ПАРАДИГМЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ (ЛЕНИНГРАДСКОЙ)
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ**

Научная специальность: 5.3.2. Психофизиология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание учёной степени
кандидата психологических наук

Научный руководитель:
доктор психологических наук,
профессор **Балин В.Д.**

Санкт-Петербург - 2023

Содержание

Аннотация	5
Введение.....	7
Глава 1. Естественно-научная парадигма в психологии.....	12
1.1 Классификация психологических понятий.....	12
1.2 Естественно-научная парадигма и естественно-научная картина мира.....	13
1.3 Соотношение естественно-научной и философской (гуманитарной) парадигм	14
1.4 Аспекты естественно-научной парадигмы	17
1.4.1 Биологический аспект естественно-научной парадигмы	18
1.4.2 Физический аспект естественно-научной парадигмы	21
1.4.3 Математический аспект естественно-научной парадигмы	29
1.5 Недостатки естественно-научного подхода в психологии.....	33
1.6 Эволюция психологии в рамках естествознания.....	34
1.6.1 Естественно-научные предпосылки становления психологической науки.....	34
1.6.2 Первые экспериментальные разделы психологии	37
1.6.3 Переход психологии на самостоятельный путь развития	38
1.6.4 Первые экспериментальные исследования	39
1.7 История Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.....	40
1.7.1 Естественно-научная парадигма в школе физиологии ВНД Сеченова-Павлова	40
1.7.2 Линии развития Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.....	45
1.7.3 Направления исследований Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы	46
1.7.4 Концепции основных представителей Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.....	50
1.8 Интеграция естественных наук и её роль для Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.....	60
1.9 Обсуждение.....	62
1.10 Выводы к 1 главе	64
Глава 2. Организация исследований.....	66
2.1 Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.	66
2.1.1 Гипотеза исследования	66
2.1.2 Методы и методика исследования.....	67
2.1.3 Методы обработки данных.....	68
2.2 Сравнительное исследование развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)	68

2.2.1	Гипотеза исследования	69
2.2.2	Методы исследования	70
2.2.3	Методы обработки данных	71
2.3	Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне	71
2.3.1	Гипотеза исследования	72
2.3.2	Методы исследования	72
2.3.3	Характеристики выборки.....	73
2.3.4	Методика исследования.....	73
2.3.5	Методы обработки данных.....	73
2.4	Выводы ко 2 главе	74
Глава 3. Экспериментальная часть исследования		76
3.1	Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.	76
3.1.1	Результаты исследования	76
3.1.2	Обсуждение результатов	80
3.1.3	Вывод.....	81
3.2	Сравнительное исследование развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ) 81	
3.2.1	Результаты исследования	81
3.2.2	Обсуждение результатов	93
3.2.3	Вывод.....	96
3.3	Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне	97
3.3.1	Результаты исследования	97
3.3.2	Обсуждение результатов	131
3.3.3	Вывод.....	133
3.4	Общее обсуждение	134
3.5	Выводы к 3 главе	135
Выводы		137
Заключение		139
Литература		141
Приложения		155
Приложение А. Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.		155
Диаграммы (полные).....		155
Ведущие темы исследований (таблицы)		157

Значимые темы исследований (таблицы).....	159
Значимые темы исследований (диаграммы).....	162
Реже встречающиеся темы исследований (таблицы).....	164
Реже встречающиеся темы исследований (диаграммы).....	174
Приложение Б. Сравнительное исследование развития естественнонаучной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ).....	178
Процентные соотношения числа проанализированных статей к общему числу статей в вышедших номерах журналов	178
Совмещённые графики (публикации Вестников МГУ и СПбГУ).....	179
Приложение В. Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне.....	182
Количество испытуемых по группам	182
Совмещённые графики (АКФ).....	184

Аннотация

Данная работа посвящена изучению эволюционного развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе. Были проведены три разноплановых исследования. Первое из них было направлено на изучение современного этапа развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской психологической школе. Материалом исследования послужили тезисы сборников международной научной конференции «Ананьевские чтения», вышедших с 2015 по 2020 г. Для исследования тем тезисов был применён метод семантического анализа. Результаты показали, что ведущими областями исследований в Санкт-Петербургской психологической школе являются история и методология психологии, психофизиология, исследования стресса и совладающих механизмов личности.

Второе исследование посвящено сравнительному анализу публикаций в журналах двух ведущих в России научных психологических школ — Санкт-Петербургской и Московской с 1949 г. по 2019 г. В качестве метода исследования применялась авторская модель *inciamrata*, заключающаяся в сортировке естественнонаучных терминов, встречающихся в статьях, на три группы, соответствующие трём аспектам изучаемой парадигмы — биологическому, физическому и математическому; для статистической обработки данных применялись коэффициент корреляции Пирсона, метод П.В. Терентьева и метод Л.К. Выханду. Результаты исследования показали, что авторы Московской психологической школы в основном использовали элементы естественных наук в частных исследованиях, а ведущим аспектом естественнонаучной парадигмы является физический; авторы Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы работали в контексте естественно-научной парадигмы в целом, а не использовали элементы отдельных дисциплин, ориентируясь на интеграцию естественных наук.

При проведении математического анализа были обнаружены фазовые колебания всех показателей, и было решено провести исследование феномена фазовости на индивидуальном уровне. Примером послужили колебания психофизиологических функций. Испытуемыми были 566 человек обоего пола, все они были студентами 2 курса факультета психологии СПбГУ. Были измерены следующие параметры: показатели ЭЭГ (альфа-индекс, средняя и доминирующая частота), артериальное давление, частота и объём дыхания, частота сердечных сокращений, жизненная ёмкость лёгких, динамометрия, статический и динамический тремор. Было обнаружено, что все эти показатели изменяются периодически, причём период изменений приблизительно равен одному учебному

семестру. Полученные данные можно сопоставить с данными второго исследования и в дальнейшем изучить фазовые закономерности научной работы авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.

Введение

На сегодняшний день существует вопрос относительно влияния естественно-научных теорий, концепций и принципов на психологию. Следует отметить, что с самого начала в психологии существовало две важнейшие парадигмы: естественно-научная и гуманитарная. Показательными в этом смысле являются важнейшие работы В. Вундта – «Физиологическая психология» и «Психология народов». Данная тенденция прослеживается, в частности, в советской и российской психологической науке. Две ведущие отечественные психологические школы как бы «поделили сферы влияния» – известно, что Московская школа в большей степени ориентирована на гуманитарную (философскую) парадигму, а Санкт-Петербургская – на естественно-научную.

Отсюда проистекает следующий вопрос о значении различных аспектов естественно-научных принципов в отечественной психологии вообще и в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе в частности. Важно установить и исследовать не только особенности применения каждого аспекта данной парадигмы в современной психологической науке, но также проследить путь её эволюционного развития в рамках выбранной научно-исследовательской школы. Это поможет лучше понять роль естественно-научных теорий, подходов и принципов в психологической науке и, в конечном итоге, ответить на вопрос о месте психологии в системе наук – один из наиболее актуальных вопросов современной теоретической психологии.

Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа берёт своё начало от рефлексологии В.М. Бехтерева, которая, в свою очередь, возникла в рамках школы физиологии высшей нервной деятельности И.М. Сеченова – И.П. Павлова. Если оперировать терминами В. Вундта, то можно утверждать, что исследования авторов данной школы проводились в русле физиологической психологии, т.е. с самого начала для выдвижения и проверки гипотез, проведения исследований и развития научной мысли применялись естественно-научные (в частности, физиологические) принципы. Ведущие представители Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы, такие, как А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов, В.Н. Мясищев, Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Л.М. Веккер, В.А. Ганзен, Г.В. Суходольский, использовали разнообразные естественно-научные принципы при построении своих теорий.

Актуальность диссертационного исследования. Важным условием решения проблемы положения психологии в системе научных дисциплин является решение вопроса о её взаимосвязи с другими науками, прежде всего естественными. При этом важно не только установить взаимосвязь, но и

проследить её историческое развитие. Это сделает возможным получить полную картину взаимоотношений психологии с другими науками.

В данной работе поставлена задача проследить эволюцию естественно-научной парадигмы на примере одной из ведущих отечественных психологических школ – Санкт-Петербургской (Ленинградской). Необходимо не только изучить историю применения естественно-научных принципов в рамках традиций данной школы, но и создать общую концепцию роли естественно-научной парадигмы в психологии.

Основными тремя аспектами естественно-научной парадигмы являются биологический, физический и математический. Первый из них – биологический – позволяет исследовать природное начало в психике человека, её биологическую, эволюционную сторону. Другой аспект, физический, является наиболее фундаментальным и утверждает, что психика подчиняется общим базовым законам мироздания. Наконец, математический аспект позволяет моделировать психические явления и проводить статистический анализ результатов психологических исследований. Для школы, ориентированной на естественно-научную парадигму, такой как Санкт-Петербургская, возможно, важно одинаково высокое развитие всех трёх её аспектов, но данное утверждение нуждается в проверке.

Возникает также необходимость сравнить Санкт-Петербургскую школу со школой, неориентированной на естественно-научную парадигму, например с Московской, авторы которой традиционно работают в рамках философской парадигмы.

Предмет исследования: развитие естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Объект исследования: естественно-научная парадигма в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Цель: исследовать историческое развитие естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Задачи:

- изучить развитие естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе на разных этапах;
- сравнить эволюцию естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах;

- исследовать взаимосвязь различных аспектов естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Методы исследования: семантический анализ публикаций, психофизиологические методы (электроэнцефалография, измерение артериального давления и частоты пульса, пневмография, спирометрия, динамометрия, треморометрия).

Гипотезы исследования:

Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г. В связи с ориентацией авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы на естественно-научную парадигму преобладает нейро- и психофизиологическая тематика, а также тезисы по методологии и истории психологии.

Сравнительное исследование развития естественнонаучной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ). На протяжении своего развития Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа более ориентирована на естественно-научную парадигму, чем Московская; ведущим аспектом в Московской школе является физический (наряду с философской парадигмой), а в Санкт-Петербургской наибольшее значение имеет системный подход – интеграция трёх аспектов.

Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне:

1. Психофизиологические параметры трёх отделов нервной системы (центральной, вегетативной и соматической) изменяются периодически (являются гармоническими колебаниями).
2. Суммарные показатели шкальных оценок по трём блокам нервной системы инвариантны в большей или меньшей степени.

Положения, выносимые на защиту:

- В Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе развиваются в равной степени все три аспекта естественно-научной парадигмы: биологический, физический и математический.
- В исследованиях авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы чётко прослеживается установка на стабильность,

использование проверенных временем методов исследования и интерпретации данных.

- Важной частью естественно-научной парадигмы являются комплексный и системный подход, характерные для Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы.
- Некоторые разделы психологии (психофизиология, инженерная психология, психология спорта), основанные на естественно-научных принципах, значимы для Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы.
- Научная деятельность учёных Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы подчиняется общему закону фазовости.
- В научной деятельности авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы прослеживаются фазовые изменения, связанные, во-первых, с учебными циклами, а также со сменой направления научной деятельности факультета психологии Санкт-Петербургского государственного университета.

Научная новизна исследования. На сегодняшний день существует вопрос относительно влияния естественно-научных теорий, концепций и принципов на психологию. Следует отметить, что с самого начала в психологии существовало две важнейшие парадигмы: естественно-научная и гуманитарная. Показательными в этом смысле являются важнейшие работы В. Вундта – «Физиологическая психология» и «Психология народов». Данная тенденция прослеживается, в частности, в советской и российской психологической науке. Две ведущие отечественные психологические школы как бы «поделили сферы влияния» – известно, что Московская школа в большей степени ориентирована на гуманитарную (философскую) парадигму, а Санкт-Петербургская – на естественно-научную.

Отсюда проистекает вопрос о значении различных аспектов естественно-научных принципов в отечественной психологии вообще и в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе в частности. Важно установить и исследовать не только особенности применения каждого аспекта данной парадигмы в современной психологической науке, но также проследить путь её эволюционного развития в рамках выбранной научно-исследовательской школы. Это поможет лучше понять роль естественно-научных теорий, подходов и принципов в психологической науке и, в конечном итоге, ответить на вопрос о месте психологии в системе наук – один из наиболее актуальных вопросов современной теоретической психологии.

Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа берёт своё начало от рефлексологии В.М. Бехтерева, которая, в свою очередь, возникла в

рамках школы физиологии высшей нервной деятельности И.М. Сеченова – И.П. Павлова. Если оперировать терминами В. Вундта, то можно утверждать, что исследования авторов данной школы проводились в русле физиологической психологии, т.е. с самого начала для выдвижения и проверки гипотез, проведения исследований и развития научной мысли применялись естественно-научные (в частности, физиологические) принципы. Ведущие представители Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы, такие, как А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов, В.Н. Мясищев, Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Л.М. Веккер, В.А. Ганзен, Г.В. Суходольский, использовали разнообразные естественно-научные принципы при построении своих теорий.

Теоретическая значимость исследования. Была создана авторская трёхаспектная концепция естественно-научной парадигмы, позволяющая более полно оценить научную деятельность авторов, применяющих естественно-научные принципы. Также был разработан метод семантического анализа, позволяющий оценить как степень каждого из аспектов, так и общую приверженность авторов изучаемого направления данной парадигме.

Практическая значимость исследования. Проведённое исследование может служить значительным подспорьем при проведении экспериментальных исследований, прежде всего в области психофизиологии.

Оценка достоверности полученных результатов. Результаты всех проведённых исследований статистически достоверны.

Глава 1. Естественно-научная парадигма в психологии

В данной главе рассматриваются теоретические аспекты эволюционного развития естественно-научной парадигмы. Излагается авторская трёхаспектная концепция естественно-научной парадигмы, рассматриваются преимущества и недостатки данного подхода. Также рассматривает развитие естественно-научной парадигмы на разных этапах, как в психологической науке в целом, так и в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе, рассматриваемой на примере Санкт-Петербургского государственного университета. Кроме того, затрагивается вопрос соотношения естественно-научной и гуманитарной парадигм.

1.1 Классификация психологических понятий

На сегодняшний день существует множество классификаций психологических понятий, базирующихся на разных принципах (примером могут служить классификации Б.Г. Ананьева, В.А. Ганзена, Б.М. Кедрова и т.д.). Каждое психологическое понятие (атрибут) имеет три составляющие:

- 1) *Категория* – предельно широкое понятие, включающее существенные свойства, связи и отношения предметов, явлений объективного мира.
- 2) *Психическое явление* – форма проявления психики как природного феномена.
- 3) *Содержание* – информация, которую содержит в себе определённое понятие.

Таким образом, психологические понятия включают в себя данные три составляющие. Тогда содержание психологии может быть сведено к трём блокам:

1. Категориальная психология, в которой психика выступает инструментом познания, а категории являются посредниками. На сегодняшний день известно шесть уровней психологических категорий:
 - Общенаучные (пространство-время, материя-энергия, информация);
 - Протопсихологические (действие, мотив, образ);
 - Метапсихологические (личность, деятельность, общение);
 - Макропсихологические (образ, действие, мотив, отношение, переживание);
 - Базисные (формы психического отражения, психические явления, сознание, личность, деятельность, психическое развитие);
 - Частные – категории, составляющие базисные. Также включают шесть уровней:
 - 1) ощущения, восприятие, память, мышление, эмоции и воля

- 2) психические процессы, психические состояния и психические свойства личности
 - 3) переживание, познание и отношение
 - 4) темперамент, характер, способности, направленность, опыт и особенности психических процессов
 - 5) действие, цель, мотив, психический акт
 - 6) созревание и формирование, филогенез, антропогенез, общественно-историческое развитие, онтогенез психики
2. Психология психических явлений. Психические явления можно классифицировать по признаку принадлежности к одной из сфер психики: эндопсихика (врождённые генетические программы, приобретённые при жизни навыки и привычки, психические состояния, базовые эмоции, чувства, самость); экзопсихика (ощущение, восприятие, представление, воображение, внимание, мирознание); мезопсихика (мышление, воля, речь, самосознание); метапсихика (социально-психологические явления).
3. Содержательно-ценностная психология изучает содержательный аспект психики. Данный подход характерен для таких областей психологии, как психосемантика, психоанализ, психология смыслов. Но надо отметить, что содержательно-ценностная психология также изучает психологические категории и психические процессы с позиции ценности (Балин В.Д., 2016).

1.2 Естественно-научная парадигма и естественно-научная картина мира

Естественно-научная (первоначальное название – биологическая) парадигма объясняет эволюционные, генетические и психофизиологические предпосылки личностных особенностей (Larsen R.J., Buss D.M., 2008). Эта парадигма получила впоследствии название естественно-научной, поскольку к биологическим принципам добавились физические и математические. В настоящее время она используется не только в психологии личности, но и в других областях теоретической и экспериментальной психологии, например в общей психологии и психофизиологии (Балин В.Д., 2001; Балин В.Д., 2012). В основе естественно-научной парадигмы лежит *естественно-научная картина мира*.

Естественно-научная картина мира – это систематизированное и достоверное знание о природе, которое сформировалось в ходе развития естествознания. Она включает знания, полученные из всех естественных наук, их фундаментальных идей и теорий.

Естественно-научная картина мира находится в постоянном развитии. За свою долгую историю она претерпела несколько научных революций, в ходе которых в ней происходили качественные изменения, и новая картина мира

сменяла старую. Можно выделить три картины мира (точнее, три этапа исторического развития естественно-научной картины мира):

- сущностная преднаучная
- механистическая
- эволюционная (современная)

Особенностью естественно-научной картины мира является использование языка математики и химических формул. Математика не является естественной наукой, это именно язык общения учёных-естествоиспытателей. Химические формулы используются не только в химии, но также в ядерной физике и в некоторых разделах биологии. *Таким образом, они могут считаться ещё одним «языком» естественно-научной парадигмы* (Горелов А.А. 2011; Карпенков С.Х. 2018; Михайлов Л.А. 2012; Романов В.П. 2011; Садохин А.П. 2011; Урсул А.Д., Лось В.А. 2005).

1.3 Соотношение естественно-научной и философской (гуманитарной) парадигм

В настоящее время естественно-научная парадигма в психологии подвергается значительной критике. Утверждается, что объективных экспериментальных методов недостаточно для объяснения душевной и духовной жизни человека и общества с позиций целостности. Более того, естественно-научная идея о том, что предмет психологии (психологическая реальность) – отражение независимого от познания «психического бытия», в психологии несостоятельна по причине неприменимости к психике постулата «объектности объекта». Это задаёт определённую ситуацию психологического познания, которая приводит к тому, что психическая реальность человека дезонтологизируется (Фахрутдинова Л.Р., 2014; Теплых Д.А., Теплых М.С., 2018). Задача гуманитарной парадигмы состоит в изучении человека в его целостности, чего не может достичь естественно-научная парадигма.

А.В. Юревич, а вслед за ним и В.А. Мазилев, отмечают значительную степень конфронтации естественно-научной парадигмы с гуманитарной, или философской. Согласно ряду авторов, данные парадигмы представляют собой две полярные точки зрения на предмет психологии. Основными чертами естественно-научной парадигмы являются:

- Психология имеет объект и предмет исследования, аналогичные объектам и предметам других естественно-научных дисциплин
- Предмет психологии полегит объяснению
- В психологии должно использоваться причинно-следственное объяснение

- В психологии предполагается редукция (сведение психического к непсихическому)
- В психологии применимы общие схемы исследования, разработанные в естественных науках

Гуманитарная парадигма (называемая также философской или герменевтической) постулирует, что объект психологии качественно отличен от объектов естественных наук. А.В. Юревич и В.А. Мазиллов выделяют следующие характеристики философской парадигмы:

- Отказ от культа эмпирических методов
- Признание научным не только знания, подтверждённого эмпирическим опытом
- Легализация интуиции и здравого смысла исследователя
- Возможность обобщений на основе исследования частных случаев
- Единство исследования и практического воздействия
- Изучение целостной личности (Мазиллов В.А., 2013)

А.В. Юревич выделяет следующие критерии демаркации парадигм:

- Естественно-научная парадигма преимущественно ориентирована на объяснение психологических феноменов, а гуманитарная – на их понимание.
- В естественно-научной парадигме доминируют каузальные объяснения, а в гуманитарной – телеологические.
- Гуманитарная парадигма более тесно связана с психологической практикой
- Гуманитарная парадигма соответствует постмодернистскому образу науки
- В гуманитарной парадигме отсутствует методологический ригоризм, характерный для естественно-научной парадигмы, ориентированной на позитивистские стандарты проведения исследования.

История конфронтации парадигм идёт от более широкого противостояния – описательной и объясняющей психологии. В. Дильтей считал, что методы объясняющей психологии, базирующейся на принципах естественно-научной парадигмы, неэффективны, а её гипотезы недостоверны. Поэтому он предлагал заменить объясняющую психологию описательной, основанной на гуманитарной парадигме (Эббингауз Г., 2014). Выделяются следующие особенности описательной психологии:

- Описательная психология ориентирована на описание, анализ и классификацию явлений психологической жизни человека
- Описательная психология призывает к разработке собственной описательной номенклатуры в психологии и к приведению к ясности, согласованности и адекватности психологических понятий

- Описательная психология использует в качестве источников описаний, преимущественно субъективные самоотчёты испытуемых и наблюдения исследователя
- Описательная психология признаёт руководящим принципом описания принцип очевидности – опору на то, что дано непосредственно в наблюдении или сообщается самим испытуемым
- Описательная психология стремится избегать непрояснённых утверждений, нагруженных дедуктивных построений, допущений и интерпретаций (Улановский А.М., 2012)

Однако ни в принципах методов, ни в достоверности гипотез между объясняющей психологией и описательной психологией В. Дильтея не существует действительного противоречия, оно лишь кажущееся (Эббингауз Г., 2014). Таким образом, данное противоречие не имеет смысла. К такому же выводу приходит А.Ф. Корниенко. Она доказывает, что при утверждении, что помимо естественно-научной парадигмы должна существовать гуманитарная, возникают две проблемы. Во-первых, онтологическое понятие «объект действительности» смешивается с гносеологическим понятием «объект исследования». Во-вторых, тезис о том, что гуманитарная парадигма ориентирована на понимание, ошибочен (понимание – результат мыслительной деятельности, указывающий на наличие связей между знаниями в рамках определённой их совокупности, а объяснение – всего лишь вербальная форма выражения понимания). Поэтому нет необходимости ни добавлять, ни противопоставлять естественно-научной парадигме особую гуманитарную парадигму, которой приписывается специфическая направленность на понимание (Корниенко А.Ф., 2014).

Особо следует упомянуть работу Н.И. Чуприковой, в которой доказывается, что предмет психологии (психика) может быть исследована в рамках естественно-научной парадигмы (Чуприкова Н.И., 2004). Кроме того, одним из спорных аспектов перехода от естественно-научной парадигмы к гуманитарной является тенденция к антропоморфизму в зоопсихологических исследованиях. Иногда такой антропоморфизм становится доминирующей идеей, и хотя он вписывается в «понимающий» метод постнеклассической психологии, он требует серьёзного критического осмысления (Никольская А.Н., 2014).

Конфронтация естественно-научной и гуманитарной парадигм проявляется также на уровне научных школ. Н.А. Логинова отмечает, что ориентация на естественно-научную парадигму исторически характеризует Санкт-Петербургскую (Ленинградскую) психологическую школу, в отличие от Московской психологической школы, которая работает в основном в рамках философской парадигмы (Логинова Н.А., 2006).

Противостояние естественно-научной и философской парадигм уходит корнями в «схизис» теоретической и практической психологии. Известно, что теоретическая, университетская психология в большей степени ориентирована на естественно-научную парадигму, а практическая – на гуманитарную (Братусь Б.С., 2005). Некоторые авторы, такие, как Ф.Е. Василюк и А.С. Кармин, высказывают опасения, что в отсутствие должной теоретической основы начнётся проникновение в практическую психологию паранаучных идей, что приведёт к ещё большему «схизису» (Кармин А.С., 2005; Василюк Ф.Е., 1996). При этом, как справедливо отмечает Т.Д. Марцинковская, иногда встречается симптоматичная оговорка «научная и гуманитарная парадигмы» (вместо «естественно-научная и гуманитарная парадигмы»), указывающая на явную недооценку научности последней (Марцинковская Т.Д., Юревич А.В., 2007).

Однако в последнее время психологи приходят к выводу о необходимости межпарадигмального диалога и интеграции различных подходов. На это указывают В.А. Янчук, Г.А. Балл, А.Н. Кричевец, В.А. Мазилев и др. (Мазилев В.А., 2007; Кричевец А.Н., 2008; Балл Г.А., 2011; Янчук В.А., 2012; Марцинковская Т.Д., Юревич А.В., 2007). Теоретическими основаниями синтеза естественно-научной и гуманитарной парадигм являются:

- Вероятностная философия В.В. Налимова
- Положения синергетики о самоорганизующихся системах
- Психосоциальный диссонанс (Халитов Р.Г., 2010)
- Четырёхмерная модель мира (Васина В.В., Халитов Р.Г., 2014)

1.4 Аспекты естественно-научной парадигмы

Анализ научных публикаций, затрагивающий вопросы применения различных естественно-научных принципов в психологических исследованиях, позволяет сделать вывод о существовании трёх аспектов естественно-научной парадигмы – биологического, физического и математического. Биологический аспект включает эволюционную теорию, законы генетики и законы филогенеза и онтогенеза. Он исследует биологическое, природное начало психики человека. В состав физического аспекта входят фундаментальные физические законы и теории, такие как законы сохранения, второе начало термодинамики, теория относительности и т.д., которые дают возможность выявить базовые закономерности функционирования психики на основе фундаментальных физических законов. Математический аспект включает методы статистической обработки данных, методы математического моделирования (множества, матрицы, векторы, графы и т.д.) и методы компьютерного моделирования, помогающие при построении моделей психики и психических явлений.

1.4.1 Биологический аспект естественно-научной парадигмы

Биологический аспект естественно-научной парадигмы в психологии включает в себя следующие компоненты:

- Систематическое положение человека как биологического вида *Homo sapiens* (Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И. и др., 2009)
- Эволюционную теорию (эволюция Вселенной и Земли, биогенез, антропогенез) (Чебышев Н.В., 2014)
- Законы генетики (Чебышев Н.В., 2014)
- Понятие о филогенезе и онтогенезе, закон зародышевого сходства К. Бэра и биогенетический закон Э.Геккеля (Чебышев Н.В., 2014)

Примеры применения биологического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии. Биологический аспект естественно-научной парадигмы широко применяется в современной психологии. Анализ научных публикаций позволил выделить следующие области применения данного аспекта:

- Исследование мозговых механизмов и физиологической основы психических явлений
- Зоопсихологические исследования
- Психофизическая и психофизиологическая проблема
- Компьютерное моделирование поведения живых систем
- Психофармакологическое исследование влияния ноотропных препаратов на психические процессы
- Применение эволюционной теории в психологии
- Экологическая психология

Основными психологическими дисциплинами, базирующимися на биологическом аспекте естественно-научной парадигмы, являются психофизиология и нейропсихология, изучающие мозговые механизмы и физиологическую основу психических явлений. Теоретические аспекты этих наук рассмотрены в обзорных статьях Г.Г. Аракелова, С.С. Зорина, Т.А. Ратаевой и Ю.Е. Шелепина. Например, Г.Г. Аракелов, подвергая сомнению значимость психофизиологической проблемы, отмечает, что психофизиология должна стать первой дисциплиной, которая должна влиться в семью нейронаук (Аракелов Г.Г., 2014). С.С. Зорин и Т.А. Ратаева в своих статьях проанализировали значение для психофизиологии учений В.М. Бехтерева и И.П. Павлова. В статье С.С. Зорина обсуждается история исследований мозга, при этом особо подчёркивается значение работ В.М. Бехтерева для детской психологии и диагностики психического развития детей (Зорин С.С., 2014). Работа Т.А. Ратаевой посвящена

развитию идей И.П. Павлова о свойствах нервной системы в исследованиях школы Б.М. Теплова – В.Д. Небылицына и Н.И. Чуприковой (Ратаева Т.А., 2014). Статья Ю.Е. Шелепина посвящена нейроиконике – новому научному направлению, изучающему мозговые механизмы зрительного восприятия, и её взаимосвязи с другими науками (Шелепин Ю.Е., 2014).

Важным разделом психологии является зоопсихология – дисциплина, изучающая психику животных различных систематических групп. В основе зоопсихологии, как и психофизиологии, лежит биологический аспект естественно-научной парадигмы. Большинство зоопсихологических исследований посвящено изучению поведения животных, например, исследование влияния опыта первого навыка на индукцию экспрессии c-Fos в нейронах бочонкового поля соматосенсорной коры крыс при обучении второму навыку, которое проводили О.С. Сварник, К.В. Анохин и Ю.И. Александров. В результате проведённых экспериментов было выяснено, при формировании навыка (например, пищедобывательного без использования вибрисс) происходит индукция экспрессии транскрипционного фактора c-Fos в нейронах бочонкового поля соматосенсорной коры в случае, если в предварительном опыте у животного имеется обучение другому навыку (инструментальное питьевое поведение, требующее использования вибрисс). Можно сделать вывод, что при последовательном формировании второго навыка активируются нейроны, отвечающие за первый навык (Сварник О.С., Анохин К.В., Александров Ю.И., 2014).

С методологической точки зрения большой интерес представляет статья Г.В. Шуковой, посвящённая парадигмальным аспектам межвидового взаимодействия. Результаты обзора литературы, приведённые в данной статье, позволяют поставить вопрос о том, какая экспериментальная процедура позволит решить задачу перехода с гносеологического уровня на онтологический (Шукова Г.В., 2014).

Психофизическая и психофизиологическая проблемы – одни из важнейших проблем, стоящих перед современной психологической наукой. Однако исследования, посвящённые этим проблемам, являются весьма спорными, например, исследования Е.А. Юматова. В своей обзорной статье он приводит определение субъективного (состояние мозга, возникающее при взаимодействии структурно-молекулярных и специфических полевых процессов в живом мозге) (Юматов Е.А., 2014). В статье «Прямая регистрация субъективного состояния мозга» автор приводит исследование субъективного состояния головного мозга дистанционно при помощи особого индикатора (Юматов Е.А., 2010). В исследовании, опубликованном в статье «Психическая деятельность мозга: «ключ» к познанию», качестве индикатора использовался сосуд с кровью, к

которому подходил испытатель в определённом субъективном состоянии, а в качестве анализируемых параметров использовались скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и рН крови (Юматов Е.А., 2013). В результате обоих исследований сделаны весьма сомнительные с точки зрения естественно-научной парадигмы выводы о существовании «биологического поля» человека и возможности его дистанционной регистрации.

Одним из новейших направлений в данном аспекте является моделирование поведения живых систем, основанное на принципах математической биологии (см. раздел «Математический аспект естественно-научной парадигмы»). В подобных исследованиях при помощи компьютерных программ создаётся модель популяций организмов в определённой среде обитания. Каждый «организм» популяции, называемый агентом, может выполнять ряд заданных операций (питание, движение, размножение и т.д.). Например, М.С. Бурцев, Р.В. Гусарев и В.Г. Редько моделировали таким образом целенаправленное поведение агентов. Выяснено, что поведение управляемое двухуровневой иерархической системой (уровень простых рефлексов и метауровень, обусловленный мотивацией) эффективнее поведения, обусловленного только рефлексами (Бурцев М.С., Гусарев Р.В., Редько В.Г., 2002). Ещё одно исследование М.С. Бурцева посвящено изучению влияния мотивации на адаптивное поведение. Результаты показали, что иерархия целей постепенно усложняется в процессе эволюции; при этом её формирование приводит к потребности в механизме выбора текущих подцелей, в качестве такого механизма выступают мотивации (Бурцев М.С., 2002).

Интересными представляются психофармакологические исследования влияния ноотропных препаратов на центральную нервную систему. Их практическая значимость заключается в возможности применения результатов для профилактики и лечения нейродегенеративных заболеваний, таких, как болезнь Альцгеймера, а также в некоторых формах обучения. Можно привести три ярких примера. Р.У. Островская с соавторами изучали действие ноотропов ТГС-20 и ГВС-111 на формирование условно-рефлекторного замиранья у крыс, при этом использовались два варианта обучения – массированный и расставленный. Было установлено, что изученные препараты проявляют положительный мнемотропный эффект только при массированном обучении (Островская Р.У. и др., 1999).

Ещё одно исследование Р.У. Островской, А.П. Цаплиной и Т.А. Гудашёвой посвящено перспективам применения ноопепта для профилактики болезни Альцгеймера. Выяснено, что данный препарат влияет на выраженность патоморфологических изменений в мозговой ткани, и, согласно авторам статьи, его применение может помочь снизить выраженность симптоматики уже на этапе

мягкого когнитивного снижения (Островская Р.У., Цаплина А.П., Гудашёва Т.А., 2009).

Т.А. Гудашёва с соавторами изучали возможность создания ноотропных дипептидов, родственных вазопрессиновому семейству, при помощи эволюционно-генетического подхода. Результаты исследования показали возможность расширения группы ноотропных дипептидов на основе пироглутаминовой кислоты (Гудашёва Т.А. и др., 2006).

Особо следует отметить статью А.Н. Харитонов о применении в психологической науке учения об эволюции органического мира. Он обращает внимание на сложности проведения палеопсихологических исследований (реконструкций) и интерпретации данных. При этом автор обращает внимание на то, что для реконструкции психики нужно использовать и палеонтологические, и археологические данные, тогда это позволит более полно воссоздать особенности психических процессов у организмов прошлых геологических эпох. А.Н. Харитонов также указывает на важную роль моделей (компьютерных, естественных, физических) в исследовании филогенеза психики (Харитонов А.Н., 2005).

Ещё одним важным подходом является экологическая психология – изучение психических процессов в тех условиях окружающей среды, при которых переживание и поведение происходят без вмешательства исследователя. В.И. Панов выделяет такие направления экологической психологии, как психологическая экология, экологический подход в психологии, психология окружающей среды, психология экологического сознания (Панов В.И., 2005). При этом применение биологического аспекта варьируется от аналогии, как в экологическом подходе, до исследования субъективного отношения индивида к окружающей природной среде в психологии экологического сознания.

Из проведённого анализа литературы видно, что биологический аспект естественно-научной парадигмы позволяет изучать биологическую природу человека. В будущем именно он даст возможность найти решение таких важнейших проблем психологии, как психофизическая, психофизиологическая и проблема психогенеза.

1.4.2 Физический аспект естественно-научной парадигмы

Компонентами физического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии являются:

- Физическая картина мира (Горелов А.А. 2011; Карпенков С.Х. 2018; Михайлов Л.А. 2012; Романов В.П. 2011; Садохин А.П. 2011; Урсул А.Д., Лось В.А. 2005).

- Законы сохранения, принцип инвариантности и теорема Э. Нётер (Ибрагимов Н.Х., 1969; Кузнецов Б.Г., 2010; Луценко Е.В., 2013; Михайлов Л.А., 2012; Романов В.П., 2011; Brading K., Castellani E., 2014; Brown H.R., Holland P., 2005; Salvador Alcaide A., Molero Aparicio M., 2008; Strickland E. 2018; Gobbi C., 1991; Torretti R., 1996).
- Концепция пространства и времени (Балин В.Д., 2000)
- Элементы квантовой физики и физики высоких энергий (Касьянов В.А., 2017; Касьянов В.А., 2018; Кузнецов Б.Г., 2010; Кун Т., 1975; Спасский Б.И., 1977)
- Специальная (СТО) и общая (ОТО) теория относительности А. Эйнштейна (Садохин А.П., 2011)
- Синергетика (Балин В.Д., 2001; Горелов А.А., 2014; Стёпин В.С., 2011)
- Второе начало термодинамики (Максимов Л.А., 2012; Романов В.П., 2011)
- Гармонические колебания (волны) (Касьянов В.А., 2017)
- Фазовые переходы (Касьянов В.А., 2017; Касьянов В.А., 2018; Кузнецов Б.Г., 2010; Спасский Б.И., 1977)

Примеры применения физического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии. Результаты анализа научных исследований показали, что существуют следующие области применения физического аспекта естественно-научной парадигмы в психологической науке:

- Применение в психологии принципов синергетики
- Системный подход
- Моделирование психических явлений на основе принципов и законов физики (в том числе компьютерное)
- Изучение влияния физических факторов на психику человека
- Психофизические исследования
- Методология психологии

В первую очередь о физическом аспекте естественно-научной парадигмы следует говорить в тех случаях, когда речь идёт о применении в психологии принципов синергетики и системного подхода. Например, современная психологическая наука широко использует синергетические принципы нелинейности и самоорганизации. Так, М.М. Басимов в своей статье приводит 6 конкретных исследований, демонстрирующих примеры нелинейных психологических систем. Приведённый им обзор позволяет говорить о необходимости синергетического подхода в психологической науке, направленного, прежде всего, на изучение нелинейных свойств психологических систем (Басимов М.М., 2014).

В работе А.А. Митькина рассматривается синергетический подход к проблеме детерминизма в психологии. Автор рассматривает основные положения синергетики, такие как понятия самоорганизации, хаоса и бифуркации. При этом он довольно скептически относится к предложению сторонников данного подхода перенести его принципы на объяснение психологических, социальных и культурных явлений (Митькин А.А., 2005).

Ещё одна статья А.А. Митькина посвящена критическому анализу принципа самоорганизации И. Пригожина. Соглашаясь с применимостью данной концепции к исследованию биологической природы человека, автор задаётся вопросом о возможности применения данных идей к изучению его социальной природы. В качестве аргумента в пользу применения принципа самоорганизации к социальной стороне психики А.А. Митькин приводит общие структурные законы истории П. Тейяр де Шардена (Митькин А.А., 1998).

Системный подход, введённый в психологию Б.Ф. Ломовым – одна из наиболее значимых областей применения физического аспекта естественно-научной парадигмы. Более подробно учение Б.Ф. Ломова будет рассмотрено далее, в данном же разделе следует обратить внимание на статью «Системный подход и проблема детерминизма в психологии», опубликованную в Психологическом журнале в 1989 г. В этой статье автор ставит цель охарактеризовать состояние психологической науки, проследить логику её развития, приводящую к необходимости разработки новых подходов в психологических исследованиях и их синтезу на основе принципа системности. Особо отмечается, что системный подход – не теория, а метод познания в философском смысле слова. Далее Б.Ф. Ломов анализирует проблему детерминизма в психологии. Согласно автору, соотношения между различными типами детерминант изменяются в зависимости от конкретных обстоятельств (сменная детерминация). Проблема детерминизма имеет две неразрывно связанные стороны: изучение детерминации самих психических явлений и детерминирующей роли этих явлений в различных реальных процессах, в которые включён человек. Системный подход, прежде всего представление о системном характере детерминации, открывает новые возможности для их изучения (Ломов Б.Ф., 1989).

В.П. Кузьмин в двух частях своей работы анализирует историческое развитие и феноменологию системного подхода. Первая часть исследования посвящена истории системного подхода в естественных и общественных науках. Сделан вывод о том, что системные понятия уже работают в научном познании, они обслуживают актуальные потребности современного качественного анализа (Кузьмин В.П., 1982). Во второй части В.П. Кузьмин исследует системный подход как методологическое средство изучения интеграции (интегрированных объектов

и интегральных зависимостей и взаимодействий). Автор доказывает, что системный подход сегодня является одним из действующих компонентов процесса научного познания (Кузьмин В.П., 1982).

Статья Т.Ф. Базылевич посвящена системным исследованиям в современной дифференциальной психофизиологии, которые ведутся на протяжении долгого времени. В работе автора сделан вывод о том, что познание типологических основ целостной индивидуальности, как показывает опыт системных исследования прошедшего десятилетия, имеет выход в практическую психологию, поскольку выделяемые закономерности сформулированы на основе психологического моделирования естественной динамики действий. Системные исследования путём экспериментов и контролируемых наблюдений доказали системную природу закономерного сочетания свойств индивидуальности в поведении (Базылевич Т.Ф., 2005).

А.В. Карпов в своей работе поставил вопрос о возможности применения принципа системности в качестве методологической основы исследования интегральных способностей. Автор делает вывод о том, что интегральные способности представляют собой один из уровней (мезоуровень) целостной системы способностей наряду с общими (макроуровень) и специальными (микроуровень) способностями (Карпов А.В., 2005).

Также следует обратить внимание на работы Ю.П. Поварёнка по системному исследованию профессионального развития личности. В одной из статей указывается, что развитию и реализации комплексного подхода во многом способствовало широкое внедрение в практику психологических исследований по психологии труда принципов системного подхода. Автор утверждает, что дать адекватную характеристику процессу и результатам профессионального становления человека – значит, описать его как полисистемный процесс, который регулируется субъектом труда на основе учёта комплекса разнородных факторов. Также в статье с системных позиций анализируются кризисы профессионального развития и периодизация профессионального становления (Поварёнков Ю.П., 2005).

В другой статье Ю.П. Поварёнков приводит системный анализ профессионального развития личности. Автор уделяет особое внимание профессиональным деструкциям – изменениям сложившейся структуры деятельности и личности, негативно сказывающимся на продуктивности труда и взаимодействиях с другими участниками этого процесса. Был сделан вывод о том, что профессиональное развитие личности – это сложный и противоречивый процесс, который почти невозможно исследовать вне методологии системного подхода (Поварёнков Ю.П., 2017).

Важным аспектом применения физического аспекта естественно-научной парадигмы является моделирование психических явлений на основе принципов и законов физики. Следует заметить, что, подобно моделям, основанным на применении биологического аспекта, данные модели строятся при помощи специальных компьютерных программ. Так, В.Н. Носуленко и Е.С. Самойленко проанализировали ряд моделей межличностного общения: модель Шэннона – Вивера; компонентная модель Р. Якобсона; модель коммуникации Д. Берло; модель «Говорение»; интенциональные модели (принцип кооперации Х. Грайса и теория речевых актов Ж. Сирля); теория социального взаимодействия К. Доджа; концепция общения как сотрудничества Г. Кларка; модель обработки информации Ж. Бодишон; концепция личностного плана коммуникации Д. Анзье и Ж. Мартэн; концепция общения как вида деятельности (А.А. Леонтьев, М.И. Лисина); системный подход к общению (Б.Ф. Ломов, Е. Марк и Д. Пикар). Авторы считают наиболее перспективными подходы, носящие системный характер и направленные на анализ структуры и динамики общения (Носуленко В.Н., Самойленко Е.С., 2005).

А.А. Обознов в своей статье рассматривает ситуационную модель психической регуляции операторской деятельности. В основу данной модели легла обобщённая схема психической регуляции операторской деятельности, в которой отражены её инвариантные функциональные, структурные и динамические характеристики. Автор утверждает, что разработанная им концепция может стать научной основой для решения широкого круга практических задач по психологическому обеспечению профессиональной деятельности (Обознов А.А., 2005).

В работе С. Лалу и В.Н. Носуленко освящается вопрос «экспериментальной реальности» как подхода к изучению и конструированию расширенных сред (пространств, в которых физические объекты объединены цифровой системой информации, опосредствующую их использование человеком). В данной концепции особое внимание уделяется анализу индивидуальных и коллективных задач, определяющих особенности использования орудия в расширенных средах. Важное место в рассматриваемой концепции занимает понятие физической модели, введённое для описания сложных объектов (совокупность событий, образующих реальное окружение человека). Авторы отмечают, что парадигма экспериментальной реальности, системная в своей основе, представляется перспективной, но требует дополнительных междисциплинарных исследований в области социальных наук и выработки способов и языка взаимодействия между исследователями социальных наук, инженерами и пользователями (Лалу С., Носуленко В.Н., 2005). Следует отметить, что данные исследования используют такие принципы из области физики, как создание физических моделей и принцип

инвариантности, что позволяет создавать более точные модели психических явлений.

Интересным представляется изучение влияния на психику человека разнообразных физических факторов. Примером является исследование влияния радиации на активированность мозга и целостность индивидуальности, опубликованное в статье Т.Ф. Базылевич с соавторами. Целью было изучение целостных синдромов индивидуальности, относящихся к комплексу «сила – активированность – чувствительность» и имеющих системообразующее значение в строении типологических характеристик человека. Результаты исследования позволили обнаружить сдвиги показателей ЭЭГ, типологический смысл которых связан с возможностью генерализованных и локальных влияний неспецифической активности на мозг в целом и на формально-динамическую сторону поведения в частности. Данный синдром может рассматриваться как ослабление нервной системы, проявляющееся в уменьшении эргичности на фоне подъёма нейротизма. Авторы высказывают предположение, что дальнейшая разработка данного направления выявит типологические особенности человека, высокочувствительного к факторам радиации (Базылевич Т.Ф. и др., 1993). Исследования такого рода являются развитием идей школы И.М. Сеченова – И.П. Павлова о ВНД.

Особого внимания заслуживают психофизические исследования, изучающие особенности первичных психических процессов (ощущений и восприятия) в различных экспериментальных условиях. Целый ряд исследований такого рода описан в докторской диссертации Д.А. Ошанина, посвящённой изучению формирования оперативного образа. Экспериментально изучались такие аспекты данной проблемы, как: зависимость содержания оперативного образа непосредственно от самой цели действия; функциональная деформация; функциональные механизмы оперативного отражения (на примере феномена уменьшения видимой величины нефиксируемого объекта); оперативные образы при выявлении информационного содержания сигналов; функция оперативных образов в процессе постановки диагноза (на примере радиоизотопной диагностики заболеваний щитовидной железы); процесс выделения моторной схемы действия из предъявленных парциальных структур; процесс слежения с экстраполяцией за целью, движущейся по траектории синусоиды; процесс формирования динамических образов пространственно-временных структур (Ошанин Д.А., 1973).

В исследовании А.В. Жегалло тестировалась новая экспериментальная методика, позволяющая диагностировать индивидуальные различия в трудности различения переходных изображений. В ходе эксперимента одной группе испытуемых предъявлялась дискриминационная АВХ-задача, другой – задача

Same-Different. Результаты исследования показали, что задача Same-Different является более подходящей для оценки трудности дифференциации переходных выражений лица (Жегалло А.В., 2012).

Целью статьи В.Н. Носуленко, посвящённого психофизике сложного сигнала, было показать на примере исследований в психофизике слуха, что многомерный и многоуровневый характер психических процессов, определяющий нелинейность отображения физической реальности в психических образах, подтверждается всем ходом исследований в экспериментальной психологии и наиболее явно в экспериментальной психофизике. Были выдвинуты требования к структуре психофизического исследования. Во-первых, необходимо процедурно обеспечить в эксперименте получение от испытуемого максимально полных свободных вербальных описаний образа. Во-вторых, необходим теоретически обоснованный подход к организации конкретных ситуаций в коммуникативном плане, моделирующих индивидуальную деятельность и совместное обсуждение, где происходит наложение и трансформация двух суждений. В-третьих, нужны специальные методы и приёмы такого анализа вербального материала, которые могли бы отвечать поставленным задачам – корректному и информативному сопоставлению психофизического и речевого рядов экспериментальных данных с постоянным учётом коммуникативного аспекта исследуемой проблемы (Носуленко В.Н., 1985).

Исследование В.А. Барабанщикова и А.А. Демидова было посвящено анализу восприятия индивидуально-психологических особенностей человека по выражению его лица в микроинтервалах времени. Процедура исследования состояла в том, что испытуемые оценивали предъявляемые фотоизображения натурщиков по методики «Личностный дифференциал». Главный итог заключается в выявлении стадильности межличностного восприятия, т.е. формирования или актуализации Он-концепции, носящих инвариантный характер (Барабанщиков В.А., Демидов А.А., 2008).

Наконец, внимания заслуживают работы из области методологии психологии. Анализируя разные исследовательские методы, теории и концепции, можно обнаружить применение физического аспекта естественно-научной парадигмы. Например, Ю.И. Александров и А.К. Крылов изучали роль системной методологии в психофизиологии. Авторы анализируют учения Р. Декарта, А.Р. Лурии, П.К. Анохина, Б.В. Швыркова, К. Левина. Был сделан вывод, что последовательный системный подход и отказ от парадигмы реактивности заставляет отказаться и от рассмотрения культуры как набора инструктирующих стимулов, действующих на субъекта, а субъекта – как реагирующего на стимулы и усваивающего культуру. В рамках данных представлений оказывается, что психология, молекулярная биология, психофизиология, социология,

культурология и другие дисциплины рассматривают закономерности, характеризующие разные звенья и стороны единого замкнутого цикла. Согласно авторам, в качестве междисциплинарной методологии для этих взаимосвязанных и взаимозависимых дисциплин может быть использована системная методология и, в частности, методология системной психофизиологии (Александров Ю.И., Крылов А.К., 2005).

В.А. Бодров анализирует методологию системного, а также субъектно-деятельностного подхода в изучении профессиональной деятельности. Результаты проведённых автором теоретико-экспериментальных исследований на основе изложенных методологических принципов и положений свидетельствует о том, что проблема определения и формирования профессиональной связана с закономерностями профессионализации субъекта труда и психического развития личности, а также является процедурой динамической, реализующейся на различных этапах профессионального пути и социально-экономически значимой в современном обществе (Бодров В.А., 2005).

Статья В.А. Барабанщикова посвящена вкладу Б.Ф. Ломова в развитие теории и методологии психологии. Был сделан вывод о том, что разработанный автором принцип системности является важным основанием исследования психики и поведения человека (Барабанщиков В.А., 2007). В другой статье В.А. Барабанщиков исследует место системного подхода в структуре психологического познания. Автор приходит к выводу, что Б.Ф. Ломову удалось разработать структуры оригинальной версии системного подхода, в основе которого лежат представления о полисистемности бытия человека и интегральности его качеств и свойств (Барабанщиков В.А., 2007).

В работе А.Л. Журавлёва и Н.Е. Харламенковой обсуждается связь идей динамического подхода к исследованию личности, разработанного Л.И. Анцыферовой, с современными представлениями о личностном развитии. Был сделан вывод о том, что понятия поступательного психического развития и посттравматического роста не идентичны. Данные процессы различаются, по крайней мере, по преемственности этапов развития и его обратимости. Обсуждались также психологические механизмы и развития между ними при реализации психического развития в норме и в случае его развёртывания как процесса посттравматического роста (Журавлёв А.Л., Харламенкова Н.Е., 2016). В данной работе прослеживается применения закона фазовости.

Также учение Л.И. Анцыферовой изучали С.К. Нартова-Бочавер и Н.Е. Харламенкова. Целью статьи С.К. Нартовой-Бочавер было обсуждение реализации идей Л.И. Анцыферовой о личностном развитии в современной практике психологического консультирования. Была сделана попытка связать философско-психологические идеи автора с современным состоянием

методологии практической психологии. Можно сделать вывод, что естественное бытие представляет собой мощный источник самоподдержки и саморазвития (Нартова-Бочавер С.К., 2014). В статье Н.Е. Харламенковой анализируется профессиональный путь Л.И. Анцыферовой как учёного. В сферу её научных интересов входили, в частности, методология научной психологии и динамический подход к исследованию личности (Харламенкова Н.Е., 2014).

В.И. Моросанова в своей статье анализирует проблему образа и действия в научном творчестве Д.А. Ошанина. Исследуется представления автора о психологической функциональной системе предметного действия. Речь идёт о системе оперативных образов, каждый из которых выполняет определённую функцию при преобразовании информации о текущих состояниях объекта в целесообразные воздействия на объект (Моросанова В.И., 1998).

Результаты проведённого обзора показали, что физический аспект естественно-научной парадигмы позволяет анализировать психические процессы на наиболее фундаментальном уровне. Он предоставляет исследователям ряд важных с методологической точки зрения инструментов анализа, таких как системный подход и синергетический принцип нелинейности. Благодаря их использованию в психологии появляются более современные и точные методы научного познания.

1.4.3 Математический аспект естественно-научной парадигмы

Применение математического аппарата в настоящее время считается одним из признаков номотетического подхода, присущего естественным наукам. В психологии применение математики не ограничивается статистической обработкой данных. Г.В. Суходольским была создана целая новая дисциплина – математическая психология. Математический аспект естественно-научной парадигмы включает следующие учения, теории и разделы математики:

- Методы математической статистики (Наследов А.Д., 2004; Грима П., 2014)
- Теория вероятностей (Корбалан Ф., Санс Х., 2014)
- Теория множеств, теория графов, матрицы и векторы (Маслова Т.Н., Суходский А.М., 2006; Альсина К., 2014; Курош А.Г., 2021)
- Функции и дифференциальные уравнения (Маслова Т.Н., Суходский А.М., 2006)
- Фрактальная геометрия (Бинимелис Басса М.И., 2014)
- Теория информации, алгоритмы и искусственный интеллект (Поспелов Д.А., 1998; Винер Н., 1968; Кун Т., 1975; Ерёменко В.Т. и др., 2010; Торра Б., 2014; Бельда И., 2014)

- Математическая биология (биоматематика) (Лаос Бельтра Р., 2014)
- Элементы топологии – геометрические инварианты (ГИ) пространства и измерительные шкалы С. Стивенса (Муньос В., 2014; Балин В.Д., 2001; Балин В.Д., 2012; Дружинин В.Н., 2002; Наследов А.Д., 2007).

Примеры применения математического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии. Анализ литературы позволяет сделать вывод о том, что наиболее значимыми областями применения математического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии являются:

- Применение теории вероятности
- Анализ статистических критериев проверки гипотез
- Математическое моделирование (в том числе компьютерное)
- Геометрический подход

Применение теории вероятности для оценки возможности протекания тех или иных психических явлений является одной из наиболее значимых областей применения математического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии. Это направление исследовал С.Л. Артёменков в своей статье, посвящённой роли научных норм и эвристик в оценке вероятности сопредставленных событий. Автор подтверждает, что хотя часто принятие решения в условиях неопределённости опосредствуется упрощёнными эвристиками, всё же чаще эвристики противопоставляются научным знаниям. В статье описаны эксперименты по оценке вероятности двух событий. Результаты показали большой разброс индивидуальных оценок. Был сделан вывод, что ошибка объединения является не столько ошибкой эвристической оценки, сколько ошибкой суждения учёных, которые ошибочно сравнивают психологические способы оценки вероятности независимых событий в традиционной теории вероятности (Артёменков С.Л., 2014). Приведённое в данной статье сравнение оценки вероятности совместно протекающих событий подтверждает важность разнообразных методов оценивания.

Ещё одной важнейшей областью применения математического аспекта естественно-научной парадигмы являются статистические критерии проверки гипотез. Среди проанализированных работ выделяются два типа исследований: исследования, содержащие примеры применения статистических критериев психологических исследований, и сравнение различных статистических критериев. Так, А.В. Жегалло и П.А. Мармалюк изучали характеристики изображения, определяющие эффективность их различения. Статистический анализ был проведён в два этапа: вначале использовался коэффициент корреляции Пирсона, а затем результаты исследования подверглось процедуре вейвлет-декомпозиции (Жегалло А.В., Мармалюк П.А., 2014).

В работе А.А. Семяшкина рассматривается значение описательных статистик (медианы и среднего арифметического) в качестве критериев разделения полюсов когнитивных стилей. Был сделан вывод, что при необходимости отнесения испытуемых к тому или иному когнитивно-стилевому полюсу нужно пользоваться расчётом медианного и выборочного среднего критериев (Семяшкин А.А., 2014).

А.А. Корнеев и А.Н. Кричевец анализировали условия применимости критериев Стьюдента и Манна – Уитни и подробно описали различия в области их применения (Корнеев А.А., Кричевец А.Н., 2011).

В двух статьях Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко и А.А. Горбуновой рассматриваются применение и мощности критериев проверки однородности дисперсий. В первой части анализируются параметрические критерии Бартлетта, Кохрена, Хартли, Левене и Фишера, во втором – непараметрические критерии Ансари-Бредли, Муда, Сижела-Тьюки, Кейпена и Клотца. По результатам первого исследования сделан вывод о том, что в большинстве случаев наибольшей мощностью обладает критерий Кохрена (Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б., Горбунова А.А., 2010). Результаты второго исследования показали, что среди рассмотренных непараметрических критериев наиболее высокую мощность имеет критерий Муда (Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б., Горбунова А.А., 2010).

