

На правах рукописи

Учаев Андрей Владимирович

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА НАМЕРЕННОГО
СОКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА**

Специальность 5.3.2 – «психофизиология»
(психологические науки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата психологических наук

Москва – 2024 г.

Работа выполнена в лаборатории психофизиологии имени В. Б. Швыркова Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института психологии Российской академии наук

Научный руководитель: доктор психологических наук, профессор,
академик РАО
Александров Юрий Иосифович

Официальные оппоненты: **Хохлова Лариса Александровна**
доктор психологических наук, доцент
кафедры иностранных языков и русского
языка как иностранного ФГБОУ ВО
«Северный государственный медицинский
университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Свободный Феликс Константинович
кандидат психологических наук, доцент,
доцент кафедры управления и психологии
следственной деятельности (Высшие
академические курсы) ФГКОУ ВО
«Московская академия Следственного
комитета Российской Федерации имени
А. Я. Сухарева»

Ведущая организация: ФГБУН Институт мозга человека имени
Н. П. Бехтеревой Российской академии наук

Защита состоится « 5 » декабря 2024 г. в 16.00 на заседании диссертационного
совета 24.1.110.03 на базе Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института психологии Российской академии наук (ИП РАН) по
адресу: 129366, Москва, ул. Ярославская, д. 13, корп. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИП РАН и на сайте
<https://ipran.ru>.

Автореферат разослан « ____ » октября 2024 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат психологических наук



Никитина Елена Альфредовна

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы заключается в рассмотрении феномена «лжи» как социально-психологического явления, неразрывно связанного с функционированием различных сообществ. Ложь является предметом исследований различных дисциплин: философии (в рамках логики и этики), лингвистики, психологии, психофизиологии и пр. – что подчеркивает разнообразие аспектов рассмотрения указанной проблемы. Анализ частоты продуцирования лжи в повседневной коммуникации показывает, что люди лгут в среднем 1-2 раза в день. При этом существуют значительные меж- и внутрииндивидуальные вариации: мотивы могут варьироваться от эгоистичных до просоциальных, а формы зависят от контекста и культуральных особенностей (Знаков, 1999; Багманова, Артамонова, 2015; Чахоян, 2018; Spence et al., 2004; Serota et al., 2022). Социальным противовесом феномену лжи стала разработка методов выявления факта сознательного сокрытия информации, одним из которых является процедура проверки с использованием полиграфа, что особенно актуально при трудоустройстве, в уголовных делах, в обеспечении безопасности государства и т. д. (Ермаков и др., 2016).

В настоящее время не существует единой и общепризнанной модели, объясняющей причины изменения различных показателей вегетативной нервной системы в ситуации проверки на полиграфе – полиграфной теории. Причем такой модели, которая могла бы объяснить изменения, вызываемые не только сокрытием информации, но и другими причинами. Всего в литературе встречается более 20 подобных теорий (см. в Обухов, Обухова, 2011; Свободный, 2011; Исайчев Е. С., Исайчев С. А., 2016; Майлис, Холодный, 2021; Холодный, 2021; Ben-Shakhar, Furedy, 1990; и мн. др.). Для большинства из них характерно редуцирование целостного поведения «лжи» до его отождествления с активностью какого-либо параллельно протекающего психического явления (памяти, внимания, эмоций, мотивов и пр.). Кроме того, акт лжи рассматривается только при его реализации на этапе непосредственного тестирования на полиграфе, но не на других, где также может проявляться это поведение, например, в предтестовой беседе. Также в рамках имеющихся моделей наблюдается необсуждаемое и специальным образом неформулируемое (имплицитное) решение психофизиологической проблемы – соответственно, не объясняется механизм возникновения вегетативных сдвигов во время осуществления ответов на вопросы полиграфолога. Все вышесказанное

приводит к снижению их объяснительной силы и прогностической способности (см. главу 2). Наличие ошибочных выводов по результатам обследований, в свою очередь, формирует негативный образ тестирования на полиграфе в социальном дискурсе (Аношин, Шигирданова, 2018; Каменсков и др., 2020).

Теоретическим обоснованием работы является теория функциональных систем П. К. Анохина (1968; 1975; 1978) и ее развитие в виде системно-эволюционного подхода, сформулированного в школе В. Б. Швыркова (Александров, 1999; 2009; 2020; Швырков, 1985; 2006; Александров, Александрова, 2009; Alexandrov 2018; Alexandrov et al., 2018; и др.). С этих позиций мы рассматриваем ложь как специальное целенаправленное поведение, обеспечиваемое реализацией соответствующих функциональных систем (ФС) – элементов индивидуального опыта. В таком случае вегетативные сдвиги, регистрируемые полиграфом, вербализации, а также организация нейронной активности являются частными описаниями ФС. В экспериментально-методологическом плане в таком случае происходит переход к антиредукционистскому подходу: проводится анализ процесса взаимодействия субъекта с окружающим миром как целого (Пономарев, 2006; Швырков, 2006). В том числе возможно произвести описание этого взаимодействия в терминах *соотношения* субъекта и среды, в которой реализуется то или иное поведение (Крылов, Александров, 2011).

При проведении контент-анализа использовалась позиция «воспринимаемого качества», позволяющая анализировать вербальные отчеты в привязке к индивидуальному опыту индивидов (Носуленко, 2007). Слово и поведение имеют неразрывную связь ввиду взаимной включенности в процессы системогенеза на протяжении онтогенеза. Индивидуальное развитие предполагает увеличение дифференциации взаимодействия организма со средой, что отражается и в поведении, и в характеристиках слов, используемых для вербального отчета о нем (Kolbeneva, Alexandrov, 2016). Кроме того, для объяснения стресс-феноменов использовалась «единая концепция сознания и эмоций», согласно которой «сознание» и «эмоции» представляют собой характеристики разных одновременно актуализируемых уровней системной организации, соотносящимися с процессами сличения ожидаемых и реально достигнутых поведенческих результатов (Александров, 1995; 2006; 2009; Александров, Александрова, 2009).

Степень разработанность проблемы. Разными исследователями ранее описывалось применение системного подхода в качестве модели тестирования с

использованием полиграфа. Так, например, Д. М. Купцова и М. Ю. Каменсков (2020) в своей работе указывают, что поведение индивида в ситуации тестирования на полиграфе невозможно объяснить линейным детерминизмом («стимул → реакция»). Они предлагают использовать теорию функциональных систем (ТФС) П. К. Анохина в качестве теоретической концепции, на которой должна строиться модель тестирования.

Е. С. Исайчев и С. А. Исайчев также предлагают использовать ТФС П. К. Анохина (1968; 1975; 1978) и теорию векторного кодирования Е. Н. Соколова (см. в Соколов, 1960; Черноризов, 2010) в качестве объяснительного принципа наличия изменения показателей центральной и вегетативной нервной системы при продуцировании лжи. Ими постулируется, что в процессе сокрытия информация происходит конфликт двух «систем»: автоматизированной стратегии («правда») или необходимости модификации стратегии ответа в случае оценки ситуации как угрожающей («ложь»). Указанный процесс сопровождается изменением интенсивности и длительности протекания психофизиологических (вегетативных), нейропсихологических (церебральных) и поведенческих (внешне наблюдаемых) процессов (Исайчев и др., 2011; 2017; Исайчев Е. С., Исайчев С. А., 2016).

В указанных работах раскрывается ряд принципиальных моментов. Например, ложь представляет собой целостный поведенческий акт, направленный на достижение определенного приспособительного результата, а вегетативные сдвиги, регистрируемые полиграфом, рассматриваются «как отражение части работы функциональных систем, обеспечивающих приспособительный результат» (Купцова, Каменсков, 2020, с. 133). В таком случае поведение по сокрытию информации понимается целостно, следовательно, вопрос о доминирующем психическом явлении (память, эмоции, мотивы и пр.), которое разные авторы выделяли в качестве ведущего и концентрировали на нем свое внимание, снимается (Исайчев Е. С., Исайчев С. А., 2016).

При этом в них не раскрывается специфика изучаемых ФС «лжи». Они рассматриваются изолированно: вне целостной структуры индивидуального опыта. Отсутствует сопоставление поведения по сокрытию информации, реализуемого в тестировании на полиграфе, например, с тем, что наблюдается в предтестовой беседе, где обследуемый также может лгать. Несмотря на использование позиции системного подхода, присутствует эклектичное описание феноменов в терминах «реакций», т. е. присутствуют термины разных парадигм.

Примечательно, что каких-либо зарубежных теорий, которые бы опирались в своем описании на используемые нами теоретические позиции при описании проверок с использованием полиграфа либо ссылались на использование в своем базисе какого-либо варианта системного подхода, в доступной нам литературе найдено не было.