Наконец, в ещё одном проанализированном исследовании Б.Ю. Лемешко рассматривались следующие критерии однородности средних: критерий сравнения двух выборочных средних при известных дисперсиях; критерий Стьюдента сравнения двух выборочных средних при неизвестных, но равных дисперсиях; критерий сравнения двух выборочных средних при неизвестных и неравных дисперсиях; t -критерий; критерий Манна – Уитни; критерий Краскала – Уоллеса. Результаты данного исследования подтвердили устойчивость параметрических критериев проверки однородности математических ожиданий (Лемешко Б.Ю., 2008).

Ещё одним вариантом применения математического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии является математическое моделирование психических явлений. Современная психологическая наука активно внедряет в свою методологию элементы теории информации. В проанализированных исследованиях применялись различные типы моделей, включая компьютерные. Например, в статье С.Л. Артёменкова и С.И. Попкова описан графический конструктор, предлагающийся к использованию при проведении тахистоскопических исследований. Предлагаемая авторами модель конструктора является удобным универсальным программным средством для разработки психологически экспериментов и других процедур (Артёменков С.Л., Попков С.И., 2014).

Работа В.Е. Дубровского и А.В. Гарусева посвящена применению многоканальных моделей (в частности, вейвлет-преобразования) в психофизическом изучении зрительной системы. Развиваемая авторами теория фреймов, во-первых, позволяет для каждой многоканальной модели оценить качество и надёжность кодирования изображения и сравнить различные модели, а во-вторых, даёт возможность соотнести полученные с использованием двух различных методов психофизические данные (Дубровский В.Е, Гарусев А.В., 2014).

В ещё одном исследовании С.Л. Артёменкова и С.И. Попкова ставится цель разработки графического конструктора экспериментальных процедур для компьютерного тахистоскопа – программной системы иерархического графического покадрового монтажа процедур экспериментов. Разработанная исследователями программа предназначена для построения экспериментальных процедур графическим способом при отсутствии у пользователя навыков работы с языками программирования (Артёменков С.Л., Попков С.И., 2014).

Проанализирована также статья С.Л. Артёменкова, посвящённая вопросу развития методологии экспериментальных исследований в области трансцендентальной психологии и, в частности, разработке экспериментального метода, дающего возможность проверить образования симметрично-двуединных отношений в процессе зрительного восприятия. Проведённое автором теоретико-экспериментальное исследование продемонстрировало принципиальную возможность проверки трансцендентальных принципов и моделей образования симметрично-двуединных отношений в зрительной перцепции (Артёменков С.Л., 2010).

Геометрический подход, представленный в статье В.Е. Дубровского, является своеобразным вариантом математического моделирования. Автор применяет данный подход к исследованию сенсорного различения, основываясь на представлении о зрительной системе как о совокупности параллельно работающих каналов. В исследовании применялись такие методы геометрического анализа, как дифференциальная геометрия, выпуклый анализ и геометрия Финслера. Результаты исследования показали, что представление различения при помощи линейной многоканальной модели эквивалентно переходу в гамильтоново пространство. Также В.Е. Дубровский подтверждает, что данная математическая теория является удобным средством анализа для психологов и психофизиологов, не обладающих фундаментальной математической подготовкой (Дубровский В.Е., 2009). Таким образом, геометрический подход – метод математического моделирования психических явлений с применением геометрических принципов.

Результаты анализа научных работ позволяют сделать вывод о том, что существуют две основные области применения математического аспекта естественно-научной парадигмы в психологии. Первая и наиболее часто используемая – статистический анализ данных психологических исследований. Вторая область применения, появившаяся сравнительно недавно – моделирование психических явлений при помощи компьютерных технологий. Таким образом, математический аспект является важным инструментом любого психологического исследования.

1.5 Недостатки естественно-научного подхода в психологии

Несмотря на то, что естественно-научная парадигма является важной частью психологической науки, при чрезмерном увлечении ею психологи сталкиваются с рядом проблем. Рассмотрим самые важные из них.

Естественно-научный подход приводит к появлению таких неблагоприятных вариантов объяснения психической реальности, как:

- Биологизаторство – сведение психики к физиологическим процессам, в частности к рефлексам и инстинктам (сюда можно отнести и психоанализ З. Фрейда, сводящий даже самые сложные психосоциальные явления к сексуальному влечению, и рефлексологию В.М. Бехтерева, применяющую термин «рефлекс» даже к психическим свойствам личности).
- Физикализм, порой переходящий в механицизм. За это, в частности, критиковали бихевиоризм Б.Ф. Скиннера, объявивший людей «сложно устроенными машинами».

Подобные взгляды нередко ведут к упрощению понимания психики и игнорированию социальной сущности человека.

Ещё одним недостатком естественно-научной парадигмы является её категориальный или классификационный характер. Психология в рамках данного подхода является либо категориальной, либо психологией психических явлений (Балин В.Д., 2016). То есть в данном случае психология превращается в науку, имеющую форму, но лишённую содержания.

Также существует проблема тотального упрощения и подмены понятий, приводящая к игнорированию внутреннего содержания психики (в том числе сознания). Такая психология чаще всего развивается исключительно в научных кабинетах и лабораториях и не ориентирована на практику. Приведём примеры:

1. Естественно-научный подход не даёт развития прикладным областям психологии, таким как кризисная психология. Никакие диагностические тесты или математические модели не помогут человеку, переживающему утрату. Теоретические знания лишь

позволят определить стадию переживания горя, личностные черты горюющего и его отношение к умершему, но не помогут ему пережить, например, смерть близкого человека. Помочь человеку в такой ситуации может только практикующий психолог-консультант.

2. В последнее время предлагается заменить спортивную психологию спортивной психофизиологией. Но в таком случае психологическое сопровождение спортсменов становится невозможным. Например, психофизиолог сможет определить силу нервной системы при помощи компьютерной методики оценки влияния закона силы (ВЗС), но не сможет ни подготовить спортсмена к соревнованиям, ни провести психологическую реабилитацию спортсмена, получившего тяжёлую травму. В психологическом сопровождении спортсменов необходим комплексный подход: психофизиология должна сочетаться с прикладной психологией.

1.6 Эволюция психологии в рамках естествознания

Прежде чем рассматривать направления исследования в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе, необходимо кратко описать историю развития психологии в рамках естественных наук. Эта линия эволюции психологической науки не менее известна, чем философская. Но, тем не менее, необходимо принять во внимание, что данное направление развития психологии имеет гораздо более глубокие корни и берёт своё начало в тех областях науки, которые на первый взгляд не имеют к психологии никакого отношения. За основу возьмём обзор, проведённый Е.С. Кузьминым и В.А. Якуниным.

1.6.1 Естественно-научные предпосылки становления психологической науки

На протяжении всего развития психологической науки на неё оказывали влияние различные естественно-научные дисциплины. Важно отметить, что психология заимствовала принципы не только из дисциплин наподобие психиатрии и физиологии. На определённых этапах в психологию приходили принципы из таких наук, как физика и астрономия. Вот список основных естественно-научных дисциплин, повлиявших на становление психологии как науки:

- астрономия («личное уравнение»);
- биология (эволюционное учение Ч. Дарвина);

- физиология (нервно-мышечная физиология и рефлекторная теория);
- физика (акустика и оптика, связанные с возникновением сенсорной физиологии);
- анатомия и физиология головного мозга;
- психиатрия (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Астрономия. Казалось бы, астрономические наблюдения и расчёты чрезвычайно далеки от психологии, но именно астрономы сделали одно из важнейших открытий в области психологии.

В 1796 г. астроном Н. Масклайн уволил своего ассистента за то, что он начал систематически с опозданием регистрировать время прохождения звезды через меридиан телескопа. Этим случаем заинтересовался знаменитый астроном Ф. Бессель. Сопоставив ряд наблюдений разных исследователей, он обнаружил существенные расхождения в показаниях различных астрономов. Ф. Бессель назвал эти расхождения «личным уравнением». Позже было выяснено, что даже у одного и того же исследователя в разные периоды наблюдения личное уравнение подвержено изменениям; кроме того, величина личного уравнения на внезапные стимулы намного меньше, чем на медленно движущиеся объекты. Это позволило Ф. Бесселю сделать вывод о том, что причиной вариаций личного уравнения является человеческий фактор. Для определения личных уравнений был введён хронометрический метод, также с этой целью были изобретены специальные приборы – хронограф и хроноскоп.

В 1850г. Г. Гельмгольц начал физиологический анализ личного уравнения путём определения в мышечном нерве лягушки скорости возбуждения при помощи миографической и гальванометрической методик. Несколько позднее Г. Гельмгольц и русский физиолог Н.Н. Бакста использовали хронометрический метод для измерения скорости возбуждения чувствительного нерва человека. Эти исследования открыли путь к измерению времени реакции (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Эволюционное учение Ч. Дарвина. Согласно Ч. Дарвину, существует три фактора биологической эволюции: наследственность, изменчивость и отбор. На основе наблюдений за животными в естественных условиях и опытов в области селекции Ч. Дарвин открыл принцип дивергенции: для выживания организмам выгоднее различаться, чем быть похожими.

Создание эволюционной теории имело революционное значение не только для биологии, но и для психологии. На психологическую науку оказали влияние следующие аспекты теории Ч. Дарвина:

- генетический принцип в психологии;

- новый подход в трактовке психических явлений;
- преемственность в психической организации у человека и животных;
- важность изучения психики животных;
- разработка проблемы психогенеза;
- почва для создания сравнительной, детской, генетической и дифференциальной психологии;
- объективный подход к изучению психических явлений (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Нервно-мышечная физиология. В нервно-мышечной физиологии господствовал рефлекторный принцип Р. Декарта, рассматривающий рефлекс как абсолютно машинообразный, произвольный акт (рефлекторный атомизм). Против этой идеи выступал Р. Витт. Он был убеждён в том, что нельзя, с одной стороны, считать все движения машинообразными, но с другой стороны, рассматривать любой нервно-мышечный акт как произвольный также не имеет смысла.

Следующим шагом было выделение группы спинномозговых рефлексов и отделением их от произвольных действий, изучением которых должна заниматься не физиология, а психология (П. Кабанис, Ф. Блейн). Но в то же время существовала другая точка зрения – рефлекторный механизм распространяется на все уровни нервно-мозговой деятельности. Результатом этих дискуссий стало понимание необходимости в «переброске моста» между физиологией и психологией (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Физика и сенсорная физиология. Такие области физики, как оптика и акустика, сыграли важную роль в развитии физиологии органов чувств (сенсорной физиологии). В первой половине XIX в. исследованием сенсорных систем занимались уже не физики, а физиологи. Но наиболее изученными аспектами сенсорной физиологии по-прежнему оставались зрение и слух. Большой вклад в развитие сенсорной физиологии внёс Э. Вебер, сделавший первый шаг на пути к созданию первого экспериментального раздела психологии – психофизики (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Анатомия и физиология головного мозга. С древних времён философы, врачи и естествоиспытатели вели поиски материального субстрата психики. Высказывались различные гипотезы о локализации психических явлений. Главной ошибкой этих направлений было то, что они проецировали психические функции на мозг, не учитывая функциональный уровень анализа его работы. Только благодаря усилиям ряда выдающихся отечественных учёных (И.М. Сеченова, В.М. Бехтерева и И.П. Павлова) удалось преодолеть психоморфологизм

в представлениях о мозговых механизмах психической деятельности (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Психиатрия. Развитие знаний о психических расстройствах и причинах их возникновения сыграло важную роль в становлении психологии как науки. В некоторых странах (прежде всего в России и Франции) психиатры выступали инициаторами развития психологии как экспериментальной науки.

Реформатором психиатрии является французский врач Ф. Пинель. Он предложил гуманизировать лечение психических расстройств, превратить психиатрию в опытную науку по образцу других областей естествознания и создать объективные методы исследования причин психических заболеваний.

В России «отцами-основателями» экспериментальной психологии стали неврологи и психиатры. Основоположником отечественной психиатрии является И.М. Балинский, создатель кафедры психиатрии и психиатрической клиники в Петербурге. Благодаря опыту этих учёных в других городах России стали открываться психиатрические центры, при которых создавались первые психологические лаборатории. Известна психофизиологическая лаборатория в Казани, основанная в 1886 г. В.М. Бехтеревым на базе кафедры психиатрии Казанского университета. Переехав в Петербург, В.М. Бехтерев в 1894 г. открыл ещё одну психологическую лабораторию при кафедре психиатрии Военно-медицинской академии. В.М. Бехтереву и С.С. Корсакову также принадлежит заслуга в утверждении объективного подхода к изучению психики и преобразовании психологии в экспериментальную науку (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

1.6.2 Первые экспериментальные разделы психологии

Психология как наука зародилась во второй половине XIX в. В то же время в рамках естествознания появились три экспериментальных раздела психологии: психофизика (Г. Фехнер), экспериментальная психофизиология (Г. Гельмгольц) и психометрия (Ф. Дондерс и З. Экснер). Данные области психологии объединяет не только ориентация на экспериментальный метод, но и то, что их создатели являлись не только психологами, но и специалистами из области естественных наук (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Психофизика. Г. Фехнер определял психофизику как науку о взаимосвязях физического мира с психическим. Он исходил из идей панпсихизма и психофизического параллелизма. Согласно автору, психофизика включает в себя два раздела: внешняя и внутренняя психофизика. Одним из главных достижений

Г. Фехнера является установление основного психофизического закона (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Психофизиология. Одновременно с исследованиями Г. Фехнера группа физиологов во главе с Г. Гельмгольцем разрабатывала проблему психофизиологии органов чувств. Центральное место в данных исследованиях принадлежало проблемам зрения и слуха (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Психометрия. Ф. Дондерс и З. Экснер продолжали начатые астрономами исследования по измерению личного уравнения, причём З. Экснер предложил заменить этот термин понятием «время реакции», поскольку данная проблема выступала как физиологическая и даже психофизиологическая (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

1.6.3 Переход психологии на самостоятельный путь развития

Во второй половине XIX в. психология постепенно становилась самостоятельной экспериментальной наукой, выделяясь из философии и естествознания. Но и естественные науки, и философия продолжали оказывать влияние на психологию. Ранний этап развития психологии в рамках естественно-научной парадигмы включает два периода: создание психологических теорий и открытие экспериментально-психологических лабораторий (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Теоретические программы естественной перестройки психологии. С момента превращения психологии в самостоятельную науку возникла потребность в систематизации накопленных знаний. Начали разрабатываться программы перестройки психологии. Наиболее значимыми из них являются программы И.М. Сеченова и В. Вундта. И.М. Сеченов – идейный вдохновитель отечественной экспериментальной психологии, первым из русских естествоиспытателей выступивший с предложением по развитию психологической науки. Другая программа развития психологии была разработана немецким учёным В. Вундтом. Он рассматривал психологию как науку о непосредственно данных субъекту явлениях сознания, а основным методом провозгласил интроспекцию (самонаблюдение). (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Первые психологические лаборатории. Создание научно-исследовательских лабораторий являлось следующим этапом развития психологии. Экспериментальные исследования были необходимы для реализации разработанных теоретических программ и полного перехода психологии в область точных и достоверных знаний. Наибольшее значение получили лаборатории в Германии, России, США, Англии и Франции. Наряду с лабораториями и научно-

исследовательскими институтами начали появляться разнообразные научные издания и журналы (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

1.6.4 Первые экспериментальные исследования

На раннем этапе развития психологии в рамках естественно-научной парадигмы начались первые экспериментальные исследования. Изучались в первую очередь основные психические процессы: ощущения, восприятие, эмоции, ассоциации, память и мышление (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Изучение ощущений и восприятия. В конце XIX в. основной проблематикой большинства психологических лабораторий было изучение элементарных психических процессов – ощущений и восприятия. Примерами этого могут служить исследования, проводимые в лейпцигской лаборатории В. Вундта и психологических лабораториях России. Две трети всех исследований лаборатории В. Вундта занимали психофизические измерения, психофизиологические исследования ощущений и восприятия, а также хронометрические измерения времени реакций. В лабораториях России также проводились многочисленные психологические исследования (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Изучение эмоций. У истоков данного направления исследований стояла моторная теория эмоций Джемса – Ланге. Согласно ей, эмоции представляют собой осознание физиологических изменений, вызванных восприятием какой-либо ситуации. Данная концепция была подкреплена исследованиями Ч. Белла и Ч. Дарвина. Основная ценность теории Джемса – Ланге состояла в том, что она способствовала внедрению в экспериментальную психологию физиологических методов исследования эмоций (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Изучение ассоциаций и памяти. В конце XIX в. ассоциативная психология ещё сохраняла своё влияние, поэтому исследования ассоциаций играли большую роль в психологической науке того времени. Так, английский учёный Ф. Гальтон, провёл ряд экспериментов по измерению времени ассоциативных процессов и содержательного состава ассоциаций. Ему принадлежит идея создания метода свободных ассоциаций. Экспериментальные исследования показали необходимость построения новой классификации ассоциаций. Изучение ассоциаций стало переходным мостиком к исследованию памяти. Сотрудник В.Вундта Г. Эббингауз задался целью применить к изучению памяти психофизические методы. Г. Эббингауз установил известную в психологии кривую забывания, отражающую логарифмическую зависимость забывания от времени (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

Изучение мышления. В рамках ассоциативной психологии качественное своеобразие мыслительных процессов практически отрицалось. Первые шаги к экспериментальному исследованию мышления сделали в начале XX в. представители Вюрцбургской школы во главе с О. Кюльпе (Кузьмин Е.С., Якунин В.А., 1985).

1.7 История Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

Следует отметить, что история Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы рассматривается на примере научной деятельности психологов Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ). Обзор включает следующие аспекты:

- Школа высшей нервной деятельности Сеченова – Павлова
- Линии развития Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы
- Направления исследований Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы
- Концепции наиболее выдающихся представителей (классиков) Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

1.7.1 Естественно-научная парадигма в школе физиологии ВНД Сеченова-Павлова

Непосредственным предшественником Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы является школа физиологии высшей нервной деятельности (ВНД) Сеченова-Павлова. Наиболее выдающимися её представителями являются И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн и М.Н. Ливанов.

Поскольку физиология ВНД в СССР была даже более развита, чем психология (после Павловской сессии 1950 года была даже попытка заменить психологию физиологией ВНД), школа Сеченова-Павлова была напрямую связана с Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школой, а естественно-научная парадигма проистекает как раз из школы физиологии ВНД. По сути, Санкт-Петербургская школа является «наследницей» школы Сеченова-Павлова. Это же касается и использования физических законов при описании психических (прежде всего психофизиологических) явлений.

И.М. Сеченов. Применение физических законов в трудах И.М. Сеченова отличается своеобразием. В работе «Физиология нервных центров» автор

описывает результаты физиологических экспериментов на различных животных. При описании И.М. Сеченов исходит из электрической природы нервного импульса, также в качестве раздражителей использовались физические (электрические) и химические стимулы (Сеченов И.М., 1952; Сеченов И.М., 1953; Сеченов И.М., 1947). Таким образом, именно И.М. Сеченов положил начало применению физических законов и принципов в физиологии (и, шире, в психофизиологии).

Ещё одна работа И.М. Сеченова, значимая с точки зрения естественно-научной парадигмы – «Элементы мысли» – посвящена попытке изучения процесса мышления (а также таких когнитивных процессов, как восприятие и память) с естественно-научных позиций. В данной монографии исследуется эволюция понятия числа, счёта, арифметических действий и математических операций. По мнению автора, простейший счёт путем перечисления возник у человека благодаря ритмичности (периодичности) ходьбы. По мере открытия разнообразных законов физики список известных человеку математических операций постепенно расширялся (Сеченов И.М., 1935).

И.П. Павлов. И.П. Павлов считал физические законы идеалом точности – он представлял себе физику идеальной наукой (впоследствии точно так же рассуждали американские бихевиористы, считавшие И.П. Павлова примером для подражания). При описании своих знаменитых экспериментов по выработке условных рефлексов у собак он придерживался «механистического» принципа. Он ввёл в физиологию (и, шире, в психофизиологию) такие термины, как «угасание», «временная связь», «трансформатор внешней энергии» (Павлов И.П., 2008).

Таким образом, он пытался привнести в свою область терминологию из физики. Отказ И.П. Павлова от психологической терминологии при описании результатов исследований можно расценивать как предложение сделать физиологию ВНД точной наукой. Кроме того, И.П. Павлов в конце курса лекций убедительно доказывает, что условный рефлекс и сочетательный рефлекс В.М. Бехтерева – это одно и то же явление (Павлов И.П., 1952). Именно отказ от психологической терминологии и обращение И.П. Павлова к естественно-научным методам и терминам помогли ему создать концепцию типов ВНД, связав её с типами темперамента, выделенными Гиппократом (Павлов И.П., 2001; Павлов И.П., 1952).

Н.Е. Введенский. Н.Е. Введенский, автор учения о парабиозе, утверждал, что применение законов физики к физиологии стало причиной научной революции, заставив физиологов отказаться от виталистических концепций. Но вскоре приверженцы этого подхода столкнулись с проблемой: физиологические

процессы намного сложнее, чем физические, и просто не укладывались в рамки физической науки (Введенский Н.Е., 1952). Н.Е. Введенский часто упоминает такие единицы измерения, как сила тока или индукция (Введенский Н.Е., 1952). Важно, что автор в своих исследованиях специально использует такие термины из области физики, как «ритм», «периодика», «упругость», «интерференция» и т.д. Н.Е. Введенский считал возможным сравнить физические и физиологические стимулы по эффективности для экспериментов (Введенский Н.Е., 1952).

А.А. Ухтомский. А.А. Ухтомский, автор учения о доминанте, применял физические законы совершенно особым образом. В монографии «Физиология двигательного аппарата» автор исследует опорно-двигательный аппарат с позиции механики и электродинамики (применяя концепцию об электрической природе нервного импульса) (Ухтомский А.А., 1927).

Подобным же образом А.А. Ухтомский объясняет ключевое понятие своего учения – понятие доминанты. Доминантой автор называет очаг возбуждения в коре головного мозга, обладающий следующими признаками: повышенная возбудимость, способность к накоплению возбуждения, способность к поддержанию возбуждения и инерция

Помимо того, что автор называет в качестве одного из главных свойств доминанты, по сути, физическое явление инерции, при исследовании доминанты он применяет физические законы: закон Пуазеля, закон Ома и принцип Лё Шателье (Ухтомский А.А., 1966).

Кроме парабиоза, А.А. Ухтомский продолжил развивать ещё одну идею Н.Е. Введенского – понятие о физиологической лабильности, причём он её развивал, исходя из физической теории – нелинейной теории колебаний (Ухтомский А.А., 1978).

Также интересна статья А.А. Ухтомского «Система рефлексов в восходящем ряду». В ней автор подробно описывает разницу между спинномозговыми и кортикальными рефлексам. С точки зрения естественно-научной парадигмы важно, что А.А. Ухтомский сравнивает классические спинномозговые рефлексы с механическим импульсом, указывая на ничтожно малый интервал между стимулом и реакцией по сравнению с кортикальными рефлексам (Ухтомский А.А., 1952).

Значение трудов А.А. Ухтомского для Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы. Работы А.А. Ухтомского имеют большое значение и для отечественной, и для мировой психологической науки. Его учение о доминанте принадлежит не только физиологии, но также психологии и христианской (православной) философии. А.А. Ухтомскому

удалось сблизить естественно-научный и религиозный подходы (Зуева Е.Ю., Зуев К.Б., 2015).

Согласно автору, для жизнедеятельности человека наиболее значима доминанта на лицо другого человека, благодаря которой индивид становится личностью. А.А. Ухтомский рассматривал доминанту на другое лицо как фундамент культуры, наследуемый от поколения к поколению. Таким образом, автор воспринимал физиологию не только как естественную науку, но и как фундамент для многих гуманитарных дисциплин (Смирнова А.А., Шабанова Т.Л., 2016).

В учении А.А. Ухтомского выделяются философские и методологические положения, которые можно считать предшественниками многих идей кибернетики и синергетики:

- необратимость времени в жизненном процессе;
- наличие двух принципиально различных стадий процесса: детерминированной фазы и фазы неустойчивости, т.е. смены доминант;
- интеграция в единую систему;
- холизм;
- неравновесность процесса (Зуева Е.Ю., Зуев К.Б., 2015).

Следует также отметить статью Н.А. Логиновой, в которой А.А. Ухтомский называется в числе естествоиспытателей, оказавших значительное влияние на развитие Санкт-Петербургской психологической школы, перенеся модель опытного естествознания в область психологии (Логинова Н.А., 2007).

Н.А. Бернштейн. Этот автор использовал естественно-научные принципы при создании своей иерархии уровней организации движений. Он считал, что движения могут принадлежать к одному из пяти возможных уровней. Каждый уровень соответствует определённому этапу эволюционного развития нервной системы. Н.А. Бернштейн выделил следующие уровни организации движений:

- рубро-спинальный уровень палеокинетических регуляций;
- уровень синергий и штампов, или таламо-паллидарный уровень;
- пирамидно-стриальный уровень пространственного поля;
- теменно-премоторный уровень действий;
- группа кортикальных уровней (Бернштейн Н.А., 1990; Бернштейн Н.А., 1997).

П.К. Анохин. Ещё одним выдающимся деятелем школы физиологии высшей нервной деятельности Сеченова-Павлова, применявшим механистические и естественно-научные принципы, является П.К. Анохин, автор теории функциональной системы. Эта теория сама по себе механистична:

функциональная система представляет собой «механическую» модель процесса принятия решения. Сам процесс в этой модели представляется автором в виде механизма, включающего в себя четыре элемента-блока:

- афферентный синтез,
- блок программирования
- блок принятия решения
- акцептор результата действия (Анохин П.К., 1980).

В статьях, посвящённых кибернетике и синергетике, П.К. Анохин упоминал о значимости второго начала термодинамики в таких значимых для науки теориях, как теория относительности А. Эйнштейна, теория Большого взрыва и гипотеза «первичного бульона» Опарина – Холдейна. Затем он продолжил свою мысль в направлении применения общих законов физики для объяснения процессов, происходящих в головном мозге, таких, как синаптическая передача. Этим автор подчёркивал, что существуют универсальные законы, действующие во всей без исключения Вселенной (Анохин П.К., 1978).

П.К. Анохин считал теорию рефлекса производной от материалистических воззрений философов XVII века, которые пытались освободиться от религиозно-мистических представлений о психике человека. Они, а затем и их последователи вплоть до современников автора, строили «физическую» модель нервной системы.

В статье «О некоторых спорных вопросах в проблеме замыкания условной связи» П.К. Анохин применил физический принцип к теории рефлекторного кольца. Об этом говорит, в частности, метафора «замыкания», ассоциирующая кольцо условного рефлекса с электрической цепью (Анохин П.К., 1979).

М.Н. Ливанов. М.Н. Ливанов и его сотрудник и соавтор Т.П. Хризман исследовали пространственно-временную организацию биопотенциалов головного мозга. В ходе проведения исследования авторы опирались на синергетические представления о системе как о самоорганизующемся целом. В исследовании был использован авторский метод фиксации синхронной динамики электрофизиологических процессов ряда точек головного мозга с целью прослеживания их межцентральных взаимодействий.

Результаты данного исследования показали, что динамика межцентральных ЭЭГ-корреляций носит двухфазовый характер.

1. Первая фаза – фаза воспроизведения образа предстоящего действия
2. Вторая фаза – фаза готовности к действию (Ливанов М.Н., Хризман Т.П., 1978)

1.7.2 Линии развития Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

Научная школа – специфический способ организации кооперированной научной деятельности, сущность которого задаётся единством процессов познания и передачи научного опыта – производства нового знания и воспроизводства людей науки. М.Г. Ярошевский выделил три типа научных школ, различающихся по доминированию одной из трёх групп выполняемых ими функций:

- научно-образовательная школа;
- школа – исследовательский коллектив;
- школа – направление в науке (Умрихин В.В., 2007).

Истоки Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы лежат в трудах психологов, философов, богословов и естествоиспытателей (врачей и физиологов) XIX века, работавших в Медико-хирургической академии (с 1881 г. – Военно-медицинская академия), Императорском университете и Духовной академии. Лекции по психологии читались и в Санкт-Петербургском университете на кафедрах философии, а с 1850 по 1863 г. – на кафедрах богословия. Уже на заре формирования Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы существовало три направления:

1. Академическая психология (Ф.В. Шеллинг, Д.М. Велланский, А.И. Галич, Д.П. Рунич, А.А. Фишер, А.И. Райковский, И.Л. Янышев, В.П. Полисадов, И.А. Чистович, В.Н. Карпов, А.Е. Светилин);
2. Физиологическая психология (А.П. Загорский, И.М. Сеченов, Н.М. Якубович, И.П. Павлов, В.М. Бехтерев, И.М. Балинский, Ф.В. Овсянников, И.Ф. Цион);
3. Научная психология (М.Н. Каринский, Н.Г. Добольский, А.П. Высокоостровский, В.С. Серебренников, Ф.Ф. Сидонский, М.И. Владиславлев, А.И. Введенский, А.П. Нечаев, Н.О. Лосский, И.И. Лапшин, А.Ф. Лазурский, И.Р. Тарханов, Н.П. Вагнер) (Морозова С.В., 2006).

Основоположником Санкт-Петербургской психологической школы принято считать В.М. Бехтерева, а его рефлексологическое учение, по сути, является первым примером приверженности естественно-научной парадигме, поэтому можно утверждать, что представители названного направления следовали данной парадигме с самого начала, несмотря на то, что каждый из её представителей использовал разные естественно-научные принципы.

Можно выделить два основных направления внутри Ленинградской школы. К первому (раннему) течению относятся А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов и В.Н. Мясищев. Представителями второй (более поздней) ветви Санкт-Петербургской

(Ленинградской) психологической школы являются Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Л.М. Веккер, В.А. Ганзен, И.М. Палей, Г.В. Суходольский, Л.Н. Грановская и Е.И. Степанова (Балин В.Д., 2012, Левченко Е.В., 2003; Логинова Н.А., 2005; Логинова Н.А., 2016)

1.7.3 Направления исследований Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

Исследовательская деятельность Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы включает в себя ряд направлений, посвящённых решению определённых проблем теоретической психологии. Каждое направление использует определённые методы естественных наук, диапазон которых варьируется от психофизиологических методов исследования до использования математических методов. В рамках школы выделяются следующие направления исследований:

- исследования в области нейродинамики
- проблема психогенеза
- изучение билатеральной асимметрии
- определение психофизиологической «цены» организма
- прогнозирование успешности трудовой деятельности
- накопление статистических характеристик для разных выборок
- изучение энергоинформационных взаимоотношений
- изучение соотношения между разными формами активации
- типологические исследования
- исследование сенсорных систем
- поиск психологических инвариантов и применение математических методов в психологии (особо здесь выделяется математическая психология Г.В. Суходольского) (Балин В.Д., Степанова Ю.В. 2018).

Нейродинамика. Во-первых, осуществляется поиск и испытание методик, с помощью которых можно выявлять свойства нервной системы (сила, подвижность, лабильность, динамичность). Во-вторых, проводится поиск общего фактора нейродинамики, определяющего психологическую «успешность» — уровня активации. Б.Г. Ананьев утверждал, что «...существуют не только частные виды чувствительности (как потенциальные свойства отдельных анализаторов) но и общий для данного человека способ чувствительности, являющийся свойством сенсорной организации человека в целом. Это общее свойство в психологии называется сензитивностью, которая входит в структуру темперамента» [4, с. 75-76].

Соотношение силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов образует тип нервной системы – основу темперамента и способностей (Ананьев Б.Г., 1977).

Данную программу исследования реализовывали И.М. Палей, Н.Г. Зырянова, Б.С. Одерышев, В.К. Гербачевский, В.П. Михайлова, В.Ф. Шендрик. К ним также примыкает Г.И. Акинщикова, исследовавшая показатели, характеризующие реактивность организма (Балин В.Д., 2017).

Проблема психогенеза. Проблема психогенеза – поиск физиологических механизмов психических явлений. Данное направление просматривается почти во всех работах авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы. Оно реализуется в виде поиска физиологических коррелятов психических явлений: интеллекта, памяти, внимания, уровня притязаний, мотивации и др. (Балин В.Д., 2017).

Изучение билатеральной асимметрии. «Тема прослеживается практически во всех публикациях представителей школы. Изучаются возрастные и микровозрастные аспекты феномена, психологические корреляты билатеральной асимметрии. Для объяснения данного явления привлекаются математические модели разного уровня сложности, аппарат теории информации» [15, с. 135].

Определение психофизиологической «цены». «Осуществляется поиск уравнений, позволяющих определить «цену», которую «платит» организм за выполнение определенной психической деятельности. Это направление позволяет выйти на такую оценку эффективности, т.е. коэффициент полезного действия (КПД) разных видов труда, в которой учитывались бы не только его продуктивность и качество, но и «цена», «издержки» организма, сопряженные с его (труда) выполнением» [15, с. 135-136].

Прогнозирование успешности трудовой деятельности. «В ряде исследований составляются уравнения регрессии, с помощью которых можно предсказывать успешность трудовой деятельности представителей разных профессий: радиомонтажников, людей умственного труда, актеров, продавцов, и др.» [15, с. 136].

Накопление статистических характеристик для разных выборок. Поскольку осуществляются обширные исследования самых разных выборок (не только студентов), то данные постепенно накапливаются, что позволяет определять нормативные оценки, характерные для разных групп людей, различающихся по полу, возрасту, образованию, и т. п., полученные с использованием всех имеющихся методик.

По этой причине также нужно упомянуть о проблеме шкалирования психофизиологических показателей. Шкальные оценки необходимы для того, чтобы разнохарактерные показатели можно было сравнить между собой. Данная проблема возникает в связи с проведением исследований Санкт-Петербургской психологической школы в рамках комплексного и системного подходов, поскольку элементы (эмпирические характеристики) в пределах целого должны быть сопоставимыми (Балин В.Д., 2017; Бодалёв А.А., 1976).

Изучение энергоинформационных взаимоотношений. В 1960 – 1970-х гг. теория информации пользовалась популярностью у психологов. Изучение энергоинформационных взаимоотношений считается ещё одним ракурсом исследований в рамках комплексного подхода. Указанное соотношение подразумевается, когда изучаются связи между психологическими и физиологическими показателями (психическое — это «информация», а физиологическое — «энергия»), когда занимаются проблемой билатеральной асимметрии (правое полушарие — «энергетическое», а левое — «информационное»), когда определяют психофизиологическую «цену» выполнения работы (сколько энергии расходуется на переработку одного бита информации) (Балин В.Д., 2017).

Изучение соотношения между разными формами активации. Много публикаций посвящено изучению взаимоотношений между разными формами активации: корковой, вегетативной и двигательной. Это работы И. М. Палея и К. Д. Шафранской, Н. А. Розе, Н. Г. Зыряновой, Б. С. Одёрышева, Г. И. Акинщиковой.

Основным мотивом подобных работ является поиск общего фактора нервной активации. Обычно корреляции между этими показателями были случайны, хотя они вычислялись между показателями активации внутри одного и того же блока. Кортиковые показатели высоко коррелируют с корковыми, вегетативные – с вегетативными, двигательные – с двигательными. Корреляции усиливаются при включении испытуемого в деятельность. Данный факт легко объясняется с точки зрения функциональной системы, формирующейся в связи с выполняемой деятельностью (Балин В.Д., 2017).

Типологические исследования. Проблема психологического типа достаточно значима для исследователей школы. Разными аспектами данного направления занимались И. М. Палей, Г. И. Акинщикова, В. С. Магун, Т. Н. Курбатова, и др. В частности, в работе Т. Н. Курбатовой описаны 7 типов комбинаций нейродинамических свойств. Другими словами, тип здесь — устойчивая (инвариантная) комбинация физиологических параметров. Здесь просматривается

связь с публикациями психологов пермской школы В.С. Мерлина (Балин В.Д., 2017).

Исследование сенсорных систем. Исследуются сенсорные пороги чувствительности разной модальности. Помимо классических исследований зрительной и слуховой чувствительности, проводится изучение вибрационной, болевой, тактильной и температурной, а также обонятельной и вкусовой чувствительности.

Комплексный подход к измерениям чувствительности с включением измерения времени реакции каждой модальности применялся ещё Б.Г. Ананьевым. Данные этих исследований позволили говорить об общих и парциальных типах сензитивности и их проявлениях в структуре как индивидуальных, так и личностных, субъективно-деятельностных и индивидуальных свойств человека.

Также следует отметить комплексные экспериментальные исследования сенсорной депривации, выполненные ещё под руководством Б.Г. Ананьева. В этот комплекс исследований, проводившихся в сотрудничестве с Военно-медицинской академией и факультетом психологии Московского университета, входило также измерение сенсорных порогов чувствительности (Балин В.Д., 2017).

Поиск психологических инвариантов. Известны физические инварианты: число Авогадро, постоянная Планка и др. Множество физиологических параметров (частота пульса, артериальное давление, температура тела и др.) также трактуется как инварианты. Понятие инварианта в психологию ввел Ж. Пиаже. Известны перцептивные константы (инварианты) Коффки. Согласно закону Д. В. Аткинсона стратегии стремления к успеху (P_y) и избегания неудач (P_n) в сумме дают константу. Их совместные вероятности равны единице.

Широко известны работы Л. М. Веккера, где с позиции теории алгебраических инвариантов рассматриваются психические процессы. В вышеупомянутой работе Т.Н. Курбатовой нейродинамический тип, в сущности, обозначается как инвариант. Во всех этих концепциях инвариант выступает в роли аттрактора самоорганизующейся системы (Балин В.Д., 2017).

Психология и математика. Осуществляется поиск методов математической обработки психологического экспериментального материала. Речь идет в первую очередь о математической статистике. Примеры использования разных «нестандартных» математических процедур можно встретить в работах Л. Н. Грановской, Е. И. Степановой, Н. Г. Зыряновой и др. В разные годы обработкой эмпирического материала занимались О. М. Калинин, Б. З. Докторов, В. Ф. Фёдоров, Т. П. Кистер. Известны работы в области статистики

Г.В.Суходольского. Г.В. Суходольский – один из основателей математической психологии в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе. Он создал ряд оригинальных методов математического моделирования психических объектов (Суходольский, 1997, Суходольский, 1998).

Математизация психологии способствует её становлению как точной науки, тем самым приближая её к естественным наукам. Таким образом, Г.В. Суходольский внёс значимый вклад в развитие естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Другое направление этой работы — применение математики для моделирования психических явлений. В первую очередь нужно сказать о попытках привлечения аппарата топологии для этих целей. Следует назвать в связи с этим работы Л. М. Веккера, В. А. Ганзена и А.И. Нафтульева. В настоящее время существует предположение, что многие математические концепции, по сути, являются психологическими теориями или их частями. Так, работы по многомерному пространству согласуются с представлениями психологов о сознании, а А. Эйнштейн, излагая СТО, фактически дал картину психического восприятия в общем виде (Балин В.Д., 2017).

1.7.4 Концепции основных представителей Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

Рефлексология В.М. Бехтерева. Классификация рефлексов. Основатель рефлексологического направления в психологии В.М. Бехтерев, заимствовав понятие рефлекса из физиологии высшей нервной деятельности, превратил его из сугубо физиологического термина в философское понятие.

Рефлекс у В.М. Бехтерева – это не просто ответная реакция организма на тот или иной раздражитель, а составной элемент всякого психического акта. Автор выделил несколько групп рефлексов, одна из которых (сочетательные рефлексы) соответствует условным рефлексам по И.П. Павлову, а некоторые другие (рефлексы сосредоточения, личные рефлексы) не являются рефлексами в психофизиологическом смысле слова, скорее, их можно назвать психическими процессами, состояниями и свойствами личности. Но сам Бехтерев, в свою очередь, основывал рефлексологическую теорию на знаменитом высказывании И.М. Сеченова «Все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы». Автор выделил следующие группы рефлексов:

- внутренние рефлексы;
- сложные рефлекторные акты стояния и ходьбы;
- инстинкты; репродуктивные рефлексы;

- сочетательно-репродуктивные (подражательные) рефлексy;
- сочетательные рефлексy;
- рефлексy сосредоточения;
- символические рефлексy; личные рефлексy (Бехтерев В.М., 1991).

Естественно-научные принципы В.М. Бехтерева. В.М. Бехтерев считал возможным применить законы естественных наук к психическим явлениям. Он сформулировал ряд принципов, позволяющих адаптировать общие законы физики и биологии для описания разных феноменов психики. В.М. Бехтерев выделил следующие естественно-научные принципы: принцип сохранения энергии; принцип пропорционального соотношения скорости движения с движущей силой; принцип подобия; принцип непрерывной изменчивости; принцип эволюции; принцип взаимодействия, принцип периодичности (ритма); принцип исторической последовательности; принцип экономии в затрате энергии; принцип приспособления; принцип противодействия, равного действию; принцип дифференцировки; принцип синтеза (комбинирования); принцип замещения (компенсации); принцип инерции (установок); принцип отбора; принцип относительности; принцип зависимых взаимоотношений; принцип индивидуальности (Бехтерев В.М., 1928).

Все принципы можно условно разделить на две группы по научной дисциплине, из которой пришёл данный принцип. В первую группу входят принципы, основанные на законах физики – принцип сохранения энергии; принцип пропорционального соотношения скорости движения с движущей силой; принцип подобия; принцип непрерывной изменчивости, принцип взаимодействия; принцип противодействия, равного действию; принцип инерции (установок); принцип относительности; принцип индивидуальности.

Вторая группа принципов пришла из биологии, некоторые из них – из павловской физиологии: принцип эволюции; принцип приспособления; принцип периодичности (ритма); принцип исторической последовательности; принцип экономии в затрате энергии; принцип приспособления; принцип дифференцировки; принцип синтеза (комбинирования); принцип замещения (компенсации); принцип отбора; принцип зависимых взаимоотношений.

Структура личности А.Ф. Лазурского. А.Ф. Лазурский создал модель личности, напоминающую строение атома. При этом «ядро» он называл эндопсихикой, а «оболочку» – экзопсихикой.

Эндопсихика включает в себя такие психофизиологические функции, как восприимчивость, память, внимание, мышление, воображение, аффективная возбудимость, воля, моторика и т.д. Сам автор утверждает, что эндопсихику

можно отождествить с темпераментом или нервно-психической организацией человека. С точки зрения естественно-научной парадигмы важно, что А.Ф. Лазурский уделял много внимания психофизиологической сущности эндопсихики, указывая на её природное начало. Поэтому автор особо подчёркивал необходимость изучения анатомо-физиологического коррелята основных наклонностей.

Экзопсихика, в свою очередь, представляет собой систему отношений личности с окружающей средой, прежде всего социальной. В систему отношений включаются: природа, материальные вещи, другие люди, социальные группы, духовные блага (наука, искусство, религия), а также душевная жизнь самого человека – всё, к чему может сформироваться отношение (Лазурский А.Ф., 1997; Лазурский А.Ф., 1995).

Классификация личностей А.Ф. Лазурского. А.Ф. Лазурский основывал свою классификацию личностей на концепции «двухслойной» структуры психики. В зависимости от степени развития эндо- и экзопсихики, а также их взаимодействия выделяются три уровня: низший, средний и высший.

Внутри каждого уровня выделяются как «чистые», так и комбинированные, извращённые и переходные типы личности. «Чистые» типы формируются тогда, когда эндо- и экзопсихика взаимно соответствуют друг другу. Комбинированные типы совмещают в себе две различные по существу группы основных психических явлений, а также находят себе в жизни применение, придающее их экзопсихике цельность и типичность. Особенность извращённых типов состоит в том, что значительная часть их действий и поступков биологически нецелесообразна и даже вредна или для них самих, или для окружающих, а иногда и то и другое вместе (Лазурский А.Ф., 1997).

Структура поведения по М.Я. Басову. М.Я. Басов, как и А.Ф. Лазурский, создал структуру поведения, напоминающую строение атома. Он выделил внешние и внутренние поведенческие реакции, а внешние реакции в свою очередь разделяются на внешнефизические и внешнесоциальные (по источнику стимула). Между внутренними и внешними поведенческими реакциями, так же как между экзопсихикой и эндопсихикой в учении А.Ф. Лазурского, должна прослеживаться взаимосвязь, так как, согласно М.Я. Басову, внешние и внутренние стимулы взаимодействуют между собой (Басов М.Я., 1975).

Внешние категории поведения в концепции М.Я. Басова. М.Я. Басов разработал метод анализа внешних категорий поведения в процессе наблюдения за поведением ребёнка (известно, что Басов был педагогом и основателем педологии – науки-предшественницы детской психологии, и занимался изучением

именно детской психики). Внешние категории наблюдения – это категории, из которых складывается поведение ребёнка, являющееся предметом наблюдения (Басов М.Я., 1975).

В.Н. Мясищев о биологической природе человека. Будучи клиническим психологом, В.Н. Мясищев рассматривал личность в контексте патологии. Рассматривая вопрос о соотношении биологического и социального в структуре личности, автор критиковал биологизаторский подход, пытающийся объяснить сложные психические явления путём сведения их к низшим и элементарным (физиологическим) функциям.

Однако В.Н. Мясищев считал, что психофизиология не может быть оторвана от психологии, а психология в свою очередь – от науки об обществе (социологии). В частности, свою собственную теорию отношений он считал выражением физиологического принципа доминанты А.А. Ухтомского, применённого к сложным психическим явлениям (Мясищев В.Н., 2004).

Концепция личности В.Н. Мясищева. Согласно В.Н. Мясищеву, личность – это система отношений человека к окружающей действительности. Отношение, в свою очередь – сила, потенциал, определяющий степень интереса, степень выраженности эмоции, степень напряжения желания или потребности, движущая сила личности. Структура личности по В.Н. Мясищеву включает в себя следующие компоненты: доминирующие отношения, психический уровень человека, динамика реакций личности (темперамент) и взаимосвязь основных компонентов (общая структура личности) (Мясищев В.Н., 2004).

Б.Г. Ананьев о науках, изучающих биологическую природу человека. Рассуждая о месте психологии в системе наук, Б.Г. Ананьев применял свою концепцию комплексного изучения человека к междисциплинарным связям психологии. Он выделил три группы наук, изучающих биологическую природу человека: науки о *Homo sapiens*, научное исследование связей «природа-человек» и «человечество-природа», науки о человеке как индивиде о его онтогенезе. К наукам о человеке как биологическом виде *Homo sapiens* относятся следующие дисциплины: антропология, биологические науки, палеопатология, анатомия, физиология, эндокринология, биохимия, биофизика, молекулярная биология, нейрокибернетика, психофизиология, нейропсихология, общая психология человека, медицина. К наукам, изучающим связи «природа-человек» и «человечество-природа», согласно Б.Г. Ананьеву, относятся биология, геология, геохимия, геофизика, биофизика, другие отрасли физики, молекулярная биология, учение о биосфере и ноосфере. Изучение человека как индивида, согласно Б.Г. Ананьеву, также должно быть междисциплинарным. Система наук о человеке как

индивиде включает следующие дисциплины: возрастная физиология, детская психология, педиатрия, акмеология, геронтология, онтофизиология, возрастная биология, сравнительная онтопсихология, сексология, соматология, типология ВНД (Ананьев Б.Г., 1968).

Структура человека как индивида в концепции Б.Г. Ананьева. В структуре индивида, согласно Б.Г. Ананьеву, необходимо выделить основные изучаемые феномены: возрастные свойства, половые свойства, конституциональные свойства, нейродинамические свойства, темперамент и задатки способностей (Ананьев Б.Г., 1968).

Сенсорно-перцептивная организация человека по Б.Г. Ананьеву. Б.Г. Ананьев создал новую теорию сенсорных систем (анализаторов), получившую название *сенсорно-перцептивной организации человека*. Эта концепция рассматривала анализаторы как системы, сложившиеся в процессе эволюции и развивающиеся в связи с трудовой деятельностью. Сенсорно-перцептивная организация включает 11 видов ощущений, которые делятся на 3 группы:

1. Дистантные: зрительные, слуховые и обонятельные (ольфакторные) ощущения
2. Контактные: тактильные, вкусовые, температурные, вибрационные и болевые ощущения (на поверхности кожи)
3. Ощущения, относящиеся к самому телу: кинестетические, вестибулярные (статико-динамические), интероцептивные, болевые ощущения (во внутренних органах)

Развивая идеи И.М. Сеченова об ассоциации ощущений, Б.Г. Ананьев выделил два класса таких ассоциаций: интрамодальные и интермодальные взаимодействия (Ананьев Б.Г., 1977).

Теория психического развития Б.Г. Ананьева. В рамках многоуровневой концепции личности Б.Г. Ананьева человек рассматривается как индивид, субъект деятельности, личность и индивидуальность. Это позволяет решить проблему биологического и социального в психике человека. Такой подход также позволил выделить 3 основных механизма психической деятельности: функциональные, операционные и мотивационные.

Б.Г. Ананьев полагал, что психическое развитие – это результат действия как внешних, так и внутренних факторов: наследственность, среда, деятельность. Он также выделил три ведущих типа деятельности, определяющих развитие человека: общение, познание, труд.

Ананьеву также принадлежит выделение основных закономерностей онтогенеза: неравномерность, гетерохронность, противоречивость, структурность.

Автор уделял большое внимание соотношению уровневых и структурных характеристик развития (Савёнышева С.С., Василенко В.Е., Стрижицкая О.Ю., 2011).

Развитие человека как индивида Б.Г. Ананьев называет *онтогенезом*. Особое значение Б.Г. Ананьев придавал гетерохронности развития психофизиологических функций. Этому закону подчиняются не только процессы развития, но и инволюционные процессы (Ананьев Б.Г., 1968).

Закон гетерохронного развития психофизиологических функций в онтогенезе Б.Г. Ананьева. «*Общий вид*. Часть 1. В процессе онтогенетического развития происходит неравномерное развитие психофизиологических функций человека – периоду подъёма одной функции сопутствует период спада другой, и наоборот. Часть 2. В онтогенезе инволюционные процессы компенсируются реституционными изменениями, в частности теряется относительная автономность функции, и появляется на этой основе целостная структура. *Поправка Грановской-Степановой*: В развитии психофизиологической функции имеется две фазы. Первая – прогресс функции, вторая – специализация функции» [15, с. 40].

Классификация законов Б.Ф. Ломова. Б.Ф. Ломов создал классификацию законов психологии по уровню развития их логической структуры. Он выделил семь типов законов:

1. Законы, характеризующие относительно элементарные зависимости.
2. Законы, раскрывающие динамику психических процессов как диахронических систем.
3. Законы, характеризующие структуру психических явлений.
4. Законы, раскрывающие зависимость эффективности поведения от уровня её регуляции.
5. Законы, относящиеся к процессу психического развития человека, рассматриваемому в масштабах его жизни.
6. Законы, в которых раскрываются основания различных психических свойств человека.
7. Законы об отношениях между разными уровнями организации психических процессов и свойств (Балин В.Д., 2012).

Уровни антиципации по Б.Ф. Ломову. Антиципация – это психический процесс, обеспечивающий возможность принимать те или иные решения с определённым временно-пространственным упреждением событий («с забеганием вперёд»). Б.Ф. Ломов выделяет пять уровней антиципации:

1. Субсенсорный уровень – неосознаваемые нервно-мышечные преднастройки и движения, обеспечивающие координированное выполнение предстоящего действия.
2. Сенсомоторные процессы, обеспечивающие своевременность реакций и их упорядоченность по критерию быстродействия.
3. Перцептивная антиципация, позволяющая строить образ восприятия с учётом его будущих изменений во времени и пространстве.
4. Антиципация на «представленном» уровне (уровне представлений), обеспечивающая упреждающее планирование не только реальных, но и потенциальных действий.
5. Антиципация на уровне речемыслительных процессов, обеспечивающая прогнозирование событий и планирование поведения (Ломов Б.Ф., 1999).

Признаки психических явлений по Л.М. Веккеру. Наличие этих признаков должно говорить о том, что все психические явления существуют и развиваются по единым законам. Л.М. Веккер выделяет следующие общие критерии психических явлений: предметность, субъектность, чувственная недоступность и спонтанная активность (Веккер Л.М., 2000).

Становление образа восприятия по Л.М. Веккеру. Согласно взглядам Л.М. Веккера, формирование перцептивного образа происходит не одномоментно, а проходит несколько чётко выраженных этапов, каждый из которых имеет определённые характеристики. Последовательность фаз была выявлена в ряде экспериментов с использованием как зрительного, так и кинестетического образа и при различных условиях. Эта последовательность следующая:

1. Различение положения предмета и грубая оценка его общих пропорций (разомкнутый контур)
2. Стадия «аморфного пятна» - аморфная и вариативная структура замкнутого контура (мерцание формы)
3. Различение резких перепадов кривизны, выражающееся, в частности, переходом одной прямой в другую.
4. Глобально-адекватное восприятие, при котором форма представлена правильно, но без различения деталей (допустимы нарушения пропорций и углов, а также искажение деталей).
5. Адекватное воспроизведение формы во всей полноте деталей её контура (Веккер Л.М., 1964; Веккер Л.М., 2000).

Связь стадий формирования перцептивного образа с геометрическими инвариантами. Л.М. Веккер также связывал стадии формирования перцептивного образа с системой геометрических инвариантов. Таким образом,

он подчёркивал, что геометрические инварианты – это своего рода психологическая «теорема Нётер», которая позволяет объяснить «симметрию» в психических явлениях. Подобно тому, как согласно теореме Нётер в физике существует связь между законами сохранения и свойствами времени и пространства, так и Веккер связывал геометрические инварианты с фазовыми изменениями в перцептивном образе. Сама схема связи стадий формирования перцептивного образа с системой геометрических инвариантов выглядит так:

1. Стадия разомкнутого контура соответствует топологическому инварианту
2. Стадия «аморфного пятна» соответствует проективному инварианту
3. Стадия различения резких перепадов кривизны соответствует аффинному инварианту
4. Стадия глобально-адекватного восприятия соответствует инварианту подобия
5. Стадия адекватного воспроизведения формы соответствует метрическому инварианту (Веккер Л.М., 1964; Веккер Л.М., 2000)

Физика и психология в учении Л.М. Веккера. Проблема психической нормы.

Л.М. Веккер также активно разрабатывал проблему классификации психических явлений в общепсихологическом плане. В частности, в ходе выступления на факультете психологии (1998 г.) автор уделял много внимания именно проблеме общей психологии как теоретической базы психологической науки. В качестве примера он приводил тот факт, что журнал “Journal of General Psychology” начал терять свой предмет из-за нестыковок между разными отделами психологии, которые как бы «говорят на разных языках». Кроме того, Л.М. Веккер отмечал, что психологи совсем не интересуются проблемой нормы, в большей степени занимаясь изучением нездорового человека и изучая медицинские аспекты психики. Общая психология должна строить теорию психической нормы.

Также Л.М. Веккер утверждал, что необходимо строить единую систему психики, создавая стройную иерархию психических явлений. В качестве положительного примера автор предлагал рассматривать физику. Согласно Л.М. Веккеру, вначале нужно создать единую для всех случаев систему единиц измерения, аналогичную существующим в физике системам СГС (сантиметр – грамм – секунда) и более поздней СИ (система интернациональная). Подобно Б.Г. Ананьеву, Л.М. Веккер утверждал, что психология как наука играет роль интегратора для всех естественных наук, и это необходимо учитывать при создании новых учебников по общей психологии (Балин В.Д., Степанова Ю.В., 2018).