В то же время, как в отечественных, так и зарубежных исследованиях с применением функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) отмечается уход от тенденции интерпретировать полученные результаты в рамках локализационизма, когда процесс обмана считается функцией отдельной зоны мозга. Происходит переход от анализа активности отдельных структур мозга к изучению их функциональных связей, которые, в свою очередь, привязываются к конкретным функциям. Отмечается активность согласованно работающих зон головного мозга, связанная с селективным вниманием, контролем, принятием решений, прогнозированием и т. д. (Киреев, 2017; Ding et al., 2013).

Актуальность исследования заключается в том, что при наличии большого многообразия полиграфных моделей, а также теоретических и эмпирических исследований лжи, отсутствует единая теория, объясняющая механизмы и вариации проявления лжи на разных уровнях: системном, нейрональном, вегетативном, вербальном, социальном и т. д. Несмотря на наличие немногочисленных работ, которые на общеметодологическом и конкретно научном уровнях используют системный подход, отсутствует описание именно с точки зрения системно-эволюционного подхода. Применение его положений позволило бы исследовать системную организацию поведения по сознательному сокрытию информации по набору психофизиологических показателей, которые могут характеризовать динамику системной организации при междисциплинарном описании указанных выше уровней.

Теоретическая гипотеза: сознательное сокрытие информации (ложь) является специальным целенаправленным поведением, обеспечиваемым актуализацией соответствующих элементов индивидуального опыта (функциональных систем), системная организация которого обладает спецификой, соотносимой с особенностями достижения цели в этом поведении (контекстом ситуации).

Цель исследования состоит в выявлении особенностей системной организации поведения по сокрытию информации человеком, находящимся в ситуации проверки на полиграфе.

Задачи исследования:

1. Подбор методики и «парадигмы» тестирования, в рамках которых было бы возможно валидно регистрировать сердечный ритм и исследовать реализацию индивидами разных видов лжи.

2. Подбор вопросов для предъявления, при ответе на которые происходила бы актуализация индивидуального опыта разной степени дифференцированности.

3. Регистрация сердечного ритма. Выделение вербальных единиц из ответов тестируемых индивидов.

4. Анализ показателей variability сердечного ритма и характеристик вербальных единиц.

Предмет исследования: особенности системной организации поведения по сокрытию информации, приобретенной на разных этапах индивидуального развития.

Объект исследования: психофизиологические характеристики поведения человека, находящегося в ситуации, предполагающей намеренное сокрытие информации.

Исследовательские гипотезы:

1. Выявление факта сокрытия информации возможно на основе системно-эволюционной интерпретации показателей сердечного ритма человека.

2. Существуют различия в динамике изменений показателей variability сердечного ритма (ВСР) и вербализаций при продуцировании честных и ложных сообщений лицами, проходящими проверку на полиграфе.

3. Динамика изменения ВСР участников эксперимента различается между экспериментальными сериями при реализации ими разнородного поведения по сокрытию информации, в т. ч. при его реализации в стрессовых и контрольных (нестрессовых) условиях.

4. Изменения ВСР участников эксперимента происходят нелинейно, отражая процесс адаптации (научения), а модификация поведения в процессе прохождения тестирования на полиграфе затруднена ввиду невозможности испытуемым корректировать свое поведение, используя информацию об эффективности реализованного поведения.

Обоснование применения методик. Построение интегральной модели реализовываемого в тестировании на полиграфе поведения по сокрытию информации предполагает разработку методики, которая была бы валидна двум

задачам: выявлению сокрытия информации, а также регистрации динамики актуализации и реализации ФС. Показано, что изменение показателей ВСР может быть эффективно в выявлении факта лжи. Причем могут использоваться как спектральные, так и линейные метрики (Hirota et al., 2000; Meijer et al., 2014; 2016). С другой стороны, теоретически и экспериментально было обосновано, что ВСР отражает степень дифференцированности актуализированного в поведении набора ФС. Более дифференцированным соотношениям организма со средой соответствуют более высокие показатели энтропии сердечного ритма, и наоборот (Бахчина, Александров, 2017; Бахчина и др., 2018; Bakhchina et al., 2018). Нами использовался показатель выборочной энтропии (Sample Entropy), который возможно применять к относительно коротким последовательностям, а также при сравнении сердечного ритма (СР), зарегистрированного на разных временных интервалах (Richman, Moorman, 2000; Yentes et al., 2013; Kazmi et al., 2016). Кроме того, через анализ спектральных показателей СР возможно эффективно выявлять наличие или отсутствие состояния стресса, а также степень его выраженности (Баевский, Иванов, 2001; Бахчина, 2014; Бахчина и др., 2019).

В качестве экспериментальной методики использовался тест по методике выявления скрываемой информации (МВСИ) в том виде, в котором он применяется в проверках на полиграфе в виде адаптационных тестов, предваряющих основное тестирование. Предполагается предъявление тестируемому лицу ряда однородных вопросов, касающихся различных автобиографических фактов: имени, фамилии, года рождения и др. (Оглоблин, Молчанов, 2004). В среднем интервал между предъявляемыми вопросами составляет около 20 секунд (Жирнов, 2016), что недостаточно при регистрации ВСР (Баевский, Иванов, 2001). В связи с этим, нами использовался блоковый тест В. В. Коровина (Козлачкова, Коровин, 2021). Он предполагает предъявление вопросов без перемешивания, позволяя объединять их в единый временной интервал для последующего анализа (см. главу 4).

В качестве экспериментальных парадигм использовалась ложь двух видов: по инструкции (для ее описания возможно использовать термин «вранье» – см. в Знаков, 1999), а также по собственному выбору (собственно «ложь» – см. там же). Оба вида используются как в лабораторных, так и полевых исследованиях поведения по сокрытию информации. Отдельным параметром является наличие или отсутствие стресса при прохождении указанной проверки, что также сказывается на трактовке получаемых результатов. Проведение

экспериментальных исследований при варьировании различных параметров позволит изучать системную организацию поведения в данных условиях. Это, в свою очередь, поможет решить вопрос о корректности переноса выводов о механизмах реализации поведения по сокрытию информации, полученных в лабораторных условиях, на сферу практики (Pollina et al., 2004; Spence et al., 2004; Bruni, 2013; MacNeill et al., 2014).

В имеющихся исследованиях лжи, включающих анализ вербального поведения, используется традиционный контент анализ, который сосредотачивается на изучении формальных средств синтаксиса: подсчете количества слов конкретных частей речи (например, местоимений, прилагательных или глаголов), общего количества слов в предложении и т. д. (Литвинова, Середин, 2013; Litvinova et al., 2017). В своей работе мы сосредотачивались не на формальных средствах синтаксиса, а на содержательном анализе вербальных описаний, отражающих активное взаимодействие индивида с окружающей средой с учетом его/ее индивидуального опыта. В таком случае вербальные единицы изучаются в привязке к индивидуальному опыту субъектов (Носуленко, 2007; Nosulenko, Samoilenko, 1997).

Новизна исследования заключается в исследовании лжи, реализуемой в проверках на полиграфе, как активного процесса, ведущего к достижению планируемого индивидом результата. Ранее продуцирование лжи понималось как определенная «реакция» на соответствующий вопрос (Купцова, Каменсков, 2020). Использование системно-эволюционного подхода позволяет не только понимать ложь в активном ключе, но и произвести соответствующее описание. Язык системных процессов позволяет проводить сравнение и описание разных поведенческих актов, исходя из их «системного изоморфизма». Причем они могут быть как принципиально разные, так и сходные, но реализуемые в различных условиях. Предлагается изучение поведения по сокрытию информации, реализуемого в разных условиях (предтестовая беседа и тестирование на полиграфе; наличие/отсутствие стресса), в т. ч. при достижении разных целей (ложь по инструкции или по собственному выбору). При этом предлагается интеграция различных частных описаний реализации общеорганизменных ФС: психологических (вербализации) и физиологических (ВСП).

Теоретическая значимость. Проведение серии экспериментов позволит провести многокомпонентный анализ лжи с позиции психофизиологии: исследовать системную организацию поведения, связанного с сознательным

сокрытием информации, по психофизиологическим показателям. Причем не только тех изменений, которые наблюдаются в самом тестировании на полиграфе, но и на других этапах обследования, например, предтестовой беседы. При реализации внешне одинакового поведения могут активироваться перекрывающиеся наборы элементов индивидуального опыта. Изоморфность различных видов поведения, т. е. принципиально общая системная структура, позволяет специальным образом интерпретировать результаты их сравнения. Например, два поведенческих акта могут быть сопоставлены по количеству актуализированных ФС, нейрональной активности, параметрам изменения среды, субъективным отчетам и пр. При этом поведение по сознательному сокрытию информации имеет свою собственную специфику, соподчиненную цели лжи в конкретных социальных ситуациях. Проверка с использованием полиграфа является стрессогенным событием (Ермаков и др., 2016), что также обуславливает проявление различных феноменов, в т. ч. особенности динамики актуализации индивидуального опыта. Принципиально возможно сопоставление сходных актов у человека и других социальных животных, у которых отмечается поведение, рассматриваемое авторами как ложь, поскольку при этом сопоставляются не отдельные специфические «функции», а динамика протекания сопоставимых системных процессов организации целостного поведения животных и человека. Таким образом, возможно изучение психофизиологических основ системной организации поведения по сокрытию информации во всем спектре его проявления.