Системный подход В.А. Ганзена. В.А. Ганзен был одним из основателей системного подхода в психологии, рассматривающего психику как целостную

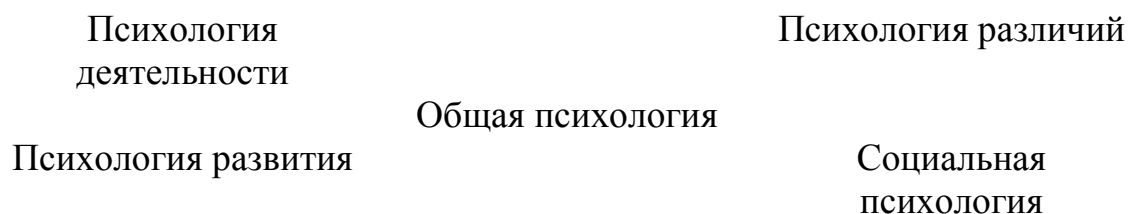
систему (целое). Для описания психики как целого автор использует общенаучную систему, больше известную в физике:



Применительно к психическому целому В.А. Ганзен использовал не только общенаучную схему, помимо этого он связал приведённую выше схему с системой следующих качеств: соподчинённость, соразмерность, единство, повторяемость, уравновешенность. Итоговая схема выглядит следующим образом:



Также В.А. Ганзен применял данную систему к различным отраслям психологической науки. Он считал, что каждой отдельной отрасли психологии соответствует одна из вышеописанных общенаучных категорий. Схема связи общенаучных категорий с отраслями психологии выглядит следующим образом:



(Ганзен В.А, 1983)

Уровни организации потребностей Ганзена – Ломова. В.А. Ганзен и Л.А. Головей выделили семь уровней организации человеческих потребностей, постепенно переходящих от биологического к социальному. Данная система выглядит следующим образом: генетический, морфологический, физиологический, психофизиологический, психологический, социально-психологический и социальный уровни.

Как видно уже из этой схемы, большая часть уровней (четыре из семи) относятся к биологической природе человека. Следуя естественно-научной парадигме, Б.Ф. Ломов первым уровнем делает биохимический. Объединённая

иерархия уровней организации потребностей представляется ему таким образом: биохимический, генетический, морфологический, физиологический, психофизиологический, психологический, социально-психологический и социальный уровни (Ломов Б.Ф., 1999).

Математическая психология в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе. Важной частью естественно-научной парадигмы в психологии является её математизация, т.е. применение математических методов и моделей. Это важно прежде всего потому, что если предполагается, что психология должна в своём развитии следовать пути естественных наук, то она должна приобрести математический аппарат, причём не только статистическую обработку данных, но и моделирование психических явлений.

Математическая психология Г.В.Суходольского. Г.В.Суходольский был одним из самых крупных представителей математической психологии в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе. Наряду с В.А. Ганзеном он ратовал за применение в психологии математических методов и в целом за её математизацию, при этом, не побоявшись назвать свою концепцию математической психологией.

Г.В. Суходольский предложил систему математико-психологических интерпретаций, которая должна позволить внедрить математику в психологию и при этом избежать редукционизма. Она включает в себя:

- Психолого-психологические интерпретации
- Психолого-математические интерпретации
- Математико-психологические интерпретации
- Математико-математические интерпретации

По мнению автора, математические средства описания психологических объектов должны включать в себя множества, матрицы, графы, функции и алгоритмы (Суходольский Г.В., 1997).

Теории множеств и графов, а также алгоритмы и матрицы широко применяются Г.В. Суходольским при анализе такого психологического объекта, как деятельность человека. Авторская теория деятельности включает в себя следующие классы математических моделей:

- концептуальные модели;
- модели на множествах;
- модели на матрицах;
- модели на графах, самой важной из которых является абстрактный граф деятельности (АГД);
- алгоритмические модели (Суходольский Г.В., 1994)

Важнейшим элементом данной концепции является структурно-алгоритмическое моделирование, включающее в себя такие операции, как структурный анализ, алгоритмизация и структурный синтез. Они в свою очередь также включают в себя ряд операций: операции структурного анализа; операции алгоритмизации; операции структурного синтеза (Суходольский Г.В., 1976).

Как уже указывалось выше, математизация психологии способствует её становлению как точной науки, тем самым приближая её к естественным наукам. Таким образом, Г.В. Суходольский внёс значимый вклад в развитие естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе.

Исследование Л.Н. Грановской и Е.И. Степановой. Формула Грановской-Степановой. Это исследование динамики интеллектуальных функций в период взрослости (18-35 лет) имеет важное значение для данной работы, так как в нём показан способ применения математического метода для описания психической деятельности. Исследовались следующие функции: интеллект, память, мышление и внимание.

Результаты исследования показали гармоничность фазовых колебаний. Эти непрерывные колебания уровня функций могут быть аппроксимированы функцией

$$y = A \sin(\omega t + \varphi_a) \quad (1)$$

где A и ω сами являются функцией возраста: $A = \varphi(t)$; $\omega = \psi(t)$.

С увеличением возраста $|A|$ – амплитуда – уменьшается, ω – частота – также уменьшается, а период колебаний $T = \frac{2\pi}{\omega}$ – увеличивается (Грановская Л.Н., Степанова Е.И., 1971).

1.8 Интеграция естественных наук и её роль для Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы

Для того чтобы понять, какую роль играет интеграция естественных наук для психологов Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы, нужно понять саму суть интеграции естественнонаучных дисциплин. Дело в том, что естествознание является единой системой научных знаний о природе, а деление на отдельные дисциплины является довольно условным. Так, например, органическая химия является примером интеграции химии и биологии.

Такие понятия, как, например, «атом», «молекула», «пространство», «время», «энергия», «информация», употребляются во многих естественнонаучных дисциплинах. Можно привести следующие примеры:

1. «Информация» как естественнонаучный термин используется не только в математике (информатика и теория информации), но и в биологии (генетическая информация, закодированная в ДНК).
2. Понятие «инвариант» применяется как в физике (теорема Э. Нётер, устанавливающая связь законов сохранения с инвариантами пространства и времени), так и в математике (геометрические инварианты пространства).
3. Знание об атомно-молекулярном строении вещества применяется в физике (электродинамика, квантовая и ядерная физика), химии (ионы, понятие относительной атомной массы) и биологии (молекулярная биология, а также учение о ДНК и РНК).
4. Термин «энергия» является физическим, но применяется также в физической географии и геологии (внутренняя энергия Земли), а также в биологии (пищеварение, суточные ритмы, сон и бодрствование, утомление и т.д.).
5. «Пространство» – фундаментальный физический термин, широко применяемый в других дисциплинах, например в математике (стереометрия).
6. Ещё одним фундаментальным термином, пришедшим из физики, является понятие «время», которое также применяется, например, в физиологии (время реакции).
7. Термин «гравитация» («притяжение») применяется не только в физике, но и в астрономии.

Следует заметить, что не только отечественные, но и зарубежные психологи использовали естественно-научную терминологию при создании своих концепций. Ярким примером является теория поля К. Левина. Автор применял к психическим явлениям такие термины, как «поле», «сила», «вектор», «валентность» и т.д. Также К. Левин проводил интересные соответствия между психологическими и физическими терминами: например, термин «поведение» он считал психологическим аналогом физического термина «состояние системы в данный момент» (Левин К., 1980; Левин К., 1980).

Особо следует отметить такие дисциплины, как синергетика и кибернетика. Хотя первая из них является разделом физики, а вторая – разделом математики, обе эти науки можно назвать интегративными:

1. Неравновесная синергетика изучает так называемые неравновесные системы, к которым относятся живые организмы.
2. В кибернетике также есть раздел, посвящённый живым организмам – бионика и теория нейросетей.

1.9 Обсуждение

Из анализа работ представителей Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы был сделан вывод, что основоположником Санкт-Петербургской психологической школы является В.М. Бехтерев, первым применивший естественно-научную парадигму для описания психических явлений. Рефлексология проистекает из неврологии и физиологии ВНД, поэтому фактически это уже была естественная наука. В своём рефлексологическом учении В.М. Бехтерев использовал физические и биологические законы и теории. Он также известен своей попыткой создания системы законов в психологии. Знаменитые 23 естественно-научных принципа В.М. Бехтерева происходят либо из физики, либо из биологии.

После смерти В.М. Бехтерева его школа распалась на несколько отдельных направлений. Одно из них связано с изучением структуры личности и её отношений с внешним миром. Можно назвать его «психологией отношений». Авторы этого направления создавали модели психики по физическому образцу. К этому течению относятся:

- А.Ф. Лазурский – автор теории отношений, создал модель эндо- и экзопсихики, используя модель атома
- М.Я. Басов также использовал модель атома, но по отношению к поведению
- В.Н. Мясищев, будучи клиническим психологом, меньше других прибегал к естественно-научной парадигме и даже критиковал её как «биологизаторский подход». Однако он утверждал, что психофизиология неотделима от психологии.

Начиная с Б.Г. Ананьева, психологи Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы применяют комплексный или системный подход к изучению человека, подчёркивая его биосоциальную природу. Представителями «комплексного человекознания» (термин Б.Г. Ананьева) являются:

- Б.Г. Ананьев, говоря о человеке, выделял, в том числе, его биологическую структуру (индивид) и определял его свойства (возраст, пол, нейродинамика и конституция), также он разработал комплексный подход к изучению человека, создал учение о сенсорно-перцептивной организации и вывел закон гетерохронности развития психических функций.
- Б.Ф. Ломов, развивая учение Б.Г. Ананьева, создал системный подход и учение об антиципации
- Л.М. Веккер сделал попытку создать единую классификацию психических явлений, занимаясь поиском психологических инвариантов
- В.А. Ганзен одним из первых применил метод математического моделирования к психическим объектам.

Последователи Л.М. Веккера и В.А. Ганзена понимали, что для становления психологии как точной науки необходим математический аппарат. Они начали математизацию психологии:

- Г.В. Суходольский создал ряд оригинальных методов математического моделирования
- Л.Н. Грановская и Е.И. Степанова применяли математические методы в конкретных исследованиях

В целом можно выделить следующие характерные темы, разрабатываемые в рамках Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы:

- проблемы нейродинамики
- проблема психогенеза
- проблема билатеральной асимметрии
- проблема психофизиологической «цены»
- проблема прогнозирования успешности трудовой деятельности
- проблема энерго-информационных взаимоотношений
- проблема соотношения разных форм активации
- типологические исследования, исследование сенсорных систем
- поиск психологических инвариантов
- математическое моделирование психических явлений
- накопление статистических характеристик для разных выборок и создание аппаратуры (Балин В.Д., 2012).

Во всех этих темах отчётливо прослеживается приверженность естественно-научной парадигме в трёх её аспектах:

1. Биологический аспект:

- проблемы нейродинамики
- проблема психогенеза
- проблема билатеральной асимметрии
- проблема психофизиологической «цены»
- проблема прогнозирования успешности трудовой деятельности
- проблема соотношения разных форм активации
- типологические исследования
- исследование сенсорных систем

2. Физический аспект:

- поиск психологических инвариантов
- создание аппаратуры

3. Математический аспект

- математическое моделирование психических явлений

- накопление статистических характеристик для разных выборок.

На основании проведённого обзора можно заключить, что Санкт-Петербургская психологическая школа с самого начала придерживается именно этой парадигмы. По результатам анализа работ классиков Санкт-Петербургской школы было выяснено, что разные авторы применяли естественно-научную парадигму разными способами:

- Прямое применение физических и биологических законов к психическим явлениям (В.М. Бехтерев, Л.М. Веккер, В.А. Ганзен, отчасти Б.Г. Ананьев и Б.Ф. Ломов)
- Создание моделей психики по физическому образцу (А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов)
- Выделение биологического аспекта человеческой психики и его специальные исследования (Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, в меньшей степени В.Н. Мясищев)
- Использование теории систем и системного подхода (Б.Ф. Ломов и В.А. Ганзен)
- Математизация (В.А. Ганзен, Г.В. Суходольский, Л.Н. Грановская и Е.И. Степанова)

1.10 Выводы к 1 главе

Итак, в рамках Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы можно выделить три линии развития естественно-научной парадигмы:

1. Биологическая линия (физиологическая). Это направление ведёт своё начало ещё от И.П. Павлова и его учения о ВНД. В.М. Бехтерев применял эти законы почти напрямую, считая, подобно И.М. Сеченову, что «все акты сознательной и бессознательной жизни по способу происхождения суть рефлексы». Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов и В.Н. Мясищев признавали важность биологической природы человека, но не сводили к ней абсолютно все аспекты психической жизни.
2. Физическая линия. Физика – это наука о базовых закономерностях устройства материального мира. Поэтому Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа пошла по пути создания физических моделей психических (психофизиологических) процессов и применения законов физики для описания закономерностей протекания психических (психофизиологических) явлений. Зачатки этого мы видим ещё у В.М. Бехтерева, часть своих законов он заимствует из физики. А.Ф. Лазурский и М.Я. Басов строят концепцию структуры психики, напоминающую модель строения атома. Л.М. Веккер и В.А. Ганзен

занимаются такими проблемами, как поиск инвариантов. Также Б.Ф. Ломов и В.А. Ганзен применяют при описании психической реальности системный подход.

3. Математическая линия. Как видно из предыдущих разделов, учёные Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы не ограничивались применением математического аппарата исключительно для статистической обработки данных, а использовали математические принципы для описания и объяснения психических (психофизиологических) явлений. В.А. Ганзен и Г.В. Суходольский первыми применили математическое моделирование, а Л.Н. Грановская и Е.И. Степанова внедрила в практику новые методы математического анализа.

Глава 2. Организация исследований

Диссертационное исследование эволюционного развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской психологической школе проводилось в несколько этапов:

1. На первом этапе при помощи семантического анализа исследовались сборники тезисов международной научной конференции «Ананьевские чтения» с целью изучения современного этапа эволюции
2. Далее было проведено сравнительное исследование развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)
3. Так как результаты сравнительного исследования выявили фазовую динамику научной деятельности, было решено изучить данный феномен подробнее, но на индивидуальном уровне путём исследования фазовых изменений психофизиологических показателей

2.1 Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.

Целью данного исследования была оценка современного состояния естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе (на примере Санкт-Петербургского государственного университета).

2.1.1 Гипотеза исследования

После детального рассмотрения истории развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе необходимо изучить современный этап её эволюции. Материалом данного исследования послужили тезисы сборников международной научной конференции «Ананьевские чтения», вышедших с 2015 по 2020 г. Изучались темы исследований, опубликованные в данных сборниках.

Гипотеза: В связи с ориентацией авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы на естественно-научную парадигму преобладает нейро- и психофизиологическая тематика, а также тезисы по методологии и истории психологии.

2.1.2 Методы и методика исследования

В исследовании применялся метод семантического анализа. В начале анализировались темы (названия) тезисов, опубликованных в сборниках научной конференции «Ананьевские чтения». Затем темы группировались в тематические группы по семантическому принципу. Были выделены следующие группы:

- Теоретическая психология, история и методология психологии
- Когнитивная психология
- Психология развития и дифференциальная психология
- Психология личности
- Эмоционально-волевая сфера
- Психические состояния
- Социальная психология
- Этнопсихология и кросс-культурные исследования
- Психология дизонтогенеза, детская клиническая психология и диагностика психического развития детей
- Психология кризисных и экстремальных ситуаций
- Педагогическая психология
- Клиническая психология, пато- и нейропсихология
- Эргономика, психология труда и организационная психология
- Специальная психология
- Психодиагностика
- Психофизиология
- Психология семьи (в том числе исследования дисфункциональных семей)
- Психотерапия, психологическое консультирование и психокоррекция
- Психология отклоняющегося поведения и превенция поведенческих аномалий
- Психология поведения
- Зоопсихология
- Групповые формы психологической помощи
- Психология здоровья
- Психолингвистика
- Юридическая психология
- Политическая психология
- Психология спорта
- Экономическая психология
- Экспериментальная психология

- Экзистенциальная психология
- Междисциплинарные исследования
- Экологическое сознание
- Профессиональная этика

В качестве индикаторов применения естественно-научной парадигмы были выбраны следующие темы исследований:

- Психофизиология
- Теоретическая психология
- Методология психологии
- Экспериментальная психология
- Нейропсихология
- Исследование стресса и совладающих механизмов личности

Были проанализированы темы всех опубликованных исследований за указанный период ($N_{2015} = 386$, $N_{2016} = 674$, $N_{2017} = 371$, $N_{2018} = 392$, $N_{2019} = 324$, $N_{2020} = 506$, $N_{\text{общ}} = 2653$) и подсчитано количество статей по каждой теме.

2.1.3 Методы обработки данных

Математическая обработка данных исследования осуществлялась при помощи программы Microsoft Excel. В качестве метода математического анализа применялся метод построения столбчатых диаграмм. Все рассмотренные темы исследований были разделены на три группы: ведущие (количество тезисов больше или равно 10), значимые (количество тезисов от 5 до 9) и реже встречающиеся темы (количество тезисов меньше 5) (см. приложение А). Число 10 в качестве ориентира для выделения ведущих тем было выбрано в связи с тем, что среднее количество тем со встречаемостью 10 и более составляло 7 ± 2 темы. Далее были построены столбчатые диаграммы, отражающие количество тезисов по каждой теме в конкретном сборнике. Для более подробного анализа использовалась только группа ведущих тем как наиболее репрезентативная.

2.2 Сравнительное исследование развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)

Если внимательно присмотреться к концепциям различных авторов рассматриваемых психологических школ, то их можно разделить на три группы: фундаментальные психологические теории, лежащие в основе научной школы (их авторы являются «отцами-основателями» данного направления),

психофизиология и инженерная психология. Проведённые аналогии приведены в таблице № 1.

Таблица № 1. Сравнение концепций представителей Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школ

Основные представители		
Направление научной деятельности	Москва	Санкт-Петербург
Фундаментальная психологическая Концепция	С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Л.С. Выготский, А.Р. Лурия	В.М. Бехтерев, А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов, В.Н. Мясищев, Б.Г. Ананьев, Л.М. Веккер
Психофизиология и системный подход	В.Б. Швырков	В.А. Ганзен, И.М. Палей, В.Д. Балин
Инженерная психология и эргономика	Е.И. Бойко	Б.Ф. Ломов

Московская психологическая школа, подобно Санкт-Петербургской, изучалась на примере деятельности психологов Московского государственного университета (МГУ). Результат обзора литературы свидетельствует о том, что ведущие представители Московской психологической школы работали в основном в рамках философской, а не естественно-научной парадигмы. Естественно-научная парадигма использовалась в частных исследованиях. В свою очередь ведущие представители Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы действительно работали в рамках естественно-научной парадигмы (Балин В.Д., 2017; Ждан А.Н., 2015). Однако для создания полной картины необходим подробный качественно-количественный анализ менее масштабных публикаций различных авторов.

2.2.1 Гипотеза исследования

Из первой главы диссертации следует, что существует три аспекта естественно-научной парадигмы: биологический, физический и математический. Так как физика – это, во-первых, точная наука, а во-вторых, это наука о самых общих закономерностях устройства мира, было сделано предположение, что именно физический аспект в Московской психологической школе наиболее развит (в философии науки принято ориентироваться на физику как на «идеальную» научную дисциплину). Санкт-Петербургская школа считается ориентированной на естественно-научную парадигму, и, исходя из этого, можно сделать предположение о том, что все компоненты развиты одинаково и интегрированы между собой (системный подход).

Гипотеза: На протяжении своего развития Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа более ориентирована на естественно-научную парадигму, чем Московская; ведущим аспектом в Московской школе является физический (наряду с философской парадигмой), а в Санкт-Петербургской наибольшее значение имеет системный подход – интеграция трёх аспектов.

2.2.2 Методы исследования

В исследовании применялась авторская модель *inciampata*: принцип количественного анализа научных публикаций, основанный на учёте естественно-научных терминов и последующей их сортировке на три группы (см. табл. № 2). Похожий метод использовала М. Клементе Линуэса (Clemente Linuesa M., 1983) при исследовании школьных учебников истории: автор сортировала исторические термины по категориям и затем анализировала их идеологические особенности.

Таблица № 2. Сортировка естественнонаучных терминов на семантические группы (модель *inciampata*)

Идеологические термины	Физические термины	Математические термины
-зоология -анатомия -анатомия ЦНС -физиология -физиология ВНД и психофизиология -теория эволюции -экология -генетика	-инварианты -законы сохранения -механика -электродинамика -квантовая физика -релятивистская механика (теория относительности) -синергетика	-методы статистической обработки данных -математические модели -теория множеств -теория графов -геометрия -геометрические инварианты пространства -тригонометрия -функции и графики -алгебра -математический анализ -теория вероятности -информатика -искусственный интеллект -кибернетика

Материалом для исследования проблемы использования естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах стали публикации в научных журналах «Вестник Московского университета» в период с 1977 по 2019 год и «Вестник Санкт-Петербургского университета» (до 1991 г. – «Вестник Ленинградского университета») в период с 1949 по 2019 год. Анализировались серия 14 «Психология» Вестника МГУ и серия 6 «Философия, Политология, Социология, Психология, Право, Международные отношения» Вестника СПбГУ.

2.2.3 Методы обработки данных

Для обработки данных применялись следующие методы статистической обработки:

1. Построение автокорреляционной функции;
2. Корреляционный анализ (Пирсон);
3. Метод отображения связей между экспериментальными признаками с помощью графов (метод П.В.Терентьева);
4. Метод максимального корреляционного пути (метод Л.К. Выханду).

В начале исследования был составлен словарь терминов, встречающихся в публикациях названных журналов. Термины классифицировались по семантическому принципу на три названные выше категории: биологические, физические и математические термины. Таким образом, было составлено три списка слов, встречающихся в статьях, вышедших в данный период.

Затем были построены графики изменения по годам следующих пяти показателей:

1. Количество выпусков научного журнала, в которых встречались статьи, написанные в рамках естественно-научной парадигмы
2. Количество статей, написанных в рамках естественно-научной парадигмы (процент числа отобранных статей см. приложение Б)
3. Количество биологических терминов
4. Количество физических терминов
5. Количество математических терминов

Поскольку графики изменения частот встречаемости терминов содержали артефакты, то для их удаления были построены графики автокорреляционной функции (АКФ). Данный метод часто используется как математический фильтр, позволяющий отсеивать случайные процессы и выделять основные.

Далее был проведён корреляционный анализ. Изучались связи между всеми показателями (число выпусков журнала, число статей и три группы терминов: биологические, физические и математические) (Степанова Ю.В., 2019^а; Степанова Ю.В., 2019^б; Степанова Ю.В., 2020; Степанова Ю.В., Балин В.Д., 2020).

2.3 Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне

Данное исследование является продолжением исследования публикаций Вестников МГУ и СПбГУ. После обнаружения в графиках АКФ фазовых

колебаний было решено исследовать данный феномен на индивидуальном уровне, с тем, чтобы затем сопоставить результаты обоих исследований.

2.3.1 Гипотеза исследования

Принимая во внимание закон гетерохронности развития психических функций Б.Г. Ананьева, а также вышеописанное исследование Л.Н. Грановской и Е.И. Степановой, имеет смысл проверить эти закономерности на примере психофизиологических параметров темперамента (психологического типа). С другой стороны, существует также утверждение В.В. Белоуса об инвариантности темперамента, которое также нельзя исключать из рассмотрения. Всё это позволяет выдвинуть следующие гипотезы:

- Гипотеза 1. Психофизиологические параметры трёх отделов нервной системы (центральной, вегетативной и соматической) изменяются периодически (являются гармоническими колебаниями)
- Гипотеза 2. Суммарные показатели шкальных оценок по трём блокам нервной системы инвариантны в большей или меньшей степени

2.3.2 Методы исследования

Как уже упоминалось ранее, исследуемые показатели относились к трём отделам нервной системы:

1. Показатели центральной нервной системы (ЦНС), измеренные с помощью ЭЭГ:
 - 1) Альфа-индекс правого и левого полушария
 - 2) Средняя частота для правого и левого полушария
 - 3) Доминирующая частота для правого и левого полушария
2. Показатели вегетативной нервной системы (ВНС):
 - 1) Частота сердечных сокращений (пульса) – ЧСС
 - 2) Артериальное давление (систолическое – СД и диастолическое – ДД)
 - 3) Частота дыхания (ЧД), измеренная с помощью пневмографии
 - 4) Объём дыхания (ОД), измеренный с помощью спирометра
 - 5) Жизненная ёмкость лёгких (ЖЁЛ), измеренная с помощью спирометра
3. Показатели соматической нервной системы (СНС):
 - 1) Статический тремор правой и левой руки
 - 2) Динамический тремор правой и левой руки
 - 3) Динамометрия правой и левой руки

Таким образом, методами исследования были:

1. Электроэнцефалография
2. Измерение артериального давления

3. Измерение частоты пульса
4. Пневмография
5. Спирометрия
6. Тремометрия
7. Динамометрия

2.3.3 Характеристики выборки

Данные для исследования были получены из базы данных учебной лаборатории психофизиологии факультета психологии Санкт-Петербургского государственного университета. Само исследование проводилось на практических занятиях учебного курса «Психофизиология с практикумом». Из базы были взяты данные за 2011-2017 гг. по нескольким показателям трёх отделов нервной системы – ЦНС (альфа-индекс, средняя и доминирующая частота), ВНС (ЧСС, систолическое и диастолическое давление, частота и объём дыхания, ЖЁЛ) и СНС (динамометрия, статический и динамический тремор). Были получены данные на 566 испытуемых, являвшихся на момент прохождения исследования студентами 2 курса факультета психологии. Возраст студентов – от 17 лет 8 месяцев до 44 лет 1 месяца (см. приложение В). $M_x = 23,78$, $\sigma = 6,63$, $M_d = 22$.

2.3.4 Методика исследования

В исследовании применялся *метод поперечных срезов (сравнительно-возрастной метод)*. Это самый распространенный метод в возрастной психологии и психологии развития. Заключается он в том, что одновременно обследуются разные возрастные группы. При этом важно, чтобы выборки были репрезентативными (с учётом конкретных целей исследования), а сравниваемые группы – однородными. Достоинства метода заключается в том, что исследование проводится за короткий промежуток времени, лучше поддаётся управлению, чем лонгитюд. Недостатки: проблема сопоставимости выборок; исследует в большей степени возрастную изменчивость, чем возрастную динамику; как и в лонгитюде, могут сказываться эффекты когорты, то есть трудно отделить эффекты хронологического возраста от эффектов исторического периода (Ананьев Б.Г., 2001; Ананьев Б.Г., 2010; Савёнышева С.С., Василенко В.Е., Стрижицкая О.Ю., 2011). Данный метод позволяет сопоставить возраст испытуемых и дату проведения исследования.

2.3.5 Методы обработки данных

Для обработки данных применялись следующие методы статистической обработки данных:

- Процедура шкалирования
- Построение автокорреляционной функции

В начале исследования вся выборка была разделена на 93 возрастные группы. Была сделана попытка уравнивать промежутки между группами таким образом, чтобы разница в возрасте между группами испытуемых составляла 1 месяц (разделение на группы с шагом в 1 месяц нужно для более точного учёта значимых изменений). К сожалению, это не удалось сделать полностью, что значительно снижает точность исследования. Также проблемой стало наличие большого количества малочисленных групп, включающих 1-3 испытуемых, для нейтрализации этого было решено ввести дополнительный массив данных. Однако это привело к увеличению количества малочисленных групп, но таким путём удалось достичь практически нормального распределения данных.

Затем были построены графики изменения средних показателей психофизиологических функций центральной, вегетативной и соматической нервной системы, но графики, построенные по «сырым» оценкам, содержали артефакты, поэтому было решено перевести «сырые» показатели в шкальные. Но графики, построенные по шкальным оценкам, также содержали некоторые артефакты, хотя их было меньше, чем в графиках, построенных по сырым оценкам. Для сглаживания артефактов были построены автокорреляционные функции (АКФ).

Далее шкальные оценки были сложены по трём блокам нервной системы (ЦНС, ВНС и СНС), и были построены графики возрастной динамики шкальных оценок по каждому из блоков. Для установления степени вариативности суммарных шкальных оценок были подсчитаны средняя шкальная оценка, стандартное отклонение и коэффициент вариативности внутри каждого блока. Также был построен график изменения общей суммы шкальных оценок и были подсчитаны те же показатели (средняя оценка, стандартное отклонение и коэффициент вариативности) для оценки вариативности общей суммы шкальных оценок.

2.4 Выводы ко 2 главе

Исходя из проведённого в первой главе обзора литературы, предполагалось провести следующие исследования:

- 1) Во-первых, изучить современное состояние естественно-научной парадигмы путём семантического анализа сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г. Это позволит оценить направление развития научной мысли авторов Санкт-Петербургской школы в настоящее время.
- 2) Во-вторых, проследить эволюцию изучаемой парадигмы с помощью семантического анализа публикаций в научном журнале «Вестник Санкт-Петербургского университета» (до 1991 г. – «Вестник Ленинградского университета») в период с 1949 по 2019 год. Параллельно с этим необходимо провести сравнение с развитием естественно-научной

парадигмы в Московской психологической школе; с этой целью были также проанализированы публикации в научном журнале «Вестник Московского университета» в период с 1977 по 2019 год.

- 3) В-третьих, необходимо было объяснить возникшие фазовые колебания графиков АКФ результатов предыдущего исследования. Для этой цели была проведена аналогия с результатами исследования фазовых изменений психофизиологических функций. Это позволит проследить закономерности развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской психологической школе.

Глава 3. Экспериментальная часть исследования

В данной главе представлены результаты трёх проведённых исследований, а также их обсуждение и сделанные выводы.

3.1 Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.

Ниже приведены результаты семантического анализа тезисов международной научной конференции «Ананьевские чтения».

3.1.1 Результаты исследования

- 1) 2015 г. Ведущие темы исследований – кросс-культурные исследования (11 тезисов), методология психологии (18 тезисов), психология дизонтогенеза (11 тезисов), совладание со стрессом (17 тезисов), история психологии (21 тезис), психология искусства (10 тезисов), педагогическая психология (18 тезисов), организационная психология (13 тезисов) (рис. 1).

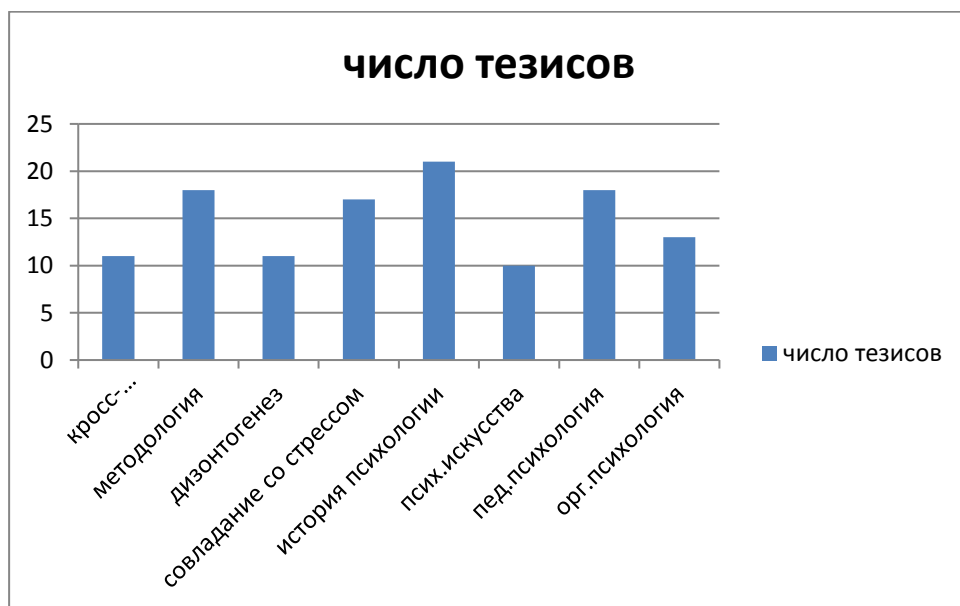


Рисунок 1. Ведущие темы исследований (2015 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

- 2) 2016 г. Ведущие темы исследований – история психологии (37 тезисов), методология психологии (29 тезисов), психология эмоций (22 тезиса), психология дизонтогенеза (18 тезисов), аддиктивное поведение (16 тезисов), патопсихологические исследования лиц с психическими расстройствами (10 тезисов), гендерные исследования (11 тезисов), совладание со стрессом (30 тезисов), педагогическая психология (22 тезиса), психофизиология (20 тезисов), профессионально важные качества (24

тезиса), юношеский возраст (16 тезисов), подростковый возраст (16 тезисов), психология личности (12 тезисов), кросс-культурные исследования (20 тезисов), теоретическая психология (13 тезисов), этнопсихология (16 тезисов), мотивационно-потребностная сфера (12 тезисов), психология мышления (13 тезисов), психическое здоровье (14 тезисов) (рис. 2).



Рисунок 2. Ведущие темы исследований (2016 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

- 3) 2017 г. Ведущие темы исследований – методология психологии (12 тезисов), история психологии (27 тезисов), совладание со стрессом (24 тезиса), подростковый возраст (12 тезисов), кросс-культурные исследования (12 тезисов), организационная психология (11 тезисов), педагогическая психология (12 тезисов) (рис. 3).

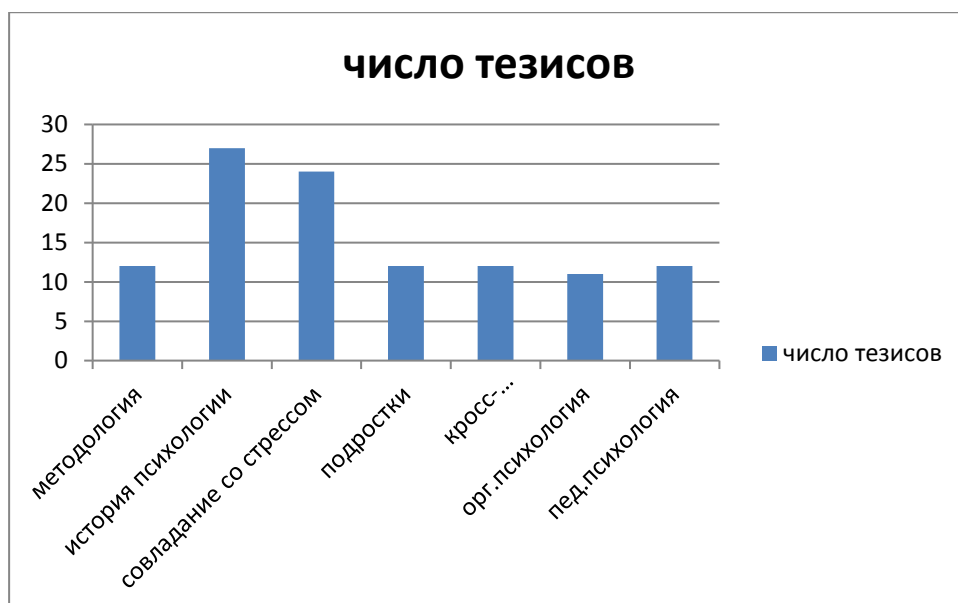


Рисунок 3. Ведущие темы исследований (2017 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

- 4) 2018 г. Ведущие темы исследований – история психологии (25 тезисов), методология психологии (34 тезиса), педагогическая психология (14 тезисов), подростковый возраст (21 тезис), юношеский возраст (14 тезисов), совладание со стрессом (21 тезис), детская психология (16 тезисов), психофизиология (10 тезисов), психология дизонтогенеза (10 тезисов), мотивационно-потребностная сфера (10 тезисов) (рис. 4).



Рисунок 4. Ведущие темы исследований (2018 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

- 5) 2019 г. Ведущие темы исследований – история психологии (18 тезисов), методология психологии (13 тезисов), политическая психология (21 тезис),

совладание со стрессом (17 тезисов), психология дизонтогенеза (13 тезисов) (рис. 5).

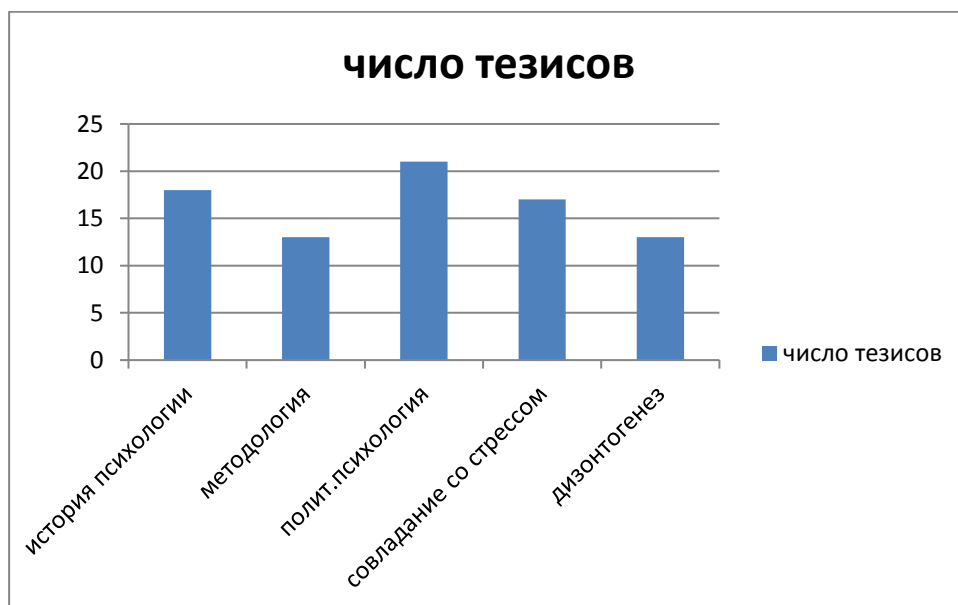


Рисунок 5. Ведущие темы исследований (2019 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

б) 2020 г. Ведущие темы исследований – юношеский возраст (15 тезисов), методология психологии (28 тезисов), совладание со стрессом (33 тезиса), педагогическая психология (19 тезисов), социальная психология личности (12 тезисов), история психологии (24 тезиса), психология служебной деятельности (16 тезисов), профессионально важные качества (11 тезисов), организационная психология (12 тезисов), мотивационно-потребностная сфера (12 тезисов), психофизиология (13 тезисов), психология эмоций (10 тезисов), изучение феномена синдрома эмоционального выгорания (10 тезисов) (рис. 6).

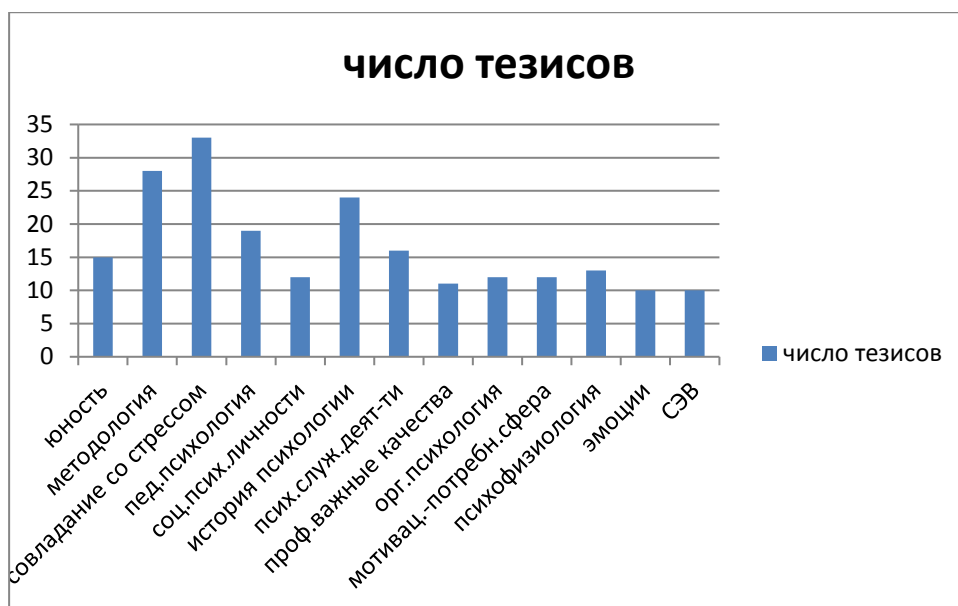


Рисунок 6. Ведущие темы исследований (2020 г.). Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

3.1.2 Обсуждение результатов

Результаты исследования показывают, что в исследуемый период преобладают тезисы, посвящённые истории психологии и методологии психологического исследования. Это позволяет сделать вывод о том, что представители Санкт-Петербургской психологической школы имеют установку на стабильность, предпочитая использовать проверенные временем методы исследования и интерпретации данных. Среди прикладных исследований преобладают исследования стресса и совладающих механизмов личности, а также психофизиологические исследования. Напротив, исследования в рамках гуманитарной парадигмы (изучение ценностных ориентаций, смысловой сферы и т.п.) немногочисленны. Это свидетельствует об ориентации современных авторов Санкт-Петербургской психологической школы на естественно-научную парадигму (ленинградские психологи продолжают традиции своих предшественников). Также традиционными являются исследования в области педагогической психологии (кафедра педагогики и педагогической психологии – старейшая на факультете).

Следует обратить внимание на то, что большое количество тезисов, посвящённых теории и методологии психологии свидетельствует о наблюдающейся в настоящее время тенденции к интеграции психологического и, шире, научного знания. Подобные тенденции наблюдаются сейчас не только в психологии. Например, известна работа И.М. Гарсковой, посвящённая анализу материалов конференций Ассоциации «История и компьютер». В ней

анализировалась динамика компьютерного моделирования в истории. Результаты исследования показали, что в 2000-2010 гг. в исторических исследованиях уже применялись системный подход и принципы синергетики (Гарскова И.М., 2012), что также означает тенденцию к интеграции. Таким образом, данную тенденцию можно считать общенаучной.

3.1.3 Вывод

- 1) На современном этапе Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа в значительной степени ориентирована на естественно-научную парадигму;
- 2) Современные представители Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы имеют установку на стабильность;
- 3) Единственной областью исследований, разрабатываемой в Санкт-Петербургской психологической школе не в рамках естественно-научной парадигмы, является педагогическая психология, что может быть связано с традициями факультета.

3.2 Сравнительное исследование развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)

В данном параграфе представлен анализ результатов сравнительного исследования развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах.

3.2.1 Результаты исследования

Ниже приведено описание количественного и качественного анализа результатов исследования.

Графики частот

- 1) *Количество журналов.* Графики примерно одной высоты, но в тот период, когда они совпадают (1977-2019 г.), количество пиков в графике по Вестникам СПбГУ (рис. 8) больше, чем в графике по Вестникам МГУ (рис. 7), но больше и периодов, когда выпуски со статьями, содержащими естественно-научные термины, вообще не выходили. Таким образом, график показывает, что, хотя среднее количество журналов соответствующей тематики примерно одинаково, интерес к естественно-научной парадигме чаще возникал в Санкт-Петербургской психологической школе.



Рисунок 7. Количество выпусков журнала, опубликованных в Вестнике МГУ и содержащих статьи с использованием естественно-научной терминологии (ось абсцисс – время, ось ординат – количество журналов).



Рисунок 8. Количество выпусков журнала, опубликованных в Вестнике СПбГУ и содержащих статьи с использованием естественно-научной терминологии (ось абсцисс – время, ось ординат – количество журналов).

- 2) *Количество статей.* Средняя высота графика по Вестникам МГУ (рис. 9) больше, чем по Вестникам СПбГУ (рис. 10). Это означает, что в течение указанного периода выходило больше статей, содержащих естественно-научные термины. За рассматриваемый период в МГУ один раз выходило максимальное число статей (11) – в 2001 г., в СПбГУ столько же статей вышло дважды (1969 и 1996 г.).



Рисунок 9. Количество статей с использованием естественно-научной терминологии, опубликованных в Вестнике МГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество статей).



Рисунок 10. Количество статей с использованием естественно-научной терминологии, опубликованных в Вестнике СПбГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество статей).

3) *Биологические термины.* График по Вестникам МГУ (рис. 11) в среднем выше, чем график по Вестникам СПбГУ (рис. 12), из чего можно сделать вывод, что психологи Московской школы использовали больше биологических терминов, чем авторы Санкт-Петербургской школы. Максимальное количество биологических терминов в Вестнике МГУ употреблялось в 2010 г. (317 слов), а в Вестнике СПбГУ – в 1950 г. (243 слова).



Рисунок 11. Количество биологических терминов в Вестниках МГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).



Рисунок 12. Количество биологических терминов в Вестниках СПбГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).

- 4) *Физические термины.* Графики примерно одинаковой высоты. Наибольшее число физических терминов в графике по Вестникам МГУ (рис. 13) приходится на 2010 г. (99 слов), а в графике по Вестникам СПбГУ (рис. 14) – на 1996 г. (96 слов).



Рисунок 13. Количество физических терминов в Вестниках МГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).



Рисунок 14. Количество физических терминов в Вестниках СПбГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).

- 5) *Математические термины.* Средняя высота графика по Вестникам МГУ (рис. 15) немного выше, чем график по Вестникам СПбГУ (рис. 16). Больше всего математических терминов в Вестниках МГУ употреблялось в 2001 г. (112 слов), а в Вестниках СПбГУ – в 1970 г. (68 слов).



Рисунок 15. Количество математических терминов в Вестниках МГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).



Рисунок 16. Количество математических терминов в Вестниках СПбГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).

Графики АКФ

Этот метод, как уже говорилось, позволяет выделить основную частоту периодического процесса за обследованный интервал времени.

- 1) *Количество журналов.* Основной период колебаний графика АКФ по Вестникам МГУ (рис. 17) – 5 лет, период колебания графика АКФ по Вестникам СПбГУ – 20 лет (рис. 17).

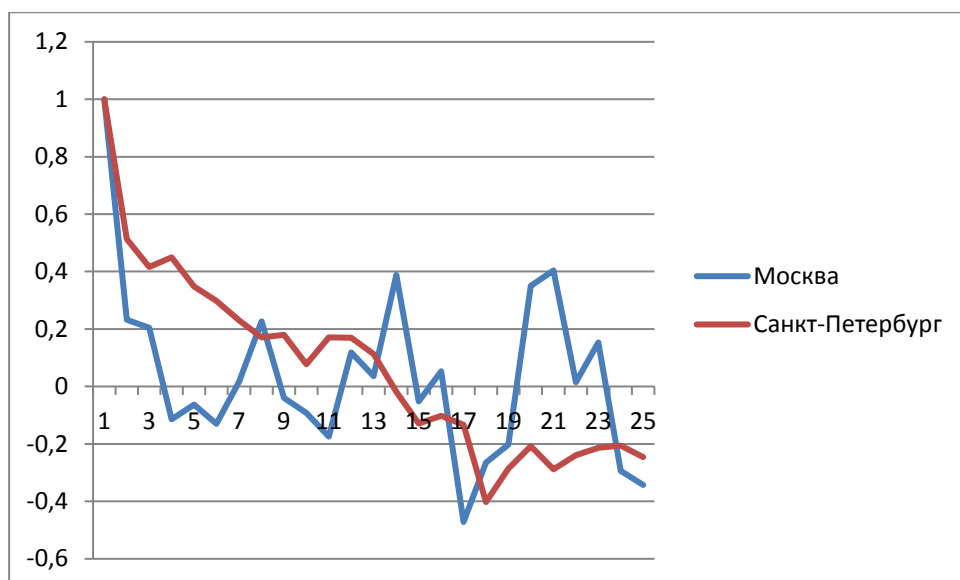


Рисунок 17. Количество выпусков журнала, содержащих статьи с использованием естественнонаучной терминологии (АКФ). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

- 2) *Количество статей.* Период колебаний графика АКФ по Вестникам МГУ – 4 года, период колебания графика АКФ по Вестникам СПбГУ – 20 лет (рис. 18).

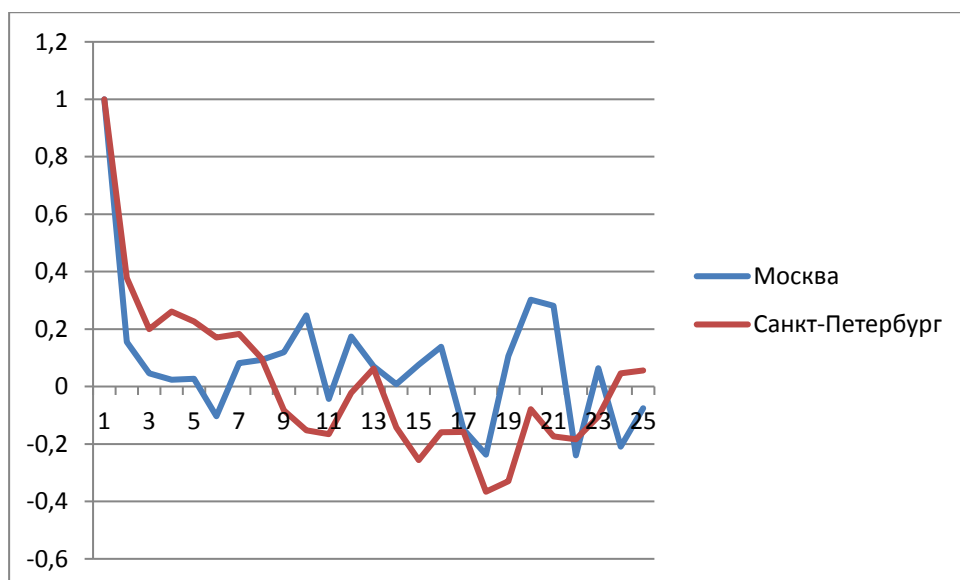


Рисунок 18. Количество статей с использованием естественнонаучной терминологии (АКФ). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

- 3) *Биологические термины.* Период колебаний графика АКФ по Вестникам МГУ – 3 года, период колебания графика АКФ по Вестникам СПбГУ – 15 лет (рис. 19).

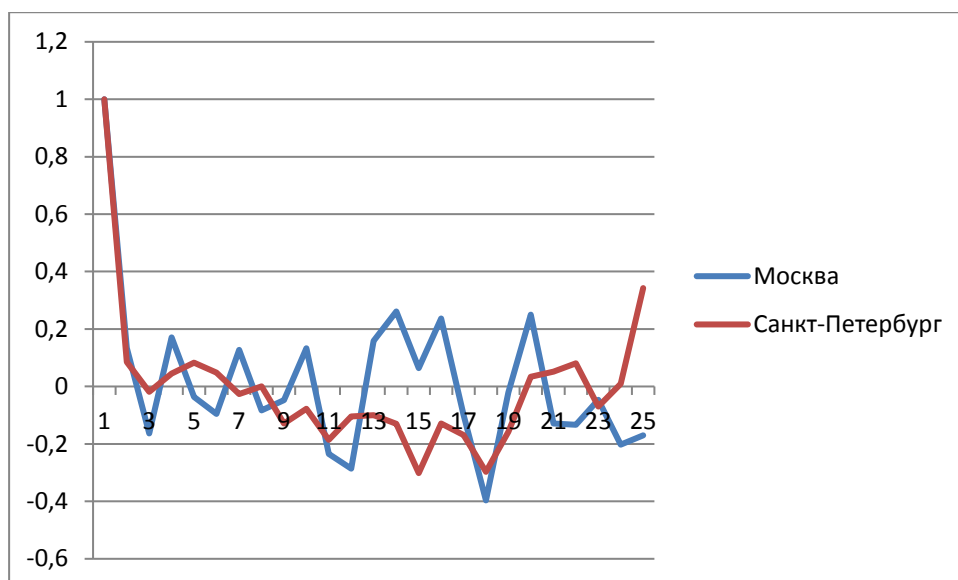


Рисунок 19. Количество биологических терминов (АКФ). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

- 4) *Физические термины*. Период колебаний графика АКФ по Вестникам МГУ – 4 года, период колебания графика АКФ по Вестникам СПбГУ – 8 лет (рис. 20).

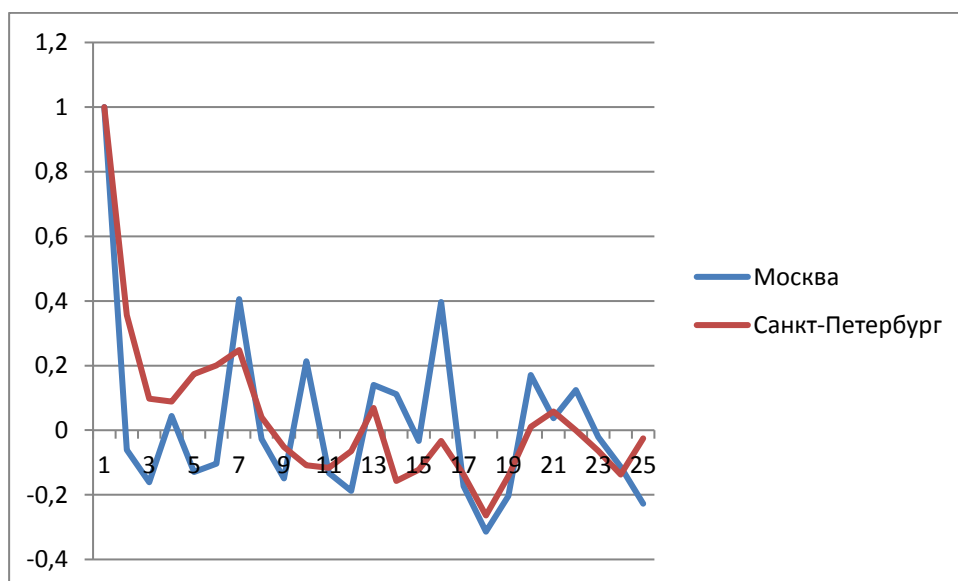


Рисунок 20. Количество физических терминов (АКФ). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

- 5) *Математические термины*. Период колебаний графика АКФ по Вестникам МГУ – 4 года, период колебания графика АКФ по Вестникам СПбГУ – 5 лет (рис. 21).

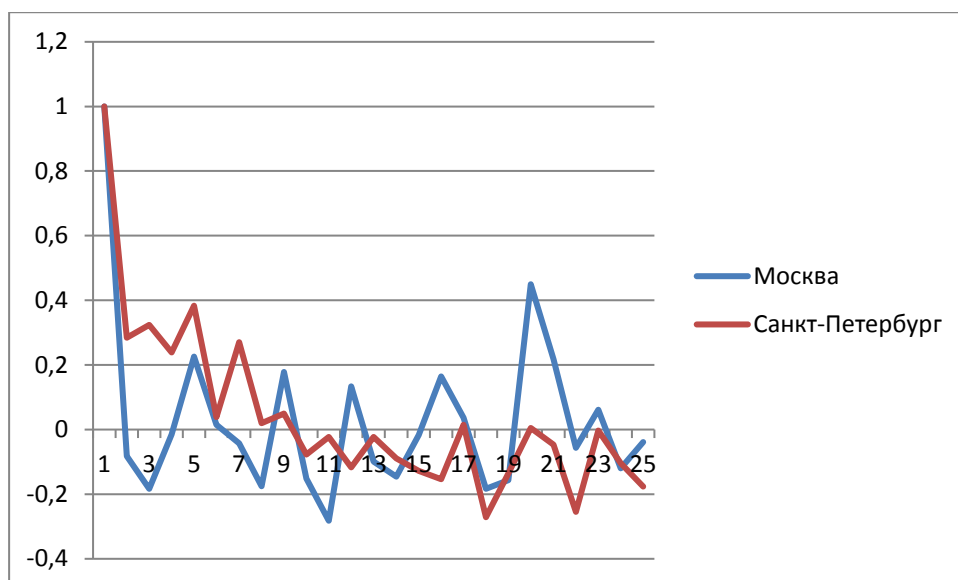


Рисунок 21. Количество математических терминов (АКФ). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

Как видно, изменение признаков во времени различно для Московской и Санкт-Петербургской школ. При этом изменение признаков Московской школы имеет более короткий период – 4-8 лет, а такое же изменение этих же признаков для Санкт-Петербургской школы имеет более длинный период, как правило, 15-20 лет. Можно предположить в связи с этим, что сотрудники Московской школы имеют установку на новизну в своих исследованиях, тогда как их коллеги, представляющие Санкт-Петербургскую школу, имеют установку на стабильность.

Однако заметно, что большинство графиков АКФ показателей Санкт-Петербургской школы содержит дополнительные ритмы. Все циклы графиков АКФ показателей Санкт-Петербургской школы продемонстрированы в таблице № 3.

Таблица № 3. Циклы графиков АКФ

	Медленная составляющая	Быстрая составляющая
1. Число журналов	20 лет	5 лет
2. Число статей	20 лет	5 лет
3. Биология	15 лет	5 лет
4. Физика	–	8 лет
5. Математика	–	5 лет

Корреляционный анализ

В таблице № 4 представлена корреляционная матрица, в которой отражены связи между пятью рассматриваемыми характеристиками публикаций в журналах Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школ.

Таблица № 4. Корреляции между показателями встречаемости естественно-научной терминологии в публикациях Московской и Санкт-Петербургской школ

Показатель (число рассмотренных случаев n = 43)	Корреляция между показателями в публикациях Московской и С-Петербургской школ
Число вышедших выпусков журнала с использованием естественнонаучной терминологии	-0,14
Число статей с естественнонаучной терминологией	-0,09
Число биологических терминов	0,01
Число физических терминов	0,02
Число математических терминов	-0,32*

Примечание: * означает достоверность статистической связи на 5% уровне значимости

Можно предположить, если судить по полученным корреляциям, что Московская и Санкт-Петербургская научные психологические школы существуют независимо одна от другой, поскольку изменение во времени исследованных показателей происходит в каждом случае по-своему.

Корреляционная матрица, где представлены связи между пятью рассматриваемыми признаками для Московской школы, представлена в таблице № 5.

Таблица № 5. Корреляции между показателями встречаемости естественно-научной терминологии в публикациях Московской школы (число рассмотренных случаев n = 43)

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5
1	число журналов	1,0				
2	число статей	0,73***	1,0			
3	Биология	0,25	0,57***	1,0		
4	Физика	0,37*	0,63***	0,85***	1,0	
5	Математика	0,52***	0,63***	0,55***	0,66***	1,0

Примечание: * -5%; ** - 1% ; *** - 0,1% уровень достоверности корреляционной связи

Корреляционная матрица, где представлены связи между пятью рассматриваемыми признаками для Санкт-Петербургской школы, показана в таблице № 6.

Таблица № 6. Корреляции между показателями встречаемости естественно-научной терминологии в публикациях Санкт-Петербургской школы (число рассмотренных случаев n = 71)

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5
1	число журналов	1,0				
2	число статей	0,84***	1,0			
3	Биология	0,35**	0,53***	1,0		
4	Физика	0,67***	0,80***	0,62***	1,0	
5	Математика	0,76***	0,71***	0,24*	0,57***	1,0

Примечание: * -5%; ** - 1% ; *** - 0,1% уровень достоверности корреляционной связи

Более наглядно соотношение между рассматриваемыми показателями видно при графическом изображении признаков, с использованием арсенала методов теории графов. В данном случае мы используем методы П.В. Терентьева и Л.К. Выханду (Балин В.Д., 2015). Суть метода Терентьева состоит в том, что каждый экспериментальный показатель рассматривается как вершина графа, а корреляция между такими показателями – ребро графа (линия). Метод Выханду позволяет выделять в корреляционной матрице только наиболее существенные связи между признаками, почему этот метод и называется методом максимального корреляционного пути.

На рисунке 22 представлены связи между признаками, характеризующими публикации Московской школы, отображенные с помощью графов (Метод Терентьева) (см. рис. 22).

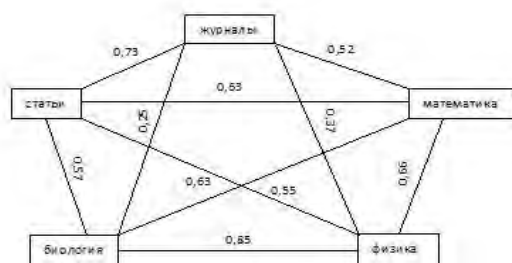


Рисунок 22. Признаки и коэффициенты корреляций между ними для выборки «Московская школа» (Метод Терентьева).

На рисунке 23 представлены связи между пятью рассматриваемыми признаками для Санкт-Петербургской школы, отображенные с помощью графов (Метод Терентьева) (см. рис. 23).

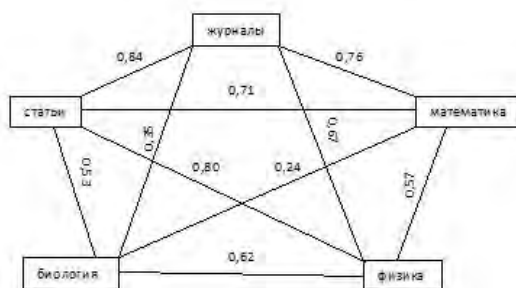


Рисунок 23. Признаки и коэффициенты корреляций между ними для выборки «Санкт-Петербургская школа» (метод Терентьева).

На рисунке 24 представлены связи между признаками, характеризующими публикации Московской школы, отображенные с помощью метода Выханду (см. рис. 24).

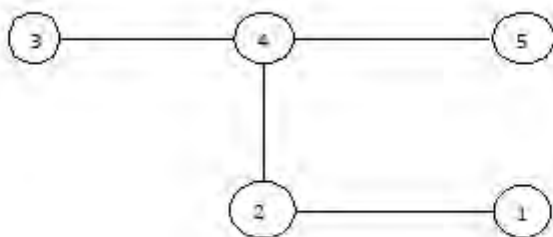


Рисунок 24. Граф, построенный с помощью метода Л.К. Выханду (Московская школа). Названия признаков соответствуют табл. 5.

На рисунке 25 представлены связи между признаками, характеризующими публикации Санкт-Петербургской школы, отображенные с помощью метода Выханду (см. рис. 25).

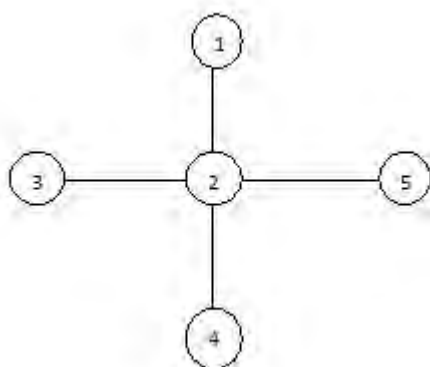


Рисунок 25. Граф, построенный по методу Л.К. Выханду (Санкт-Петербургская школа). Названия признаков соответствуют табл. 6.

Качественный анализ

Результаты исследования публикаций Московской школы позволили выделить наиболее часто изучавшиеся темы:

1. Зоопсихология (основано на исследованиях К.Э. Фабри).
2. Искусственный интеллект (основано на исследованиях О.К. Тихомирова).
3. Изучение движений глаз (исследования Т.М. Буйкаса и Ю.Б. Дормашёва).
4. Исследование функциональной асимметрии полушарий (публикации Е.Д. Хомской).
5. Развитие теории поля К. Левина (статьи Б.В. Зейгарник).

В 1990-е годы естественно-научная парадигма в Московской психологической школе несколько исказилась, перейдя в плоскость исследования паранормальных явлений, проводившегося на маленьких выборках и вызывающего в связи с этим много вопросов об обнаруженных закономерностях и валидности проведённых исследований.

В публикациях авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы также был выделен ряд направлений исследования:

1. Комплексный подход (статьи Б.Г. Ананьева).
2. Изучение развития психофизиологических функций в онтогенезе (исследования Е.Ф. Рыбалко).
3. Математическая психология (публикации Г.В. Суходольского и В.А. Ганзена).
4. Системный подход (публикации В.А. Ганзена).
5. Психофизиология.
6. Инженерная психология.
7. Психология спорта.

Качественный анализ исследований позволил сделать следующие выводы:

1. Естественно-научная парадигма в Московской психологической школе представлена рядом частных исследований, в которых исследуется тот или иной её аспект (движения глаз, функциональная асимметрии мозга, искусственный интеллект).
2. Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа использует естественно-научную парадигму совсем иначе:
 - 2.1. Комплексный и особенно системный подход напрямую исходит из представлений естественных наук.
 - 2.2. Естественно-научная парадигма охватывает в Санкт-Петербургской (Ленинградской) школе целые отрасли психологии, такие как инженерная психология, психология спорта и особенно психофизиология и математическая психология.

3.2.2 Обсуждение результатов

Графики распределения частот признаков по годам для Московской психологической школы показывают, что наиболее изменчивым является показатель «биологические термины». Показатели частот встречаемости терминов изменяются относительно равномерно, но существует пик показателя «биологические термины», приходящийся на 2010 г. (317 слов). Он может быть

связан с исследованиями в области психофизиологии и изучением движений глаз. Графики АКФ имеют, как правило, маленький период колебаний (от 3 до 5 лет). Это может быть связано с тем, что смена направления развития Московской психологической школы в целом и естественно-научной парадигмы в частности связана со сменой направления исследования в рамках плановой экономики (пятилетние планы), либо с периодом обучения в ВУЗе, также равным пяти годам. Обработка данных по методу Л.К. Выханду показала, что центральным признаком является параметр «физические термины» (что позволяет подтвердить гипотезу о значимости физического аспекта для Московской школы), и данная связь весьма неочевидна. Вероятно, дело в том, что авторы Московской психологической школы, как и большинство современных учёных, считают физику «идеальной» наукой, обладающей всеми основными атрибутами науки.

Известно, что лидеры Московской психологической школы работали в основном в рамках философской парадигмы. Наиболее очевидной представляется связь физического аспекта естественно-научной парадигмы с философией науки, базирующейся на трудах таких выдающихся мыслителей, как К. Поппер, Т. Кун и П. Фейерабенд. Эти авторы изучали историю науки на примере физики, считающейся идеальной наукой (Поппер К., 1983; Поппер К., 2008; Кун Т., 1975; Фейерабенд П., 1986). Особенно здесь выделяется Т. Кун, который, будучи физиком, строил свою концепцию стадий развития науки именно на примере этой дисциплины. В связи с этим физика в философии науки всегда идеализируется, поэтому лидеры Московской психологической школы ориентируются на физический аспект естественно-научной парадигмы.

Следует заметить, что некоторые авторы Московской психологической школы указывают на важность именно физического аспекта естественно-научной парадигмы. Примером этого является Б.В. Зейгарник, известная не только работами в области патопсихологии, но и развитием теории поля К. Левина, ученицей которого она являлась. Следует отметить, что К. Левин, как и психологи Московской школы, считал физику наиболее фундаментальной естественной наукой, и его концепция психологического поля является, по сути, адаптацией к психологии представлений физиков об электромагнитных полях (Зейгарник Б.В., 1981; Левин К., 1980; Левин К., 1980).

Графики распределения частот Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы показывают, что наиболее изменчивым является показатель «число статей». Показатели частот встречаемости терминов изменяются относительно равномерно, но существует два пика, которые нужно выделить особо: это пик показателя «биологические термины» в 1950 г. (243

слова) и пик показателя «физические термины» в 1996 г. (96 слов). Первый может быть связан с повышенным интересом к физиологии ВНД в связи со знаменитой Павловской сессией, второй – с активным внедрением в психологию теории систем и синергетики. Графики АКФ имеют, как правило, большой период колебаний (до 20 лет). Это может быть связано с тем, что смена направления развития Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы в целом и естественно-научной парадигмы связана со сменой поколения исследователей и лидера школы. Обработка данных по методу Л.К. Выханду показала, что центральным признаком является параметр «число статей», и если связь с параметром «число журналов» не вызывает сомнений, то другие связи не так очевидны. Вероятно, дело в самом системном подходе и ориентации авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) школы на интегративные дисциплины, такие как кибернетика и синергетика (Ананьев Б.Г., 1968; Ананьев Б.Г., 1977; Веккер Л.М., 1964; Веккер Л.М., 2000; Ганзен В.А., 1974; Ганзен В.А., 1983; Ганзен В.А., 1984; Ломов Б.Ф., 1984). Это позволяет подтвердить гипотезу о значимости интегративных процессов для представителей Санкт-Петербургской психологической школы.

Лидеры Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы (Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, Л.М. Веккер, В.А. Ганзен) применяли в своих исследованиях комплексный и системный подход. В своих монографиях они подчёркивали как единство биологического и социального в человеке, так и единства человека с окружающей средой. Авторы подтверждали важность естествознания в целостном изучении человека, подразумевая единство естественных наук между собой (Ананьев Б.Г., 1968; Ананьев Б.Г., 1977; Веккер Л.М., 1964; Веккер Л.М., 2000; Ганзен В.А., 1974; Ганзен В.А., 1983; Ганзен В.А., 1984; Ломов Б.Ф., 1984).

При проведении корреляционного анализа были взяты данные обеих психологических школ в период с 1977 по 2019 г. (табл. 4). Видно, что единственной значимой корреляцией является корреляция по показателю «математические термины». Это может быть связано с рядом причин. Во-первых, математика является универсальным «языком» естественных наук, поэтому, когда речь идёт о естественно-научном подходе, применение математики считается обязательным. Во-вторых, постепенно возрастающий во второй половине XX – начале XXI в. интерес психологов к кибернетике и искусственному интеллекту характерен в равной степени для обеих ведущих психологических школ (Степанова Ю.В., 2019^а; Степанова Ю.В., 2019^б; Степанова Ю.В., 2020; Степанова Ю.В., Балин В.Д., 2020).

Похожий на семантический анализ метод использовала уже упоминавшаяся выше М. Клементе Линуэса (Clemente Linuesa M., 1983): как уже было сказано, автор анализировала идеологические особенности школьных учебников истории. В отечественной психологии особо выделяется статья А.А. Фёдорова, посвящённая библиометрическому анализу публикаций по постнеклассической психологии в Scopus за 2002-2017 гг. В ходе проведённого исследования было проанализировано 30 публикаций, содержащих термины, связанные с понятием «постнеклассический» и представленные в отрасли знания «Психология». И хотя гипотезу о том, что современную психологию можно считать постнеклассической наукой, не удалось подтвердить количественными данными, подтвердить не удалось, автор отмечает важную закономерность: подавляющее большинство статей, посвящённых постнеклассической психологии, опубликовано в российских научных журналах или российскими исследователями (Фёдоров А.А., 2018). Из этого следует важный вывод: в отечественной психологии (в том числе в Санкт-Петербургской психологической школе) процессы интеграции научного знания идут быстрее, чем в зарубежной.

3.2.3 Вывод

- 1) Авторы Московской психологической школы, придерживающиеся в основном философской парадигмы, ориентировались на физику как на идеальную науку и, как следствие, наиболее важным оказался физический аспект естественно-научной парадигмы;
- 2) Авторы Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы работали в контексте естественнонаучной парадигмы в целом, а не использовали элементы отдельных дисциплин;
- 3) Единственным показателем, связывающим два направления, оказалась частота использования математических терминов, что связано с одинаковым интересом к основным математическим теориям (математические модели, искусственный интеллект, теории графов и множеств, кибернетика).
- 4) Характер распределения периодов изменения признаков, изученных с помощью построения автокорреляционной функции (АКФ), позволяет предположить, что авторы Московской школы имеют установку на новизну в своих исследованиях. Представители Санкт-Петербургской школы имеют установку на стабильность, предпочитая использовать проверенные временем методы исследования и интерпретации данных, отдавая первенство в использовании новых методов коллегам из Москвы.

- 5) В своих исследованиях представители двух школ в значительной степени независимы одна от другой.

3.3 Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне

Напомним, что в исследовании применялся целый ряд показателей активности нервной системы:

- Показатели центральной нервной системы:
 - 1) Альфа-индекс правого полушария
 - 2) Альфа-индекс левого полушария
 - 3) Средняя частота для правого полушария
 - 4) Средняя частота для левого полушария
 - 5) Доминирующая частота для правого полушария
 - 6) Доминирующая частота для левого полушария
- Показатели вегетативной нервной системы:
 - 1) Частота сердечных сокращений
 - 2) Частота дыхания
 - 3) Систолическое давление
 - 4) Диастолическое давление
 - 5) Объём дыхания
 - 6) Жизненная ёмкость лёгких
- Показатели соматической нервной системы:
 - 1) Динамометрия правой руки
 - 2) Динамометрия левой руки
 - 3) Статический тремор правой руки
 - 4) Статический тремор левой руки
 - 5) Динамический тремор правой руки
 - 6) Динамический тремор левой руки

Для статистической обработки данных исследования применялись следующие процедуры:

1. Шкалирование
2. Автокорреляционная функция
3. Описательные статистики
4. Коэффициент вариации

3.3.1 Результаты исследования

В данном параграфе описывается анализ результатов исследования, проведённый в несколько этапов:

- Анализ графиков изменения средних оценок («сырых» и шкальных)

- Анализ графиков АКФ (по «сырым» и шкальным оценкам)
- Анализ графиков суммарных шкальных оценок

Описание графиков изменения средних оценок

В начале описаны графики «сырых» средних оценок психофизиологических функций, а затем шкальных оценок.

Графики «сырых» средних оценок

1. *Альфа-индекс правого полушария.* График в целом расположен в диапазоне 0-100 %, однако имеется очень высокий пик неясного происхождения (возможно являющийся артефактом) в период с 19 лет 1 месяца до 19 лет 5 месяцев. Этот пик достигает 440%. В остальном график не позволяет выделить какую-либо закономерность (рис. 26).
2. *Альфа-индекс левого полушария.* График очень схож с графиком альфа-индекса правого полушария своим расположением и наличием высокого пика (возможно, также являющегося артефактом) в период с 19 лет 1 месяца до 19 лет 5 месяцев. Однако здесь этот пик ниже, чем в случае правого полушария и достигает всего 400 %. График также крайне неоднороден и не позволяет сделать чёткий вывод о возрастной динамике альфа-индекса (рис. 26).

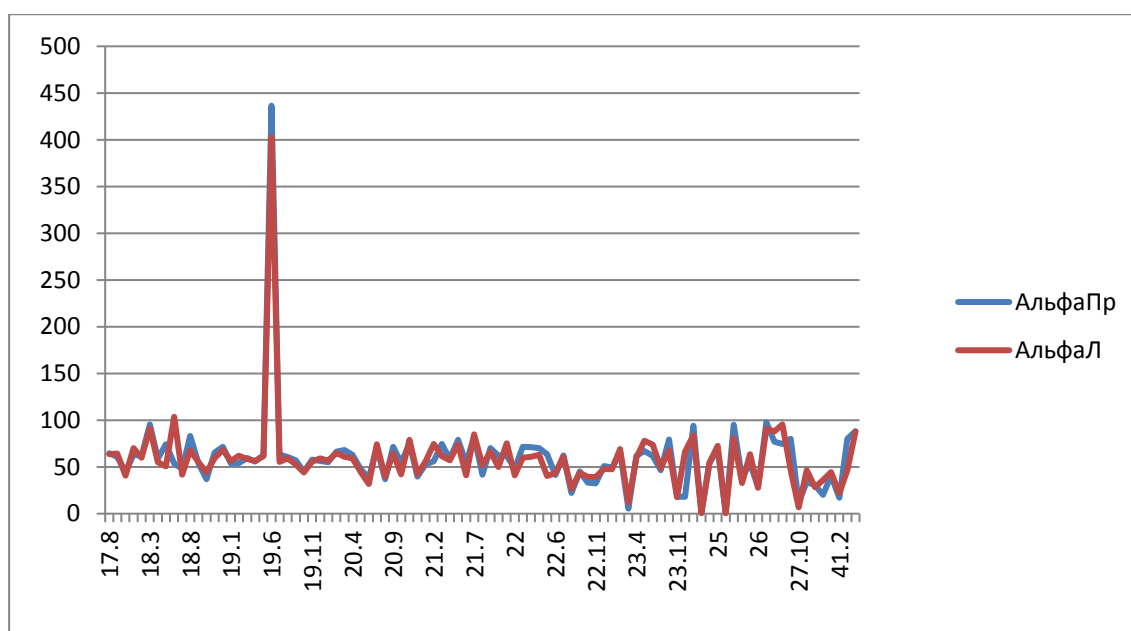


Рисунок 26. Альфа-индекс («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения альфа-индекса (в процентах).

3. *Средняя частота для правого полушария.* До 18 лет наблюдается небольшой подъём с 8 до 11 гц, но затем график выравнивается, и основная его часть относительно ровно колеблется в диапазоне от 8 до 14 гц. Наблюдаются сильный спад в 25 лет (4 гц), а также высокий пик в 27 лет (18 гц), которые, вероятно являются артефактами (рис. 27).

4. *Средняя частота для левого полушария.* График имеет сходную динамику с аналогичным графиком для правого полушария, за исключением спада в 25 лет. Имеющийся пик в 27 лет (18 гц), скорее всего, представляет собой артефакт (рис. 27).

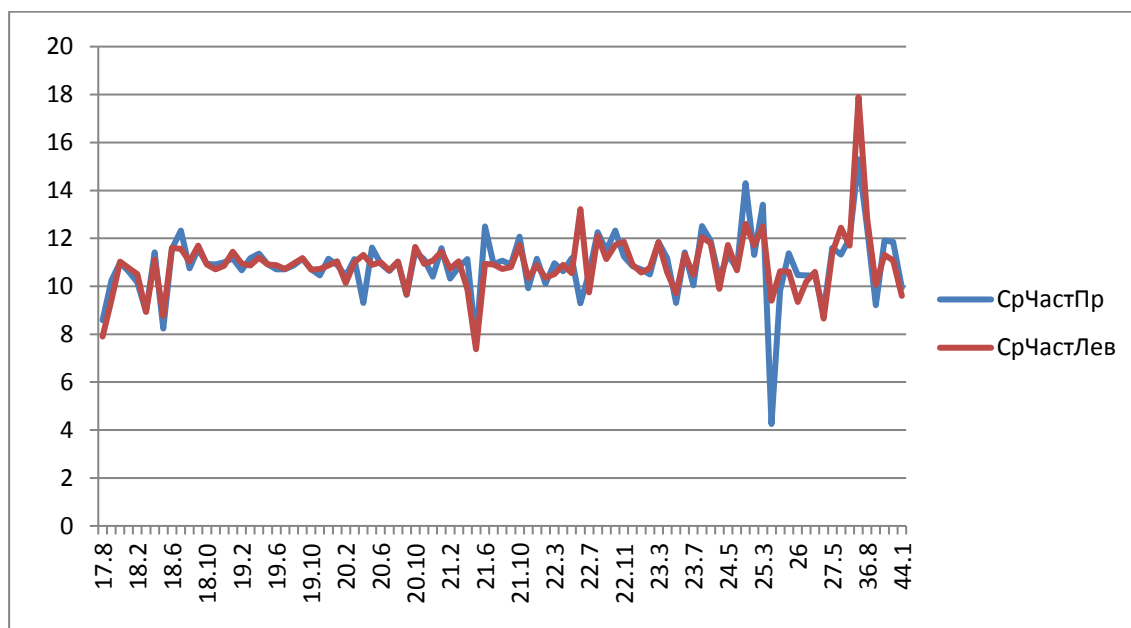


Рисунок 27. Средняя частота («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения средней частоты (в Гц).

5. *Доминирующая частота для правого полушария.* Крайне неоднородный график расположен в диапазоне 8-14 гц, что не позволяет сделать выводы о возрастной динамике доминирующей частоты. Имеется высокий пик неясной природы в 27 лет 10 месяцев, достигающий 22 гц, вероятно, он является артефактом (рис. 28).
6. *Доминирующая частота для левого полушария.* График очень схож с графиком доминирующей частоты для правого полушария, однако пик в 27 лет 10 месяцев несколько ниже и достигает всего 20 гц (рис. 28).

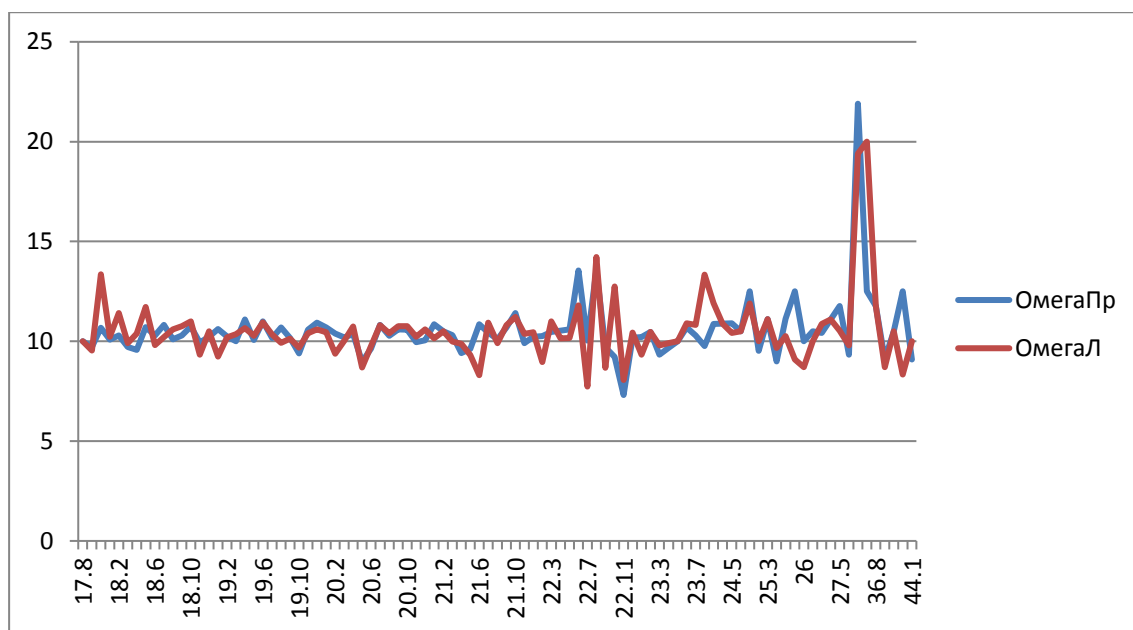


Рисунок 28. Доминирующая частота («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения доминирующей частоты (в Гц).

7. *Частота сердечных сокращений.* По графику нельзя сделать вывод о возрастной динамике частоты пульса, т.к. он крайне неоднороден и располагается в пределах от 50 до 95 (рис. 29).
8. *Частота дыхания.* Возрастная динамика выражена слабо, график дополнительно осложнён артефактами (рис. 29).

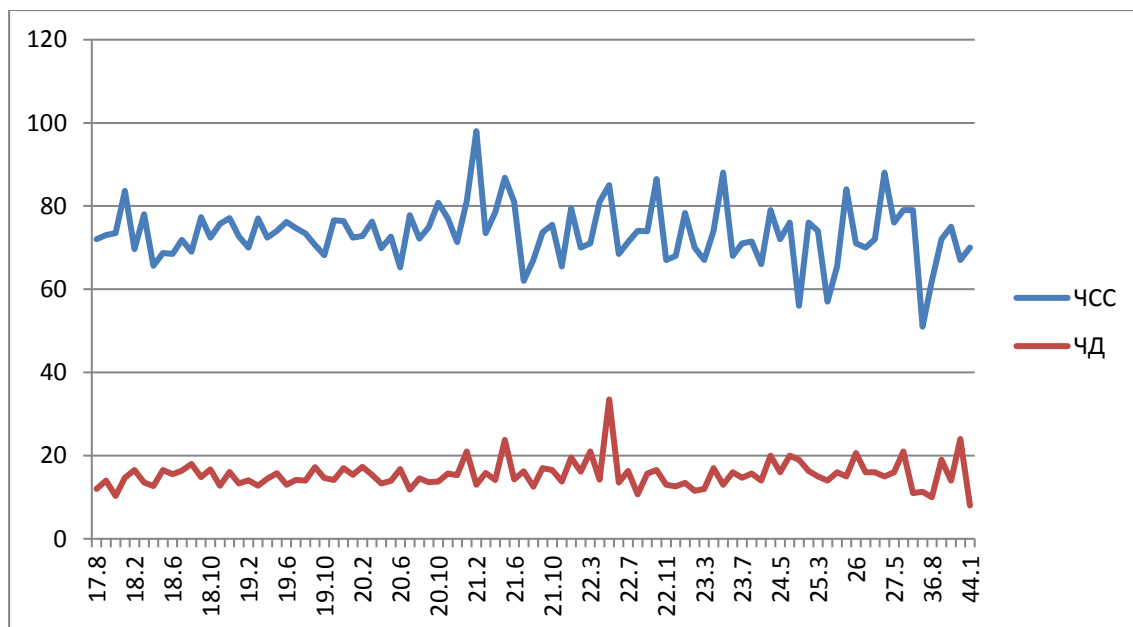


Рисунок 29. ЧСС и ЧД («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения частоты сердечных сокращений и дыхания (в 1/мин).

9. *Систолическое давление.* Чрезвычайно осложнённый артефактами график, возрастная динамика не выражена (рис. 30).

10. *Диастолическое давление.* Наблюдается сходная ситуация с графиком систолического давления: сложная структура и наличие артефактов, осложняющее выделение возрастной динамики (рис. 30).

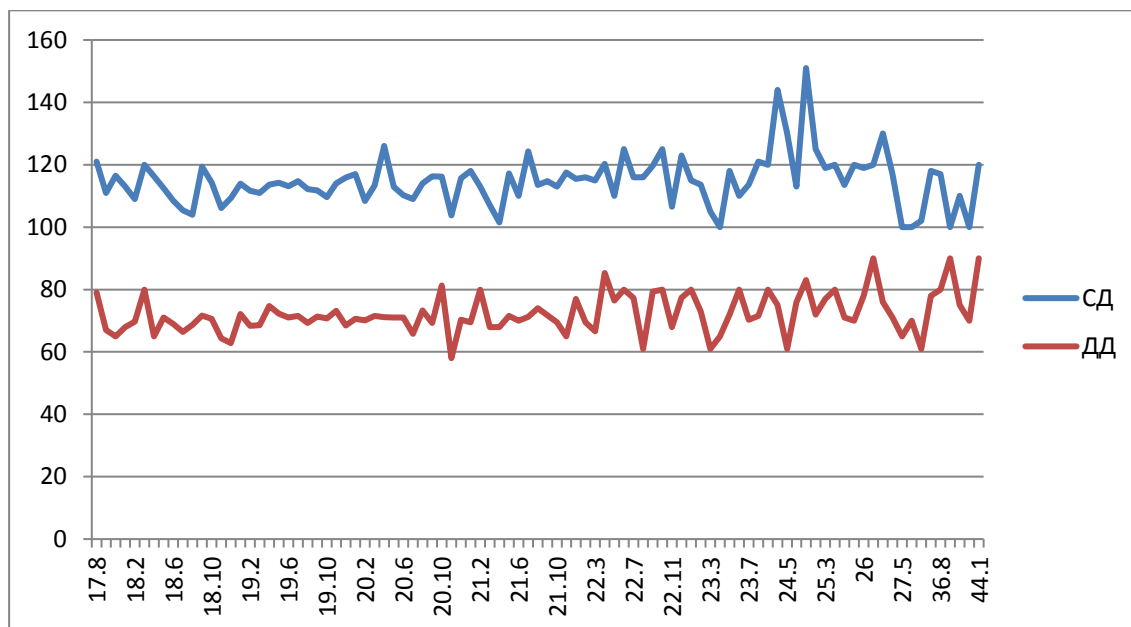


Рисунок 30. Артериальное давление («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения систолического и диастолического давления (в мм рт.ст.).

11. *Объём дыхания.* Достаточно ровный график, без заметной динамики, но имеющий 4 острых пика неясного происхождения: в 20 лет 4 месяца (3 мл), в 21 год 3 месяца (5 мл), в 23 года 4 месяца (9,5 мл) и в 41 год 1 месяц (3,5 мл). Возможно, эти пики являются артефактами (рис. 31).

12. *Жизненная ёмкость лёгких.* Возрастная динамика присутствует, но выражена слабо. К концу графика колебания становятся более резкими (что, скорее всего, является артефактом) (рис. 31).

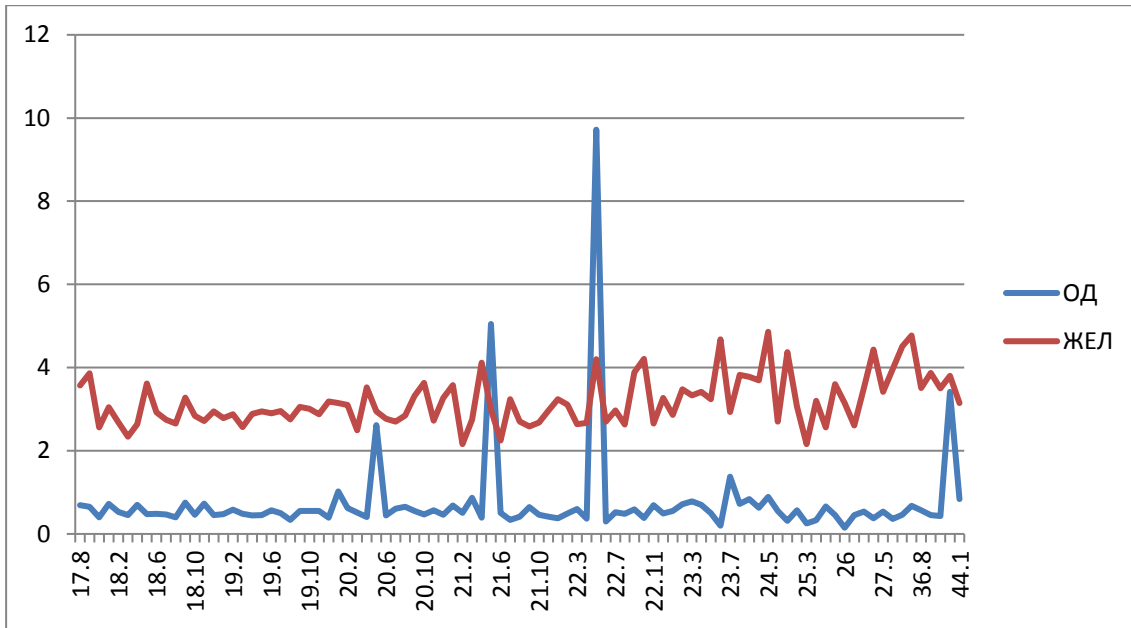


Рисунок 31. ОД и ЖЕЛ («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения объёма дыхания и жизненной ёмкости лёгких (в мл).

13. *Динамометрия правой руки.* График с резкими колебаниями высоты, но имеется ярко выраженное возрастание. Резкие колебания, вероятно, являются артефактами (рис. 32).

14. *Динамометрия левой руки.* График аналогичен предыдущему, также имеются резкие пики и спады (возможно, артефакты) и общая тенденция к возрастанию (рис. 32).

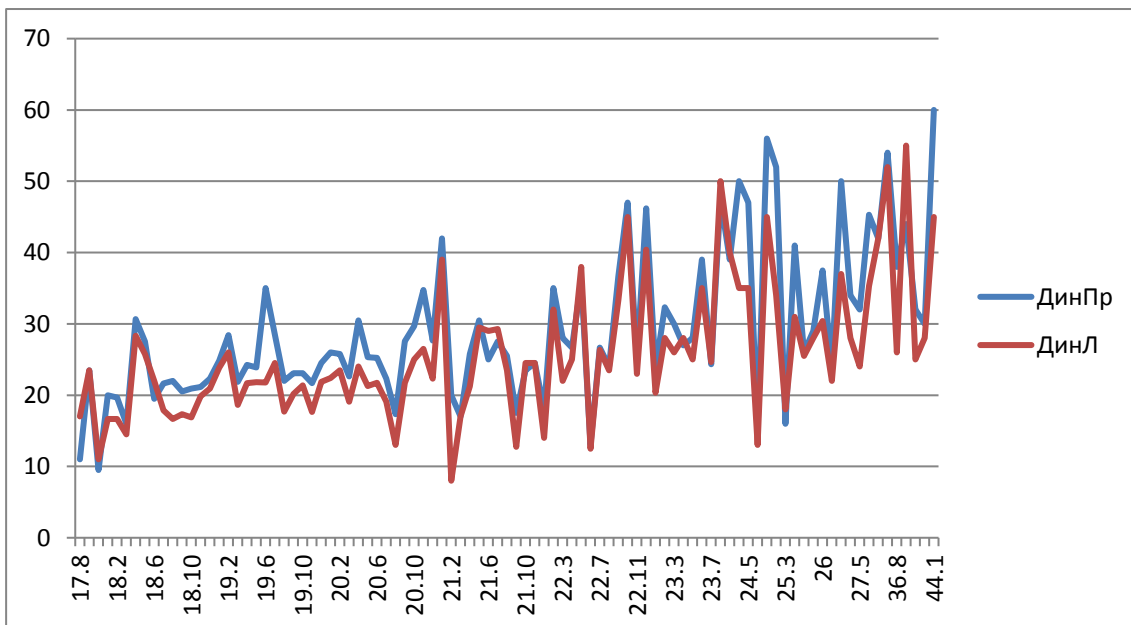


Рисунок 32. Динамометрия («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения динамометрии (в кг).

15. *Статический тремор правой руки.* Просматривается некоторая возрастная динамика, имеющая неопределённый характер из-за дополнительных резких колебаний, вероятно являющихся артефактами (рис. 33).
16. *Статический тремор левой руки.* Как и на предыдущем графике, существует возрастная динамика, которую нельзя чётко выделить из-за помех (рис. 33).

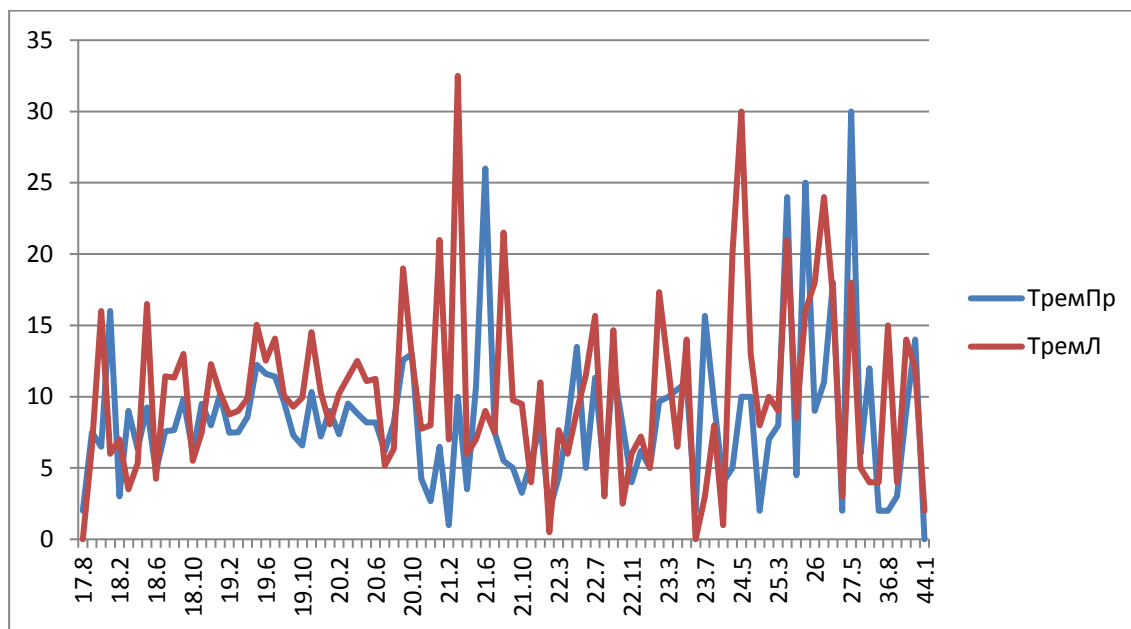


Рисунок 33. Статический тремор («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения статического тремора.

17. *Динамический тремор правой руки.* Возрастная динамика прослеживается с трудом из-за имеющихся помех или дополнительного ритма (рис. 34).
18. *Динамический тремор левой руки.* Как и в случае с графиком динамического тремора правой руки, имеющийся дополнительный ритм мешает распознаванию основной возрастной динамики данного показателя (рис. 34).

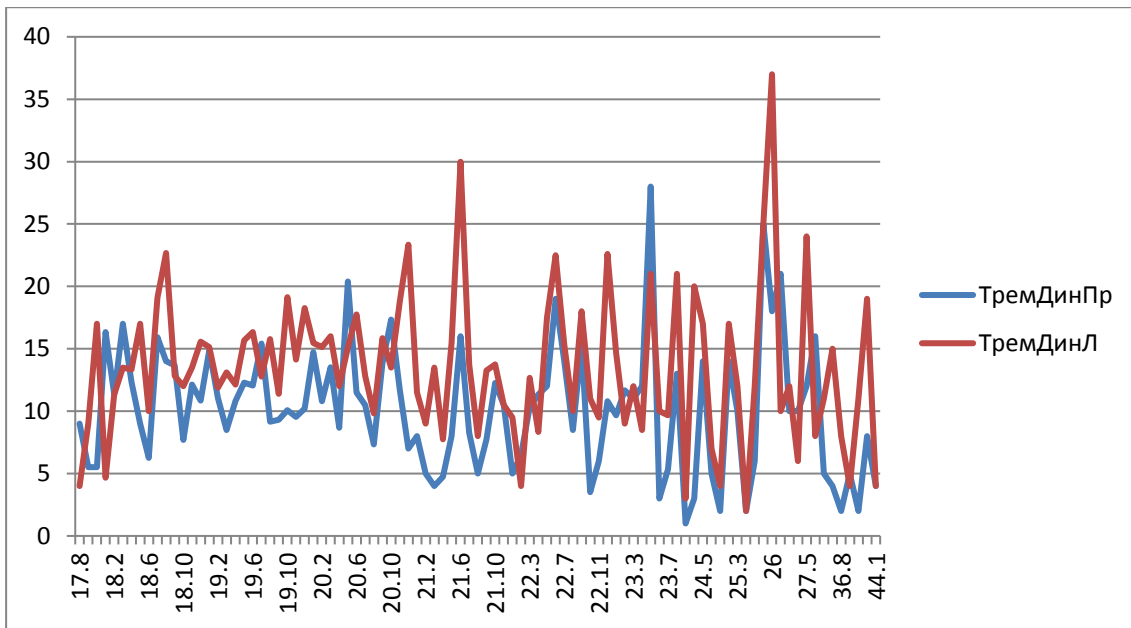


Рисунок 34. Динамический тремор («сырые» оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения динамического тремора.

Графики шкальных средних оценок

1. *Альфа-индекс правого полушария.* Возрастная динамика представлена слабо, график содержит дополнительные резкие колебания (видимо, артефакты) либо дополнительный ритм, выделить который трудно (рис. 35).
2. *Альфа-индекс левого полушария.* Как и в предыдущем случае, график содержит трудно выделяемые дополнительные колебания, которые, тем не менее, не мешают выделить основную динамику (рис. 35).

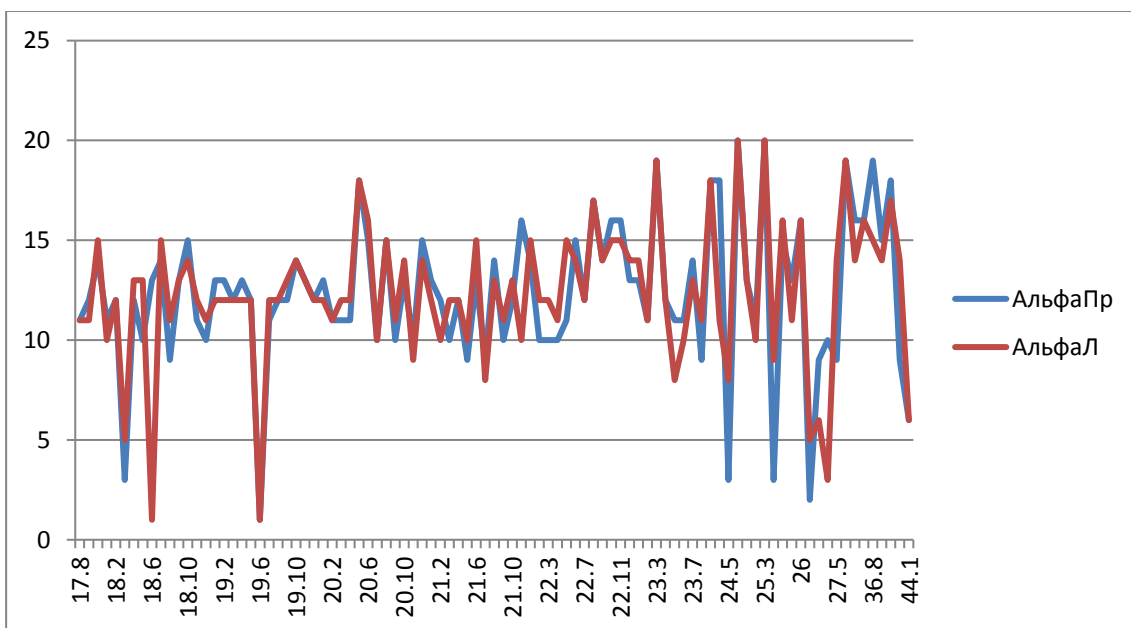


Рисунок 35. Альфа-индекс (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения альфа-индекса (в баллах).

3. *Средняя частота для правого полушария.* График высоко расположен, но имеются отдельные спады неясного происхождения, которые можно считать выбросами. Тем не менее, прослеживается слабая динамика, для описания которой необходимы более точные методы обработки (рис. 36).
4. *Средняя частота для левого полушария.* Ситуация, аналогичная предыдущей: высоко расположенный график со слабыми гармоническими колебаниями и отдельными резкими спадами-выбросами (рис. 36).

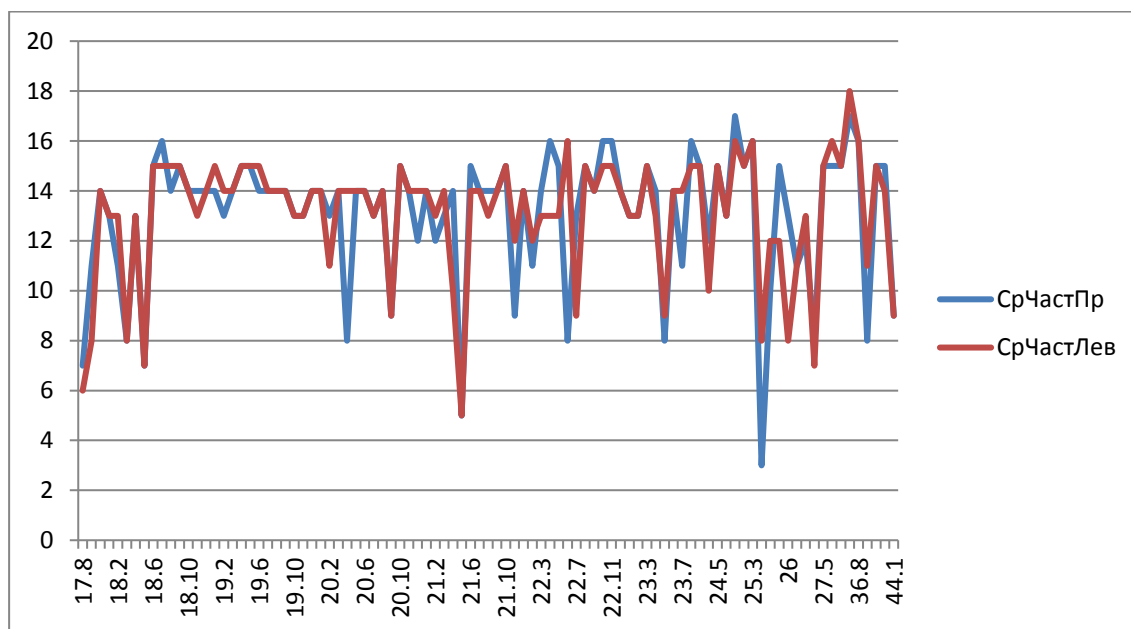


Рисунок 36. Средняя частота (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения средней частоты (в баллах).

5. *Доминирующая частота для правого полушария.* Шкальные оценки варьируются в пределах от 8 до 15 баллов, что может говорить о малой вариативности. К концу график становится неровным (видимо, по причине неравномерности распределения в этой части выборки) (рис. 37).
6. *Доминирующая частота для левого полушария.* Как и в случае правого полушария, в графике к концу появляется артефакт. Шкальные оценки варьируются в диапазоне 7-15 баллов (рис. 37).

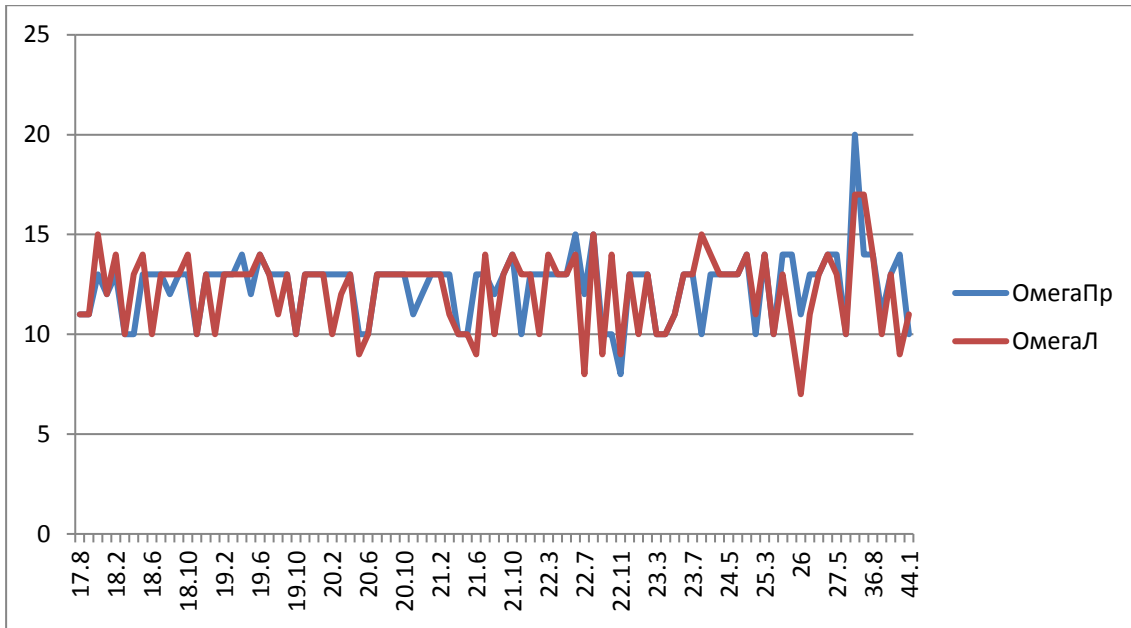


Рисунок 37. Доминирующая частота (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения доминирующей частоты (в баллах).

7. *Частота сердечных сокращений.* Переведя сырые оценки в шкальные, удалось выровнять график, но по мере увеличения возраста нарастают колебания графика, не позволяющие сделать точный вывод о возрастной динамике (рис. 38).
8. *Частота дыхания.* График тоже удалось выровнять, но остались артефакты, не позволяющие сделать точный вывод о возрастной динамике частоты дыхания (рис. 38).

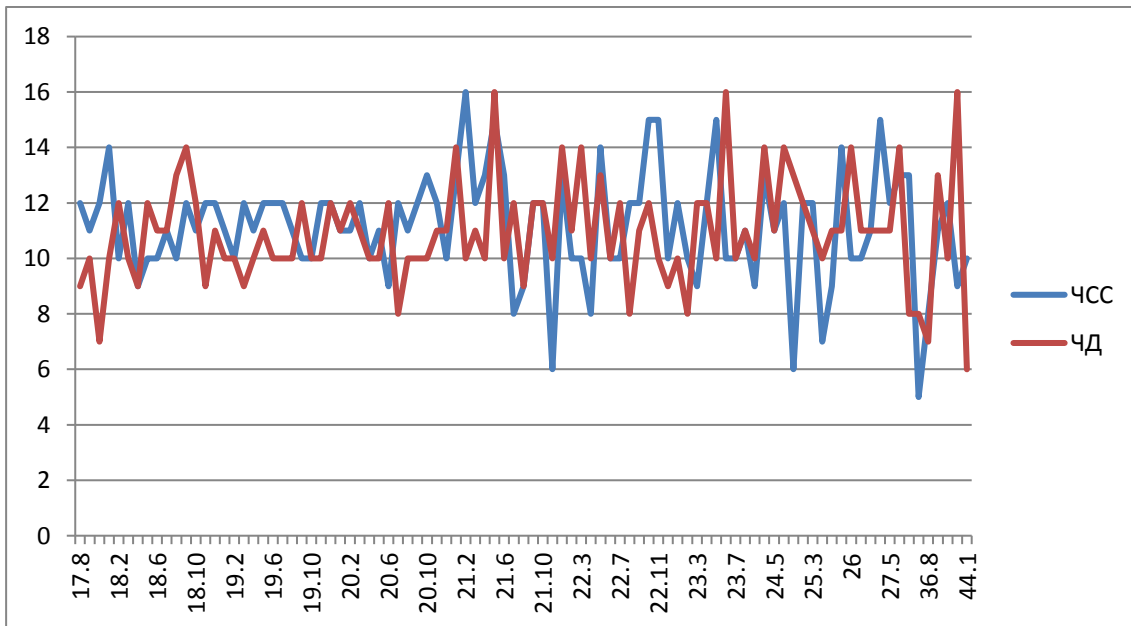


Рисунок 38. ЧСС и ЧД (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения частоты сердечных сокращений и дыхания (в баллах).

9. *Систолическое давление.* После перевода в шкальные оценки выявилось некоторое убывание систолического давления с возрастом (рис. 39).

10. *Диастолическое давление.* Шкалированные результаты измерения диастолического давления показали тенденцию к возрастанию (рис. 39).

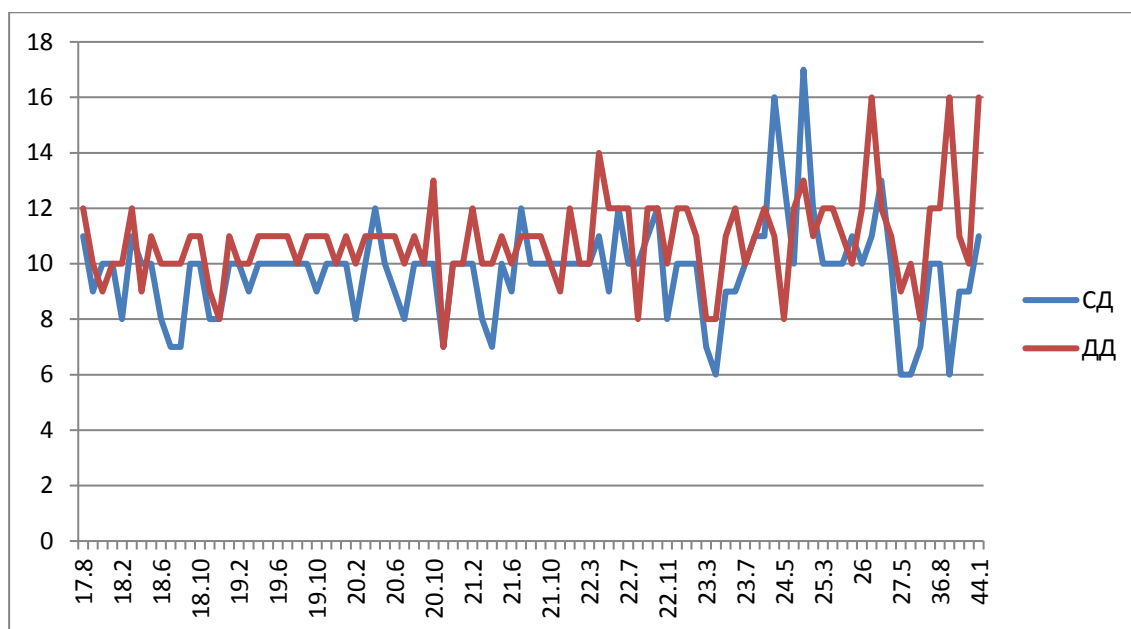


Рисунок 39. Артериальное давление (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения систолического и диастолического давления (в баллах).