Важным вопросом в психофизиологических исследованиях лжи является проблема экстраполяции экспериментальных данных, полученных в лабораторных условиях на ситуации практической деятельности. Причем это актуально как для исследований с применением полиграфа (Pollina et al., 2004; MacNeill et al., 2014), так и фМРТ (Spence et al., 2004; Bruni, 2013). Большинство из них проводится в лабораторных условиях с последующей попыткой переноса выводов на ситуации реальных проверок. А второй решающий фактор – использование парадигмы вынужденной лжи, когда обследуемому лицу указывают, на какой именно вопрос следует лгать. Проведение прикладного исследования позволит получить дополнительную информацию по вопросу валидности переноса данных из фундаментальной науки в сферу практики (Александров и др., 2022б). Возможно также проведение реинтерпретации уже имеющихся в литературе сведений с позиции системного подхода.

Практическая значимость заключается в построении новой модели тестирования с использованием полиграфа, в которой поведение «лжи», во-первых, понимается целостно, а не связывается с каким-либо параллельно протекающим психическим процессом или состоянием. Во-вторых, представляет собой специальное целенаправленное поведение, детерминируемое не предшествующим стимулом, а информационной моделью потребного будущего (результатом). Кроме того, в системно-эволюционном подходе присутствует концептуальное решение психофизиологической проблемы, описание чего в других теориях либо редуцировано, либо отсутствует.

Дополнительно будет оценена возможность использования показателей ВСР для выявления факта лжи в тестировании на полиграфе. В настоящее время подобное используется только в исследованиях свободной беседы (Sung, Pentland, 2009; Swee et al., 2020), где, при этом, анализируются только линейные и спектральные показатели, но не нелинейные. В проверках с использованием полиграфа отдельное использование параметров сердечно-сосудистой системы показывает более низкую критериальную валидность по сравнению с использованием всего набора вегетативных показателей (Meijer et al., 2014; 2016). Применение анализа ВСР представляется затруднительным ввиду наличия методических сложностей. Требуется более длительный временной промежуток, нежели традиционный интервал между вопросами, наблюдаемый в проверках на полиграфе.

Кроме того, полученные результаты могут быть использованы при теоретической и практической подготовке специалистов-полиграфологов и в их непосредственной работе, а также при разработке научно-практических рекомендаций, нормативно-правовых актов и учебных материалов.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований обсуждались на заседаниях междисциплинарного семинара «*Системная психофизиология*» лаборатории психофизиологии им. В. Б. Швыркова Института психологии РАН (г. Москва, 2021-2023 гг.), а также были представлены в виде устных докладов на заседании секции «*Психофизиология*» Российского психологического общества (г. Москва, 2021 г.), на конференции «*Ананьевские чтения – 2020*» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.), семинаре «*Применение психологических методов и технических средств (полиграфа) в целях раскрытия и расследования преступлений*» (г. Ессентуки, 2023 г.) и конференции «*Психология – наука будущего*» (г. Москва, 2023 г.). Теоретические и практические результаты

легли в основу ряда лекций, читаемых специалистам-полиграфологам – слушателям курса повышения квалификации Санкт-Петербургской Академии СК РФ. Материалы настоящей диссертационной работы использованы в отчетах по грантам РФФИ (проект №22-18-00435). Результаты диссертационного исследования опубликованы в 6 статьях в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, которые также входят в российские (РИНЦ) и международные (Scopus, Web of Science) системы цитирования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Акт лжи, представляющий собой целенаправленное поведение, обеспечиваемое реализацией соответствующих элементов индивидуального опыта (функциональных систем), согласуется с поведением, направленным на достижение соподчиненных контекстуальных целей.

2. Построение модели проверок на полиграфе, основанной на системно-эволюционном подходе, позволяет устранить недостатки имеющихся теоретических моделей, а также сравнивать системную организацию поведения «лжи», реализуемого в различных условиях: свободной беседе и тестировании на полиграфе, наличии и отсутствии стресса, разных типах реализуемой «лжи».

3. Возможно построение практической модели тестирования на полиграфе, основанной на регистрации и анализе параметров variability сердечного ритма, с эффективностью, согласующейся с другими подобными методами.

4. В процессе осуществления лжи в свободной беседе происходят количественные изменения в содержании вербализаций, а также показателях variability сердечного ритма, отражающее изменение динамики актуализации индивидуального опыта.

5. В процессе осуществления лжи в тестировании на полиграфе динамика сердечного ритма изменяется в зависимости от условий реализации поведения: типа «лжи» и наличия стресса, что отражает различную динамику актуализации индивидуального опыта.

6. В процедуре проверки на полиграфе происходит развертывание процесса научения (адаптации) на конкретном интервале времени, но сама модификация поведения затруднена ввиду невозможности корректировать свое поведение, опираясь на информацию об эффективности реализованного поведения.

Структура. Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав (3 – теоретические, 3 – эмпирические), общего обсуждения, выводов, списка сокращений и литературы, а также приложений. Объем текста составляет 226 страниц и включает 13 таблиц, 11 рисунков, 4 формулы и 5 приложений (12 таблиц, 2 рисунка-схемы). Список литературы представлен 253 источниками, из которых 113 написаны на иностранном языке.

Основное содержание диссертации

Во **введении** обосновывается актуальность исследования, а также его теоретическая и практическая значимость, формулируются методологические основания работы. Обозначаются гипотезы, цели и задачи исследования, его объект и предмет. Излагаются основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе («Феномен лжи»)** ложь рассматривается как сложный социально-психологический феномен. В разделе анализируются разнообразные виды лжи, различающиеся по своим видам и функциям (Штерн, 1922; Знаков, 1999; 2019; Дюпра, 2008; Vrij, 2000; Spence et al., 2004; Bryant, 2008; Ekman, 2009). Подчеркивается социальная основа лжи, о чем, в том числе, свидетельствуют особенности ее понимания в разных социокультурных группах (Зеньковский, 2019; Багманова, Артамонова, 2015; Борозинец, 2017; Чахоян, 2018; Monica et al., 2020). Считается, что ложь не является врожденным поведением, а способность к ее пониманию и продуцированию связана с таким конструктом как «модель психического». Понимание и продуцирование лжи у детей разных возрастов представлено неоднородно: от простых форм для избегания наказания к сложным формам обмана, в т. ч. просоциальному (Герасимова, 2004; Сергиенко и др., 2009; Сергиенко, 2015; Созинова, 2019; Spence et al., 2004; Krupenye, Call, 2019; Lee, Imuta, 2021). Выделяются также половые различия в восприятии и продуцировании лжи (см. в Служаева, 2014). Отмечается, что у ряда животных обнаруживается поведение, которое интерпретируется исследователями как ложь (Kuczaj et al., 2001; Spence et al., 2004; Melis et al., 2006; Osvath, Karvonen, 2012).

В этом же разделе анализируется многообразие существующих методов по выявлению факта сознательного сокрытия информации в привязке к их эффективности: контактная и бесконтактная проверка на полиграфе, ай-трекинг, электроэнцефалография (ЭЭГ), фМРТ, около-инфракрасная спектроскопия (fNIRS), термометрия, профайлинг, графология, содержательный анализ текстов, анализ голоса и пр. Раскрывается сущность и этапы проведения процедуры

проверки на полиграфе, в т. ч. используемые типы вопросов и тестовые методики (см. в Оглоблин, Молчанов, 2004; Matte, 1996; Nelson, 2015; Vicianova, 2015; Gordon, 2016).

Во второй главе («**Модели проведения проверок с использованием полиграфа**») приводится разбор более 20 найденных в доступной литературе теоретических моделей проведения проверок с использованием полиграфа – полиграфных теорий – объясняющих причины различий в динамике изменений вегетативных показателей при продуцировании честных и ложных ответов в ситуации проверки на полиграфе (см. в Оглоблин, Молчанов, 2004; Холодный, 2008; 2021; Сошников, Пеленицын, 2009; Варламов В.А., Варламов Г.В., 2010; Алексеев, 2011; Обухов, Обухова, 2011; Свободный, 2011; Поповичев, 2011а; 2011б; Молчанов, Бабилов, 2014; Исайчев Е. С., Исайчев С. А., 2016; Каменсков и др., 2020; Майлис, Холодный, 2021; Davis, 1961; Heslegrave, 1982; Ben-Shakhar, Furedy, 1990; Krzyżecin, 2000; Kleiner, 2002; Barry, 2009; Ginton, 2009; Senter et al., 2010; Nelson, 2015; Shurany, 2016; и мн. др.). Отмечается, что при их многообразии нет единой и общепризнанной методики тестирования. Все теории описывают лишь отдельные аспекты целостного поведения по сокрытию информации, но не создают целостную модель данного акта. Существующие модели сводятся к выделению главенствующей роли какого-либо «параллельно протекающего» психического процесса или состояния, активность которого и определяет вегетативные сдвиги («психофизиологический феномен» по А. Р. Лурии и Ю. К. Азарову). Также лишь в малой части работ используется гипотетико-дедуктивный принцип при построении теорий, а в большинстве своем они строятся индуктивно (кумулятивно), что обуславливает возможность объяснения наблюдаемых феноменов лишь в определенных пределах, приводящих, в свою очередь, к снижению точности выводов. В них также отсутствует эксплицируемое авторами решение психофизиологической проблемы. Кроме того, все «полиграфные» теории сосредоточены в своем описании на процессе лжи, происходящим исключительно в рамках тестирования на полиграфе, но не в процессе других этапов обследования, где может наблюдаться схожее поведение.