11. *Объём дыхания.* По графику из-за артефактов (высоких пиков, достигающих максимальной величины – 20 баллов) нельзя сделать чёткого вывода о возрастной динамике. Оценки находятся в основном в пределах от 4 до 15 баллов (рис. 40).

12. *Жизненная ёмкость лёгких.* Отмечаются некие слабовыраженные колебания показателя, диапазон оценок – от 4 до 14 баллов (рис. 40).

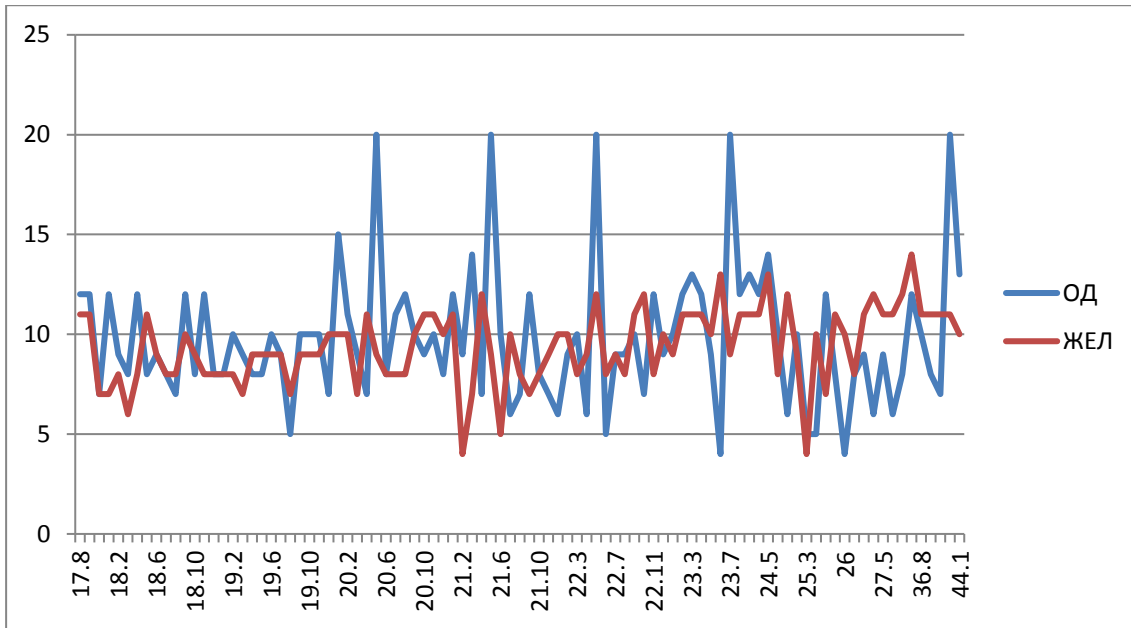


Рисунок 40. ОД и ЖЕЛ (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения объёма дыхания и жизненной ёмкости лёгких (в баллах).

13. *Динамометрия правой руки.* С помощью шкалирования удалось увидеть более чёткую тенденцию к возрастанию, несмотря на сохраняющиеся помехи. Это может говорить об увеличении мышечной силы с возрастом (рис. 41).

14. *Динамометрия левой руки.* График также показал более выраженную тенденцию к возрастанию, что тоже позволяет говорить об увеличении мышечной силы с возрастом (рис. 41).

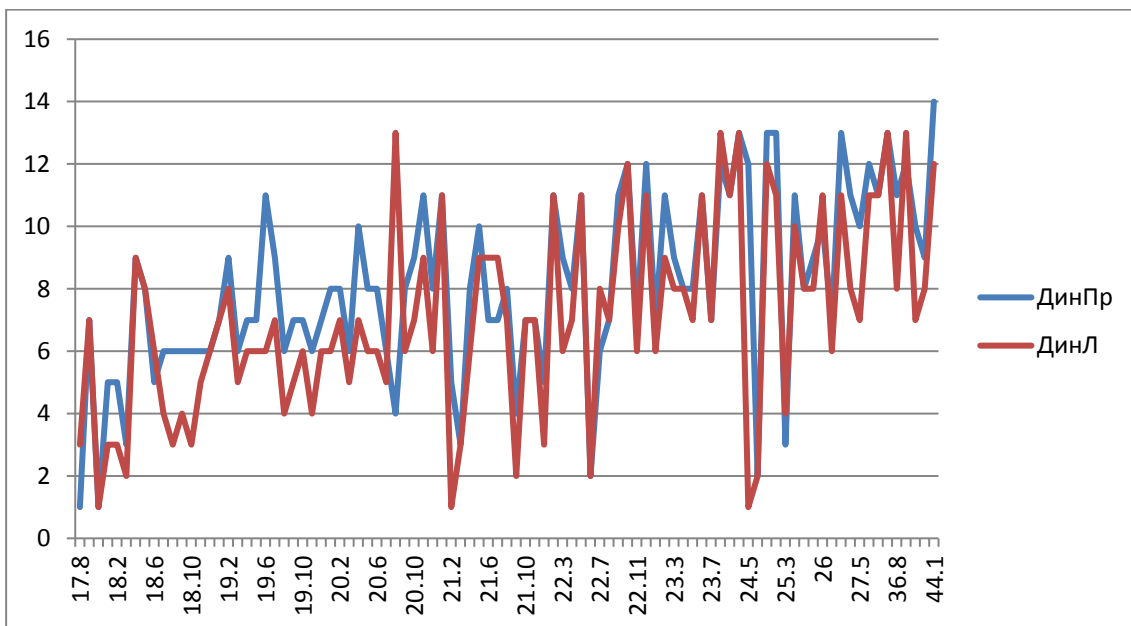


Рисунок 41. Динамометрия (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения динамометрии (в баллах).

15. *Статический тремор правой руки.* В результате перевода сырых оценок в шкальные получилось следующее: несмотря на наличие некоторых артефактов (резких подъёмов и спадов) можно говорить о том, что статический тремор меняется мало, в пределах 6-10 баллов (рис. 42).

16. *Статический тремор левой руки.* Как и в случае со статическим тремором правой руки, изменения наблюдаются в пределах 6-10 баллов, несмотря на некоторые выбросы (пики и спады) (рис. 42).

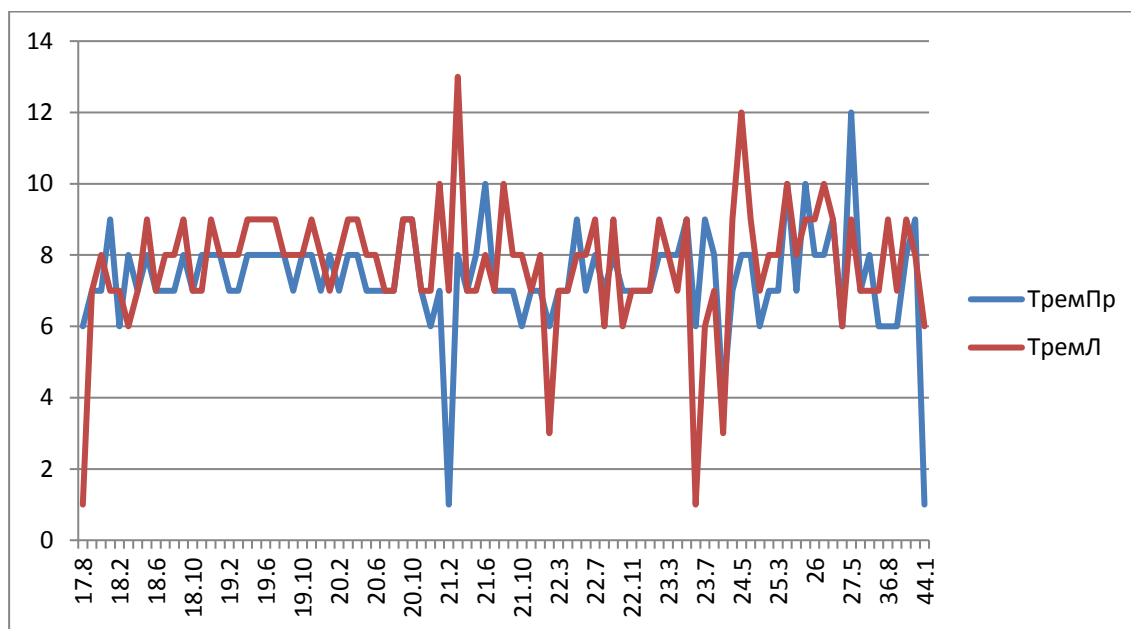


Рисунок 42. Статический тремор (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения статического тремора (в баллах).

17. *Динамический тремор правой руки.* До 19 лет 5 месяцев имеется тенденция к возрастанию показателя до 13 баллов, затем идёт общее убывание, но с неровностями-артефактами (видимо, следствие неравномерности этой части выборки) (рис. 43).

18. *Динамический тремор левой руки.* Картина, напоминающая предыдущий график: вначале возрастание (до 15 баллов в 21 год 2 месяца), затем общая тенденция к убыванию, также содержащее явные артефакты (рис. 43).

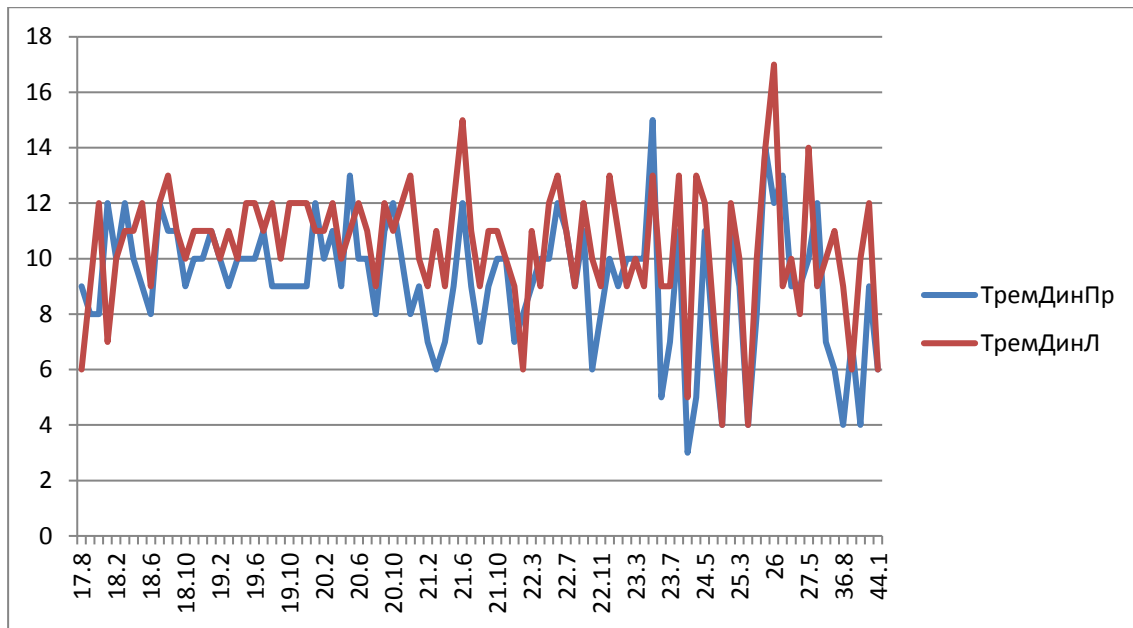


Рисунок 43. Динамический тремор (шкальные оценки). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – значения динамического тремора (в баллах).

Описание графиков автокорреляционных функций

Как и в случае с описанием графиков изменения средних оценок, описание графиков АКФ, описание приводится в два этапа: анализ графиков по «сырым» и шкальным оценкам.

Графики АКФ по «сырым» оценкам

1. *Альфа-индекс правого полушария.* График демонстрирует относительно ровные гармонические колебания с периодом в 4 месяца. Для увеличения точности рекомендуется перевести показатели в шкальные оценки (рис. 44).

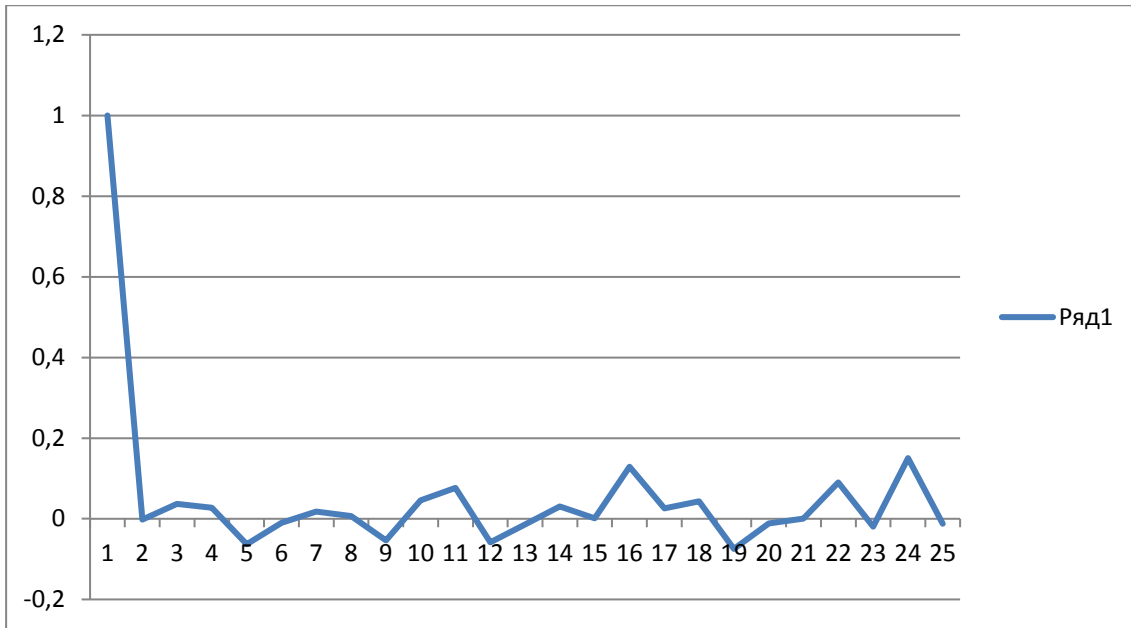


Рисунок 44. Альфа-индекс правого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

2. *Альфа-индекс левого полушария.* Период колебаний, как и в предыдущем случае, равен 4 месяцам. Как и в предыдущем случае, колебания гармоничны, однако перевод в шкальные оценки поможет увеличить точность результатов (рис. 45).

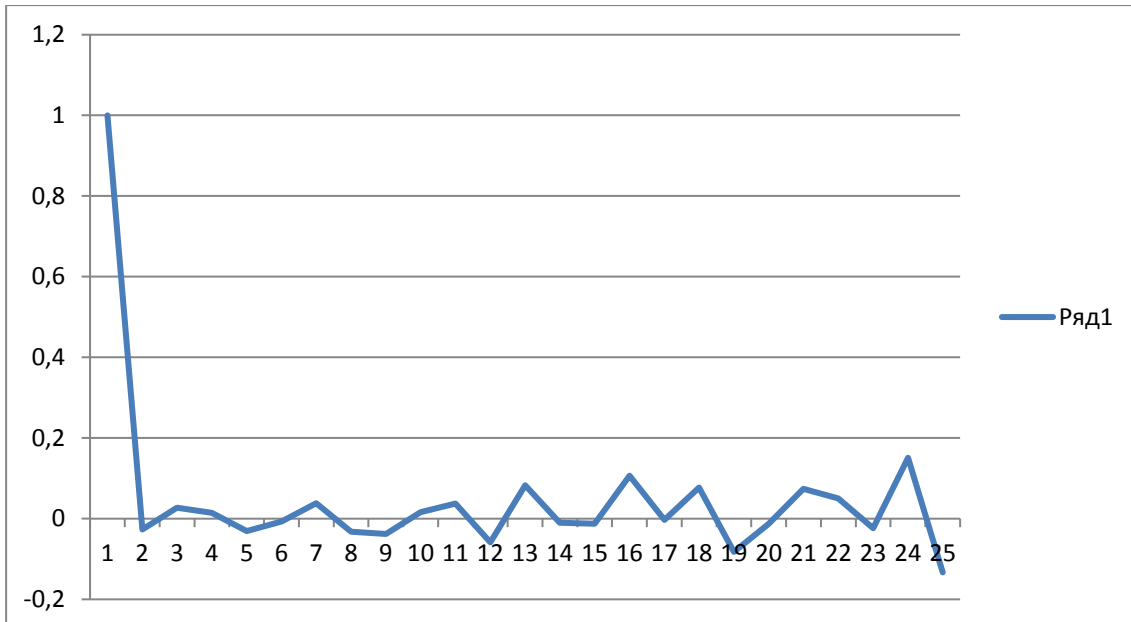


Рисунок 45. Альфа-индекс левого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

3. *Средняя частота для правого полушария.* Показатель нуждается в шкалировании, т.к. график сильно осложнён дополнительным ритмом. Период колебаний составляет 3,5 месяца (рис. 46).

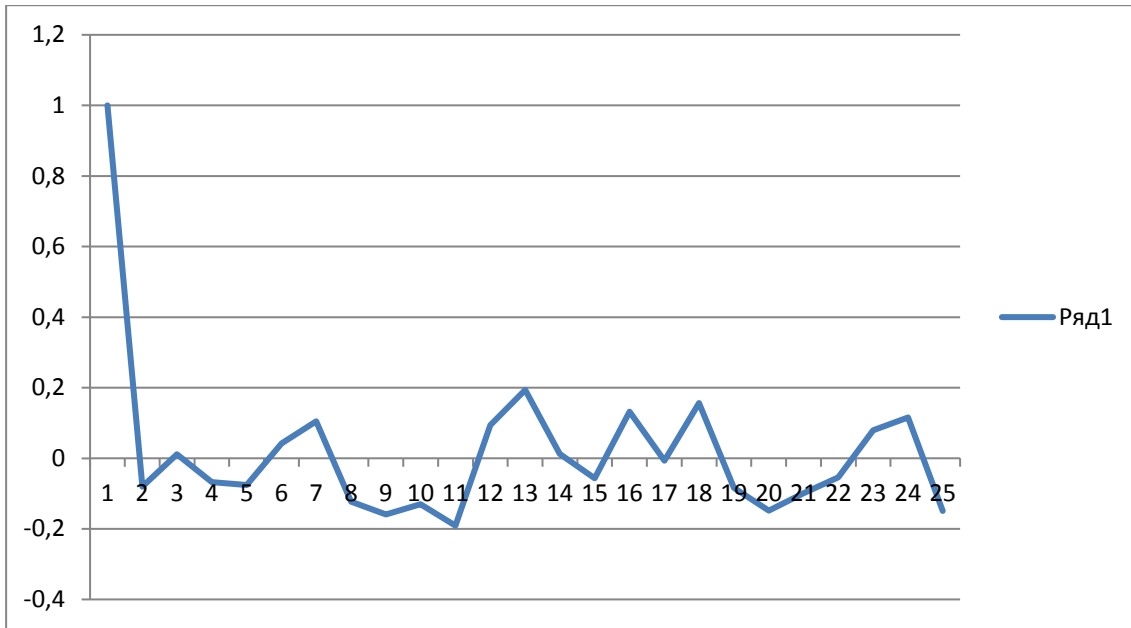


Рисунок 46. Средняя частота для правого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

4. *Средняя частота для левого полушария.* График очень неровный, поэтому показатель тоже нуждается в шкалировании. Примерный период колебаний равен 4 месяцам (рис. 47).

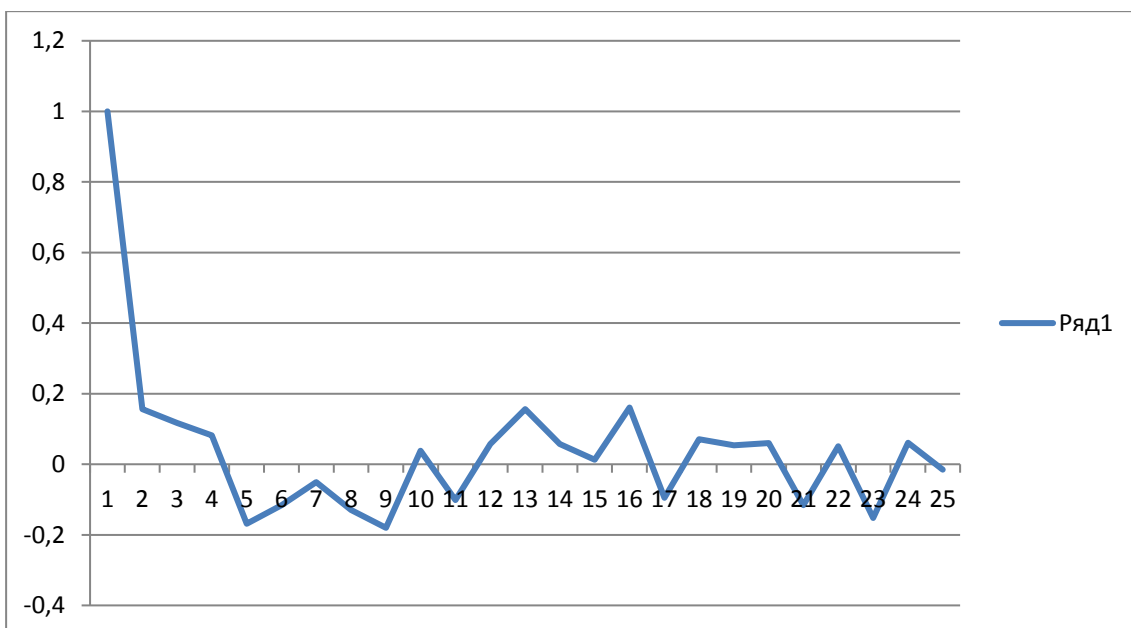


Рисунок 47. Средняя частота для левого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

5. *Доминирующая частота для правого полушария.* Период колебаний равен 3 месяцам, график отражает наличие гармонических колебаний (рис. 48).

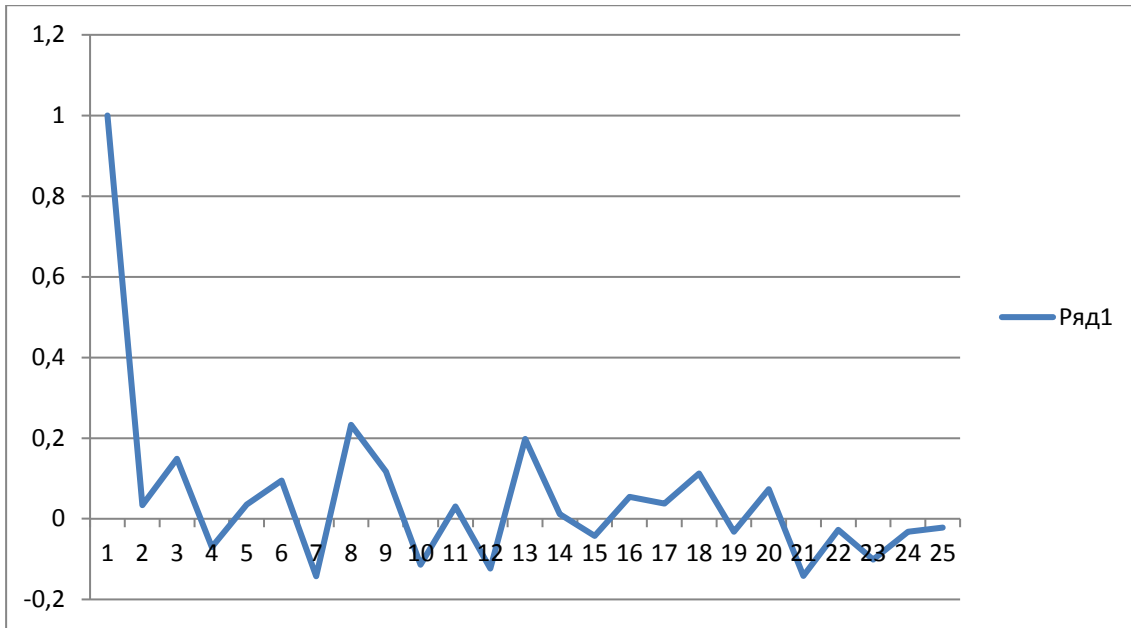


Рисунок 48. Доминирующая частота для правого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

6. Доминирующая частота для левого полушария. Период колебаний составляет 4 месяца, на графике присутствует побочный ритм, снижающий качество работы с ним (рис. 49).

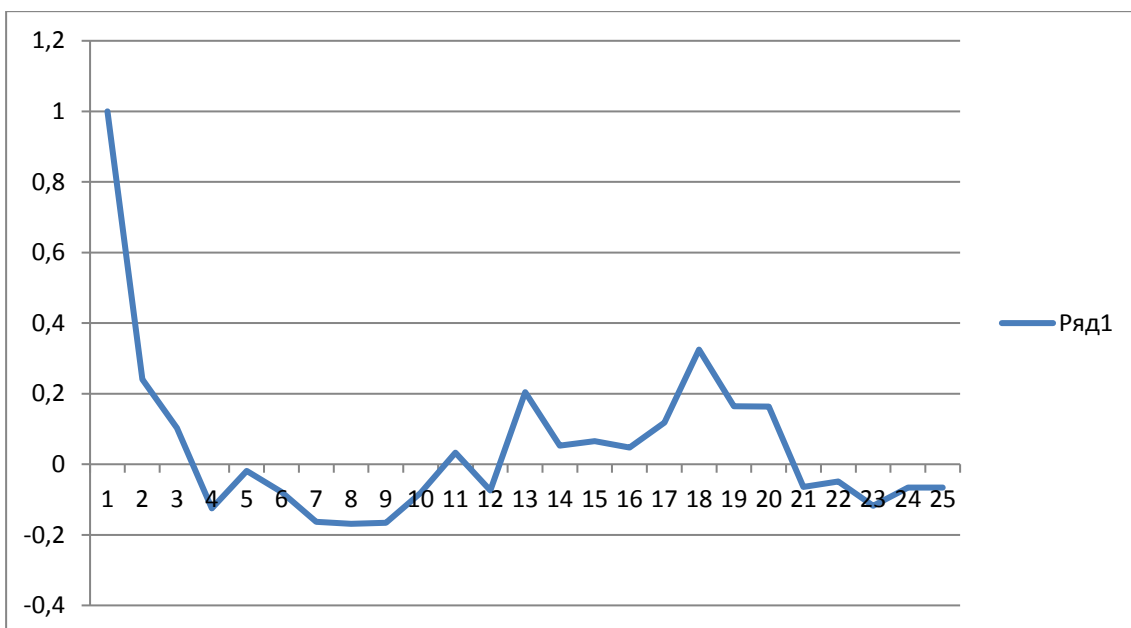


Рисунок 49. Доминирующая частота для левого полушария (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

7. Частота сердечных сокращений. График демонстрирует почти идеальные гармонические колебания с периодом 3 месяца. Для увеличения точности необходим перевод показателей в шкальные оценки (рис. 50).

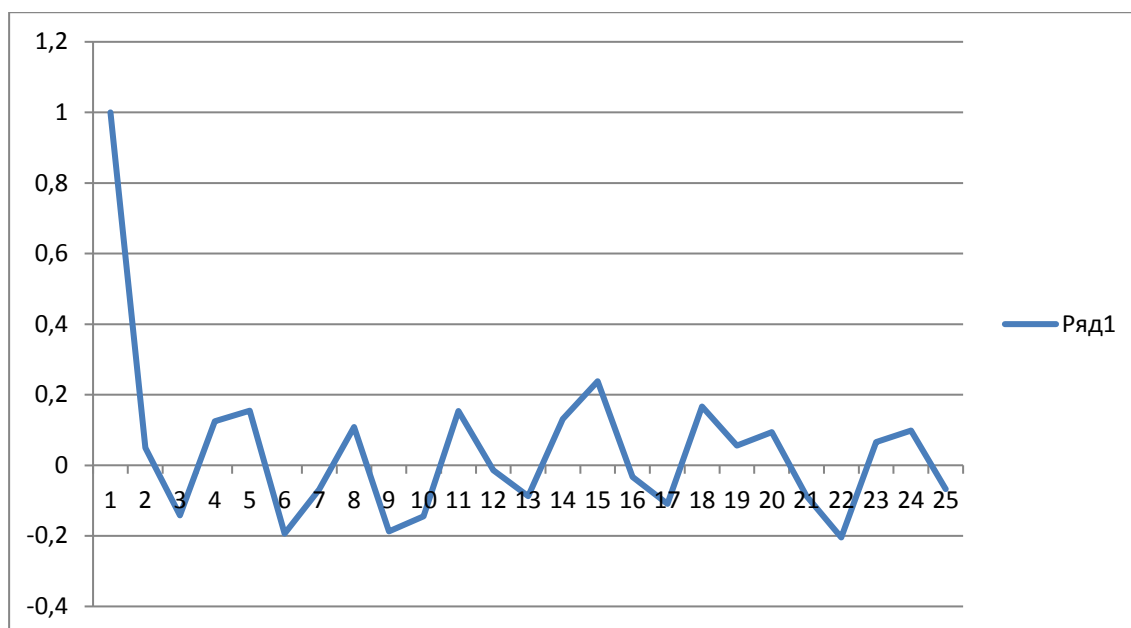


Рисунок 50. Частота сердечных сокращений (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

8. *Частота дыхания.* Период колебаний составляет 3,5 месяца, однако существует дополнительный ритм, который не позволяет назвать эти колебания полностью гармоническими. Более точную картину могут дать шкальные оценки (рис. 51).

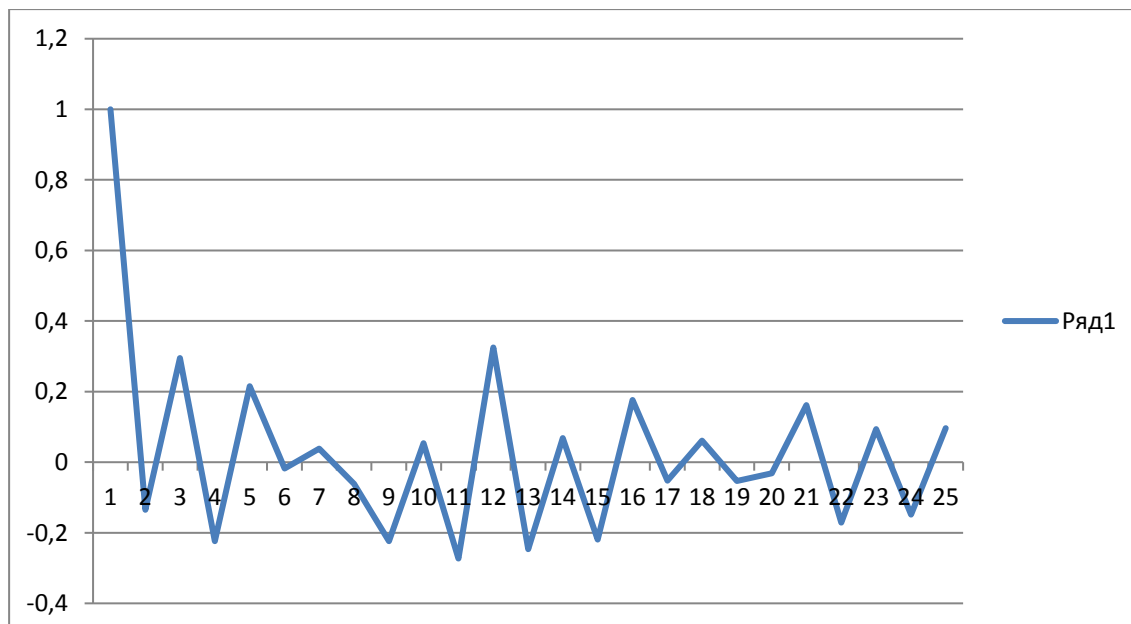


Рисунок 51. Частота дыхания (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

9. *Систолическое давление.* Период колебаний составляет 3 месяца, но сам график очень неровный, требуется дополнительный перевод показателей в шкальные оценки (рис. 52).

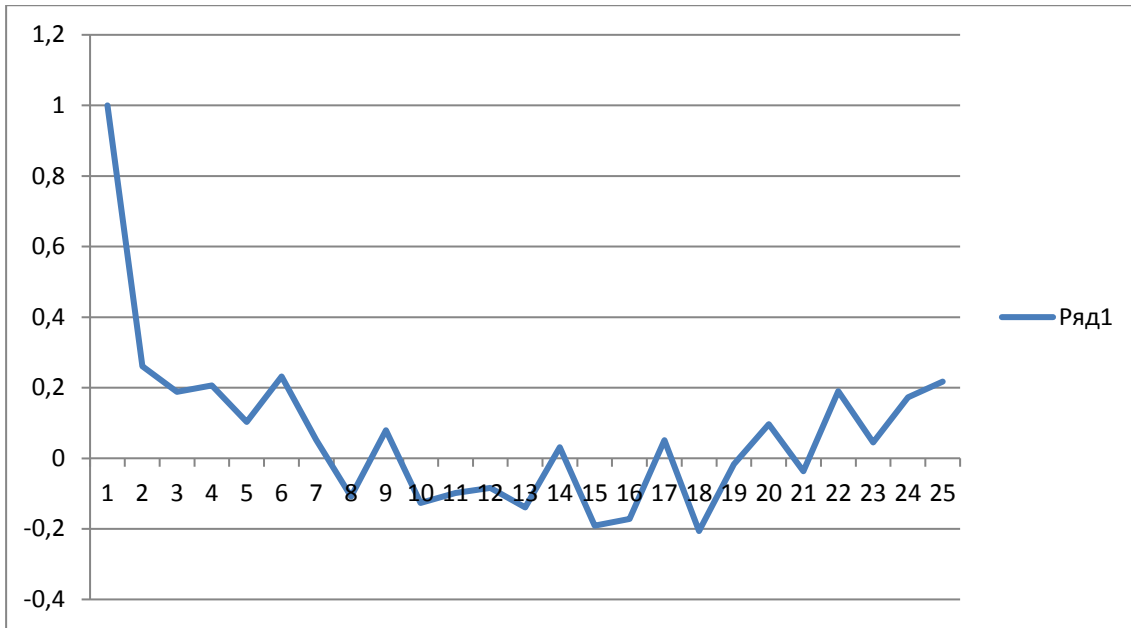


Рисунок 52. Систолическое давление (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

10. Диастолическое давление. Период колебаний равен 4 месяцам, но имеется дополнительный ритм, осложняющий работу с графиком (рис. 53).

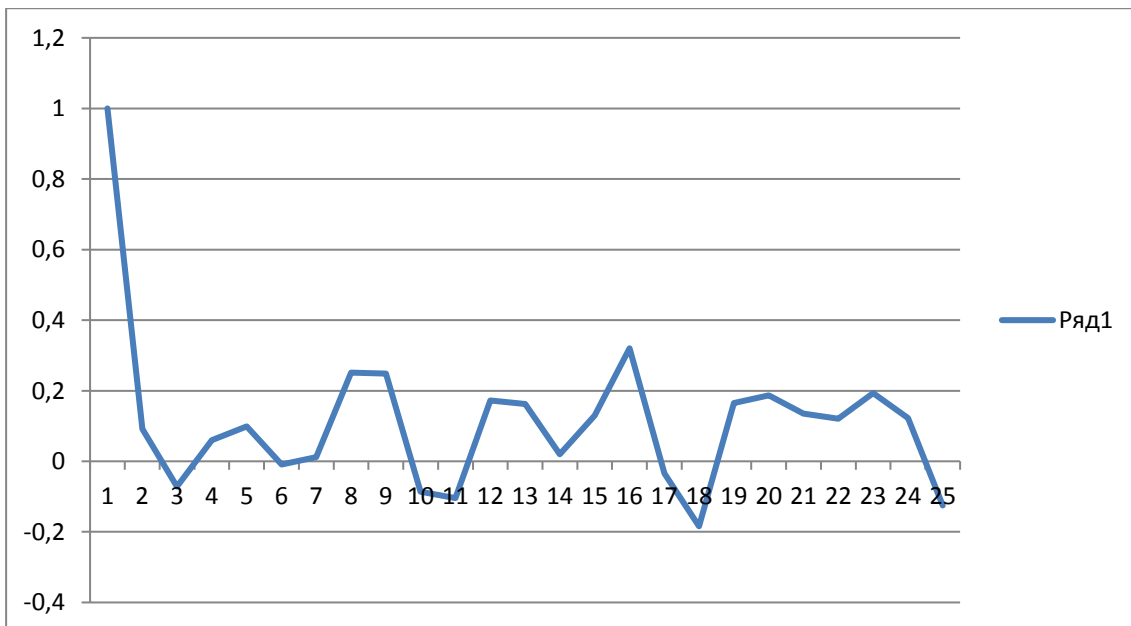


Рисунок 53. Диастолическое давление (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

11. Объём дыхания. Период колебаний составляет 3,5 месяца. График имеет два острых пика неясного происхождения, которые, вероятно, являются артефактами (рис. 54).

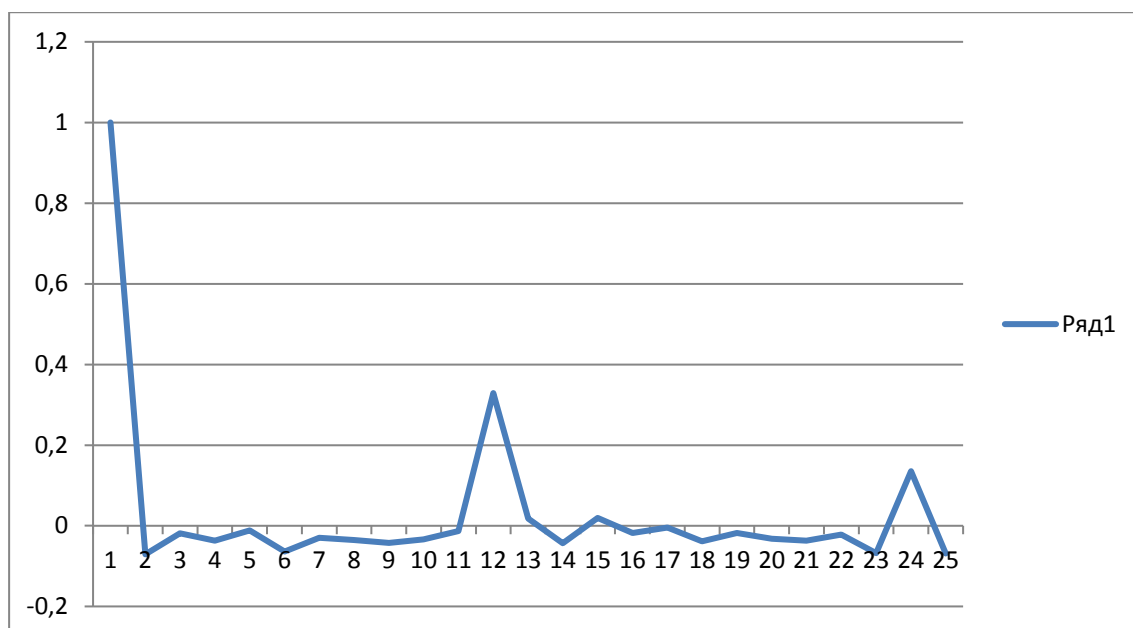


Рисунок 54. Объём дыхания (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

12. *Жизненная ёмкость лёгких.* Период колебаний составляет 5 месяцев, но график включает в себя дополнительный ритм, затрудняющий работу с ним (рис. 55).

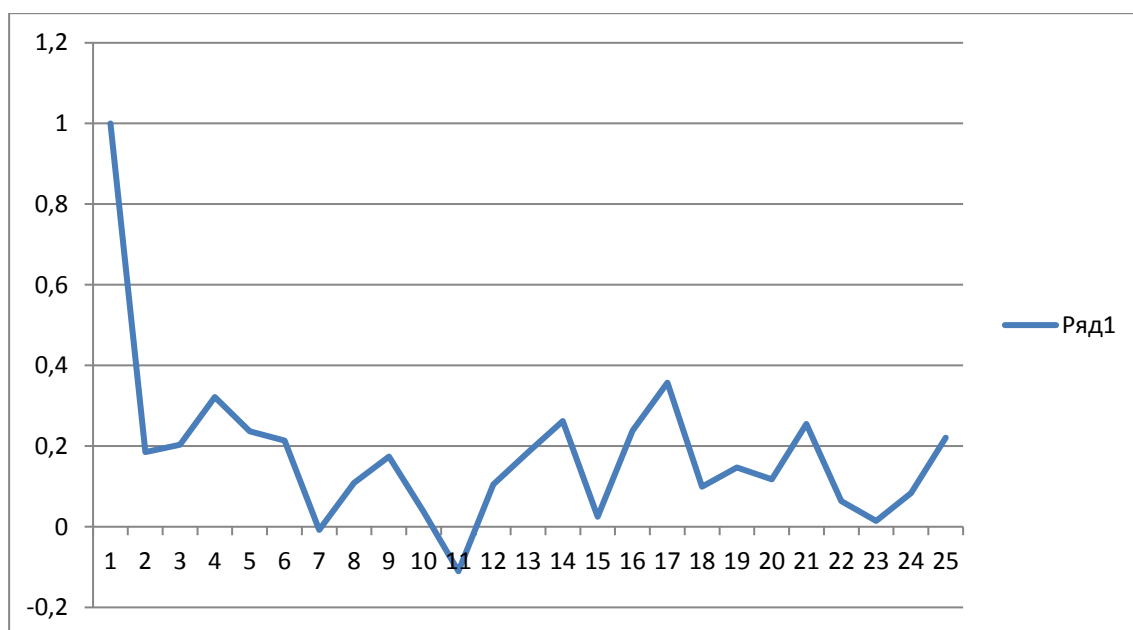


Рисунок 55. Жизненная ёмкость лёгких (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

13. *Динамометрия правой руки.* График расположен выше оси OX , что затрудняет его анализ. Период колебаний составляет примерно 3 месяца. Дополнительную сложность анализу придаёт дополнительный ритм (рис. 56).

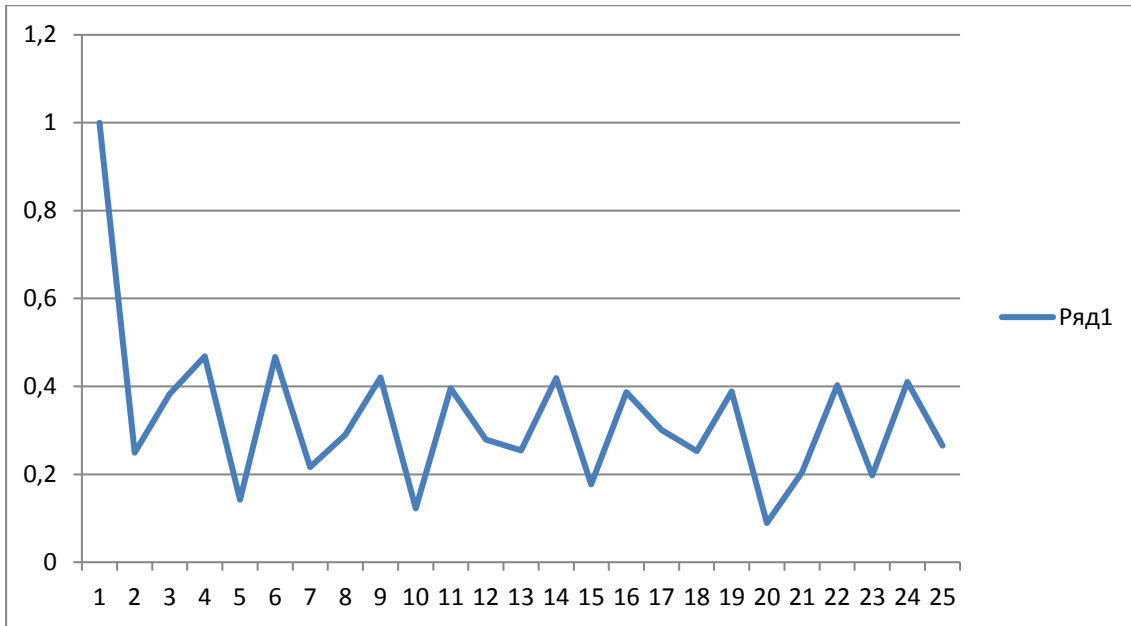


Рисунок 56. Динамометрия правой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

14. Динамометрия левой руки. Как и в предыдущем случае, график расположен выше оси абсцисс и осложнён дополнительным ритмом. Период колебаний равен 4 месяцам (рис. 57).

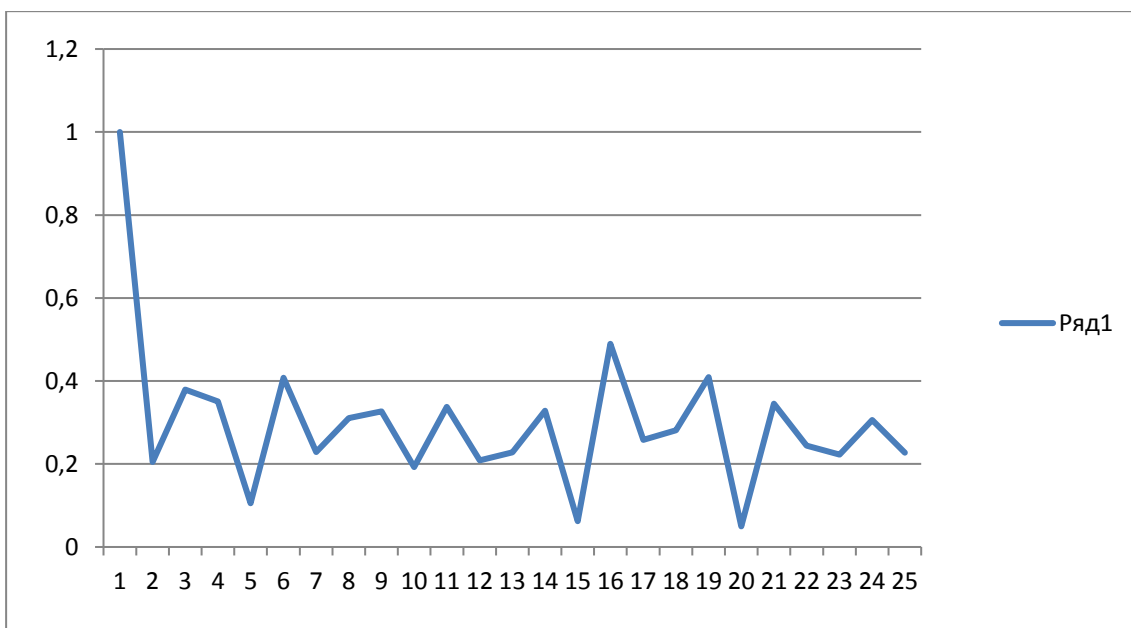


Рисунок 57. Динамометрия левой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

15. Статический тремор правой руки. Период колебаний составляет 3 месяца. Несмотря на наличие некоторых артефактов в виде дополнительного ритма, график в целом отражает наличие гармонических колебаний (рис. 57).

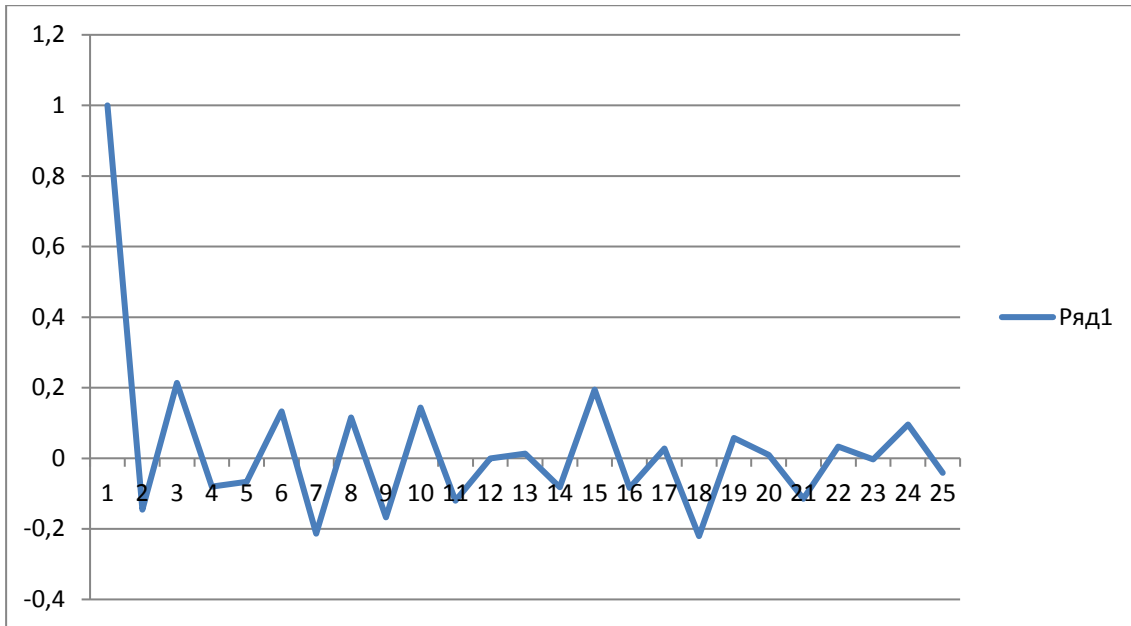


Рисунок 57. Статический тремор правой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

16. Статический тремор левой руки. Период колебаний равен 4 месяцам, Периодичность прослеживается хуже, чем в предыдущем случае, переход к шкальным оценкам поможет сгладить неровности графика (рис. 58).

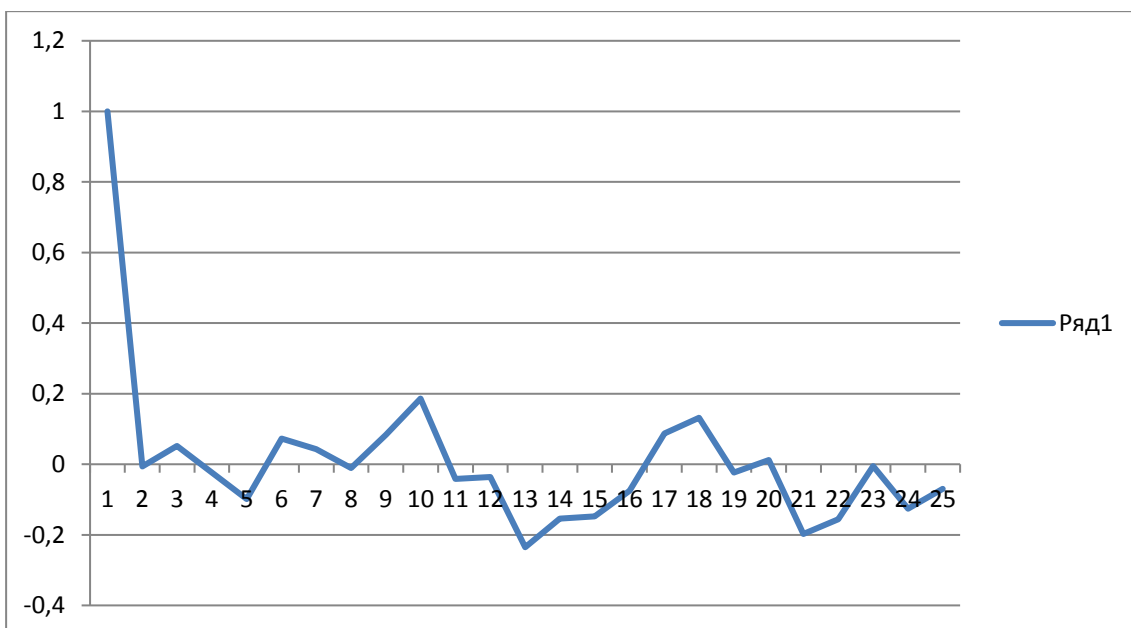


Рисунок 58. Статический тремор левой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

17. Динамический тремор правой руки. Период колебаний составляет 3 месяца. На графике виден почти незаметный дополнительный ритм (рис. 58).

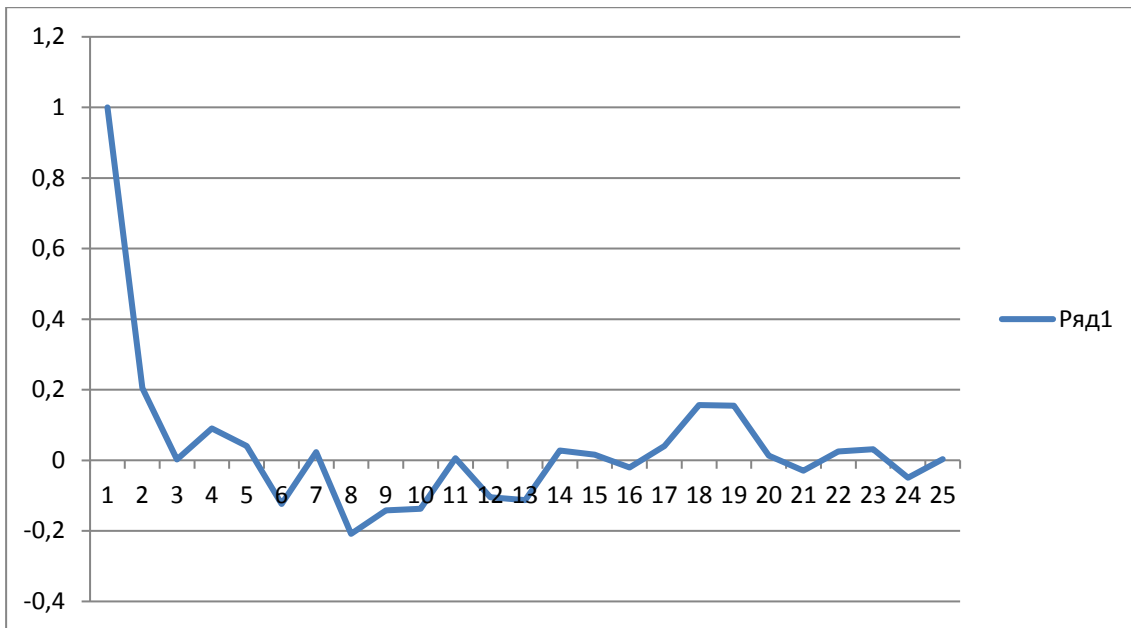


Рисунок 58. Динамический тремор правой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

18. Динамический тремор левой руки. Дополнительный ритм на графике заметен сильнее, чем в случае правой руки, но он всё равно очень слабый. Период колебаний равен 4 месяцам (рис. 59).

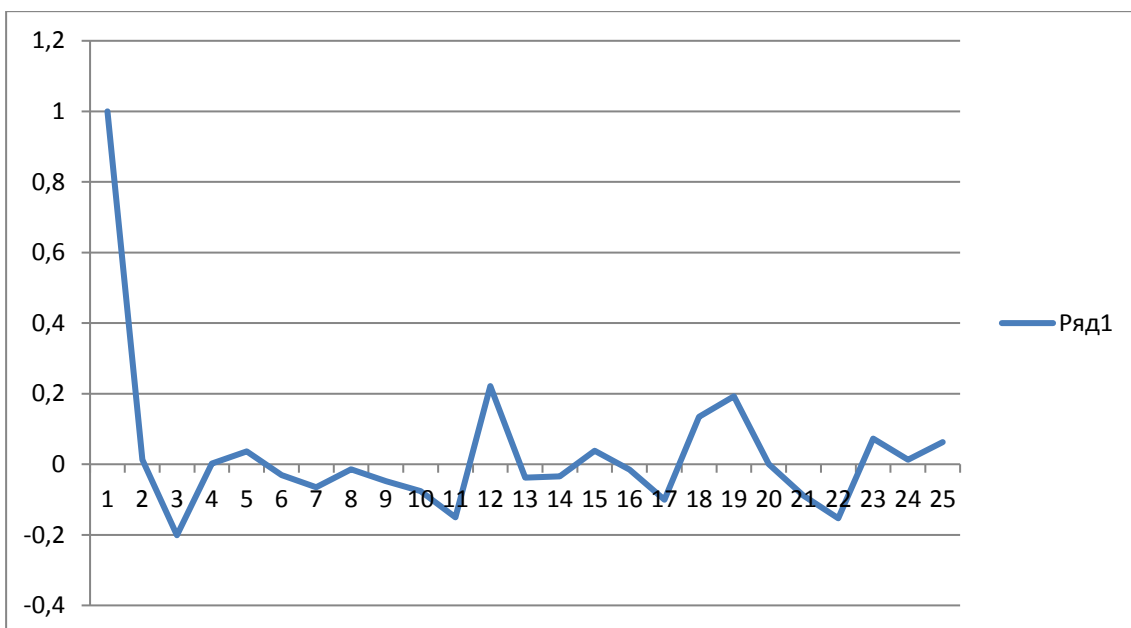


Рисунок 59. Динамический тремор левой руки (АКФ, «сырые» оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

Графики АКФ по шкальным оценкам

1. Альфа-индекс правого полушария. Период колебаний составляет 4 месяца. На графике по-прежнему виден дополнительный ритм, но он значительно слабее (рис. 60).

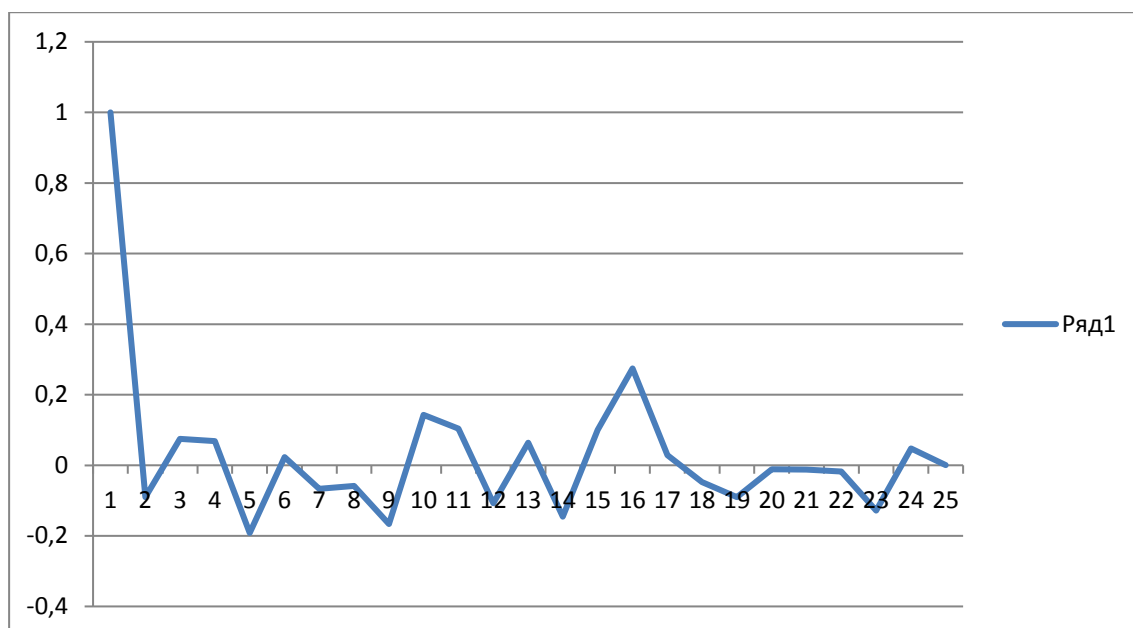


Рисунок 60. Альфа-индекс правого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

2. *Альфа-индекс левого полушария.* На графике почти отсутствуют артефакты, период колебаний равен 4 месяца. Колебания можно считать гармоническими (рис. 61).

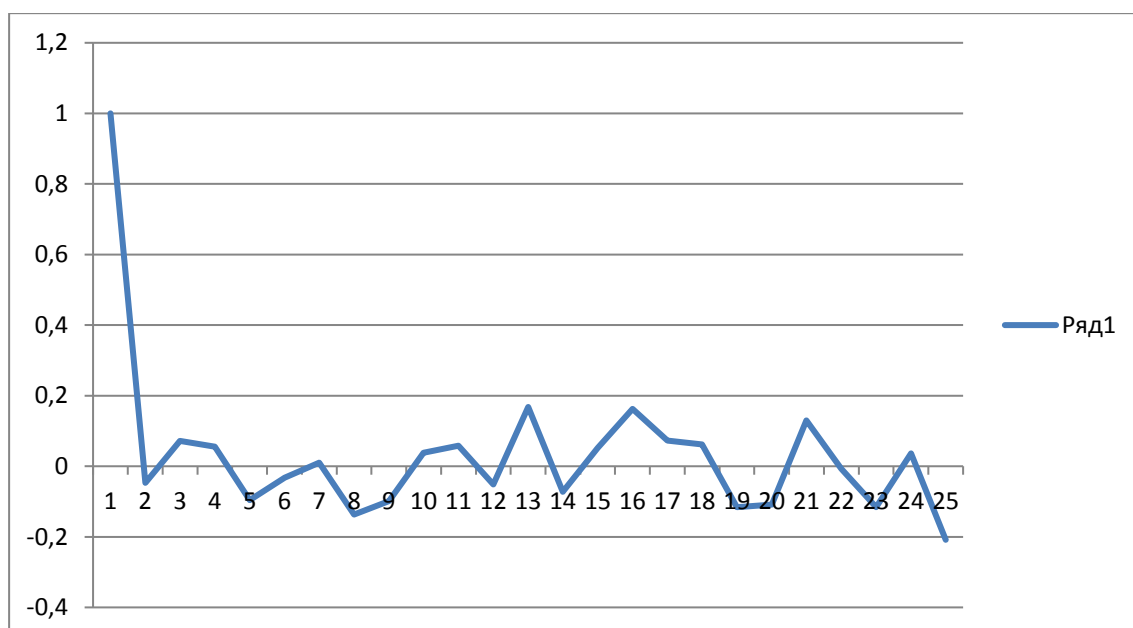


Рисунок 61. Альфа-индекс левого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

3. *Средняя частота для правого полушария.* На графике виден артефакт в виде пиков сравнительно небольшой амплитуды. В целом частота и амплитуда колебаний графика невысока, их период равен 3 месяца (рис. 62).

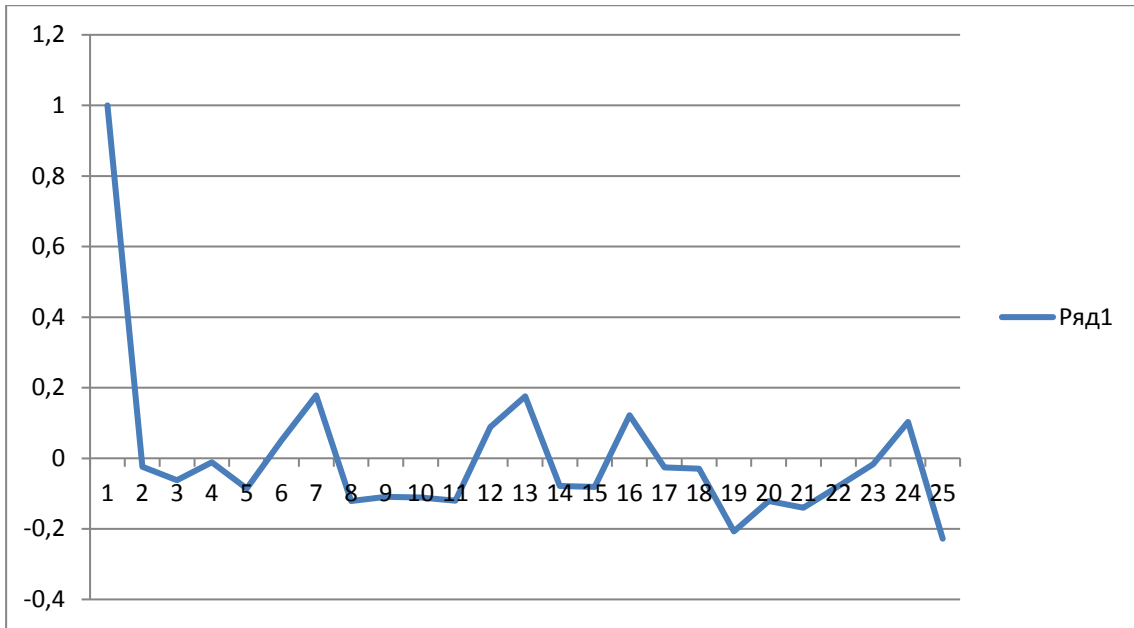


Рисунок 62. Средняя частота для правого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

4. Средняя частота для левого полушария. Колебания небольшой амплитуды и частоты, их период составляет 3 месяца (рис. 63).

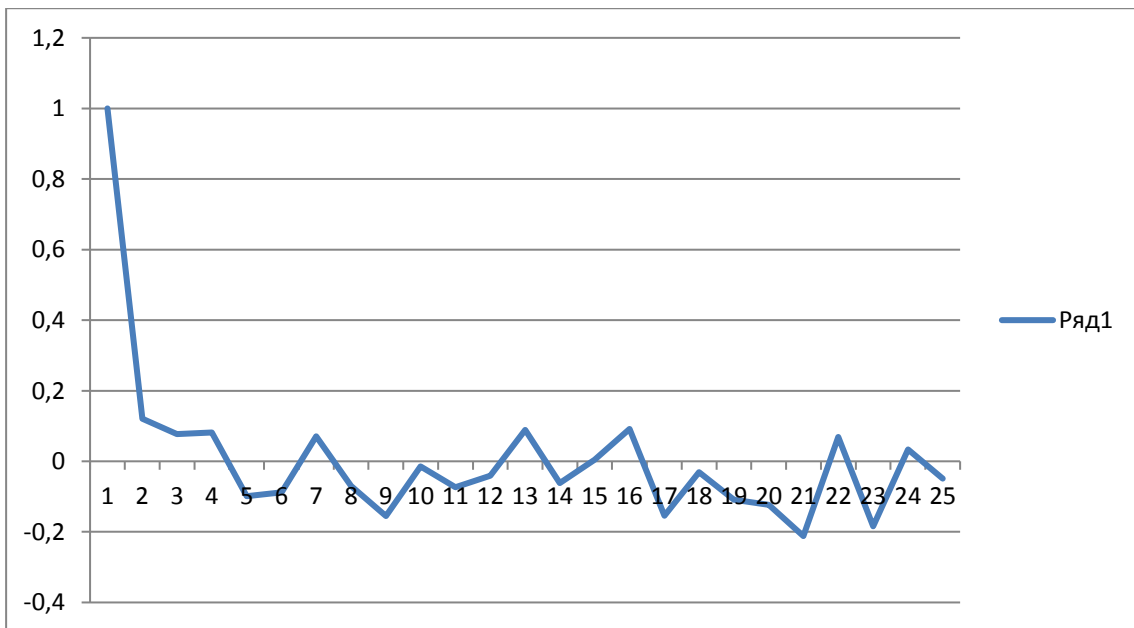


Рисунок 63. Средняя частота для левого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

5. Доминирующая частота для правого полушария. Период колебаний – 3 месяца, амплитуда и частота колебаний невелики. Ближе к концу графика отмечено плато неясного происхождения (рис. 64).

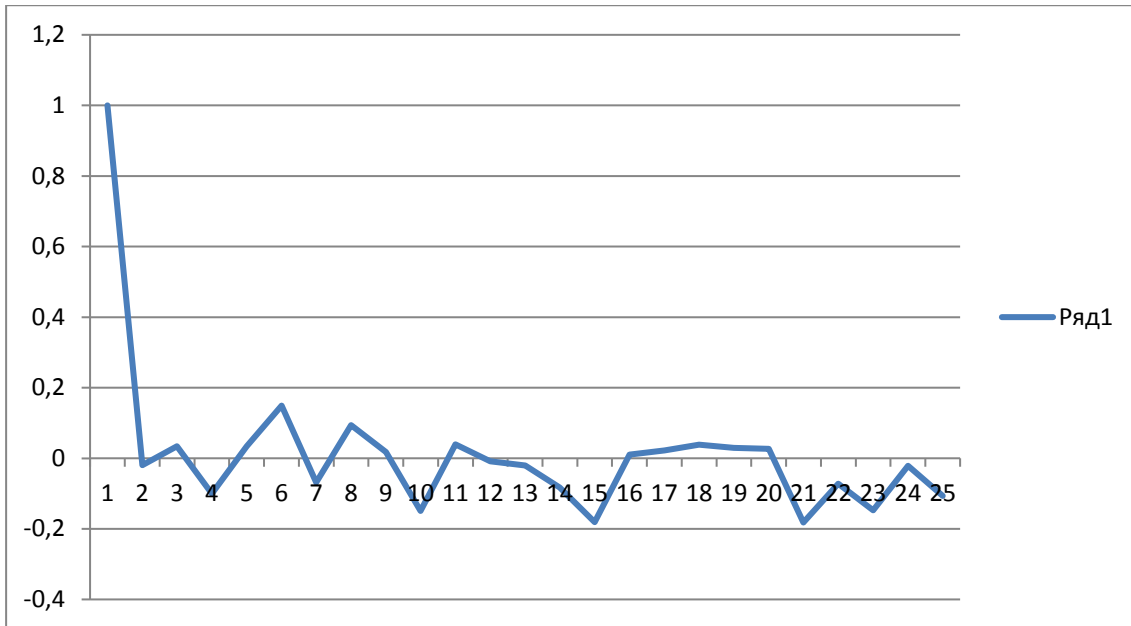


Рисунок 64. Доминирующая частота для правого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

6. Доминирующая частота для левого полушария. Период колебаний составляет 3 месяца, при невысокой амплитуде частота сравнительно большая. Имеется также посторонний ритм неясной природы (рис. 65).

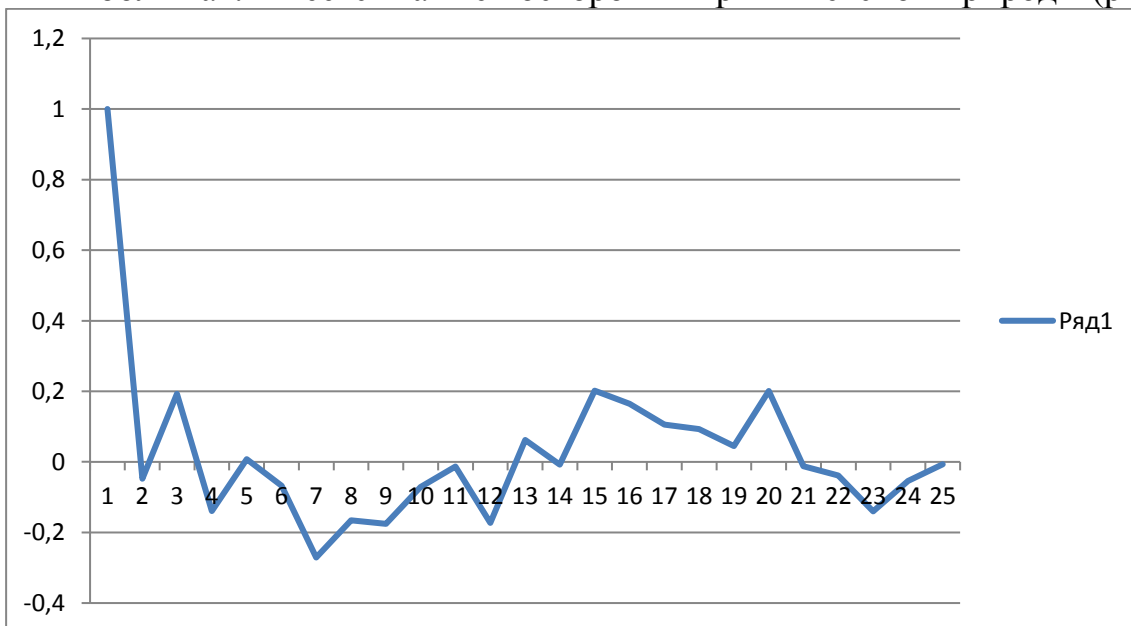


Рисунок 65. Доминирующая частота для левого полушария (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

7. Частота сердечных сокращений. Колебания гармонические, с достаточно большой амплитудой и частотой, их период равен 4 месяца (рис. 66).

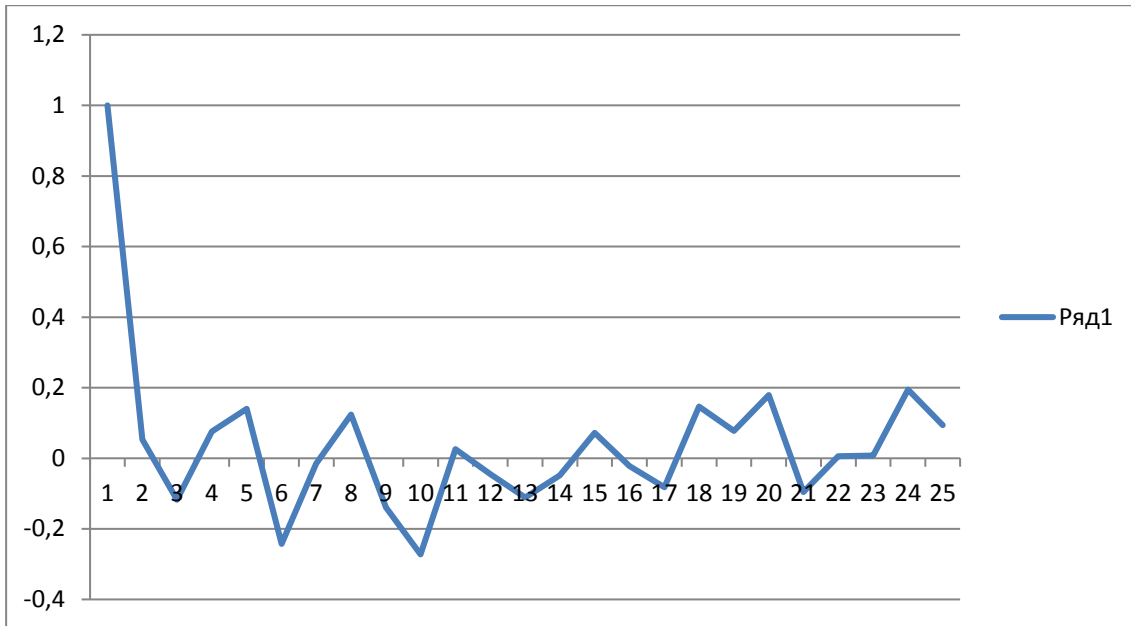


Рисунок 66. Частота сердечных сокращений (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

8. *Частота дыхания.* Колебания большой частоты с достаточно высокой амплитудой, период колебаний равен 2 месяцам (рис. 67).

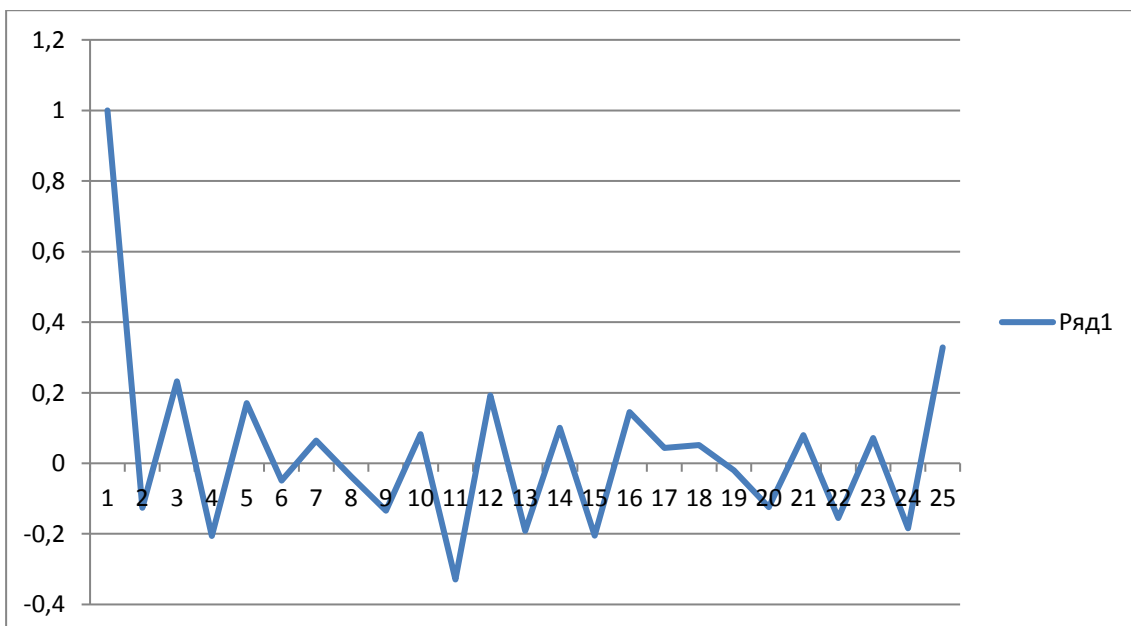


Рисунок 67. Частота дыхания (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

9. *Систолическое давление.* Колебания графика небольшой амплитуды и частоты, их период равен 3 месяцам. Однако на графике присутствует дополнительный ритм, что затрудняет работу с ним (рис. 68).

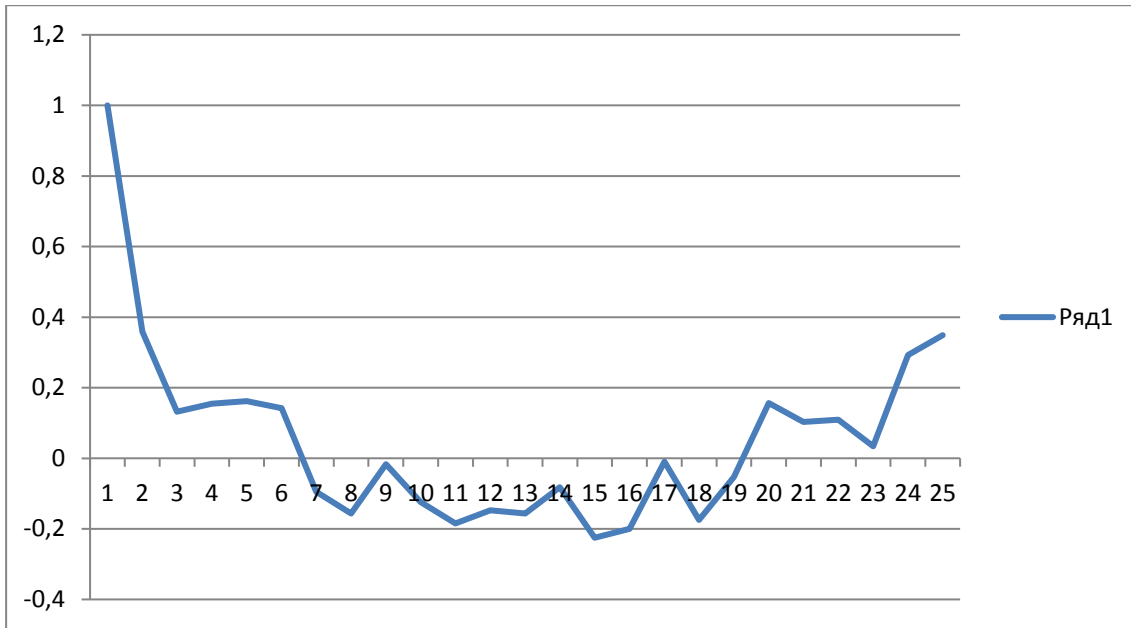


Рисунок 68. Систолическое давление (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

10. Диастолическое давление. Период колебаний – 3 месяца, их амплитуда возрастает к концу графика, но частота остаётся постоянной (рис. 69).

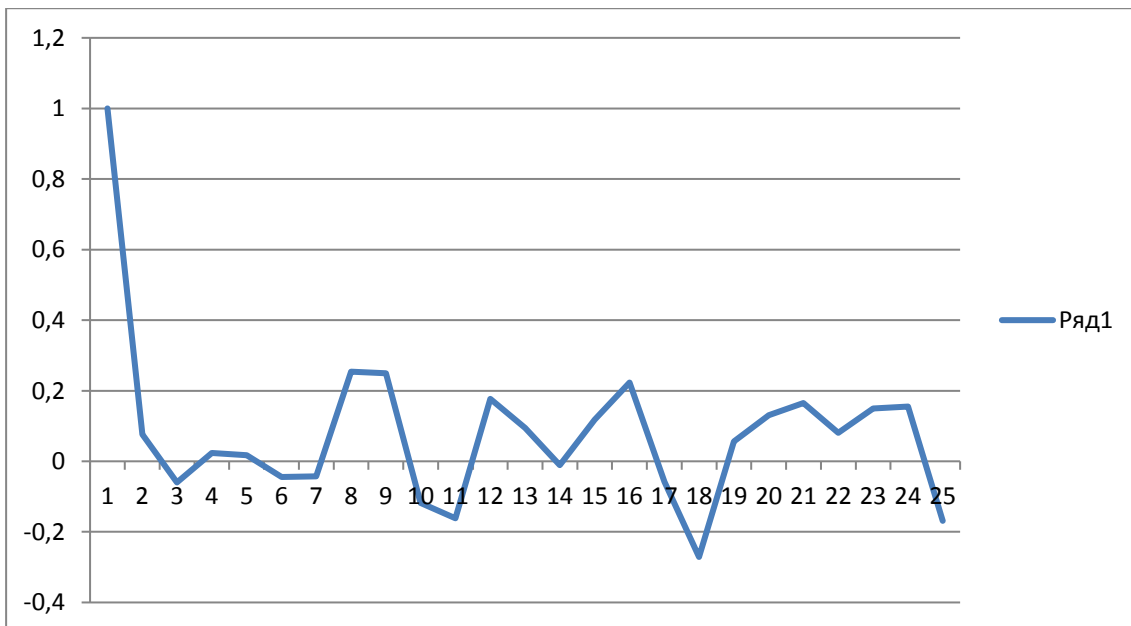


Рисунок 69. Диастолическое давление (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

11. Объём дыхания. Период колебаний составляет 4 месяца, амплитуда меняется в зависимости от участка, частота же везде примерно одинакова. Имеются участки с разной амплитудой колебаний (рис. 70).

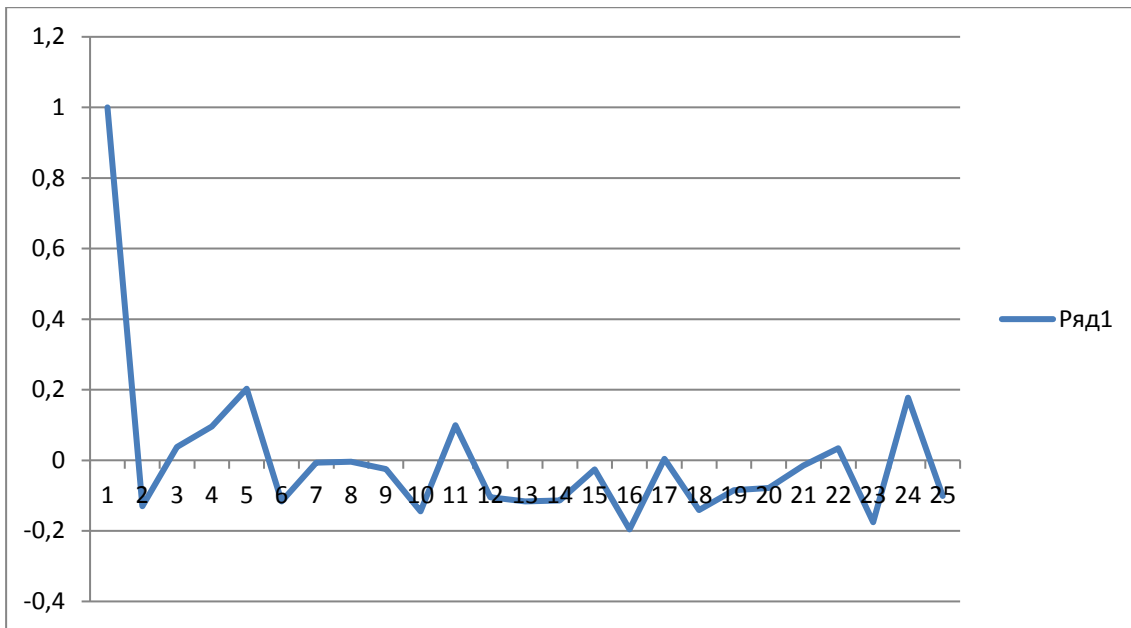


Рисунок 70. Объём дыхания (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

12. Жизненная ёмкость лёгких. Период колебаний – 3 месяца, амплитуда сравнительно невысокая, частота средняя. График расположен выше оси абсцисс (рис. 71).

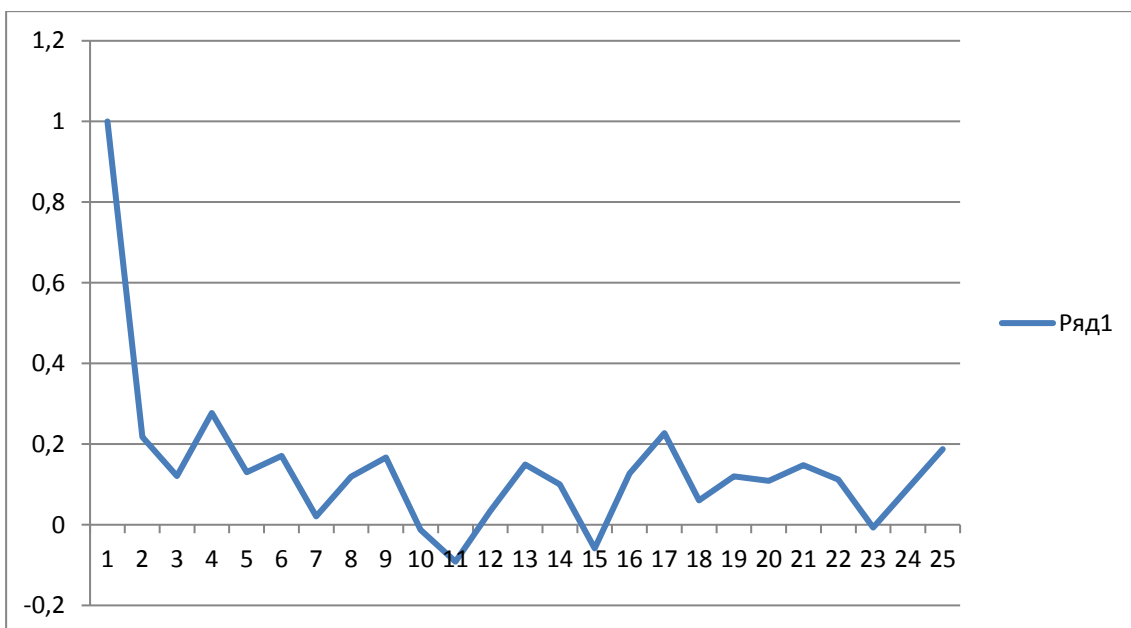


Рисунок 71. Жизненная ёмкость лёгких (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

13. Динамометрия правой руки. Колебания средней частоты с невысокой амплитудой, период колебаний составляет 3 месяца (рис. 72).

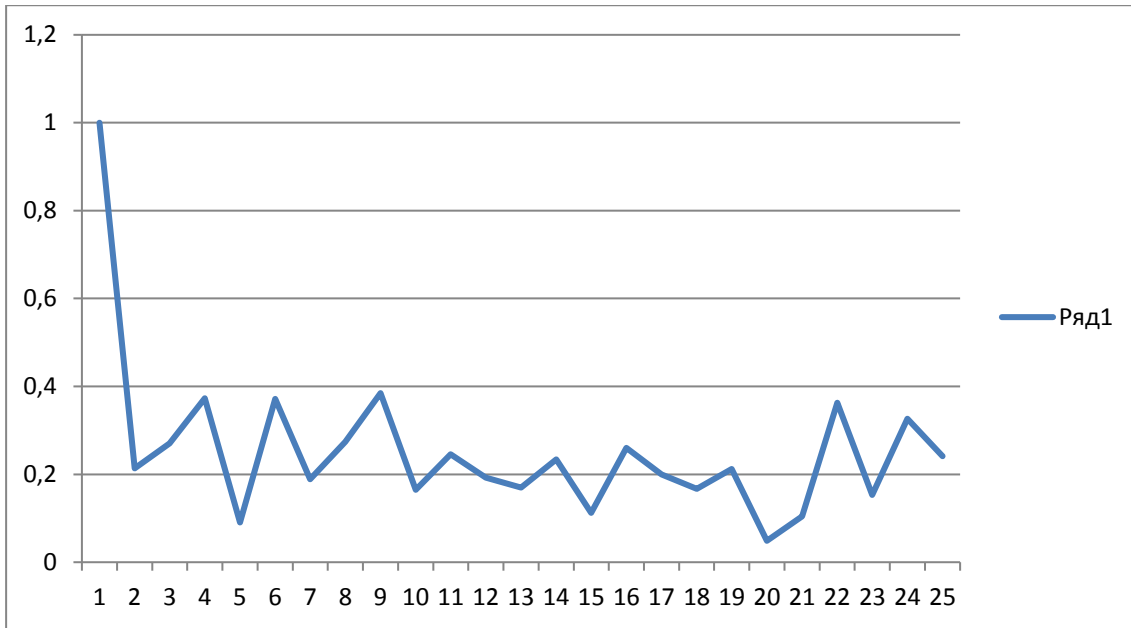


Рисунок 72. Динамометрия правой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

14. Динамометрия левой руки. Колебания малой амплитуды и небольшой частоты, их период составляет 5 месяцев (рис. 73).

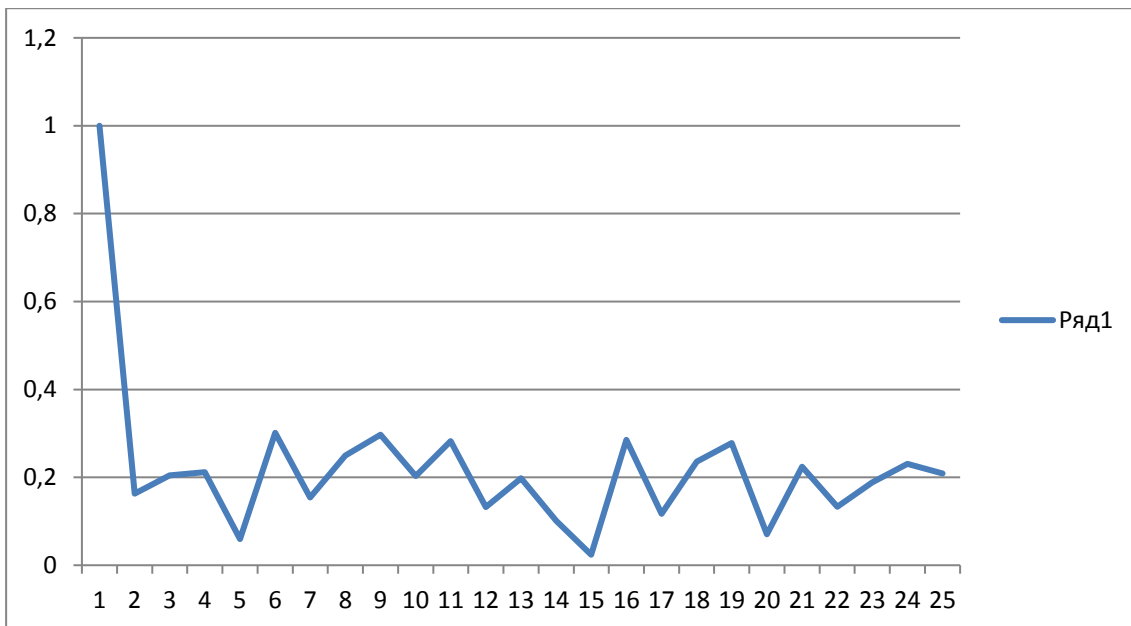


Рисунок 73. Динамометрия левой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

15. Статический тремор правой руки. Период колебаний – 3 месяца, их частота и амплитуда сравнительно малы (рис. 74).

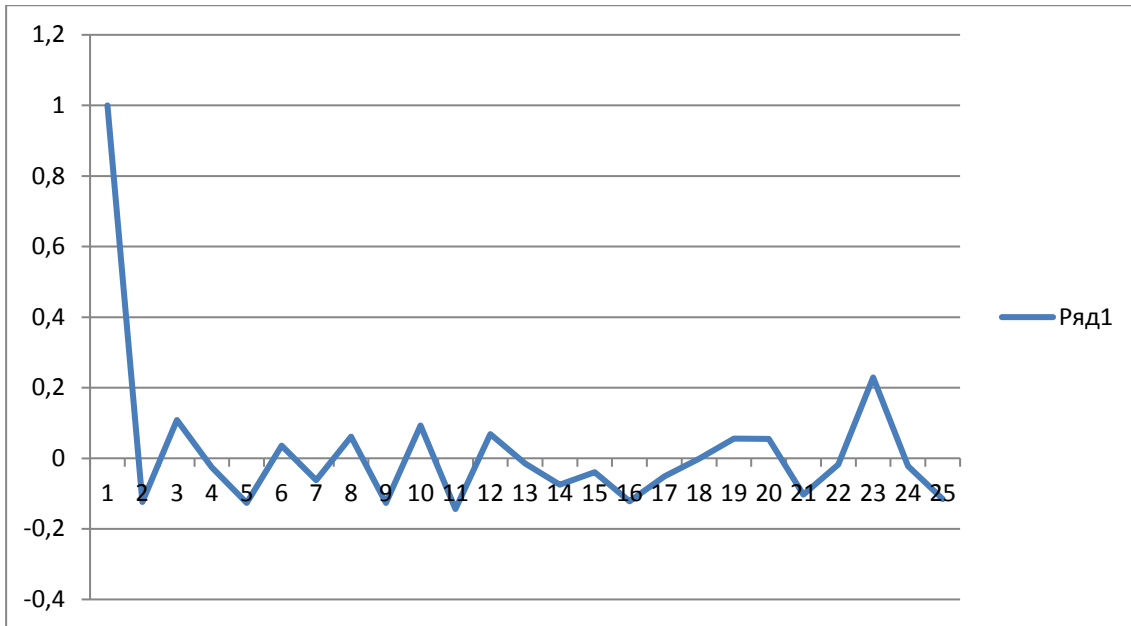


Рисунок 74. Статический тремор правой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

16. Статический тремор левой руки. Колебания невысокой амплитуды и частоты, их период составляет 4 месяца. График осложнён посторонним ритмом неясного происхождения (рис. 75).

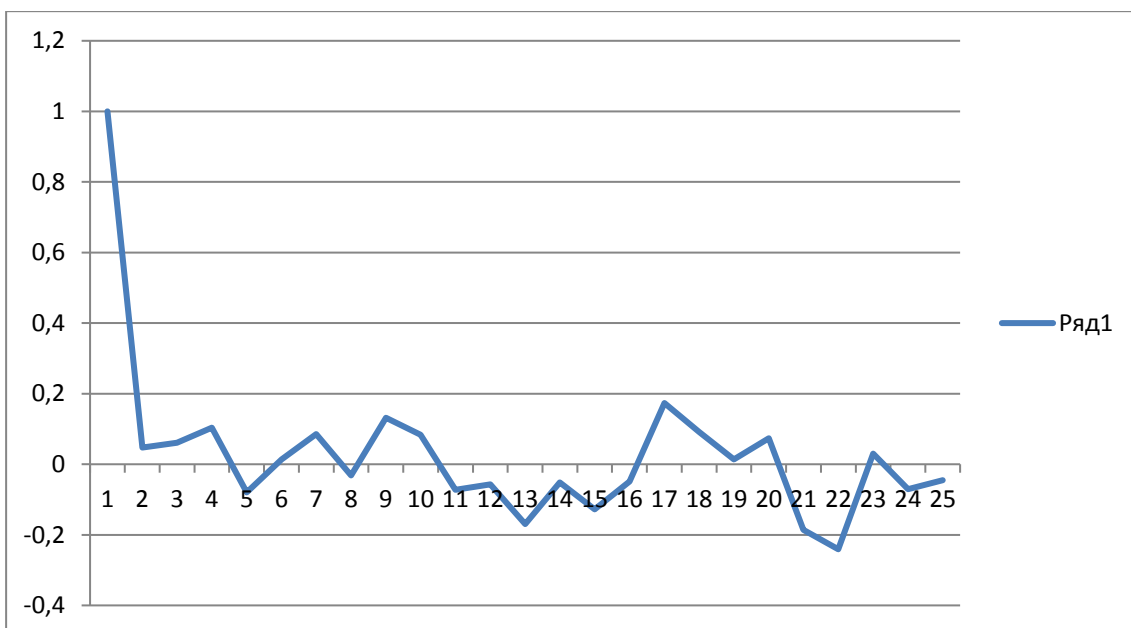


Рисунок 75. Статический тремор левой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

17. Динамический тремор правой руки. Период колебаний – 3,5 месяца, во второй половине графика снижаются амплитуда и частота колебаний, т.е. колебания можно охарактеризовать как затухающие (рис. 76).

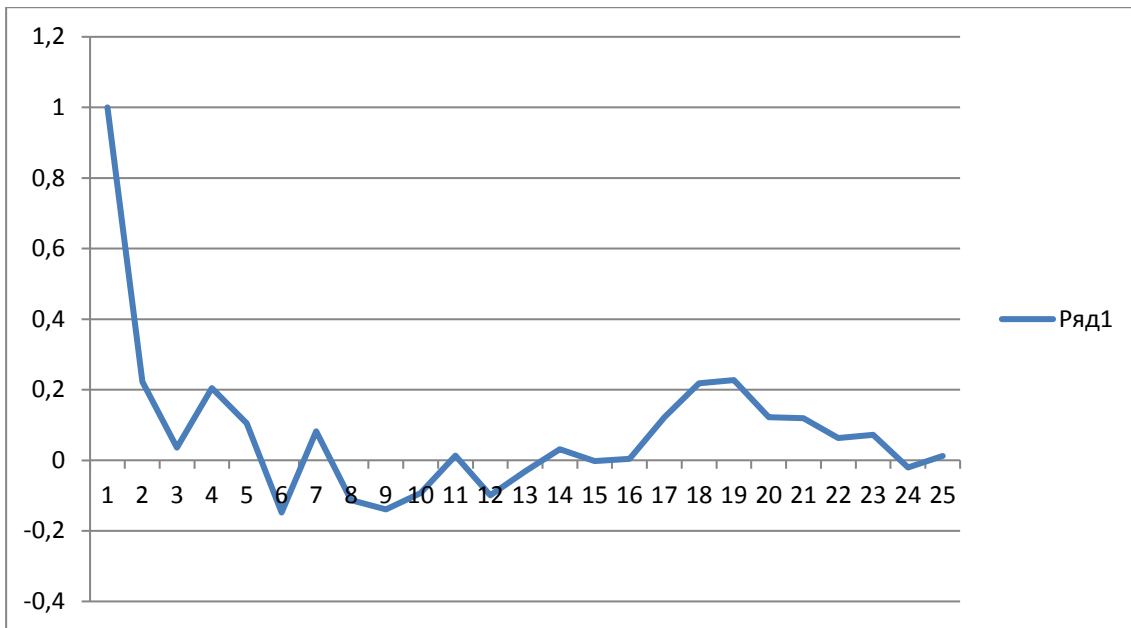


Рисунок 76. Динамический тремор правой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

18. Динамический тремор левой руки. Период колебаний составляет 3 месяца, амплитуда сравнительно невысока, однако из-за посторонних ритмов колебания разной частоты (рис. 77).

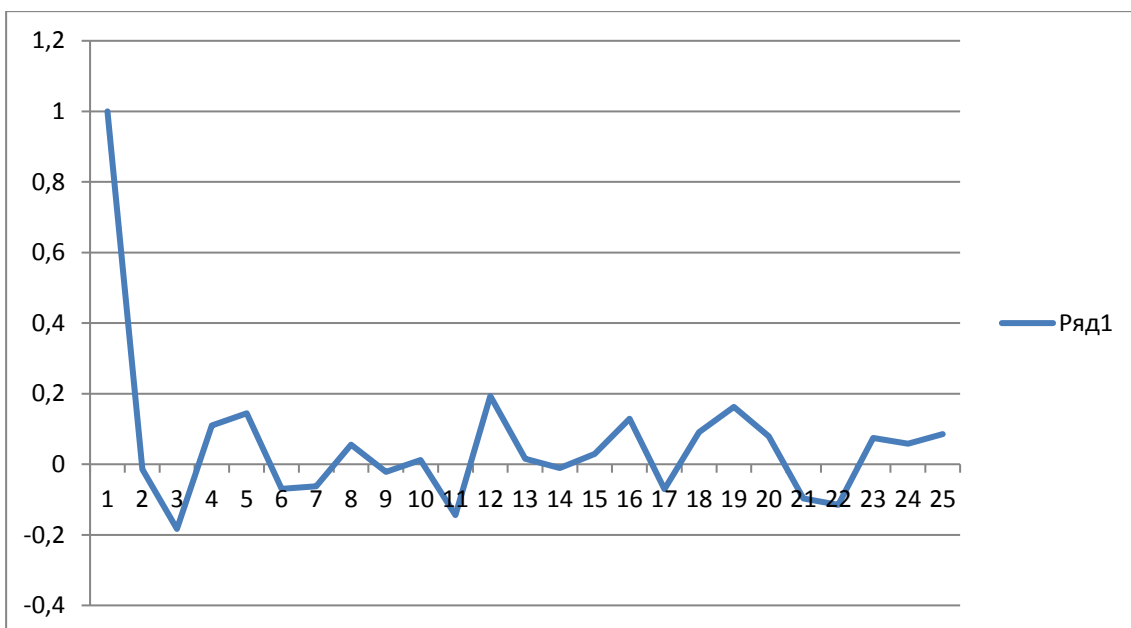


Рисунок 77. Динамический тремор левой руки (АКФ, шкальные оценки). Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.

Описание графиков суммарных шкальных оценок

1. Сумма показателей ЦНС. Особенности графика: расположен очень высоко, в диапазоне от 40 до 100 баллов, довольно большая амплитуда колебаний при сравнительно маленькой частоте. $M_x = 75,41935484$; $\sigma = 10,86610464$; $CV = 6,940790406$, (рис. 78).

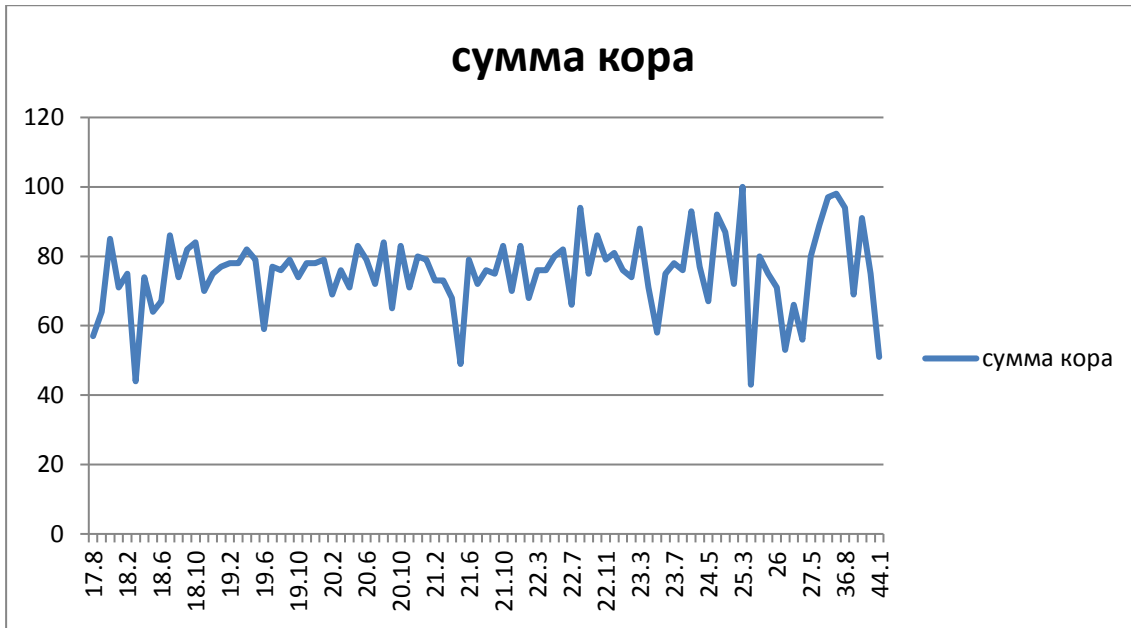


Рисунок 78. Суммарные шкальные оценки (ЦНС). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – сумма шкальных оценок (в баллах).

2. *Сумма показателей ВНС.* Особенности графика: диапазон значений от 50 до 82 баллов, амплитуда колебаний небольшая, частота тоже невелика. $M_x = 62,30107527$; $\sigma = 6,0948748$; $CV = 10,22187942$ (рис. 79).

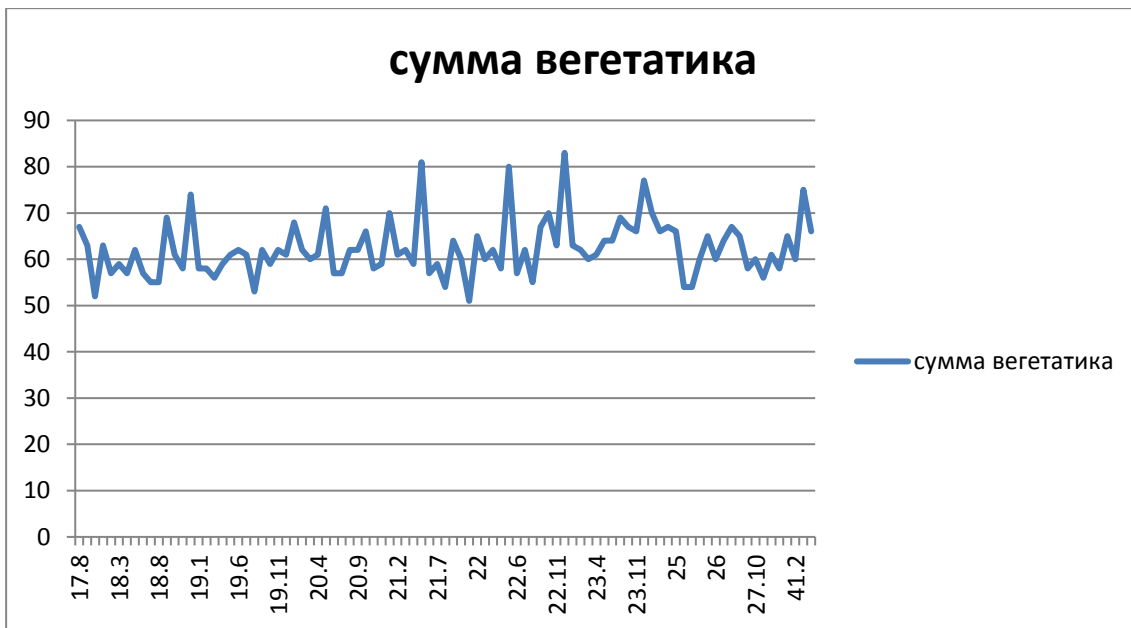


Рисунок 79. Суммарные шкальные оценки (ВНС). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – сумма шкальных оценок (в баллах).

3. *Сумма показателей СНС.* Особенности графика: амплитуда колебаний довольно большая – диапазон шкальных оценок от 30 до 68 баллов. $M_x = 49,95698925$; $\sigma = 7,314241585$; $CV = 6,830098332$ (рис. 80).

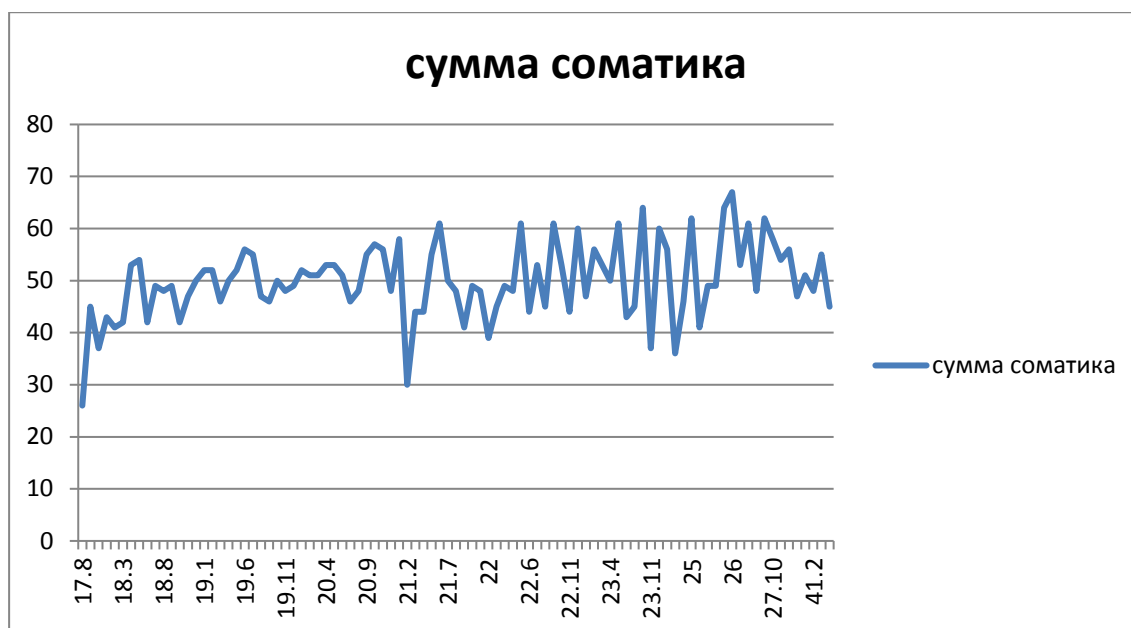


Рисунок 80. Суммарные шкальные оценки (СНС). Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – сумма шкальных оценок (в баллах).

4. *Общая сумма показателей.* Особенности графика: частота колебаний ниже по сравнению с графиками отдельных блоков, а вот амплитуда довольно высока. Диапазон суммарных показателей от 150 до 230 баллов. $M_x = 187,6774194$; $\sigma = 14,59017037$; $CV = 12,86327813$ (рис. 81).

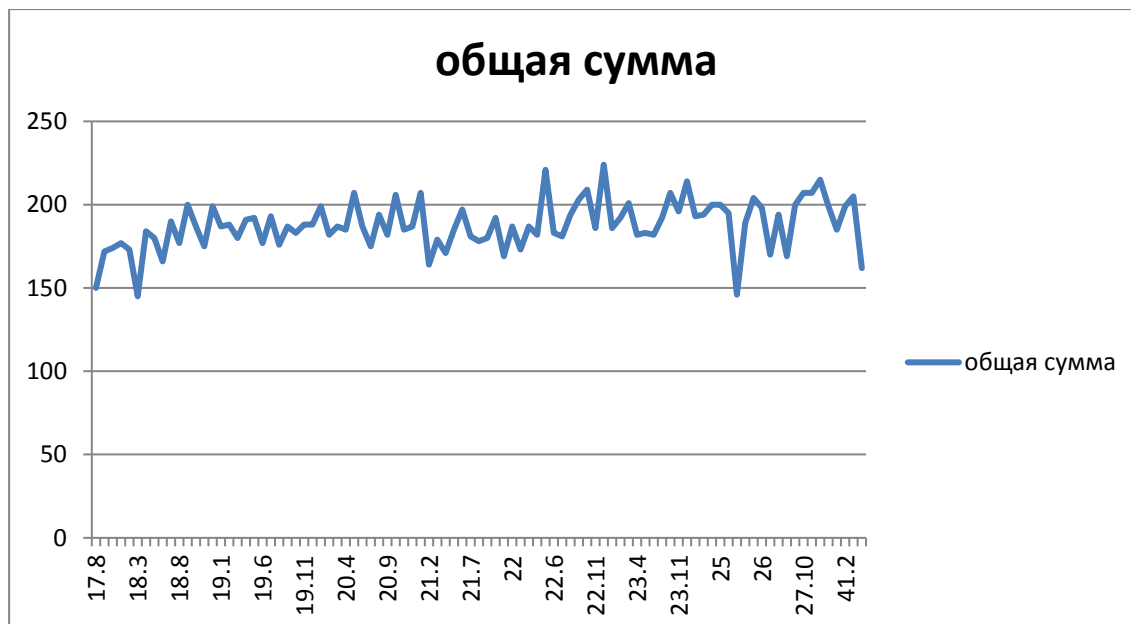


Рисунок 81. Общие суммарные шкальные оценки. Ось абсцисс – возраст (годы, месяцы), ось ординат – сумма шкальных оценок (в баллах).