В третьей главе («**Теория функциональных систем и системно-эволюционный подход**») приводятся основные положения указанных в названии раздела теорий. Обозначается, что с точки зрения системно-эволюционного подхода поведение рассматривается как целенаправленный акт, направленный на достижение полезного приспособительного результата организма в соотношении

со средой. Реализованные соотношения фиксируются в индивидуальном опыте организма в виде соответствующих функциональных систем (ФС). Совокупность всех имеющихся у индивида ФС, доступных для реализации в поведении, составляет его/ее индивидуальный опыт. Последующая реализация поведения происходит при одновременной актуализации в поведении ФС разного онтогенетического возраста. ФС, связанные общностью достигаемых результатов, объединяются в домен опыта. При этом каждый поведенческий акт есть организация соотношения целого организма со средой, а не отдельных органов или структур мозга с их собственными функциями. «Психическое» и «физиологическое» при этом рассматриваются как разные аспекты описания развертывания единых системных процессов организации и реализации ФС (см. в Анохин, 1972/2018; 1978; Александров Ю. И., 1999; 2020; Александров И. О., 2006; Созинов, Александров Ю. И., 2022; Швырков, 1978; 1985; 2006; Alexandrov Y. I., 2018; 2022; Alexandrov Y. I. et al., 2000; 2018; и мн. др.).

Хорошо разработанным в системной психофизиологии является анализ сердечной деятельности при осуществлении различного поведения. Изменчивость сердечного ритма (СР) отражает включенность сердца в различные ФС, состав которых изменяется при переходе от одного поведенческого акта к другому. Одним из способов рассмотрения этой включенности является анализ variability сердечного ритма (ВСР). Изменчивость сердечного ритма (в частности, по показателям его энтропии) возможно рассматривать как отражение включенности сердца в ФС и связывать с динамикой их актуализации. В случае актуализации систем, обеспечивающих более дифференцированные отношения организма со средой, выявляются более высокие показатели энтропии сердечного ритма, и наоборот (Бахчина, Александров, 2017; Бахчина и др., 2018; Bakhchina et al., 2018).

Несмотря на то, что к сегодняшнему дню представления о стрессе достаточно разработаны в рамках психологии (см., напр., Китаев-Смык, 1983; Тарабрина и др., 2017; Водопьянова, 2013; Алдашева и др., 2017; Волкова, Куваева, 2020), мы сосредотачивались именно на его психофизиологических описании и интерпретации, что позволяет изучать и анализировать доступным инструментарием многообразие изменений вегетативной нервной системы во время стресса. Показано, что в ситуации стресса происходят изменения соотношения высоко- («более новых») и низкодифференцированных («более старых») ФС, актуализированных при реализации поведенческого акта, в сторону

последних. Такое состояние субъекта поведения определяется как «временная системная дедифференциация» или «регрессия», т. е. возврат на более ранний этап развития, что на уровне анализа сердечного ритма будет соответствовать снижению показателей ВСР (Александров, 2009; Александров и др., 2017; Бахчина, Александров, 2017).

Указывается, что вклад в преодоление недостатков уже имеющихся «теорий полиграфа» возможно получить при проведении исследования в рамках системно-эволюционного подхода. В таком случае акт лжи, в т. ч. производимый в процессе проверок на полиграфе, представляет собой специальное целенаправленное поведение, реализация которого обеспечивается одновременной активацией соответствующих ФС. При этом, во-первых, возможно рассматривать целостную организацию поведения человека, находящегося в ситуации тестирования на полиграфе. Соответственно, акт лжи не отождествляется с активностью какого-либо отдельного психического процесса или состояния. Во-вторых, открывается возможность для сопоставления поведения «лжи» при реализации в различных условиях: в беседе и, непосредственно, тестировании. Также находит применение системное решение психофизиологической проблемы. «Физиологическое» и «психологическое» описание акта лжи оказываются частными описаниями развертывания единых системных процессов. В таком случае, изменения показателей вегетативной нервной системы, регистрируемые полиграфом, являются отражением активности различных органов, включенных в общеорганизменные ФС, формируемые для реализации поведения по ответу на вопрос. Также возможно иное понимание не только содержания самих проверок на полиграфе, но и других исследований процесса лжи и обмана, в частности ставящих цель поиска нейрональных механизмов указанных процессов. Переход к новой исследовательской парадигме предполагает реинтерпретацию существующих феноменов в ее терминах (см., напр., Никифоров, 1998).

Ранее другими исследователями предлагалось использование ТФС П. К. Анохина в качестве теоретического базиса для построения соответствующей модели (см. Исайчев Е. С., Исайчев С. А., 2016; Купцова, Каменсков, 2020). Однако у них отсутствует рассмотрение специфики изучаемых ФС «лжи» в их соотношении с целостной структурой индивидуального опыта, а также не происходит сравнение поведения «лжи», реализуемого на разных этапах проверки на полиграфе. Вместе с тем имеет место эклектичное описание феноменологии процесса выявления лжи в терминах конкурирующих парадигм, например,

используется понятие «системное вегетативное реагирование» (см. Купцова, Каменсков, 2020, с. 133).

В четвертой главе («Апробация методики регистрации сердечного ритма, используемой для выявления факта сокрытия информации») происходит проверка критериальной валидности методики выявления сокрытия информации, основанной на анализе показателей сердечного ритма в условиях тестирования на полиграфе.

В эксперименте использовалась модификация одной из распространенных в проверках на полиграфе методик – выявления скрываемой информации (МВСИ), предполагающая предъявление участнику эксперимента ряда однородных вопросов, содержащих частный признак расследуемого события (Оглоблин, Молчанов, 2004; Matte, 1996). Одна из разновидностей этого типа тестов используется в качестве адаптационного и предваряет любое тестирование на полиграфе. Для повышения времени регистрации показателей ВСР, чего требует соответствующая методика, нами использовался блоковый тест В. В. Коровина (Козлачкова, Коровин, 2021), предполагающий предъявление вопросов без перемешивания, позволяя объединять их в единую временную эпоху для последующего анализа (рис. 1).

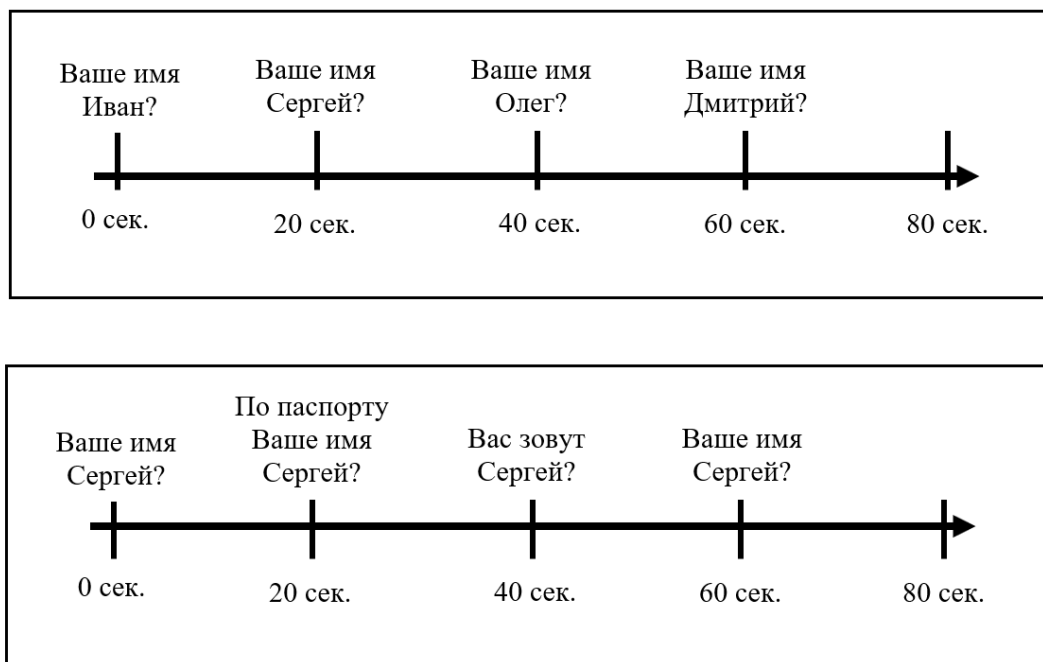


Рисунок 1. Классический (верхний) и блоковый (нижний) варианты предъявления вопросов испытуемому (рис из: Учаев, Александров, 2022а)

В эксперименте участникам исследования следовало скрывать различную автобиографическую информацию. Кроме того, скрываемая информация отражала поведение, приобретенное на разных этапах онтогенеза и связанное с разными субдоменами опыта. Информация сходного опыта предъявлялась вместе, а пауза между вопросами одного блока составляла 30 секунд. Интервал между разными тестами также был не менее 30 секунд.