5. *Формула Грановской-Степановой и её применение к результатам исследования.* Для рассмотрения степени применимости формулы Грановской-Степановой к психофизиологическим параметрам рассмотрим динамику их суммарных показателей:

- 1) ЦНС: уровень развития показателя повышается до 18 лет 3 месяцев, после чего резко падает. Потом снова наблюдается подъём, но в 19 лет 5 месяцев показатель снова резко снижается. После этого уровень развития снова увеличиваются, но в 21 год 4 месяца опять наблюдается резкий спад показателя. Далее до 25 лет уровень развития снова повышается, после чего снова резко падает, Медленный подъём наблюдается до 29 лет 3 месяцев, затем уровень развития снова снижается.
- 2) ВНС: до 18 лет 4 месяцев уровень развития падает, затем начинает повышаться до 21 года 4 месяцев, после этого снова снижается, а примерно в 21 год 10 месяцев опять повышается. Очередной спад наблюдается в 25 лет 5 месяцев, после чего снова наблюдается подъём.
- 3) СНС: до 20 лет 10 месяцев уровень развития показателя повышается, затем следует резкий спад. Он приходится на 22 года, после чего следует подъём, достигающий своего пика в 25 лет 5 месяцев, после этого уровень начинает снижаться.
- 4) Общая сумма: Общая сумма повышается до 18 лет 10 месяцев, затем начинает снижаться вплоть до 19 лет 10 месяцев. После этого следует спад, продолжающийся до 21 года 10 месяцев, после чего показатель снижается вплоть до 25 лет 5 месяцев, затем опять следует подъём.

Изучив динамику развития психофизиологических параметров, мы пришли к выводу, что здесь имеют место внутригодовые циклы, а значит, формула Грановской-Степановой должна иметь вид (2):

$$y = \frac{A \sin(\omega t + \varphi_0)}{12} \quad (2)$$

3.3.2 Обсуждение результатов

Гипотеза 1. Графики автокорреляционных функций показали, что колебания показателей являются фазовыми. Таким образом, первая гипотеза доказана. Но вот что интересно: благодаря методу поперечных срезов, позволяющему соотнести дату обследования и возраст испытуемых, было установлено, что период колебаний составляет 3-5 месяцев (в среднем 4 месяца), что приблизительно равно одному учебному семестру (не будем забывать, что все испытуемые были студентами). При этом по графикам АКФ (шкальные оценки) видно, что примерно к середине семестра активность нервной системы (всех её отделов) достигает своего пика, а затем (ближе к экзаменационной сессии) начинает снижаться. То есть получается, что студенты сдают экзамены в состоянии пониженной активности всех отделов нервной системы, что может отрицательно сказаться на результатах, однако это предположение нуждается в дополнительной проверке на выборках студентов с других факультетов и представителей других видов деятельности. Можно также предположить наличие сезонных циклов регулирующих систем (нервной и гуморальной), что также

нуждается в дополнительной проверке. Однако по результатам исследования уже можно составить следующую рекомендацию: более комфортно для студентов будет сдача экзаменов сразу после окончания изучения учебной дисциплины (подобная система практикуется в странах Европы, а также в США и Канаде). В противном случае к концу семестра активность нервной системы падает (студенты «расслабляются»), что может привести к неблагоприятным последствиям на экзамене.

Гипотеза 2. Анализ суммарных шкальных показателей продемонстрировал, что, во-первых, коэффициент вариативности во всех четырёх случаях невелик, что позволяет сделать вывод об определённой степени инвариантности суммы показателей. Конечно, наличие отличного от нуля коэффициента вариативности не позволяет назвать получившийся инвариант метрическим (обладающим наивысшей степенью точности), поэтому разумнее всего будет считать его инвариантом подобия. При этом важно, что общий суммарный показатель обладает более высоким коэффициентом вариативности, чем суммарные показатели по различным отделам нервной системы – ЦНС, ВНС и СНС. Это означает, что суммирование показателей увеличивает вариативность. Вполне возможно, что данные отдельных отделов нервной системы более точны, чем их суммарный показатель. С помощью формулы Грановской-Степановой удалось доказать гармоничность колебаний показателей, поэтому можно говорить об инвариантности суммарного показателя. Дальнейшим шагом может стать проверка гипотезы В.В. Белоуса об инвариантности типа темперамента, для этого нужно сравнить психологические типы по различным возрастным группам.

Если рассматривать другие исследования фазовых изменений психофизиологических явлений, то в качестве примера можно привести кандидатскую диссертацию Л.В. Волковой и статью Е.В. Ли. Обе публикации используют термин «фазовый переход», «фазовые колебания» для описания и объяснения периодических изменений наблюдаемых феноменов. Так, Е.В. Ли применяет данное понятие для описания психофизиологического состояния человеческого организма, возникающего при изменении внешних условий (как биологического, так и социального характера) (Ли Е.В., 2019). По сути, речь идёт о состоянии, известном как общий адаптационный синдром (стресс по Г. Селье). Что касается работы Л.В. Волковой, то в ней исследуются годовые циклы психофизиологических свойств индивидуальности. И хотя некоторые выводы, представленные в автореферате диссертации, представляются несколько сомнительными (например, данные о зависимости личностных характеристик от даты рождения), автор доказывает наличие фазовых колебаний и описывает их

спектральные характеристики (Волкова Л.В., 1998). Эти и многие другие примеры показывают возможность говорить об общем законе фазовости.

Результаты сравнительного анализа работ представителей двух ведущих психологических школ позволяют распространить полученную в данном исследовании закономерность на мыслительную деятельность учёных, в том числе представителей Санкт-Петербургской психологической школы. Если вернуться к описанию результатов семантического анализа публикаций, то можно увидеть, что графики АКФ публикаций Санкт-Петербургской школы имеют дополнительный ритм (период колебаний составляет 5-8 лет), предположительно связанный с учебными пятилетними циклами.

С точки зрения психофизиологии интересно рассмотреть ритмы графиков АКФ, которые имеют быструю и медленную составляющую. Проведённое ранее авторское исследование периодических изменений психофизиологических показателей у студентов-психологов выявило, что период колебаний равен одному году (Степанова Ю.В., 2017^а; Степанова Ю.В., 2017^б). Исследование публикаций можно рассматривать как продолжение изучения фазовых психических процессов, в частности мыслительной деятельности учёных-психологов в долгосрочной перспективе. Медленный цикл составляет 15-20 лет, а быстрый – 5-8 лет. Первый тип фазовых изменений может быть связан с учебными циклами (исследования студентов и аспирантов), а второй тип – со сменой направления научной деятельности.

3.3.3 Вывод

Результаты исследования получились весьма любопытными и неожиданными, так как было обнаружено несколько важных для теоретической и практической психологии фактов. Приведём общий обзор результатов с соответствующими выводами:

- Из того, что были обнаружены изменения психофизиологических показателей в течение учебного семестра (при этом значения снижаются ближе к сессии), можно порекомендовать организовывать учебный процесс более благоприятно для студентов, например, экзамены лучше сдавать сразу после окончания курса.
- Сравнительно небольшой коэффициент вариации говорит о том, что психологический тип (темперамент) меняется мало, что подтверждает утверждение В.В. Белоуса о неизменности типа темперамента. Дальнейшие исследования в этом направлении помогут создать новый диагностический тест.

- В научной деятельности авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы в течение рассматриваемого периода прослеживаются фазовые изменения двух типов: во-первых, это может быть связано с учебными циклами (исследования студентов и аспирантов), во-вторых, со сменой направления научной деятельности.

3.4 Общее обсуждение

Если говорить об общих результатах обзора трудов ведущих представителей Санкт-Петербургской психологической школы и всех трёх проведённых исследований, то они позволяют сделать несколько важных выводов. Одним из выводов является возможность обозначить периоды развития естественно-научной парадигмы:

- Истоки (школа Сеченова – Павлова); в этот период наиболее активно развивалась психофизиология (т.е. биологический аспект естественно-научной парадигмы)
- Классический этап (от В.М. Бехтерева до Г.В. Суходольского): этап формирования наиболее значимых концепций Санкт-Петербургской психологической школы
- «Переходный» этап, исследованный по публикациям в Вестнике СПбГУ: ведущие темы исследований – комплексный и системный подход, психофизиология, математическая психология, изучение развития психофизиологических функций в онтогенезе, инженерная психология и психология спорта.
- Современный этап, изучавшийся на примере тезисов конференции «Ананьевские чтения»: ведущие темы исследований – история и методология психологии, психофизиология, педагогическая психология, исследования стресса и совладающих механизмов личности.

Подводя итоги, следует сделать вывод о том, что на данный момент наблюдается тенденция к интеграции психологического знания. Она подтверждается растущим интересом учёных-психологов к теоретическим и методологическим аспектам психологической науки (Фёдоров А.А., 2018). Следует также отметить появление в психологии науковедческих исследований, к которым, в частности, относится статья В.А. Мазилова и Ю.Н. Слепко. Авторы выделили актуальные для развития наукометрического анализа в психологии проблемы: проблему предмета, проблему метода и проблему оценки востребованности психологических публикаций (Мазилев В.А., Слепко Ю.Н., 2021), из которых проблемы предмета и метода являются одними из наиболее

актуальных проблем современной теоретической психологии. Научно-исследовательские обзорные статьи также свидетельствуют о наличии в психологии интегративных процессов.

3.5 Выводы к 3 главе

Результаты проведённых исследований позволяют сделать следующие общие выводы:

- 1) В научной деятельности авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы прослеживаются фазовые изменения, связанные либо с учебными циклами, либо со сменой направления научной деятельности;
- 2) Авторы данного направления работали в контексте естественно-научной парадигмы в целом, а не применяли элементы отдельных дисциплин, как представители Московской школы;
- 3) В Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе исторически применялись комплексный и системный подход, пришедшие из естественных наук;
- 4) Естественно-научная парадигма охватывает в Санкт-Петербургской (Ленинградской) школе не частные исследования, а целые отрасли психологии;
- 5) Представители Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы имеют установку на стабильность, предпочитая использовать проверенные временем методы исследования и интерпретации данных, в отличие от авторов Московской психологической школы, ориентированных на новизну.

Все проведённые исследования имеют ряд существенных ограничений. Например, в исследовании тезисов конференции «Ананьевские чтения» возникает необходимость расширить выборку, используя сборники тезисы других научных конференций, проводимых на факультете психологии Санкт-Петербургского государственного университета. Также серьёзным ограничением исследования является то, что помимо Санкт-Петербургских авторов, в конференции принимают участие психологи из других городов, принадлежащие к другим психологическим школам и направлениям.

Что касается сравнения эволюционного развития естественно-научной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школах, то имеются следующие ограничения:

- Прежде всего, следует отметить необходимость проведения расширенного исследования на большей выборке научных публикаций. Необходимо провести подобный анализ публикаций в других научных журналах, публиковавшихся в Московском государственном университете и Санкт-Петербургском государственном университете.
- Также следует обратить внимание на недоступность журналов «Вестник Московского университета», опубликованных в период с 1946 по 1976 г., и журналов «Вестник Санкт-Петербургского университета» (до 1991 г. – «Вестник Ленинградского университета») опубликованных в период с 1946 по 1948 г., в связи с чем исследование является неполным.
- Кроме того, в связи с тем, что для исследования были взяты выпуски научного журнала «Вестник Московского университета» с 1977 г., а выпуски журнала «Вестник Санкт-Петербургского университета» брались с 1949 г., при подсчёте коэффициентов корреляции между переменными пришлось брать в расчёт только выпуски «Вестника Санкт-Петербургского университета», выходявшие в период с 1977 по 2019 г.

Имеются также ограничения исследования фазовых изменений психофизиологических функций:

- Возрастные группы различаются по количеству испытуемых, много малочисленных групп.
- Узкая выборка: испытуемыми были только студенты 2 курса факультета психологии, другие группы не представлены.
- В своей старшей части (старше 24 лет 2 месяца) выборка не сбалансирована и малочисленна, что не позволяет говорить о правдоподобности результатов, полученных у этой части выборки. Часть выборки старше 25 лет представляет собой выброс, почти не отражающий общую тенденцию.

Выводы

Данная работа показала, что на протяжении всей истории Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы её ведущей парадигмой была и остаётся естественно-научная. На основании обзора проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- 1) В Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе развиваются все три аспекта естественно-научной парадигмы: биологический (В.М. Бехтерев, Б.Г. Ананьев, Б.Ф. Ломов, В.Н. Мясищев), физический (В.М. Бехтерев, А.Ф. Лазурский, М.Я. Басов, Л.М. Веккер, Б.Ф. Ломов, В.А. Ганзен) и математический (В.А. Ганзен, Г.В. Суходольский, Л.Н. Грановская и Е.И. Степанова).
- 2) Авторы Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы имеют установку на стабильность, отдавая предпочтение проверенным методам исследования и интерпретации данных, в отличие от авторов Московской психологической школы, ориентированных на новизну.
- 3) В Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе применяются комплексный и системный подход, пришедшие из естественных наук.
- 4) Естественно-научная парадигма охватывает в Санкт-Петербургской (Ленинградской) школе целые отрасли психологии (психофизиология, инженерная психология, психология спорта), а не частные исследования.
- 5) Исследование психофизиологических функций выявило наличие фазовых колебаний показателей всех трёх отделов нервной системы. Принимая во внимание тот факт, что научная деятельность подчиняется тем же законам, что и психофизиологические функции, можно сделать вывод о применимости закона фазовости к процессу развития естественно-научной парадигмы в Санкт-Петербургской психологической школы.
- 6) В научной деятельности авторов Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы прослеживаются фазовые изменения, связанные, во-первых, с учебными циклами, а также со сменой направления научной деятельности факультета психологии Санкт-Петербургского государственного университета.
- 7) В целом можно сделать следующие выводы о развитии Санкт-Петербургской психологической школы. Во-первых, уже упоминавшаяся ранее ориентация на стабильность является следствием сильной приверженности традициям. Во-вторых, в настоящее время в связи с компьютеризацией и информатизацией возросла роль математического

аспекта естественно-научной парадигмы (отмечается интерес к математическому моделированию). Отмечено также усложнение физического аспекта, предположительно связанного с прогрессом физики как науки. Также следует отметить, что на сегодняшний день отмечается тенденция к интеграции психологического и естественно-научного знания.

Заключение

Данная работа показала, что естественно-научная парадигма в Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школе принимала самые разнообразные формы – от рефлексологии В.М. Бехтерева до математической психологии Г.В. Суходольского. Можно с известной степенью уверенности утверждать, что данная парадигма является традицией для Санкт-Петербургской школы, что выражается в ряде показательных фактов:

1. В развитии Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы можно выделить следующие этапы:
 - Истоки (школа ВНД Сеченова – Павлова); на данном этапе в основном развивалась психофизиология, ведущие авторы школы применяли в своей научной деятельности физические законы
 - «Классический» этап (от В.М. Бехтерева до Г.В. Суходольского), характеризующимся появлением наиболее значимых теорий Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы
 - «Переходный» этап, на котором развивались ведущие направления деятельности Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологической школы (теоретическая психология, психофизиология, инженерная психология, психология спорта)
 - Современный этап, на котором прослеживается тенденция к интеграции психологических знаний
2. Работая в рамках естественно-научной парадигмы, авторы Санкт-Петербургской школы развивают уникальную концепцию, включающую ряд взаимосвязанных учений и теорий.
3. Традиция придерживаться принципов естественно-научной парадигмы ведёт к тому, что основными темами исследований Санкт-Петербургской школы являются психофизиология, методология и история психологии, а из практических направлений – совладание со стрессом.
4. Отдельно следует сказать о том, что Московская и Санкт-Петербургская психологические школы в большей степени независимы друг от друга. Однако у представителей Московской школы прослеживается установка на новизну, а у представителей Санкт-Петербургской школы – на стабильность.
5. Существует общий закон, которому подчиняются не только протекание психофизиологических процессов, но и научная деятельность (в частности, деятельность Санкт-Петербургской психологической школы). Его можно обозначить как закон фазовости (фазовых колебаний).

6. Общая направленность проанализированных работ демонстрирует поступательное движение от психофизиологических исследований до современных публикаций методологической (и, как следствие, интегративной) направленности. Это означает, что в Санкт-Петербургской психологической школе наблюдается как приверженность традициям естественно-научной парадигмы, так и тенденция к интеграции, являющаяся общепсихологической и, шире, общенаучной.

В заключение следует подчеркнуть, что Санкт-Петербургская (Ленинградская) психологическая школа – научное направление, характеризующееся сильной приверженностью традициям, важнейшей из которых является естественнонаучная парадигма.

Дальнейшие исследования могут проводиться в двух направлениях: изучение других отечественных и зарубежных школ и направлений с помощью авторского метода семантического анализа и применение данного метода к другим парадигмам в психологии.

Литература

1. Александров Ю.И., Крылов А.К. Системная методология в психофизиологии: от нейронов до сознания//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 119-157.
2. Альсина К. Карты метро и нейронные сети. Теория графов//Мир математики, в 45 т. Т. 11. М.: Де Агостини, 2014. 114 с.
3. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. Л.: Изд-во ЛГУ, 1968, 304 с.
4. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977, 380 с.
5. Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Наука, 1978, 400 с.
6. Анохин П.К. Избранные труды. Системные механизмы высшей нервной деятельности. М.: Наука, 1979, 453 с.
7. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980, 196 с.
8. Аракелов Г.Г. Будущее российской психологии – в развитии нейронаук//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 11-20.
9. Артёменков С.Л. Метод экспериментальной проверки гипотетической модели образования симметрично-двуединых отношений в процессе зрительного восприятия», сборник//Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 205-210.
10. Артёменков С.Л. Научные нормы и эвристики в оценке вероятности сопредставленных событий//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 112-118.
11. Артёменков С.Л., Попков С.И. Графический конструктор экспериментальных процедур для компьютерного тахистоскопа//Моделирование и анализ данных», т. 5, № 1, 2014. С. 41-56.
12. Артёменков С.Л., Попков С.И. Графическое конструирование иерархических экспериментальных процедур//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 118-125.
13. Базылевич Т.Ф. Современная дифференциальная психофизиология: от аналитических к системным исследованиям//Идея системности в

- современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 158-192.
14. Базылевич Т.Ф., Асеев В.Г., Бодунов М.В., Гусева О.В., Кобазев И.В. О целостности индивидуальности и влиянии радиации на активированность мозга//Психологический журнал, т. 14, № 2, 1993. С. 25-34.
 15. Балин В. Д. Введение в теоретическую психологию. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2012. 232 с.
 16. Балин В. Д. Лабораторные и практические занятия к курсу психофизиологии. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2007. 60 с.
 17. Балин В.Д. Психическое отражение и соотношение свойств физических психологических пространства и времени. СПб. 2000.
 18. Балин В.Д. Психическое отражение: Элементы теоретической психологии. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2001. 373 с.
 19. Балин В.Д. Практикум по психофизиологии. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2015. 85 с.
 20. Балин В.Д. Теоретическая психология. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2017. 247 с.
 21. Балин В.Д. Трёхкомпонентная система классификации психологического знания//Петербургский психологический журнал. 2016. № 16. С. 134 – 148.
 22. Балин В.Д., Степанова Ю.В. Л.М. Веккер и Санкт-Петербургская психологическая школа//Методология и история психологии. 2018. Вып. 4. С. 17 – 33.
 23. Балл Г.А. Нормативный профессиональный идеал учёного//Психологический журнал, т. 32, № 3, 2011. С. 17-26.
 24. Барабанщиков В.А. Системное исследование психики//Вестник РУДН, серия «Психология и педагогика», № 1, 2007. С. 8-19.
 25. Барабанщиков В.А. Системный подход в структуре психологического познания//Методология и история психологии, т. 2, вып. 1, 2007. С. 86-99.
 26. Барабанщиков В.А., Демидов А.А. Динамика восприятия индивидуально-психологических особенностей человека по выражению его лица в микроинтервалах времени//журнал Высшей школы экономики, серия «Психология», т. 5, № 2, 2008. С. 109-116.
 27. Басимов М.М. Нелинейная психология в конкретных исследованиях//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 125-131.
 28. Басов М.Я. Избранные психологические произведения. М.: Педагогика, 1975, 428 с.
 29. Бельда И. Разум, машины и математика. Искусственный интеллект и его задачи//Мир математики, в 45 т. Т. 33. М.: Де Агостини, 2014. 160 с.

30. Бернштейн Н.А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990. 493 с.
31. Бернштейн Н.А. Биомеханика и физиология движений. Воронеж: МОДЭК; М.: Институт практической психологии, 1997. 608 с.
32. Бехтерев В.М. Общие основы рефлексологии человека. М.; Л.: Госиздат, 1928. 423 с.
33. Бехтерев В.М. Объективная психология. М.: Наука, 1991. 480 с.
34. Бинимелис Басса М.И. Новый взгляд на мир. Фрактальная геометрия//Мир математики, в 45 т. Т. 10. М.: Де Агостини, 2014. 144 с.
35. Биология. В 2 т., т. 1. под ред. Н.В. Чебышева, М.: Новая волна; Издатель Умеренков, 2014. 500 с.
36. Биология. В 2 т., т. 2. под ред. Н.В. Чебышева, М.: Новая волна; Издатель Умеренков, 2014. 448 с.
37. Бодров В.А. Методология системного и субъектно-деятельностного подходов в исследованиях профессиональной пригодности//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 343-359.
38. Братусь Б.С. Естественно-научная и гуманитарная парадигмы в психологии: преемственность или скачок?//Известия ТРТУ. Тематический выпуск, № 7 (51), 2005. С. 3-8.
39. Бурцев М.С. Формирование иерархии целей в модели искусственной эволюции//IV Всероссийская научно-техническая конференция "Нейроинформатика-2002". М, МИФИ. 2002//Васильев, А. Г. Эпигенетическая изменчивость: неметрические пороговые признаки, фены и их композиции / А. Г. Васильев, Фенетика природных популяций, М.: Наука, 1988. С. 158-169.
40. Бурцев М.С., Гусарев Р.В., Редько В.Г. Исследование механизмов целенаправленного адаптивного управления//Известия Академии Наук. Теория и системы управления, № 6, 2002. С. 55-62.
41. Василюк Ф.Е. Методологический смысл психологического схизиса//Вопросы психологии, № 6, 1996. С. 25-40.
42. Васина В.В., Халитов Р.Г. Открытая (экспериментальная) психология – путь к новой парадигме: синергия гуманитарных и естественно-научных исследований//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 20-27.
43. Веккер Л.М. Восприятие и основы его моделирования. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 194 с.

44. Веккер Л.М. Мир психической реальности: структура, процессы и механизмы. М.: Русский Мир, 2000. 512 с.
45. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998. 685 с.
46. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио. 1968. 326 с.
47. Волкова Л.В. Спектральные характеристики годовых ритмов психофизиологических свойств индивидуальности. Автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата психологических наук. Уфимский филиал факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова. Уфа: 1998. 19 с.
48. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И., Виноградов С.В. Основы медицинских знаний. СПб.: СпецЛит, 2009. 302 с.
49. Ганзен В.А. Восприятие целостных объектов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974, 150 с.
50. Ганзен В.А. Системный подход в психологии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1983, 50 с.
51. Ганзен В.А. Системные описания в психологии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984, 163 с.
52. Гарскова И.М. Историческая информатика как профессиональное сообщество: контент-анализ полнотекстовой базы по материалам конференций 2000–2010 гг.//Историческая информатика, № 1, 2012. С. 44-53.
53. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М.: Юрайт, 2014.
54. Грановская, Л. Н., Степанова Е. И. Межфункциональные связи и возрастная изменчивость в различные периоды зрелости//Возрастная психология взрослых: Теоретическая и прикладная: Тезисы докладов к научной конференции 27-29 октября 1971 г. Выпуск 1: Возрастные особенности взрослых в различные периоды зрелости; Ред. Б. Г. Ананьев и Е. И. Степанова. Л.: 1971. 144 с.
55. Грановская, Л. Н., Степанова Е. И. Динамика уровня интеллектуальных функций в период зрелости (18-35 лет) //Возрастная психология взрослых: Теоретическая и прикладная: Тезисы докладов к научной конференции 27-29 октября 1971 г. Выпуск 1: Возрастные особенности взрослых в различные периоды зрелости; Ред. Б. Г. Ананьев и Е. И. Степанова. Л.: 1971. 144 с.
56. Грима П. Абсолютная точность и другие иллюзии. Секреты статистики//Мир математики, в 45 т. Т. 13. М.: Де Агостини, 2014. 144 с.
57. Гудашёва Т.А., Трофимов С.С., Морозова А.А., Никитин С.В., Островская Р.У., Воронина Т.А., Середенин С.Б. Создание ноотропных дипептидов с использованием эволюционно-генетического подхода//Химико-фармацевтический журнал, т. 40, № 1, 2006. С. 18-22.

58. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. СПб.; М.; Харьков: Питер, 2000. 320 с.
59. Дубровский В.Е. Геометрический подход к задаче сенсорного различения//Современная психофизика, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. С. 110-144.
60. Дубровский В.Е., Гарусев А.В. Многоканальные модели зрения//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 151-157.
61. Еременко В.Т., Минаев В.А., Фисун А.П., Константинов И.С., Коськин А.В., Зернов В.А., Белевская Ю.А., Дворянкин С.В. Теория информации. Орёл: ОрёлГТУ, ОГУ, 2010. 443 с.
62. Ждан А.Н. Становление традиций отечественной психологии: Петербургские (Ленинградские) и Московские научные школы//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16. Психология. Педагогика. Изд-во СПбГУ, 2015. № 1. 74-80.
63. Жегалло А.В. Окуломоторная активность как показатель трудности различения изображений переходных экспрессий//Лицо человека как средство общения», под ред. В.А. Барабанщикова, А.А. Демидова и Д.А. Дивеева, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. С. 277-286.
64. Жегалло А.В., Мармалюк П.А. Характеристики изображения, определяющие эффективность их различения//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 157-162.
65. Журавлёв А.Л., Харламенкова Н.Е. Современные представления о личностном развитии и преемственность идей динамического подхода Л.И. Анцыферовой//журнал Института психологии РАН, серия «Социальная и экономическая психология», т. 1, № 4, 2016. С. 61-73.
66. Зорин С.С. Роль В.М. Бехтерева в развитии психологии в России//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 28-32.
67. Зуева Е.Ю., Зуев К.Б. Учение о доминанте А. Ухтомского. На стыке естествознания, религии, философии, психологии и литературы//РЕМ: Psychology. Educology. Medicine. № 3-4, 2015. С. 78-88
68. Ибрагимов И.Х. Инвариантные вариационные задачи и законы сохранения (Замечания к теореме Э. Нётер)//ТМФ. 1969. Т. 1, № 3. С. 350 – 359.

69. Кармин А.С. Методологические рассуждения без восклицательного знака//Психология. Журнал Высшей школы экономики, т. 2, № 1, 2005. С. 78-85.
70. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. Берлин; М.: Direct Media, 2018. 553 с.
71. Карпов А.В. Принцип системности как методологическая основа исследования интегральных способностей личности//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 281-298.
72. Касьянов В.А. Физика. М.: Дрофа, 2017. 447 с.
73. Касьянов В.А. Физика. М.: Дрофа, 2018. 463 с.
74. Концепции современного естествознания. под ред. Л.А. Михайлова, СПб.: Питер, 2012.
75. Корбалан Ф., Санс Х. Укрощение случайности. Теория вероятностей//Мир математики, в 45 т. Т. 24. М.: Де Агостини, 2014. 175 с.
76. Корнеев А.А., Кричевец А.Н. Условия применимости критериев Стьюдента и Манна – Уитни//Психологический журнал», т. 32, № 1, 2011. С. 97-110.
77. Корниенко А.Ф. О противопоставлении естественно-научной и гуманитарной парадигм в психологии//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 38-42.
78. Кричевец А.Н. Априори психолога и категории психологического понимания//Вопросы философии, № 6, 2008. С. 82-94.
79. Кузнецов Б.Г. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 520 с.
80. Кузьмин В.П. Исторические предпосылки и гносеологические основания системного подхода//Психологический журнал, т. 3, № 3, 1982. С. 3-14.
81. Кузьмин В.П. Исторические предпосылки и гносеологические основания системного подхода (окончание)//Психологический журнал, т. 3, № 4, 1982. С. 3-13.
82. Кузьмин Е.С., Якунин В.А. Развитие психологии внутри естествознания. Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 96 с.
83. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1975, 288 с.
84. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. СПб.: М.: Краснодар: Лань, 2021, 432 с.
85. Лазурский А.Ф. Избранные труды по психологии. М.: Наука, 1997, 446 с.
86. Лазурский А.Ф. Очерк науки о характерах. М.: Наука, 1995, 271 с.
87. Лалу С., Носуленко В.Н. «Экспериментальная реальность»: системная парадигма изучения и конструирования расширенных сред//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 433-468.
88. Лаос Бельтра Р. Математика жизни. Численные модели в биологии и экологии//Мир математики, в 45 т. Т. 28. М.: Де Агостини, 2014. 175 с.

89. Левин К. Топология и теория поля. Хрестоматия по истории психологии. М.: Изд-во МГУ, 1980. С. 122-130.
90. Левин К. Определение понятия "поле в данный момент"//Хрестоматия по истории психологии. М.: Изд-во МГУ, 1980. С. 131-145.
91. Левченко Е.В. История и теория психологии отношений. СПб.: Алетейя, 2003, 312 с.
92. Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б., Горбунова А.А. О применении и мощности критериев проверки однородности дисперсий. Ч. 1. Параметрические критерии//Измерительная техника, № 3, 2010. С. 10-16.
93. Лемешко Б.Ю., Лемешко С.Б., Горбунова А.А. О применении и мощности критериев проверки однородности дисперсий. Ч. 2. Непараметрические критерии//Измерительная техника, № 5, 2010. С. 11-18.
94. Лемешко Б.Ю. Об устойчивости и мощности критериев проверки однородности средних//Измерительная техника, № 9, 2008. С. 23-28.
95. Ли Е.В. Управление «фазовым» состоянием человеческого организма//Сборник научных статей 7-й Международной молодежной научной конференции «Будущее науки», т. 4, 2019. С. 91-94.
96. Либин А.В., Либина А.В. Логика изучения природных основ психической реальности: теория ментальной иерархии Л.М. Веккера//Методология и история психологии. 2008. Вып. 4. С. 101 – 108.
97. Ливанов М.Н., Хризман Т.П. Пространственно-временная организация биопотенциалов мозга у человека//Естественнонаучные основы психологии. М.: Педагогика, 1978. С. 206-233.
98. Логинова Н.А. Опыт человекознания: история комплексного подхода в психологических школах В. М. Бехтерева и Б. Г. Ананьева. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005, 285 с.
99. Логинова Н.А. Антропологическая психология в Петербургской психологической школе//Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 6, вып. 2, ч. 1, 2007. С. 129-138.
100. Логинова Н.А. Антропологическая психология Бориса Ананьева. М.: Институт психологии РАН, 2016, 366 с.
101. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1999, 444 с.
102. Ломов Б.Ф. Системный подход и проблема детерминизма в психологии//Психологический журнал, т. 10, № 4, 1989. С. 19-33.
103. Луценко Е.В. Подчиняются ли социально-экономические явления каким-то аналогам или обобщениям принципа относительности Галилея и Эйнштейна и выполняются ли для них теорема Нётер и законы сохранения?//Научный журнал КубГАУ, № 91, 2013. С. 1 – 36.

104. Мазилев В.А. Методология психологической науки: проблемы и перспективы//Психология. Журнал Высшей школы экономики, т. 4, № 2, 2007. С. 3-21.
105. Мазилев В.А., Слепко Ю.Н. Психология в объективе наукометрии//Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология, т. 6, № 3 (23), 2021. С. 342-367.
106. Марцинковская Т.Д., Юревич А.В. Естественно-научная и гуманитарная парадигмы в психологии: конфронтация или ...?//Методология и история психологии, т. 2, вып. 2, 2007. С. 163-169.
107. Маслова Т.Н., Суходский А.М. Математика. М.: ОНИКС; Мир и Образование, 2006. 672 с.
108. Милованова Г.В., Харитонова И.В. Гуманитарная и естественно-научная культура сегодня//Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования, № 8, 2009. С. 101-105.
109. Мироненко И.А., Сорокин П.С. Идеальные типы Макса Вебера в пространстве дихотомии описательной и объяснительной парадигм психологии//Вестник Тверского государственного университета, № 2, 2008. С. 4-17.
110. Митькин А.А. Системный детерминизм: синергетические и психологические аспекты//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 48-69.
111. Митькин А.А. Принцип самоорганизации систем: критический анализ//Психологический журнал, т. 19, № 4, 1998. С. 117-131.
112. Морозова С.В. Психология//Три века Петербурга. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006. С. 772-777.
113. Моросанова В.И. Проблема образа и действия в научном творчестве Д.А. Ошанина//Психологический журнал, т. 19, № 2, 1998. С. 134-143
114. Муньос В. Деформируемые формы. Топология//Мир математики, в 45 т. Т. 36. М.: Де Агостини, 2014. 175 с.
115. Мясищев В.Н. Психология отношений. Воронеж: МОДЭК; М.: Московский психолого-социальный институт, 2004, 400 с.
116. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: Речь, 2004. 391 с.
117. Нартова-Бочавер С.К. Развитие идей Л.И. Анцыферовой о методологии практической психологии личности//Психологический журнал, т. 35, № 6, 2014. С. 35-45.
118. Никольская А.В. Тенденция к сдвигу от естественно-научной к гуманитарной парадигме в изучении психики животных//Естественно-

- научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 58-62.
119. Носуленко В.Н. Психофизика сложного сигнала: проблемы и перспективы//Психологический журнал, т. 6, № 2, 1985. С. 73-84.
120. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Системный анализ межличностного общения: концепция и модели//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 315-340.
121. Обознов А.А. На пути построения системной модели психической регуляции операторской деятельности//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 385-404.
122. Осорина М.В. Научное творчество и судьба Льва Марковича Веккера (К 90-летию со дня рождения)//Методология и история психологии. 2008. Вып. 4. С. 85 – 100.
123. Островская Р.У., Высоцкий Д.Л., Высоцкий А.Л., Гудашёва Т.А. Особенности действия препаратов, улучшающих когнитивные функции, при расставленном и массированном обучении//Информационный бюллетень РФФИ. Биология. Медицинская наука, № 7, 1999. С. 11-20.
124. Островская Р.У., Цаплина А.П., Гудашёва Т.А. Перспективы применения дипептидного препарата ноопепт при когнитивном дефиците//Психиатрия, № 2 (38), 2009. С. 30-37.
125. Ошанин Д.А. Предметное действие и оперативный образ. Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора психологических наук. АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии. М.: 1973. 31 с.
126. Павлов И.П. Мозг и психика. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2008.
127. Павлов И.П. Рефлекс свободы. СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. 432 с.
128. Панов В.И. Экологическая психология: системный анализ//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 407-432.
129. Поварёнков Ю.П. Системогенетический анализ профессионального развития личности//журнал Института психологии РАН, серия «Организационная психология и психология труда», т. 2, № 4, 2017. С. 4-39.
130. Поварёнков Ю.П. Системогенетическая концепция профессионального становления человека//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 360-384.

131. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983, 605 с.
132. Поппер К. Знание и психофизическая проблема: В защиту взаимодействия. М.: Издательство ЛКИ, 2008, 256 с.
133. Поспелов Д.А. Становление информатики в России//Очерки истории информатики в России, под ред. Д.А. Поспелова и В.И. Фета, Новосибирск: Научно-исследовательский центр ОИГГМ, 1998, С. 7-44.
134. Психодиагностические методы (в комплексном лонгитюдном исследовании студентов) под ред. А. А. Бодалёва, Л.: Изд-во ЛГУ, 1976. 247 с.
135. Ратаева Т.А. Развитие идей И.П. Павлова в отечественных психофизиологических исследованиях//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 63-69.
136. Романов В.П. Концепции современного естествознания. М.: Цифра-М, 2011.
137. Савенышева С. С., Василенко В. Е., Стрижицкая О. Ю. Психология развития и возрастная психология. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2011. 88 с.
138. Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М.: Омега-Л, 2011.
139. Сварник О.Е., Анохин К.В., Александров Ю.И. Опыт первого, «вибриссного», навыка влияет на индукцию экспрессии с-Fos в нейронах бочонкового поля соматосенсорной коры крыс при обучении второму, «невибриссному», навыку//Журнал высшей нервной деятельности, т. 64, № 1, 2014. С. 77-81.
140. Семяшкин А.А. Значения медианы и среднего арифметического как стандартизированные психодиагностические критерии разделения полюсов когнитивных стилей у мужчин и женщин//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 187-191.
141. Сеченов И.М. Избранные произведения. М.: Учпедгиз, 1953. 333 с.
142. Сеченов И.М. Избранные труды. Л.; М.: XV Международный физиологический конгресс, 1935. 389 с.
143. Сеченов И.М., Сеченов И.И., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Физиология нервной системы. Выпуск I. М.: Медгиз, 1952. 579 с.
144. Сеченов И.М., Сеченов И.И., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Физиология нервной системы. Выпуск II. М.: Медгиз, 1952. 624 с.
145. Сеченов И.М., Сеченов И.И., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Физиология нервной системы. Выпуск III. М.: Медгиз, 1952. 1007 с.

146. Сеченов И.М., Сеченов И.И., Павлов И.П., Введенский Н.Е. Физиология нервной системы. Выпуск IV. М.: Медгиз, 1952. 684 с.
147. Сеченов И.М. Физиология нервных центров. М.: Изд-во АМН СССР, 1952. 235 с.
148. Смирнова А.А., Шабанова Т.Л. Естественно-научные и гуманитарные изыскания А.А. Ухтомского // Нижегородский психологический альманах. № 1, 2016. <http://psykaf417.esrae.ru/8>
149. Спасский Б.И. История физики. Ч. II. М.: Издательство «Высшая школа», 1977. 309 с.
150. ^аСтепанова Ю.В. Исследование фазовой динамики психофизиологических функций//Сборник тезисов XX Международной конференции молодых ученых "Человек в мире. Мир в человеке" (Социальные и гуманитарные науки: теория и практика). Выпуск 1. Пермь: 2017. С. 611 – 615.
151. ^аСтепанова Ю.В. Применение закона фазовости к исследованию мыслительной деятельности (на примере научной работы авторов Санкт-Петербургской психологической школы)//Вестник психофизиологии. № 4. СПб.: 2019. С. 30-42.
152. ^бСтепанова Ю.В. Применение психофизиологического закона фазовости к исследованию мыслительной деятельности (на примере научной деятельности авторов Московской психологической школы)//Национальное здоровье. № 4. Краснодар: 2019. С. 135-137.
153. ^бСтепанова Ю.В. Применение закона фазовости к теории темперамента В.В. Белоуса//Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-практической конференции «XXXII Мерлинские чтения: Способности. Одарённость. Индивидуальность». Пермь: 2017. С. 212 – 214.
154. Степанова Ю.В. Эволюция естественно-научной парадигмы в Московской психологической школе (на материале Вестников МГУ)//Вестник психофизиологии. № 1. СПб. 2020. С. 21-31.
155. Степанова Ю.В., Балин В.Д. Естественно-научная парадигма в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)//Вестник психофизиологии. № 2. СПб. 2020. С. 9-22.
156. Стёпин В.С. История и философия науки. М.: Академический проект; Трикста, 2011. 423 с.
157. Суходольский Г.В. Введение в математико-психологическую теорию деятельности. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998. 220 с.
158. Суходольский Г.В. Математико-психологические модели деятельности. СПб.: Петрополис, 1994. 64 с.

159. Суходольский Г.В. Математическая психология. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. 324 с.
160. Суходольский Г.В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1976. 120 с.
161. Теплых Д.А., Теплых М.С. Предмет психологии в естественно-научной парадигме познания: критический анализ//Мир науки, № 2, т. 2, 2018. С. 1-7.
162. Тихонова Э.В. У истоков создания школы философской психологии в Санкт-Петербургском университете: Михаил Иванович Владиславлев//Методология и история психологии. 2010. Вып. 2. С. 100 – 114.
163. Торра Б. От абака к цифровой революции. Алгоритмы и вычисления//Мир математики, в 45 т. Т. 15. М.: Де Агостини, 2014. 160 с.
164. Улановский А.М. Проекты описательных психологий и описательные исследования в психологии//Перспективные направления психологической науки, вып. 2, 2012, стр. 187-202.
165. Умрихин В.В. Историко-методологические проблемы анализа научных школ в психологии//Методология и история Ухтомский А.А.
166. Урсул А.Д., Лось В.А. Концепции современного естествознания. М.: Изд-во РАГС, 2005. 450 с.
167. Ухтомский А.А. Доминанта. М.; Л.: Наука, 1966. 273 с.
168. Ухтомский А.А. Избранные труды. Л.: Наука, 1978. 358 с.
169. Ухтомский А.А. Физиология двигательного аппарата. Выпуск I. Л.: Практическая медицина, 1927. 168 с.
170. Фахрутдинова Л.Р. Категория переживания: о соотношении естественно-научной и гуманистической парадигм в психологии//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 74-80.
171. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986, 542 с.
172. Фёдоров А.А. Библиометрический анализ публикаций по постнеклассической психологии в Scopus//Reflexio, т. 11, № 1, 2018. С. 37-46.
173. Халитов Р.Г. Модель психосоциального диссонанса в половозрастных социальных группах (на примере коммуникативно-волевых компонентов психики)//Экспериментальная психология», т. 3, № 3, 2010. С. 135-146.

174. Харитонов А.Н. Палеопсихология живых систем//Идея системности в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. С. 193-215.
175. Харламенкова Н.Е. Жизнь учёного – поиск и открытие неявного знания в явном (к юбилею Л.И. Анцыферовой)//Психологический журнал, т. 35, № 6, 2014. С. 5-17.
176. Чуприкова Н.И. Психика и предмет психологии в свете достижений современной нейронауки//Вопросы психологии, № 2, 2004. С. 104-118.
177. Шелепин Ю.Е. Нейроконика и психология//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 87-89.
178. Шукова Г.В. Парадигмальные особенности психологии межвидового взаимодействия//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 90-96.
179. Эббингауз Г. Об объясняющей и описательной психологии//Логос, № 4 (100), 2014. С. 147-186.
180. Юматов Е.А. Прямая регистрация субъективного состояния человека//Вестник новых медицинских технологий, т. XVII, № 4, 2010. С. 187-192.
181. Юматов Е.А. Психическая деятельность мозга: «ключ» к познанию//Вестник Международной академии наук. Русская секция, № 1, 2013. С. 35-45.
182. Юматов Е.А. Развитие естественно-научных представлений о природе психической деятельности мозга//Естественно-научный подход в современной психологии, под ред. В.А. Барабанщикова, М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 96-102.
183. Юревич А.В. Парадигмальные дебаты//Методология и история психологии, т. 2, вып. 3, 2007. С. 3-17.
184. Янчук В.А. Межпарадигмальный диалог как ресурс углубления понимания психологической феноменологии: социокультурно-индетерминистская диалогическая перспектива//Психологический журнал, № 1 – 2, 2012. С. 4-17.
185. Brading K., Castellani E. Symmetries in Physics. Cambridge: Cambridge University Press. 2014. 459 p.
186. Brown H.R., Holland P. Dynamical vs. variational symmetries: understanding Noether's first theorem//Molecular Physics, 2005. Vol. 102, 11–12 Special Issue. P. 1133–1139.

187. Clemente Linuesa M. Los sistemas de valores en los textos escolares: un modelo de análisis//Enseñanza & Teaching, 1983. P. 159-174.
188. Gobbi C. Simmetria chirale e teorema di Goldberger-Treiman//Scienifica Acta: quaderni del dottorato. 1991. P. 81 – 96.
189. Larsen R.J., Buss D.M. Personality psychology: domains of knowledge about human nature. Boston: McGraw Hill. 2008, 785 p.
190. Salvador Alcaide A., Molero Aparicio M. Coeducación en la clase de Matemáticas de Secundaria//Matematicalia: revista digital de divulgación matemática. Vol. 4, no. 2, 2008.
191. Strickland E. Emmy Amalie Noether, la donna che stupì Einstein//Matematica, Cultura e Società – Rivista dell'Unione Matematica Italiana. Serie 1, Vol. 2, N 1, 2018. P. 61 – 69.
192. Torretti R. Las analogías de la experiencia de Kant y la filosofía de la física//Anales de la Universidad de Chile, Serie 6, N 4. 1996. P. 77 – 96.

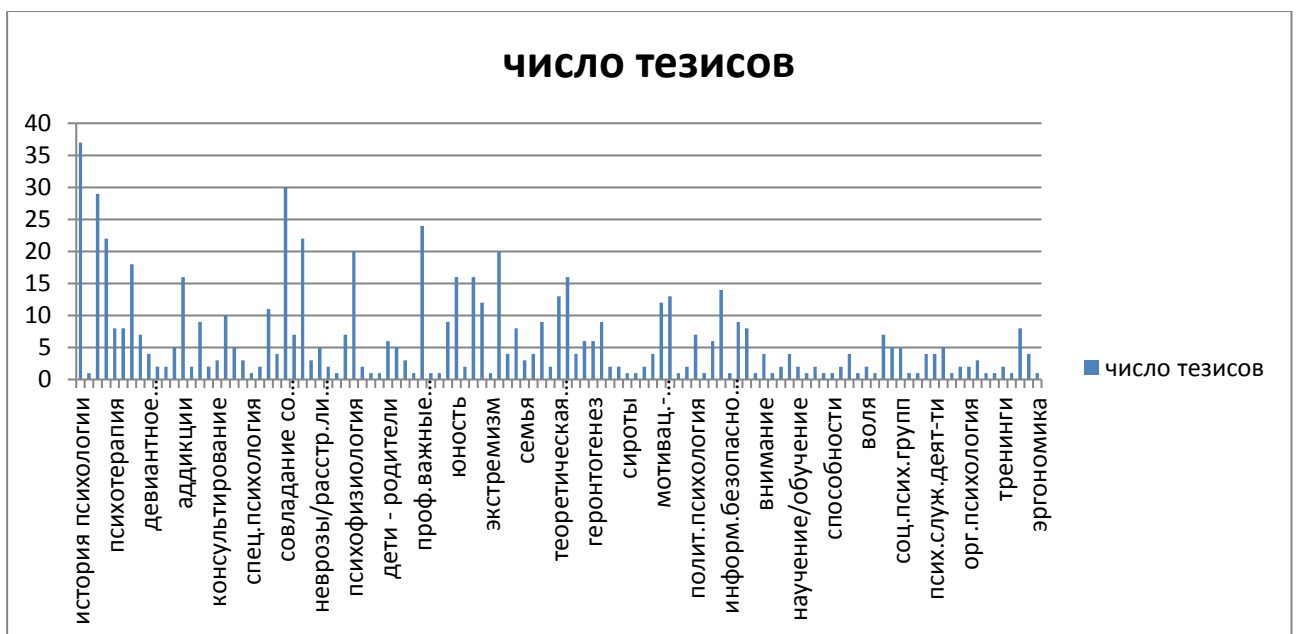
Приложения

Приложение А. Исследование сборников тезисов научной конференции «Ананьевские чтения» в период с 2015 по 2020 г.

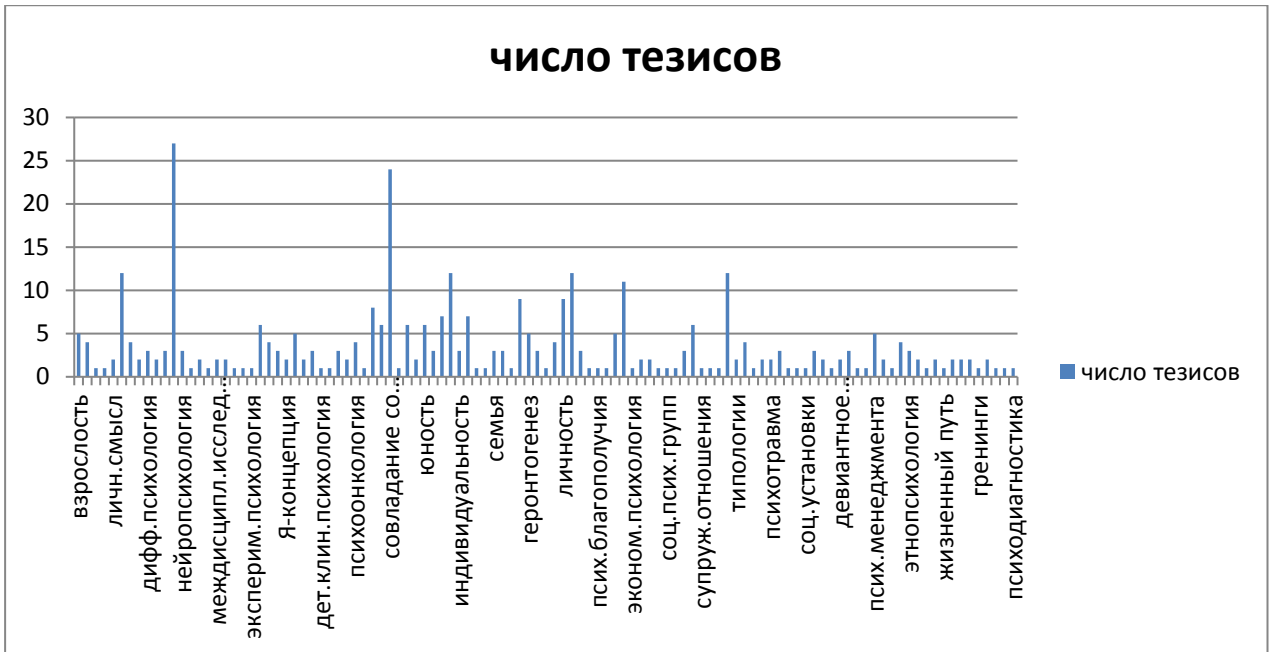
Диаграммы (полные)



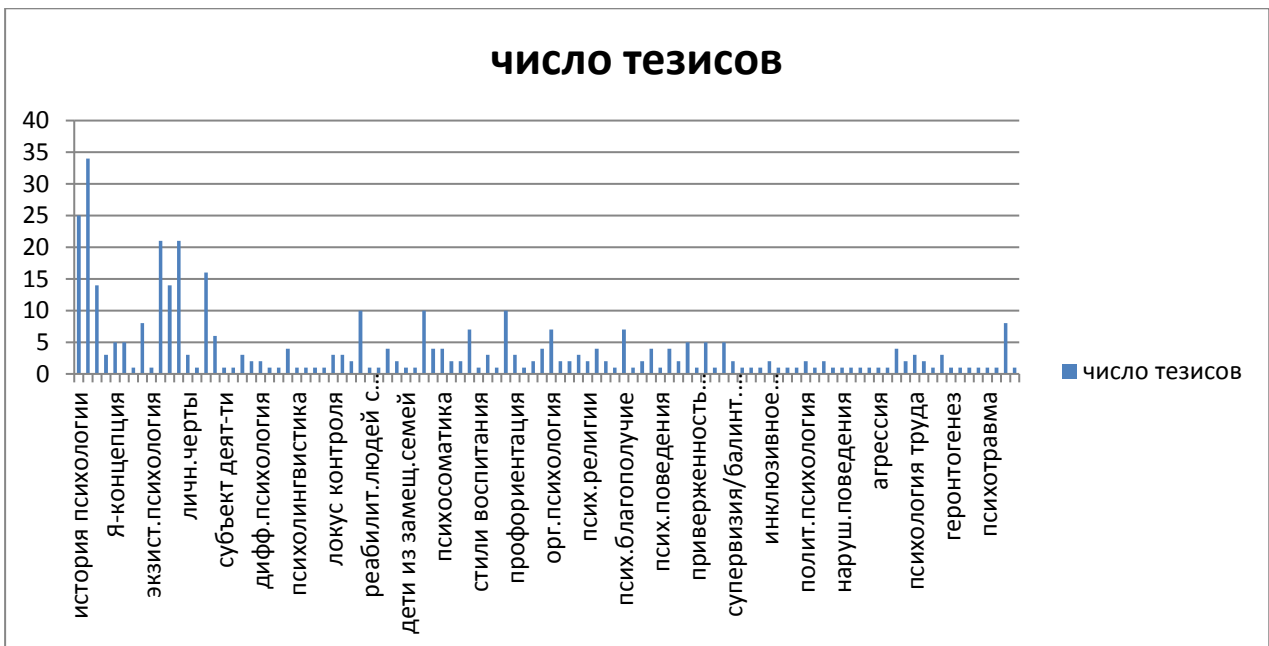
2015 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2016 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2017 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2018 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2019 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2020 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

Ведущие темы исследований (таблицы)

тема	число тезисов
кросс-культурные исследования	11
методология	18
дизонтогенез	11
совладание со стрессом	17
история психологии	21
психология искусства	10

пед.психология	18
орг.психология	13

2015

тема	число тезисов
история психологии	37
методология	29
дизонтогенез	18
аддикции	16
патопсихология	10
гендерные исследования	11
совладание со стрессом	30
пед.психология	22
психофизиология	20
профессионально важные качества	24
юность	16
подростки	16
личность	12
кросс-культурные исследования	20
теоретическая психология	13
этнопсихология	16
мотивационно-потребностная сфера	12
мышление	13
психическое здоровье	14

2016 г.

тема	число тезисов
методология	12
история психологии	27
совладание со стрессом	24
подростки	12
кросс-культурные исследования	12
орг.психология	11
пед.психология	12

2017 г.

тема	число тезисов
история психологии	25
методология	34
пед.психология	14
подростки	21
юность	14
совладание со стрессом	21
дети	16
психофизиология	10
дизонтогенез	10
мотивационно-потребностная сфера	10

2018 г.

тема	число тезисов
история психологии	18
методология	13
политическая психология	21
совладание со стрессом	17
дизонтогенез	13

2019 г.

тема	число тезисов
юность	15
методология	28
совладание со стрессом	33
пед. психология	19
соц. психология личности	12
история психологии	24
психология служебной деят-ти	16
профессионально важные качества	11
орг. психология	12
мотивационно-потребностная сфера	12
психофизиология	13
эмоции	10
СЭВ	10

2020 г.

Значимые темы исследований (таблицы)

тема	число тезисов
псих. состояния	5
психодиагностика	5
гендер. исследования	6
психофизиология	7
внимание	6
геронтогенез	7
кризисы	6
взрослость	6
этнопсихология	5
мотивац.-потребн. сфера	8
псих. здоровье личности	5
аддикции	6
псих. служ. деят-ти	8
семьи детей с ОВЗ	5
дети - родители	5
профорентация	5
межличн. отношения	6
соц. псих. личности	6
псих. менеджмента	8

2015 г.