Первые две серии эксперимента проводились во время кадровой проверки на полиграфе, проводимой при трудоустройстве, что обеспечивало экологическую валидность исследования. Ни один из тестируемых лиц не участвовал сразу в двух сериях экспериментов. В ходе *первого эксперимента* ($N = 92$) участнику исследования по инструкции следовало солгать на вопросы о собственном имени; годе рождения; типе школы, в которой учился; оценке по предмету в школьном аттестате; названии компании, в которую трудоустраивается; а также о своем возрасте. В каждом случае предъявлялся однородный ряд вопросов, из которых один относился к нему/ней. Перед началом тестов участникам исследования давалась инструкция солгать только на тот вопрос, что относится к ним, а на другие ответить честно («ложь по инструкции»). Каждый отдельный тест состоял из трех серий вопросов: одной с ложью и двух – без. Во *втором эксперименте* ($N = 113$) и в *лабораторной группе* ($N = 87$) участникам исследования также следовало скрывать информацию, приобретенную на разных этапах индивидуального развития: имя и фамилия; год рождения и школьная оценка; место трудоустройства и недавний выезд за пределы Москвы; возраст и количество лет после недавнего значимого события. В каждом блоке (например, об имени и фамилии) было по одному вопросу, где испытуемый лгал и где отвечал честно. Перед началом тестирования участнику выдавался лист бумаги, содержащий указанные сведения, в котором он/она отмечали те факты (по одному в каждой паре), которые затем будут скрываться («ложь по собственному выбору»). Лист с отмеченными элементами находился у участника исследования для того, чтобы он/она могли сверяться с выбранными сведениями до начала каждого теста и отдавался в конце эксперимента исследователю в закрытом виде для последующего анализа данных.

Для позиционного уравнивания вопросы в тестах перемешивались, а также для каждого участника изменялся порядок предъявления самих тестов. Перед началом каждой экспериментальной серии обследуемым доводилось, что данный тест используется для оценки их способности лгать, в т. ч. для последующего

использования при анализе результатов тестирования на полиграфе. Данный принцип ранее использовался при построении «полевого» эксперимента в рамках проверок на полиграфе (см., напр.: Поповичев, 2011а; 2011б).

В ходе проведения эксперимента производилась запись сердечного ритма с использованием датчика Zephyr (НхМ ВТ) и специальной программы для телеметрической регистрации показателей (Полевая и др., 2012).

Для проверки валидности методики использовалась бинарная логистическая регрессия. Выбор анализируемых в эксперименте характеристик сердечного ритма был основан на том, что они, с одной стороны, отражают разные аспекты «многоконтурной и иерархически организованной системы регуляции сердечного ритма, обусловленной включением сердца в различные функциональные системы» (Баевский, Иванов, 2001), а, с другой – разные классы математическо-статистических методов обработки. После обработки каждой RR-последовательности были сформированы сводные таблицы, содержащие данные по каждому эксперименту.

Для каждой экспериментальной серии вычислялась эффективность выявления факта сокрытия информации, а также строилась ROC-кривая и вычислялась площадь под ее графиком. Дополнительно была введена зона неопределенности, т. к. в рамках проверки на полиграфе существуют три градации: ложь не обнаружена, ложь обнаружена и неопределенность (см., напр., Matte, 1996; Nelson et al., 2011; Gołaszewski, 2012; Krapohl, Dutton, 2018).

Получение эффективности модели в экспериментальной серии, проведенной на участниках, проходящих кадровую проверку на полиграфе и реализующих «ложь по собственному выбору», на уровне $AUC\ ROC = 0,80$ сопоставимо по эффективности с моделями, в которых используются отдельные показатели активности организма. Например, использование только частоты сердечных сокращений (ЧСС) при выявлении сокрытия автобиографических сведений снижает качество модели до 0,71 (Meijer et al., 2014; 2016). В нашем исследовании использовался набор различных показателей variability сердечного ритма, что все же позволило увеличить эффективность. Кроме того, преимущество разработанной модели состоит в ее валидности трем задачам: выявлению лжи и состояния стресса, а также анализу системной организации поведения по продуцированию лжи и правды (см. главу 6). Мы, в первую очередь, связываем динамику изменения ВСП с изменением состояний субъекта поведения, т. е. сменой соотношения вклада высоко- и низкодифференцированных ФС в

реализуемое поведение. А само поведение, в свою очередь, зависит от стоящих перед индивидом целей по прохождению тестирования на полиграфе.

В пятой главе («Соотношение динамики сердечного ритма и вербализаций у индивидов в процессе лжи») проводится рассмотрение поведения по сокрытию информации, реализуемого на этапе предтестовой беседы, путем анализа вербализаций, динамики изменения сердечного ритма, а также их сопоставления. Нами предлагается сосредоточение не на формальных средствах синтаксиса, а на содержательном анализе вербальных описаний, отражающих активное взаимодействие индивида с окружающей средой с учетом его/ее индивидуального опыта. Вербализации являются исходным материалом для анализа «воспринимаемого качества» объектов и событий, формируемого при взаимодействии индивида со средой и являющегося своего рода «интегратором» качественных и количественных данных, которые получают в эмпирическом исследовании (Носуленко, 2007, 2021; Nosulenko, Samoilenko, 1997).

В исследовании приняло участие 77 человек, трудоустраивающихся в различные компании и проходящих сопутствующую проверку на полиграфе. Перед началом эксперимента осуществлялась постановка на тело участников датчика сердечного ритма. Далее происходила предтестовая беседа, из которой выделялся этап обсуждения двух вопросов, затем проверяемых на полиграфе (одинаковых для каждого участника). В рамках ответа на один из них участники эксперимента скрывали какую-либо значимую по нему информацию, а по второму говорили правду. Наличие или отсутствие сокрытия информации оценивалось по результатам проводимого исследования на полиграфе. С помощью специальной программы осуществлялась телеметрическая регистрация показателей сердечного ритма. Параллельно осуществлялась запись на цифровой диктофон высказываний участников, которые позже переводились в текстовый формат. Далее происходило собственно тестирование с использованием полиграфа.

Из вербализаций участников исследования выделялись вербальные единицы, независимым образом описывающие различные аспекты биографических сведений. Затем каждая выделенная вербальная единица подвергалась процессу кодирования (Носуленко, 2007; Александров и др., 2020). Отдельно подсчитывалось общее количество вербальных единиц, выделенных по каждому анализируемому этапу беседы, и количество озвученных междометий («ну», «как бы» и пр.). В процессе анализа были выделены следующие классификационные категории для кодирования вербальных единиц:

1. Валентность. Дифференцировались данные, отражающие положительные или отрицательные по своей коннотации высказывания. Так, к положительным относились утвердительные частицы «да», а также выделяемые аспекты («сестра», «дом», «склад» и пр.). В качестве отрицательных рассматриваются как самостоятельные частицы «нет», так и отрицательные частицы в составе с другими словами («никем», «нигде», «ни один из них» и пр.).

2. Уверенность. Данный параметр отражал наличие либо полной (утверждение), либо частичной (сомнение) уверенности в эксплицируемых высказываниях. Например, из автобиографического описания «диплом я получил, по-моему, в 2015 году» вербальные единицы «я» и «диплом» рассматривались как утверждения, а «2015 год» – как сомнения.

3. Тип. Вербальные единицы разделялись по типу их содержания. Они могли содержать факты («брат», «он», «автомобиль»). Далее выделялись места, куда относились как географические наименования («Волгоград»), так и другие имеющие пространственную локализацию площади («около дома», «в вузе»). Даты выражались конкретными указаниями на временной период («в ноябре») или ссылками на них («в период учебы в школе»). Также выделялись количества, отражающие любой подсчет величин («три раза», «около трех штрафов»). Дифференциация указанных категорий происходила исходя из контекста описываемых событий. К примеру, из текста «это было в институте» вербальная единица «институт» может быть классифицирована как место или дата.

4. Название. Тексты могли содержать вербальные единицы, описывающие факты автобиографии именами существительными («сестра», «Дмитрий», «машина» и пр.) или местоимениями, которые заменяли вышеуказанные слова («у них», «к ним», «в те времена»). Отдельно выделялись все указания на себя (я), например, «я», «себя».

5. Отнесенность. Происходила дифференциация вербальных единиц, в которых было описание объекта или ситуаций, происходящих с ними. Например, из описания «я участвовал в драке» вербальная единица «я» будет объектом, а единица «участвовал в драке» будет отнесена к ситуации.

6. Детализация. В последней категории разделялись вербальные единицы, содержащие целостные описания объектов или их отдельные признаки. В описании «старший брат» вербальная единица «брат» будет классифицирована как целостное, а «старший» будет являться атрибутом.

Для анализа ВСР использовались последовательности RR-интервалов, вычисляемые как интервалы между двумя соседними R-зубцами кардиокомплексов. В качестве анализируемого показателя бралась выборочная энтропия, Sample Entropy, (Richman, Moorman, 2000; Yentes et al., 2013; Kazmi et al., 2016) со следующими входными параметрами: размерность = 2; фильтрующий фактор = $0,5 \cdot \sigma$. Также вычислялись спектральные показатели для анализа ИВБ (соотношение низко- и высокочастотных осцилляций, LF/HF), для чего применялся метод Ломба-Скаргла (Fonseca et al., 2013).

Результаты сопоставления полученных данных представлены в таблице 1. В ситуации сокрытия информации происходит ряд изменений в количестве продуцируемых вербализаций, а также их содержании. Так, например, при декларировании лжи отмечается общее увеличение количества продуцируемых вербальных единиц, а также увеличение тех, что были отнесены к положительным по валентности, но не отрицательным. В проведенном эксперименте его участниками, по-видимому, реализуется стратегия забалтывания, которая характеризуется увеличением количества слов (вербальных единиц). Их увеличение наряду с возрастанием времени обсуждения и количества уточняющих вопросов со стороны полиграфолога свидетельствует о желании уйти от прямого ответа. Происходит, с одной стороны, зашумление передаваемой информации сообщением общих (поверхностных) фактов. С другой, это провоцирует задавание уточняющих вопросов для раскрытия обстоятельств обсуждаемых событий.

В ситуации сокрытия информации, наряду с общим увеличением количества вербальных единиц, происходит увеличение количества сообщаемых фактов в виде утвердительных единиц, но не сомнений. Также отмечается увеличение дат и географических мест. Ложь реализовывалась в процессе предтестовой беседы, целью которой является установление всех конкретных обстоятельств произошедших событий, для последующего использования данной информации в самом тестировании при формулировании проверочных вопросов. В таком случае все сведения должны содержать конкретные факты, что, в том числе, задается общей инструкцией перед началом проведения всей проверки.

Также в ситуации декларирования лжи наблюдается увеличение количества слов-паразитов, сопровождающих речь. Мы предполагаем, что требуется некий промежуток времени для обдумывания и подготовки непротиворечивого ложного сообщения.

Таблица 1. Изменения в количестве и содержании вербальных единиц, а также показателях сердечного ритма в ситуации сокрытия информации (по сравнению с продуцированием правды)

№	Категория	Название	Изменение при лжи	
1.	Общее	Количество вербальных единиц	↑	увеличивается
		Междометия	↑	увеличивается
		Количество фраз	↑	увеличивается
2.	Валентность	Положительные	↑	увеличивается
		Отрицательные	х	изменений нет
3.	Уверенность	Утверждение	↑	увеличивается
		Сомнение	х	изменений нет
4.	Тип	Факт	↑	увеличивается
		Место	↑	увеличивается (на уровне тренда)
		Дата	↑	увеличивается
		Количество	х	изменений нет
5.	Название	Имя существительное	↑	увеличивается
		Местоимение	↑	увеличивается
		Я	↓	снижается
6.	Отнесенность	Объект	х	изменений нет
		Ситуация	↑	увеличивается
7.	Детализация	Целостное	↑	увеличивается
		Атрибут	↓	снижается
8.	Сердечный ритм	Энтропия	↓	снижается
		ИБВ (LF/HF)	↑	увеличивается

Примечание: указанные изменения (увеличение/снижение) значимы на уровне $p \leq 0,05$ при их сравнении t-критерием Стьюдента для зависимых выборок.

Отмечается увеличение количества целостных, а не атрибутивных высказываний. Сюда же можно отнести и неизменное соотношение сообщаемых количеств, которые возможно рассматривать как атрибуты событий. С одной стороны, указанную закономерность можно интерпретировать как стратегию введения в заблуждение. Увеличение количества сообщаемых деталей может способствовать выводу о причастности говорящего к расследуемому событию, т. к. он или она в достаточной мере о нем осведомлены. Кроме того, при

продуцировании деталей в процессе сокрытия информации их затем надо будет обличить в непротиворечивую картину. При этом возможно выдвинуть другую гипотезу. В ситуации сокрытия информации статистически достоверно снижается энтропия сердечного ритма с одновременным увеличением показателя стресса (LF/HF). Также показана корреляционная взаимосвязь показателей энтропии и количества продуцируемых атрибутивных описаний ($r = 0,356$; $p = 0,028$) и местоимений самореференции – я ($r = 0,320$; $p = 0,050$). Это следует рассматривать как снижение дифференцированности соотношения организма со средой, т. е. состояние обратимой стрессовой регрессии, что в данной ситуации характеризуется уменьшением детализированности описаний, в том числе, автобиографических.

Проведенный анализ показывает, что в процессе лжи возрастает количество вербальных единиц, классифицированных как ситуации, происходящие с объектами, а не сами объекты. Обследования на полиграфе в основном касаются проверок возможного совершения каких-либо действий. В проанализированных нами беседах происходит именно их обсуждение, а не лиц, которые это осуществляют.

Анализ названий показал, что в ситуации сокрытия увеличивается описание объектов и ситуаций через их непосредственное называние и описания через «ссылку» в виде местоимений. При этом процентное соотношение высказываний снижается. Снижение количества самореференций и увеличение местоимений возможно рассматривать как процесс диссоциации, вызванный, например, чувством вины или страха. С другой стороны, нами было обнаружено снижение местоимений самореференции с увеличением стресса (индекса вегетативного баланса). Таким образом, их уменьшение может быть вызвано стрессовой регрессией.

Проведенный анализ изменения соотношения вербальных единиц в процессе реализации поведения по честным и ложным ответам обнаружил согласованность полученных данных с теми, что были описаны в литературе в рамках других исследований, но с применением иных методов анализа вербальных данных. Однако в подходе «воспринимаемого качества» (Носуленко, 2007) вербальные данные рассматриваются не просто как продукт речевой деятельности индивида, а в соотношении с его опытом, целями, социокультурным контекстом и пр. Вербальные единицы анализируются также в неразрывной связи с поведением (Kolbeneva, Alexandrov, 2016). Совместное использование регистрации сердечного

ритма участников эксперимента, а также вербального продукта позволило одновременно разными методами изучить состояния субъекта поведения (Швырков, 2006; см. также Alexandrov, 2018) при реализации «лжи» и «правды». Причем использование энтропии сердечного ритма позволяет анализировать индивидуальный опыт расширенно – в привязке к физиологическим показателям активности организма индивида (в дополнение к «внешней» оценке вербального поведения).

Нами были проанализированы данные исследований, касающихся соотношения вербальных единиц для ситуации лжи и правды, полученных на материале анализа разных языков (английского, украинского, испанского, китайского), а, следовательно, и социокультурных сред (Хохлова, 2017). Указанные данные во многом сходны с полученными нами в ходе описываемых экспериментов, что позволило отметить наличие минимальных кросс-культурных различий, характеризующих реализацию индивидами поведения по сокрытию информации.

В шестой главе («Динамика актуализации индивидуального опыта (по показателям энтропии сердечного ритма) в ситуации прохождения тестирования на полиграфе») описывается анализ динамики сердечного ритма при реализации разнородного поведения по сокрытию информации, относящейся к опыту разной степени дифференцированности, лицами, проходящими проверку на полиграфе в условиях стресса (в т. ч. в сопоставлении с контрольными, нестрессовыми условиями).

Методика тестирования и состав выборок были идентичны тем, что приведены в описании четвертой главы. Однако во втором эксперименте и в лабораторном исследовании участникам дополнительно требовалось скрыть прилагательные русского языка. Они были связаны с доменами поведения, сформированного с опорой на разные органы чувств (обоняние и зрение), а также характеризуемого положительными (поведение «приближения», «approach») и негативными (поведение «избегания», «withdrawal») эмоциями (см. в Колбенева, Александров, 2010; Kolbeneva, Alexandrov, 2016; см. также в Александров, 2006; Alexandrov, Sams, 2005). Указанные сведения скрывались при применении схемы «лжи по собственному выбору».