тема	число тезисов
психотерапия	8
ценност.ориентации	8
отнош.к болезни	7
инклюзивное образование	5
психосоматика	9
психоонкология	5
нейропсихология	7
неврозы/расстр.личности	5
семьи детей с ОВЗ	7
дети - родители	6
психодиагностика	5
дети	9
взрослость	8
профорентация	9
идентичность	6
геронтогенез	6
межличн.отношения	9
полит.психология	7
соц.псих.личности	6
СЭВ	9
псих.состояния	8
псих.спорта	7
агрессия	5
соц.псих.групп	5
псих.менеджмента	5
юрид.психология	8

2016 г.

тема	число тезисов
взрослость	5
психофизиология	6
гендер.исследования	5
дизонтогенез	8
семьи детей с ОВЗ	6
дети - родители	6
юность	6
дети	7
мотивац.-потребн.сфера	7
проф.важные качества	9
геронтогенез	5
личность	9
межличност.отношения	5
личн.черты	6
псих.менеджмента	5

2017 г.

тема	число тезисов
Я-концепция	5
семья	5
соц.псих.личности	8
личность	6
гендер.исследования	7
орг.психология	7
псих.благополучие	7
психотерапия	5
проф.важные качества	5
тренинги	5
псих.спорта	8

2018 г.

тема	число тезисов
теоретическая психология	5
соц.псих.личности	6
память	5
гендер.исследования	5
юность	8
кросс-культ.исследования	9
аддикции	6
Дети	9
психодиагностика	6
подростки	6
семьи детей с ОВЗ	6
дизонтогенез	9
неврозы/расстр.личности	5
профорентация	5
психосоматика	5
раннее вмешательство	5
мышление	6

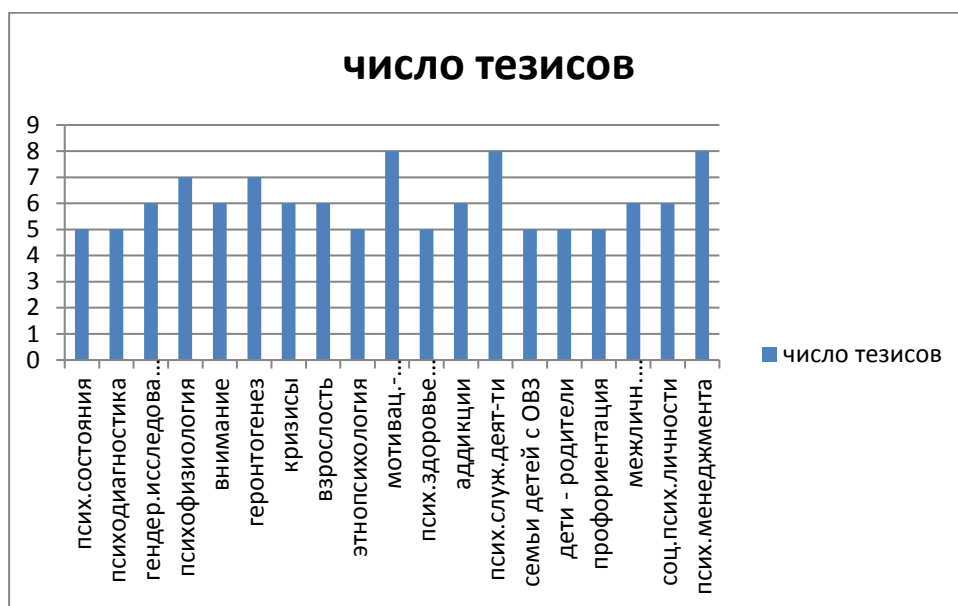
2019 г.

тема	число тезисов
кросс-культ.исследования	7
дети - родители	7
дети	5
подростки	9
дизонтогенез	8
Я-концепция	7
псих.труда	7
профорентация	8
псих.безопасность	6
консультирование	7
кризисы	9

полит.психология	8
суицид	5
психоонкология	8
экстрем.ситуации	5
раннее вмешательство	5
псих.здоровье	5
личность	5
психология здоровья	8
псих.спорта	9

2020 г.

Значимые темы исследований (диаграммы)



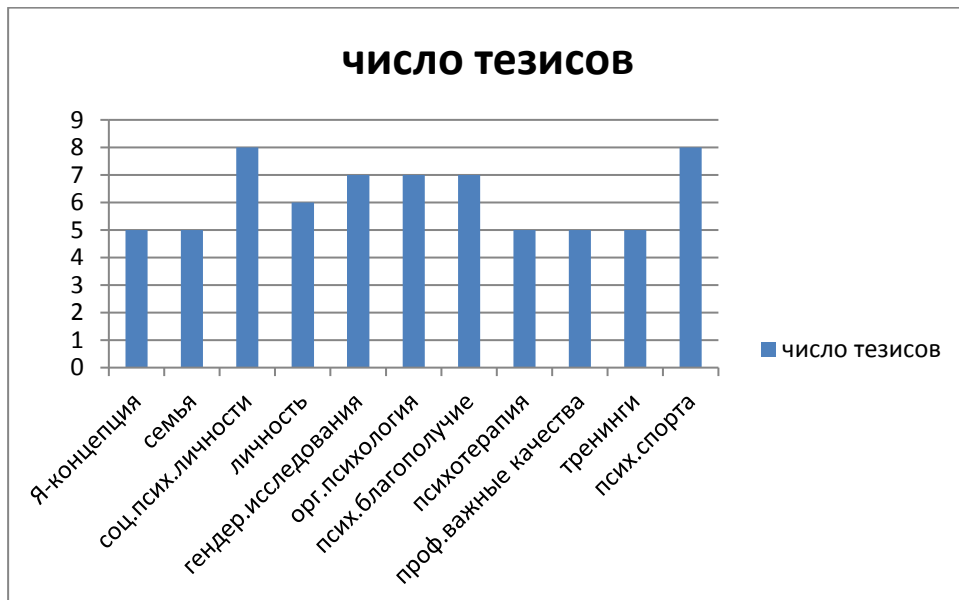
2015 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



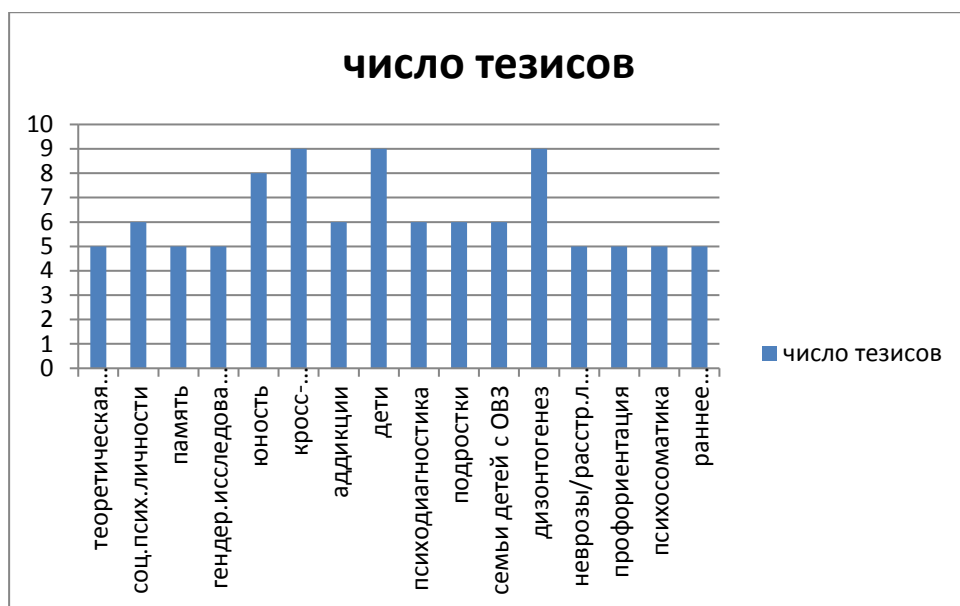
2016 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



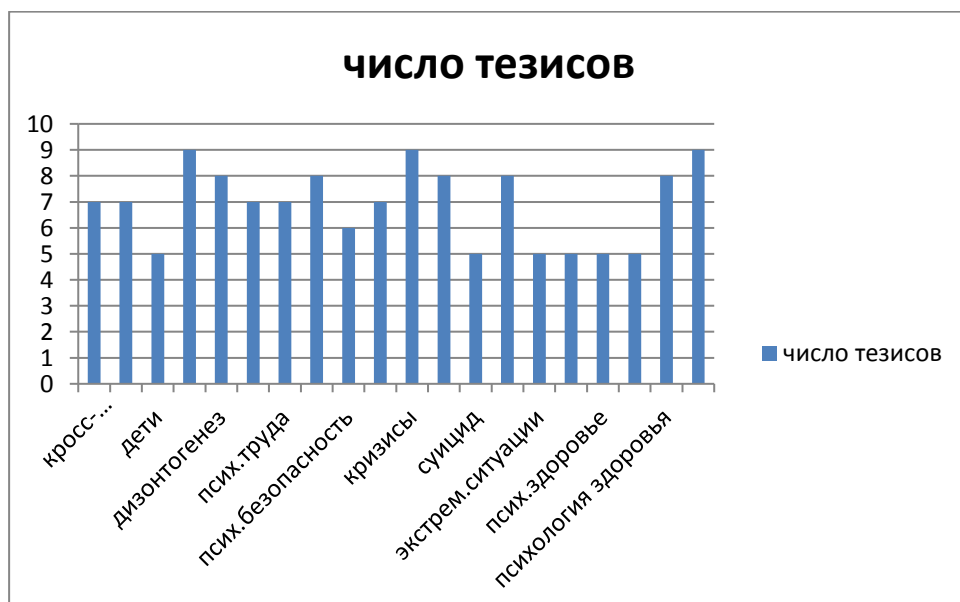
2017 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2018 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2019 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2020 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

Реже встречающиеся темы исследований (таблицы)

тема	число тезисов
дифф. психология	2
воспитание	4
зоопсихология	1
лидерство	2
креативность	3
когн. стили	2
научение/обучение	4
патопсихология	4

ощущения	1
мышление	3
речь/язык	1
способности	1
интеллект	2
воображение	1
личн. черты	3
ПТС	1
девиант.поведение	4
личность	4
юность	4
телесность	3
направленность	3
неврозы/расстр. Личности	3
врач - пациент	2
суицид	2
психоонкология	1
типология личности	2
психотерапия	3
я-концепция	1
политическая психология	4
экстремизм	1
семья	4
психокоррекция	3
консультирование	3
эмоции	1
дети из спец. Учреждений	1
миграция	3
проф.важные качества	4
инклюзивное образование	2
псих.безопасность	1
конфликт	2
система отношений личности	1
дети	3
подростки	4
адаптация к вузу	3
психология религии	4
юридическая психология	1
ценност.ориентации	2
риск.поведение	4
экстрем.ситуации	2
агрессия	1
превенция ВИЧ	4
самоактуализация	1
псих.поведения	1
смысл жизни	1
индивидуальность	2
секс.меньшинства	1

психотравма	2
инженер.психология	1
теор.психология	2
психосоматика	1
психология здоровья	1
СЭВ	3
эргономика	1
соц.роли	1
аном.стили воспитания	3
соц.психология групп	1
экон.психология	1
идентичность личности	2
ранняя психотравма	1

2015 г.

тема	число тезисов
эксперим.психология	1
девиантное поведение	4
дети из спец.учреждений	2
суицид	2
супервизия/балинт.группы	2
люди с ВИЧ	2
консультирование	3
психокоррекция	3
спец.психология	1
ПТС	2
психология здоровья	4
лица с ОВЗ	3
реабилит.людей с ОВЗ	2
качество жизни больных	1
аномальные стили воспитания	2
расстр.эмоц.сферы	1
психология телесности	1
система отношений личности	3
превенция ВИЧ	1
экстрем.ситуации	1
секс.меньшества	1
самоактуализация	2
экстремизм	1
жизненный путь	4
семья	3
ранняя психотравма	4
супруж.отношения	2
дифф.психология	4
адаптация к вузу	2
кризисы	2
сироты	1
стили воспитания	1

дети из неполных семей	2
миграция	4
псих.безопасность	1
готовность к школе	2
интеллект	1
информ.безопасность	1
отношение к здоровью	1
внимание	4
сознание	1
когн.стили	2
память	4
научение/обучение	2
бессознательное	1
восприятие	2
дифф.диагностика развития детей	1
способности	1
экзистенциальная психология	2
личностные черты	4
смысл жизни	1
воля	2
псих.поведения	1
проф.деформация	1
личн.смысл	1
психология труда	4
псих.служ.деят-ти	4
типологии личности	1
псих.искусства	2
орг.психология	2
общение	3
человек - животное	1
псих.религии	1
тренинги	2
конфликт	1
насилие	4
эргономика	1

2016 г.

тема	число тезисов
псих.состояния	4
сознание	1
эмоции	1
личн.смысл	2
восприятие	4
психоллингвистика	2
дифф.психология	3
научение/обучение	2
память	3
нейропсихология	3

направленность	1
мышление	2
консультирование	1
междисциплинарные исследования	2
ПТС	2
дети из замещающих семей	1
дифференциальная диагностика	1
экспериментальная психология	1
СЭВ	3
Я-концепция	2
патопсихология	2
невротизм/расстройства личности	3
детская клиническая психология	1
нарушения поведения	1
психотерапия	3
суицид	2
психоонкология	4
приверженность лечению	1
экспертиза	1
психосоматика	2
психическая телесность	3
индивидуальность	3
способности	1
ранняя психотравма	1
семья	3
смысл жизни	3
дети из неполных семей	1
готовность к школе	3
неполные семьи	1
теоретическая психология	4
психическое поведение	3
конфликт	1
психическое благополучие	1
инклюзивное образование	1
экономическая психология	1
психокоррекция	2
миграция	2
насилие	1
социальная психология групп	1
социальная психология личности	1
лидерство	3
супружеские отношения	1
социально-психологическая помощь	1
общение	1
типологии	2
отношение к закону	4
адаптация к вузу	1
психическое здоровье	2

психотравма	2
лица с ОВЗ	3
отношение к здоровью	1
аддикции	1
соц.установки	1
ценност.ориентации	3
риск.поведение	2
секс.меньшинства	1
девиантное поведение	2
псих.здоровья	3
люди, живущие с ВИЧ	1
псих.безопасность	1
юрим.психология	2
распознавание лжи	1
полит.психология	4
этнопсихология	3
экзист.психология	2
кризисы	1
система отношений личности	2
жизненный путь	1
профориентация	2
псих.труда	2
псих.искусства	2
тренинги	1
псих.спорта	2
агрессия	1
профотбор	1
психодиагностика	1

2017 г.

тема	число тезисов
псих.состояния	3
идентичность	1
экзист.психология	1
личн.черты	3
межл.отношения	1
субъект деят-ти	1
теор.психология	1
миграция	3
память	2
дифф.психология	2
секс.меньшинства	1
эксперим.психология	1
психодиагностика	4
психолингвистика	1
психомоторика	1
мышление	1
когн.стили	1

локус контроля	3
восприятие	3
внимание	2
реабилит.людей с ОВЗ	1
патопсихология	1
семьи детей с ОВЗ	4
дети из спец.учреждений	2
дети из замещ.семей	1
супруж.отношения	1
СЭВ	4
психосоматика	4
раннее вмешательство	2
личн.смысл	2
стили воспитания	1
дети - родители	3
смысл жизни	1
профориентация	3
превенция ВИЧ	1
псих.здоровье	2
суицид	4
типологии личности	2
девиант.поведение	2
ценност.ориентации	3
псих.религии	2
аддикции	4
психология здоровья	2
люди, живущие с ВИЧ	1
врач - пациент	1
нейропсихология	2
невроты/расстр.личности	4
псих.поведения	1
кросс-культ.исследования	4
психоонкология	2
приверженность лечению	1
утрата	1
супервизия/балинт.группы	2
консультирование	1
дифф.диагностика развития детей	1
лица с ОВЗ	1
инклюзивное образование	2
воля	1
субъект.картина мира	1
юрид.психология	1
полит.психология	2
конфликт	1
этнопсихология	2
опекунские семьи	1
наруш.поведения	1

секс./романт.отношения	1
дети из неполных семей	1
лидерство	1
агрессия	1
экон.психология	1
психология менеджмента	4
псих.безопасность	2
психология труда	3
эргономика	2
инженерная психология	1
профотбор	3
геронтогенез	1
проф.деформация	1
адаптация к вузу	1
общение	1
психотравма	1
междисциплинарные исследования	1
соц.псих.групп	1

2018 г.

тема	число тезисов
псих.искусства	2
миграция	3
отношение к закону	1
ценностные ориентации	3
экстремизм	1
этнопсихология	2
дети - родители	4
геронтогенез	3
общение	3
псих.спорта	2
межличн.отношения	1
эксперим.психология	2
опекунские семьи	1
система отношений личности	2
секс.меньшинства	1
самоактуализация	1
психотравма	2
взрослость	2
насилие	2
орг.психология	2
проф.важные качества	4
эмоции	3
инженерная психология	1
псих.служ.деят-ти	3
псих.состояния	2
мотивац.-потребн.сфера	3
психолингвистика	1

псих.менеджмента	1
псих.здоровье	1
дифф.психология	1
тренинги	2
психология здоровья	3
реабилит.людей с ОВЗ	1
патопсихология	2
дети из неполных семей	1
сознание	1
познание	1
личностные черты	3
экспертиза	3
психология телесности	2
восприятие	3
мышление	4
когн.стили	1
проф.деформация	1
жизненный путь	1
лица с ОВЗ	3
отношение к болезни	2
локус контроля	1
приверженность лечению	2
психоонкология	4
суицид	2
группы самопомощи	1
психотерапия	3
семья	2
супруж.отношения	1
ПТС	1
девиантное поведение	1
дети из замещ.семей	3
дети из спец.учреждений	3
риск.поведение	1
психофизиология	2
воля	1
секс./романт.отношения	1
индивидуальность	2
псих.благополучие	1
консультирование	1
юрид.психология	1
экон.психология	3
кризисы	1
нарушения поведения	1
экзистен.психология	2
личность	3
научение/обучение	3

2019 г.

тема	число тезисов
эколог.сознание	2
стили воспитания	2
взрослость	1
направленность личности	2
секс./романт.отношения	1
этнопсихология	2
дифф.психология	3
самоактуализация	3
семьи детей с ОВЗ	2
гендер.исследования	4
псих.телесности	2
память	1
психолингвистика	3
воображение	1
восприятие	2
креативность	3
экзистен.психология	4
междисциплинарные исследования	1
проф.этика	1
деятельность	1
псих.состояния	4
психология поведения	2
псих.менеджмента	3
псих.искусства	1
соц.псих.групп	4
супервизия/балинт.группы	3
морал.качества личности	1
соц.роли	1
инженер.психология	1
личн.черты	3
конфликт	4
миграция	2
псих.религии	1
ценност.ориентации	2
утрата	1
инклюзивное образование	3
воля	2
экон.психология	3
ПТС	2
экспертиза	1
психодиагностика	4
психокоррекция	1
секс.меньшинства	1
адаптация к вузу	1
геронтогенез	1
люди, живущие с ВИЧ	1
юрид.психология	2

экстремизм	3
психотравма	1
патопсихология	3
детские учреждения	2
адаптация к проф.деят-ти	1
риск.поведение	1
типологии личности	1
индивидуальность	2
лидерство	1
межличн.отношения	1
невроты/расстр.личности	3
психотерапия	2
семья	2
девиантное поведение	2
реабилит.людей с ОВЗ	1
сравнит.психология	1
дети из замещ.семей	2
дети из спец.учреждений	1
отношение к материнству	2
отношение к закону	1
аддикции	4
психосоматика	3
псих.благополучие	1
нейропсихология	4
нарушения поведения	2

2020 г.

Реже встречающиеся темы исследований (диаграммы)



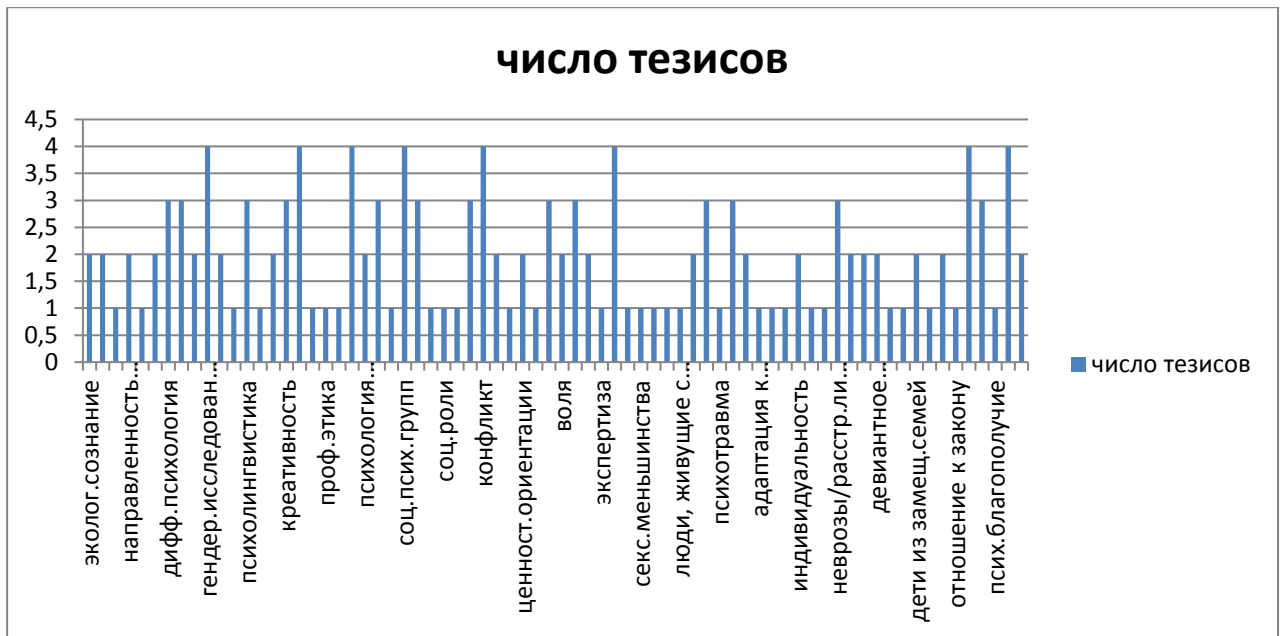
2015 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2016 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2017 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.



2020 г. Ось абсцисс – тема, ось ординат – количество тезисов.

Приложение Б. Сравнительное исследование развития естественнонаучной парадигмы в Московской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) психологических школах (на материале Вестников МГУ и СПбГУ)

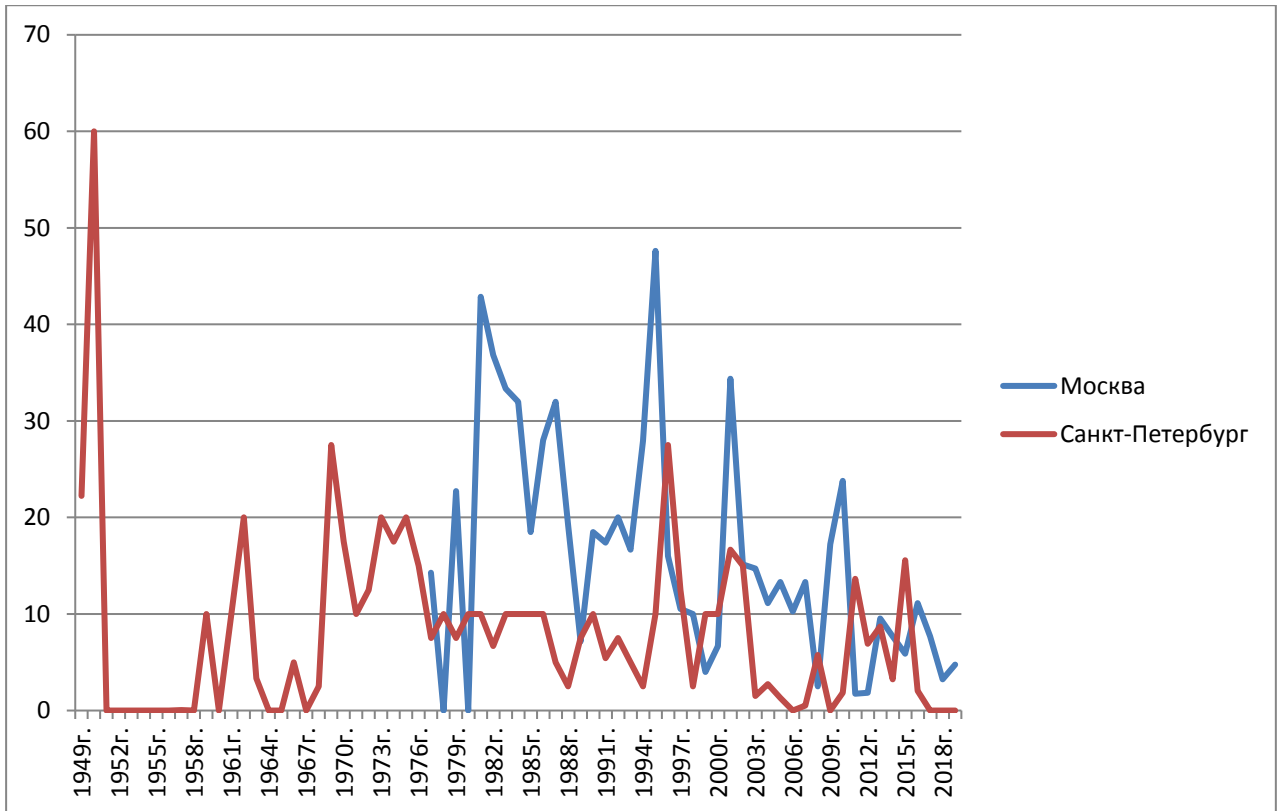
Процентные соотношения числа проанализированных статей к общему числу статей в вышедших номерах журналов



Вестник МГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – процент числа отобранных статей к общему числу статей)

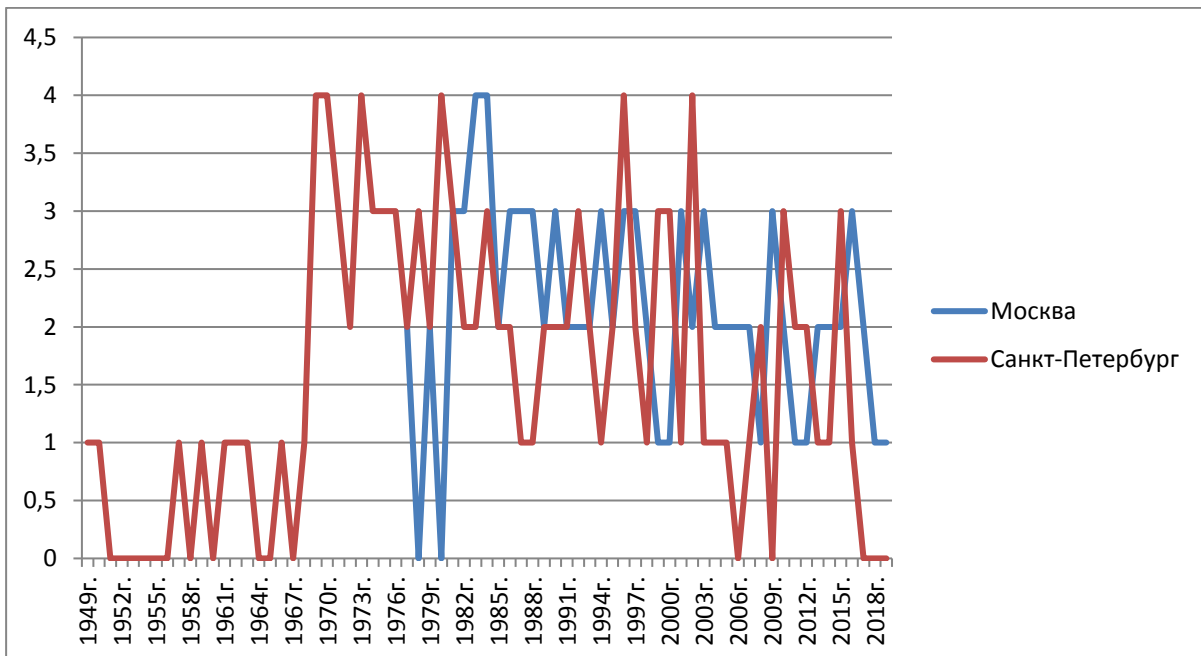


Вестник СПбГУ (ось абсцисс – время, ось ординат – процент числа отобранных статей к общему числу статей)

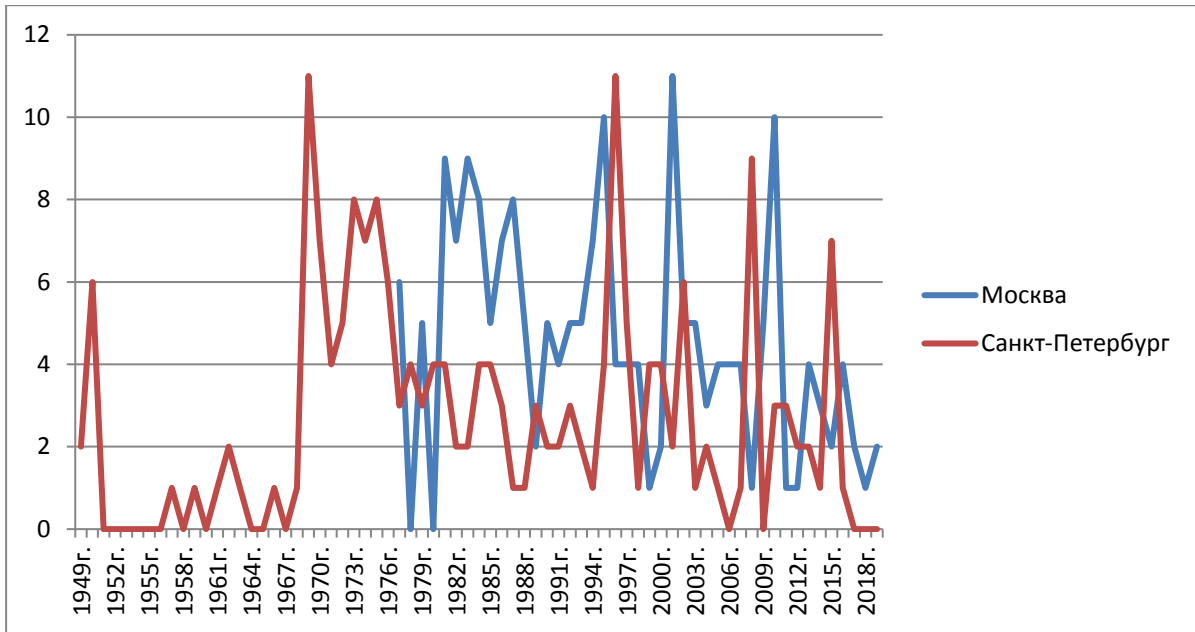


Совмещённый график (ось абсцисс – время, ось ординат – процент числа отобранных статей к общему числу статей)

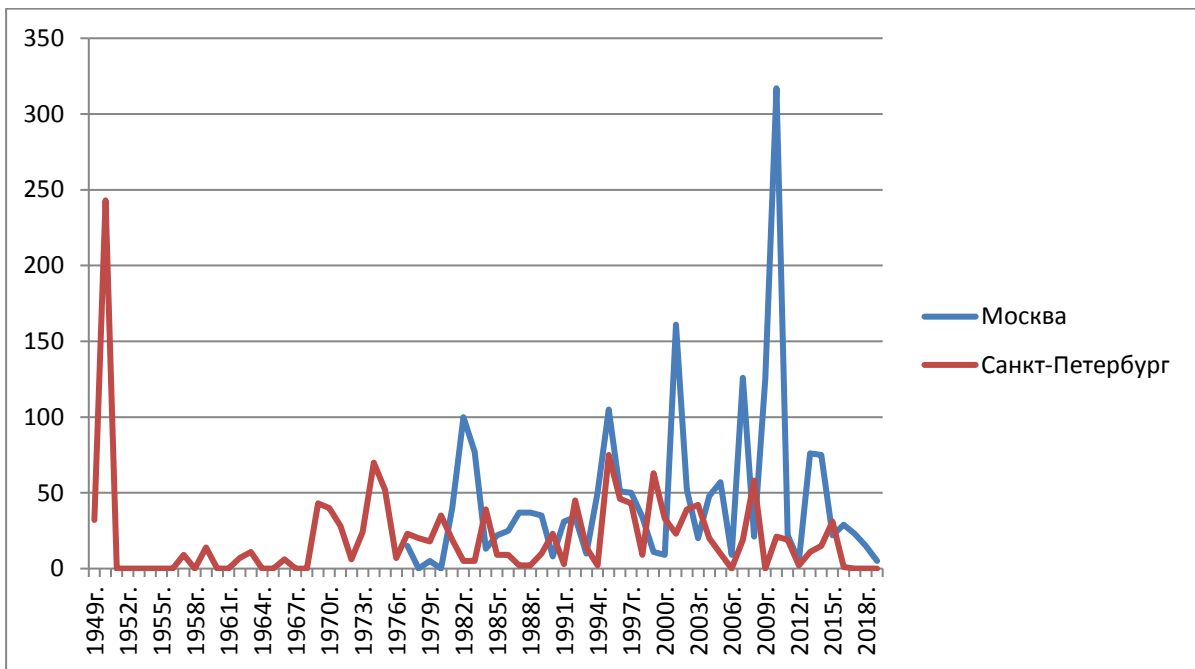
Совмещённые графики (публикации Вестников МГУ и СПбГУ)



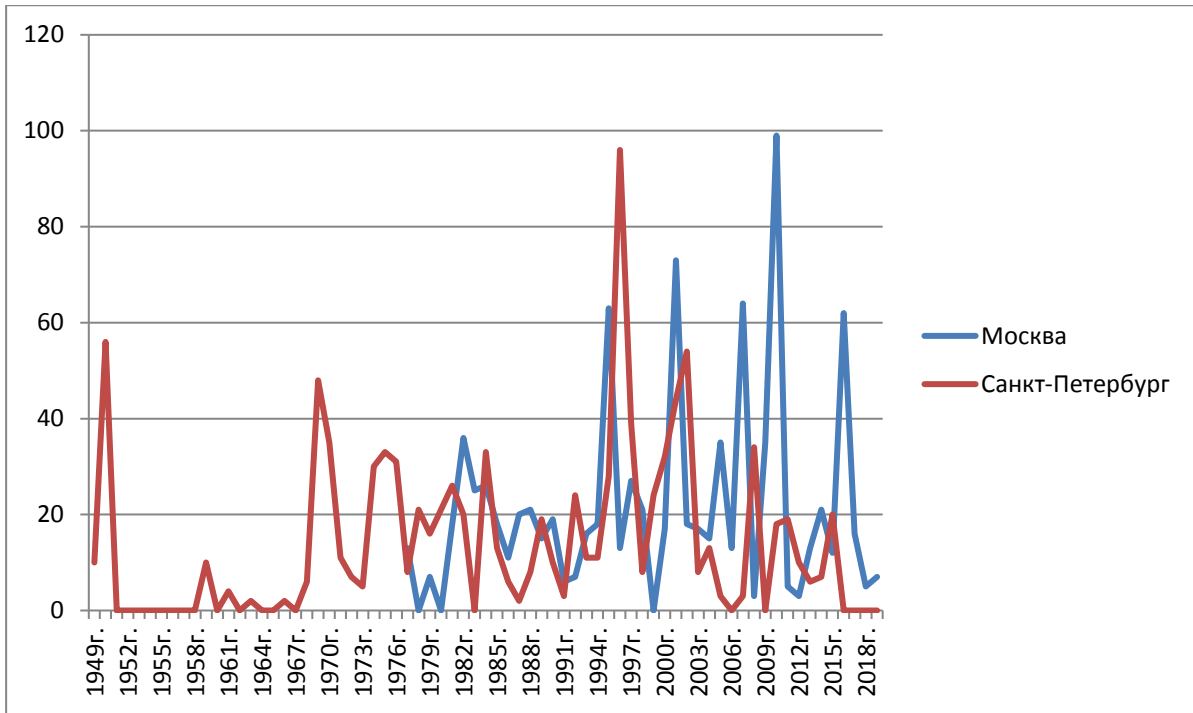
Количество выпусков журнала (ось абсцисс – время, ось ординат – количество журналов).



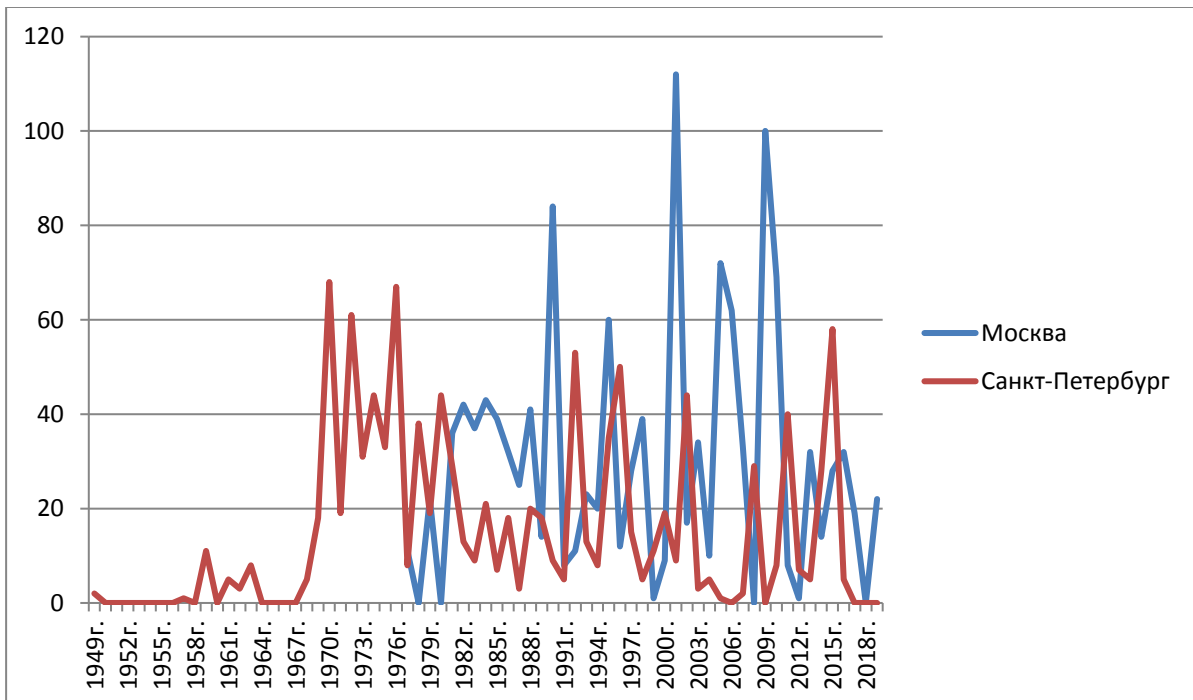
Количество статей (ось абсцисс – время, ось ординат – количество статей).



Биологические термины (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).



Физические термины (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).



Математические термины (ось абсцисс – время, ось ординат – количество терминов).

Приложение В. Исследование фазовой динамики психофизиологических функций как пример действия закона фазовости на индивидуальном уровне

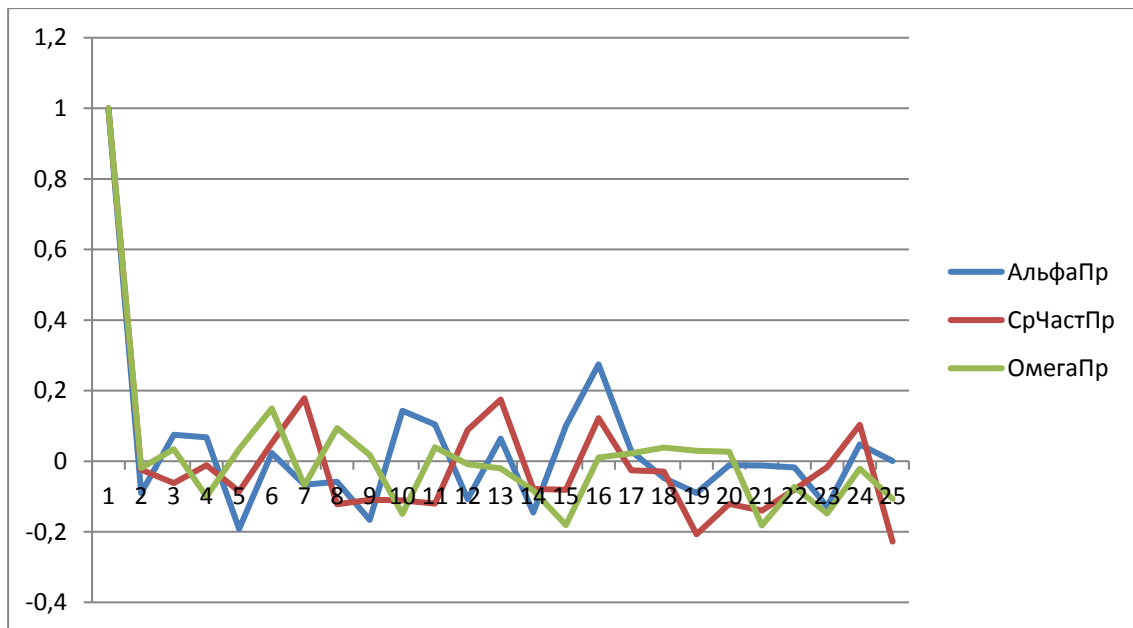
Количество испытуемых по группам

возраст	число испытуемых
17лет 8месяцев	1
17лет 11месяцев	2
18лет	2
18лет 1месяц	3
18лет 2месяца	3
18лет 3месяца	2
18лет 4месяца	3
18лет 5месяцев	4
18лет 6месяцев	4
18лет 7месяцев	7
18лет 8месяцев	3
18лет 9месяцев	6
18лет 10месяцев	10
18лет 11месяцев	12
19лет	7
19лет 1месяц	14
19лет 2месяца	16
19лет 3месяца	18
19лет 4месяца	24
19лет 5месяцев	21
19лет 6месяцев	21
19лет 7месяцев	17
19лет 8месяцев	14
19лет 9месяцев	25
19лет 10месяцев	14
19лет 11месяцев	15
20лет	19
20лет 1месяц	15
20лет 2месяца	14
20лет 3месяца	17
20лет 4месяца	6
20лет 5месяцев	10
20лет 6месяцев	8
20лет 7месяцев	6
20лет 8месяцев	6
20лет 9месяцев	7
20лет 10месяцев	6
20лет 11месяцев	4
21год	3

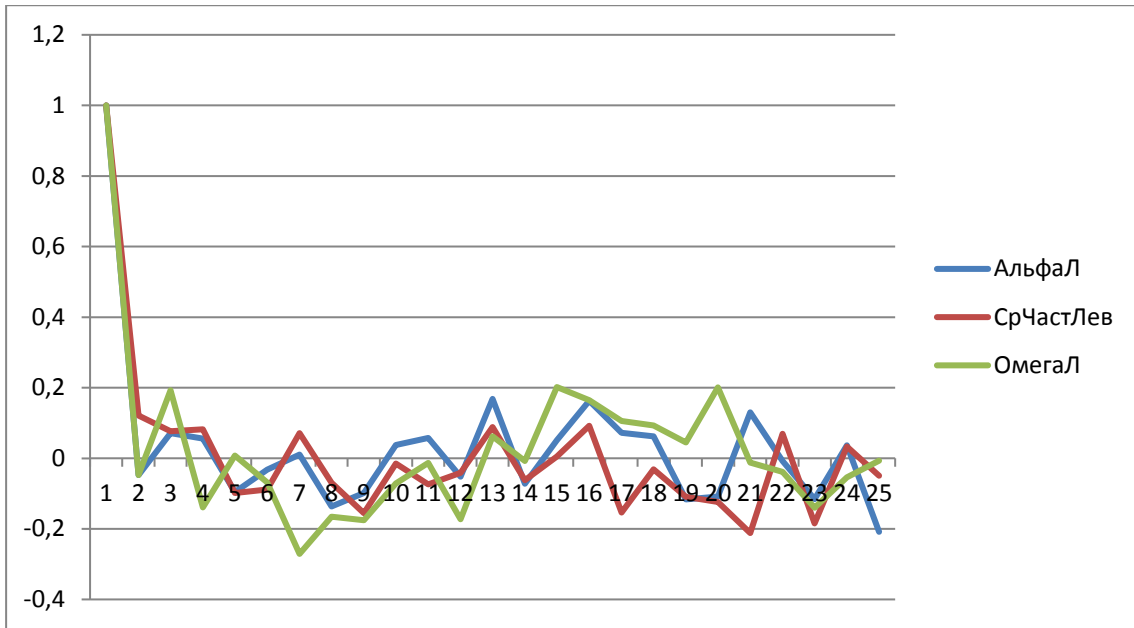
21год 1месяц	2
21год 2месяца	1
21год 3месяца	2
21год 4месяца	4
21год 5месяцев	4
21год 6месяцев	1
21год 7месяцев	4
21год 8месяцев	2
21год 9месяцев	4
21год 10месяцев	4
21год 11месяцев	2
22года	2
22года 2месяца	2
22года 3месяца	3
22года 4месяца	3
22года 5месяцев	2
22года 6месяцев	2
22года 7месяцев	3
22года 8месяцев	2
22года 9мсяцев	3
22года 10месяцев	2
22года 11месяцев	2
23года	5
23года 1месяц	3
23года 2месяца	3
23года 3месяца	1
23года 4месяца	2
23года 5месяцев	1
23года 6месяцев	1
23года 7месяцев	3
23года 8месяцев	2
23года 11месяцев	1
24года 2месяца	1
24года 5месяцев	1
24года 6месяцев	1
24года 10месяцев	1
25лет	1
25лет 3месяца	1
25лет 4месяца	1
25лет 5месяцев	2
25лет 9месяцев	1
26лет	1
26лет 3месяца	1
26лет 4месяца	1
26лет 9месяцев	1
27лет 5месяцев	1

27лет 10месяцев	1
28лет 2месяца	1
29лет 3месяца	1
36лет 8месяцев	1
40лет	1
41год 2месяца	1
42года 6месяцев	1
44года 1месяц	1

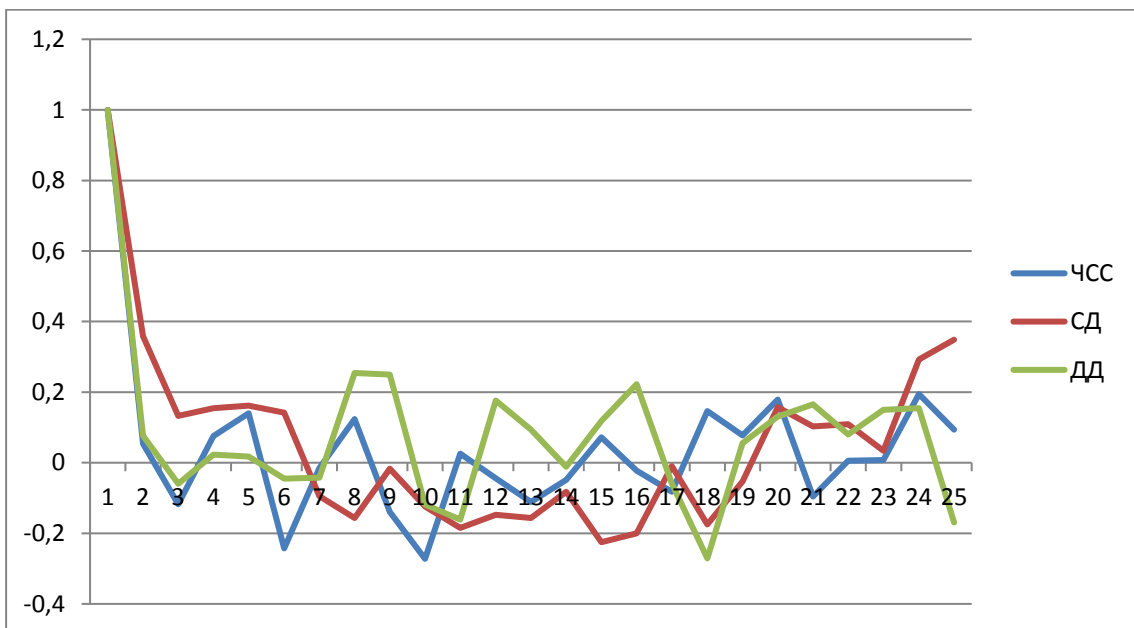
Совмещённые графики (АКФ)



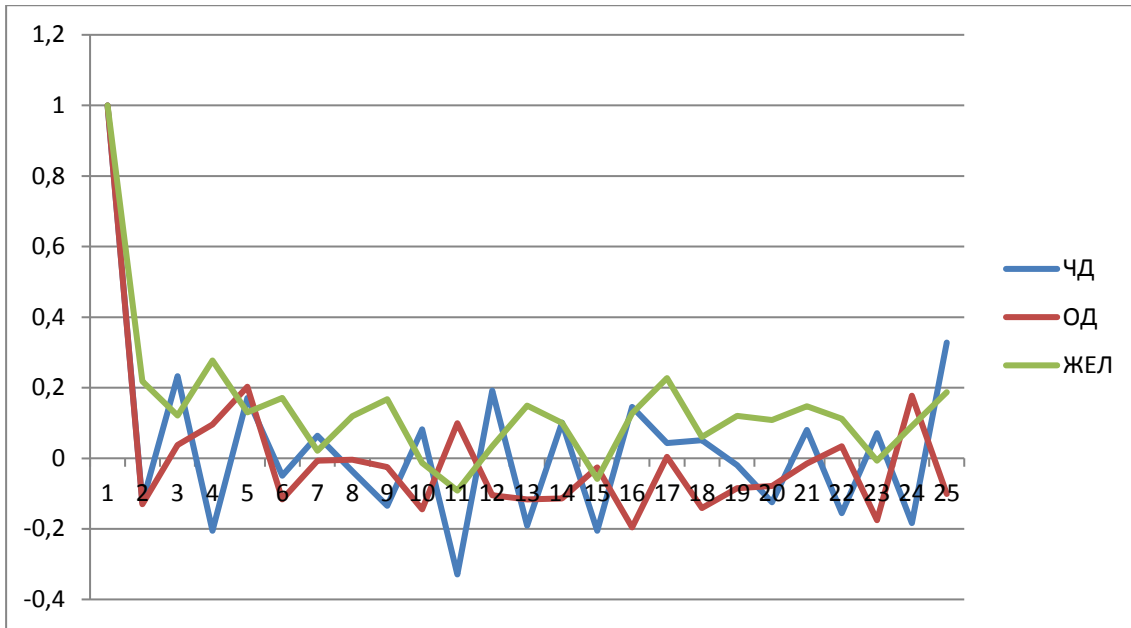
ЦНС – шкальные оценки правого полушария. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.



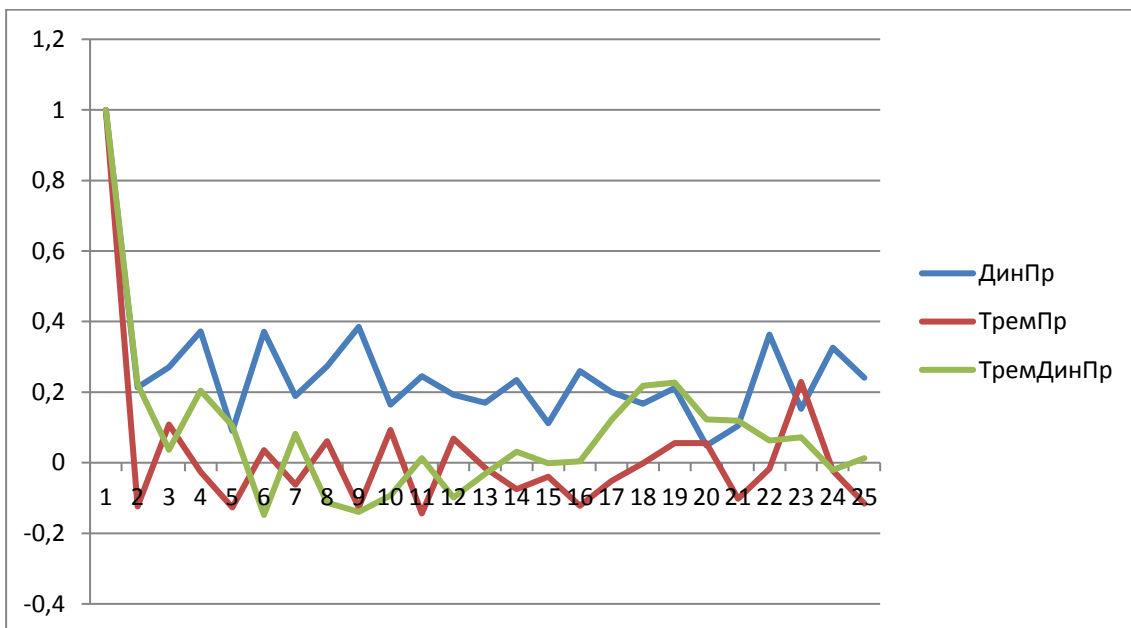
ЦНС – шкальные оценки левого полушария. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.



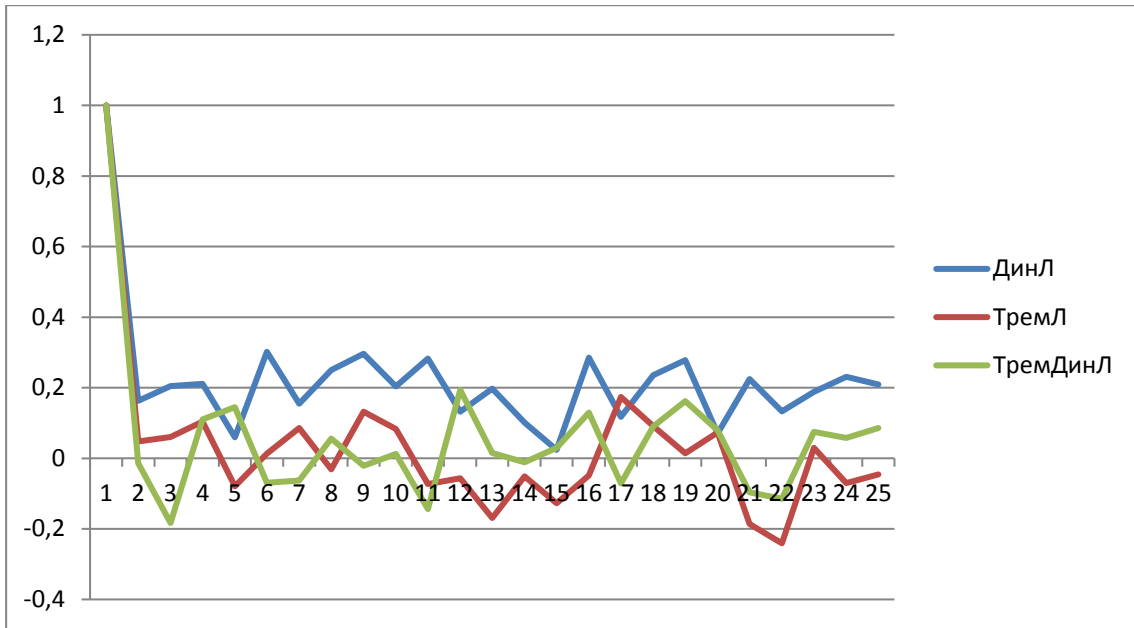
ВНС – шкальные оценки сердечно-сосудистой системы. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.



ВНС – шкальные оценки дыхательной системы. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.



СНС – шкальные оценки правой руки. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.



СНС – шкальные оценки левой руки. Ось ординат – корреляция, ось абсцисс – время.