С целью выявления наличия или отсутствия состояния стресса у всех обследуемых на основе критерия изменений сердечного ритма, эффективность которого была ранее эмпирически проверена (см., напр.: Бахчина и др., 2019). Для

этого набор кардиоинтервалов каждого участника исследования разбивался на последовательность окон (ширина: 100 сек, сдвиг: 10 сек), для каждого из которых рассчитывались спектральные показатели. Состоянием стресса считалось такое, при котором у участника выявлялось увеличение индекса низко- и высокочастотных модуляторов (LF/HF) с одновременным снижением общей мощности спектра (TP) не менее чем в трех окнах подряд. По результатам проведенного анализа все участники первой и второй серии исследования были классифицированы как находящиеся в состоянии стресса. У участников лабораторного эксперимента стресс выявлен не был.

Сравнение энтропии сердечного ритма (СР) при реализации поведения «лжи» и «правды» в различных условиях. Попарное сопоставление показателей при осуществлении вышеуказанного поведения в первом эксперименте (ложь по инструкции) выявило, что в процессе лжи о собственном имени ($t = 3,912$; $p < 0,001$) и типе школы, в которой происходило обучение ($t = 3,585$; $p = 0,001$), происходит значимое увеличение энтропии СР. А в ситуации сокрытия года рождения ($t = -2,239$; $p = 0,031$) и школьной отметки ($t = -2,746$; $p = 0,009$) энтропия СР, наоборот, снижается. При лжи о недавно приобретенном опыте: о возрасте ($t = -0,403$; $p = 0,689$) и месте трудоустройства ($t = 2,212$; $p = 0,235$) – различия не выявляются.

Во втором эксперименте, где участниками ложь осуществлялась в результате собственного выбора, выявило несколько иные закономерности. Наблюдается увеличение энтропии СР в процессе сокрытия информации вне зависимости от ее типа, т. е. прилагательных, относящихся к обонянию и имеющих негативную ($t = 2,972$; $p = 0,006$) или позитивную ($t = 2,152$; $p = 0,039$) валентность, и относящихся к зрительной модальности и также имеющих негативную ($t = 3,223$; $p = 0,003$) или позитивную ($t = 3,409$; $p = 0,002$) валентность; а также ряда автобиографических: год рождения и школьная оценка ($t = 3,153$; $p = 0,004$), а также имя и фамилия ($t = 2,669$; $p = 0,013$). При этом для сравнительно недавнего опыта, относительно момента проведения эксперимента, указанных различий также получено не было: для места трудоустройства и недавно посещенного места ($t = 1,041$; $p = 0,306$), а также возраста и длительности периода времени прошедшего после значимого события ($t = 0,238$; $p = 0,814$).

В третьем (лабораторном) эксперименте, где участниками ложь также осуществлялась в результате собственного выбора, но у которых отсутствовало состояние стресса обнаружила следующую зависимость. Наблюдается увеличение

энтропии СР в процессе сокрытия информации вне зависимости от ее типа, т. е. прилагательных, относящихся к обонянию и имеющих негативную ($t = 3,222$; $p = 0,004$) или позитивную ($t = 3,068$; $p = 0,005$) валентность, и относящихся к зрительной модальности и также имеющих негативную ($t = 3,194$; $p = 0,004$) или позитивную ($t = 2,171$; $p = 0,040$) валентность; а также автобиографических: год рождения и школьная оценка ($t = 2,563$; $p = 0,017$), имя и фамилия ($t = 2,507$; $p = 0,019$), места трудоустройства и недавно посещенного места ($t = 2,082$; $p = 0,048$), возраст и длительность периода времени прошедшего после значимого события ($t = 2,738$; $p = 0,011$).

Сравнение энтропии сердечного ритма у лиц, имевших разный опыт прохождения проверок на полиграфе. В исследовании принимали участие лица, проходящие проверку на полиграфе как в первый раз ($N = 53$ для первого эксперимента, $N = 64$ для второго и $N = 87$ для третьего), так и два и более раз ($N = 39$, $N = 49$ и $N = 0$, соответственно). Сравнение энтропии СР указанных групп для различных этапов тестирования не выявило их значимых различий ($p > 0,05$). Таким образом, сложность СР на различных этапах проверки на полиграфе одинакова у испытуемых, имевших разный опыт прохождения полиграфа.

Динамика энтропии сердечного ритма у индивидов в процессе прохождения ими всего эксперимента. Была поэтапно проанализирована динамика изменения энтропии СР участников эксперимента. Здесь приводятся результаты второго эксперимента, как наиболее валидного ситуации тестирования на полиграфе. После записи показателей при нахождении обследуемого на стуле в спокойном состоянии наблюдается падение показателя выборочной энтропии ($t = -2,415$; $p = 0,021$). А при сознательном сокрытии информации, как было продемонстрировано в главе 5, наблюдается дополнительное снижение показателя. Далее при переходе к тестированию на полиграфе наблюдается повышение энтропии СР: при сравнении этапа беседы с первым вопросом тестирования, где обследуемый продуцирует правду ($t = 7,238$; $p < 0,001$), ложь ($t = 9,145$; $p < 0,001$), а также вне зависимости от типа вопроса ($t = 6,910$; $p < 0,001$). И энтропия ритма при осуществлении первой серии оказывается выше, чем в начале тестирования ($t = 3,684$; $p = 0,001$). Затем в ситуации лжи происходит увеличение сложности СР вне зависимости от типа опыта, информацию по которому скрывается (ложь по собственному выбору). Подобных изменений не наблюдается в тех сериях, где реализуется ложь об информации, зафиксированной в сравнительно недавно приобретенном опыте (см. выше). Последующий

попарный анализ демонстрирует, что от первой к последней серии происходят следующие изменения. От первой к последней серии вне зависимости от типа вопроса ($t = 0,123$; $p = 0,903$), а также там, где реализуется правда ($t = 0,603$; $p = 0,550$), не происходит значимых изменений. Однако выявляется значимое снижение энтропии СР по мере осуществления лжи ($t = -2,622$; $p = 0,012$). Затем по схеме эксперимента обследуемый вновь находился в спокойном состоянии на стуле, во время чего наблюдалось снижение энтропии, при сравнении с последней серией вопросов на полиграфе ($t = -8,032$; $p < 0,001$). Причем показатель оказывался ниже, чем в начале тестирования ($t = -3,607$; $p = 0,001$) и при проведении предтестовой беседы ($t = -2,278$; $p = 0,029$). Схематически описанные варианты динамики энтропии представлены на рисунке 2.

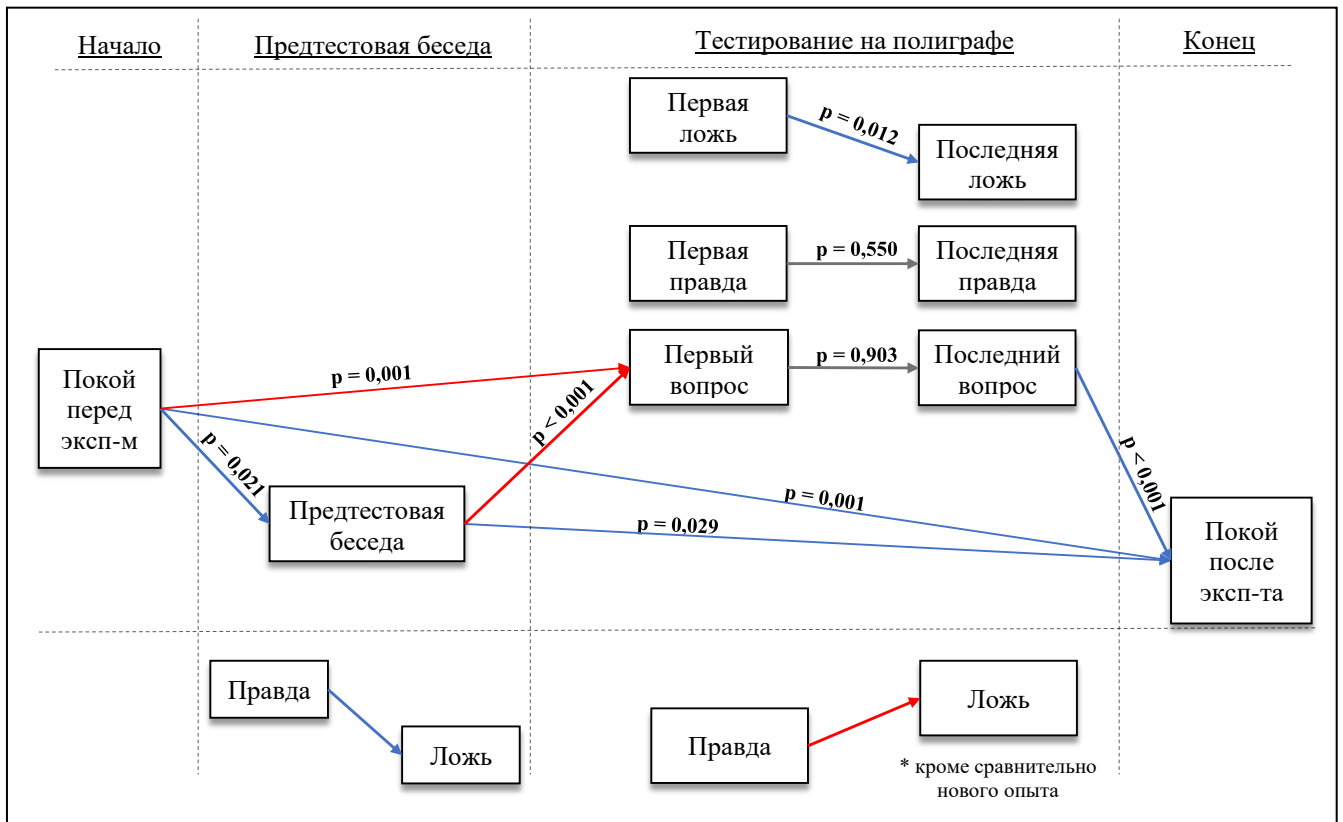


Рисунок 2. Схема изменения показателя энтропии СР в течение обследования на полиграфе во втором эксперименте. Красными линиями обозначены значимые повышения, синими – снижения, а серыми – отсутствия изменений.

Таким образом, в первом, а также во втором и лабораторном экспериментах было выявлено различие в направлении изменений показателя энтропии СР. В первом эксперименте показатель изменяется разнонаправленно в зависимости от

того субдомена опыта, который будет скрываться. При этом анализ второго и третьего эксперимента показывает однонаправленность изменений энтропии сердечного ритма в ситуации сокрытия информации – в сторону увеличения. Ключевое различие полученных результатов, как мы полагаем, связано с дизайном экспериментальных серий. С точки зрения имеющейся классификации типов лжи (Знаков, 1999; 2019) данная ситуация сокрытия характеризуется понятием «ложь», в которой происходит искажение фактов, а говорящий имеет мотив, соответствующий сокрытию информации. В первой же серии утаивание сведений и их выбор происходили по заданию экспериментатора. Эта ситуация с позиции той же классификации соответствует понятию «вранье», т. е. обману, когда есть факт сокрытия, но в основе реализуемого поведения находится цель не по сокрытию информации, а какая-либо иная, например, по выполнению инструкции. Таким образом, появились дополнительные сведения по проблематике экстраполяции данных, полученных в лабораторных экспериментах, где происходит ложь по заданию экспериментатора, на сферу практики (Bruni, 2013), в том числе, по принципам формулирования использования контрольных вопросов в процессе тестирования на полиграфе. Кроме того, полученные результаты являются дополнительным аргументом в пользу того, что домены опыта образуются по критерию общности достигаемых результатов, на которые направлены составляющие их ФС.

В экспериментах в качестве автобиографической информации был выбран опыт разной степени дифференцированности: большей и меньшей. В *первой и второй экспериментальных сериях* отсутствуют значимые различия в энтропии СР в ситуации сокрытия информации и декларирования правды, относящейся к сравнительно недавнему автобиографическому опыту (возраст, количество лет после значимого события, место трудоустройства, а также недавно посещенный город). В *третьем (лабораторном) эксперименте* данные различия были зарегистрированы. По-видимому, таким образом проявляется эффект временной системной дедифференциации, характеризующей состояние стресса, когда новый опыт становится частично заблокированным для его актуализации и использования в поведении.

По результатам проведенных экспериментов не было выявлено отличий в энтропии СР для каждого из этапов тестирования у лиц, имевших разный опыт прохождения полиграфа. Испытуемым, проходящим проверку на полиграфе, зачастую неизвестны результаты отдельных тестов, а также изменения

физиологических показателей недоступны для непосредственного наблюдения. В таком случае отсутствует возможность корректировать (совершенствовать) собственное поведение ввиду невозможности оценки результативности предыдущего акта.

Кроме того, была проанализирована динамика изменений показателя энтропии сердечного ритма в течение всего тестирования. На наш взгляд, вышеописанную динамику изменения показателя можно сопоставить с системным пониманием процесса научения. При этом в ситуации стресса и при наличии выраженной новизны ситуации – а именно этими характеристиками обладает процесс проверки на полиграфе – наблюдается эффект ускорения научения, происходящий за счет системной дедифференциации, вызванной стрессом. Деактуализация части индивидуального опыта позволяет «сфокусировать» решение сразу обращаясь к поиску новых форм (способов) поведения (Александров, 2009, 2016; Александров и др., 2017). При этом этап предтестовой беседы можно рассматривать как подготовительный к самому тестированию. В этот период, по-видимому, формируются новые соотношения со средой: происходит адаптация к конкретной ситуации тестирования и конкретному эксперту, которого надо будет обманывать. Но, тем не менее, не происходит адаптации к процедуре проверки ввиду невозможности знать результаты лжи «здесь и сейчас». Это приводит к тому, что последующие соотношения индивида со средой не дифференцируются после научения.

Сравнение двух экспериментальных серий (ложь по инструкции и ложь по собственному выбору), показало, что внешне одинаковое поведение по сокрытию информации (ответ «нет» на предъявленный вопрос) имеет в своей основе разную системную организацию, которая, в свою очередь, зависит от целей поведения. Можно полагать, что важным фактором, обуславливающим индивидуальные различия в организации поведения сокрытия информации, является и то, какое место в истории формирования целостного опыта индивида занимает компонент опыта, который связан со скрываемой информацией. По-видимому, системная организация поведения сокрытия «одной и той же» информации (например, о собственном имени или конкретных прилагательных) может различаться у разных индивидов. С учетом полученных результатов (при их сопоставлении с данными фМРТ-, ЭЭГ- и fNIRS-исследований: см. раздел 6.4 диссертации, а также работы Исайчев и др., 2017; Киреев, 2017; Малахов и др., 2023; Ganis et al., 2003; Ding et al., 2013; 2014; Kholodny et al., 2020; Delgado-Herrera et al., 2021; и др.) акт

сокрытия информации возможно рассматривать как соответствующую «надстройку» над поведением по реализации честных ответов. Таким образом, с наших позиций, ложь есть актуализация ФС, специализированных относительно скрываемой информации, плюс актуализация «ФС лжи», формирующихся для достижения соответствующей цели в определенных условиях, в том числе, прохождения тестирования.

В **общем обсуждении** происходит совокупный анализ результатов всех проведенных исследований в их соотношении друг с другом, а также другими исследованиями процесса намеренного сокрытия информации, в т. ч. с применением методов нейровизуализации. На основании проведенных исследований проверка с использованием полиграфа рассматривается как процедура по тестированию индивидуального опыта человека, направленную на сопоставление динамики этого опыта в двух ситуациях: использование для достижения результатов поведения, которые могут быть охарактеризованы как «правда» или «ложь». Причем в ходе прохождения проверки происходит как срочное формирование и реализация проверяемым определенных (специфических для данной ситуации) соотношений между организмом и средой, так и диагностика опыта соотношений в прошлом. И, как было показано выше, при этом, вероятно, затруднена модификация текущих отношений, формируемых в тестировании.

В разделе выделяются преимущества использования системно-эволюционного подхода в качестве методологического базиса проверок с использованием полиграфа. Приводятся аргументы в пользу внесения изменений в процедуру тестирования на полиграфе, а также в понятийный аппарат их описания.

Выводы

1. Использование блокового принципа построения тестов позволило создать методику валидную сразу нескольким задачам: выявлению факта сокрытия информации, анализу системного обеспечения поведения, а также наличия/отсутствия состояния стресса. Показано, что анализ показателей variability сердечного ритма может быть эффективен в выявлении умышленно скрываемых знаний. Полученные статистические данные согласуются с результатами других исследований, где использовались отдельные показатели активности организма.

2. В процессе сокрытия информации в предтестовой беседе (по сравнению с продуцированием правды), представляющей собой свободный диалог, происходит увеличение количества продуцируемых вербальных единиц и междометий, возрастает количество вопросов со стороны полиграфолога. Выявляется снижение детализации описаний; уменьшение числа местоимений самореференции с увеличением местоимений третьего лица; фокусировка на описании произошедших с объектами ситуаций при их неизменном количестве; и пр. Применение позиции «воспринимаемого качества» позволило проанализировать вербальные единицы в привязке к индивидуальному опыту участников эксперимента.

3. Показано, что в ситуации сокрытия информации в предтестовой беседе (по сравнению с продуцированием правды) происходит увеличение стресса по показателю индекса вегетативного баланса (LF/HF) и снижение энтропии сердечного ритма (его вариабельности). При этом с уменьшением энтропии сердечного ритма, связанным со снижением дифференцированности реализуемого поведения, происходит снижение детализации описаний событий и объектов, а также количества местоимений самореференции, что мы связываем с проявлением процесса стрессовой регрессии. Совокупное использование данных сердечного ритма и вербализаций позволило произвести частное («физиологическое» и «психологическое») описание динамики изменения системной дифференцированности актуализированного индивидуального опыта в процессе лжи.

4. В процессе сокрытия информации в тестировании на полиграфе (по сравнению с продуцированием правдивых ответов) энтропия сердечного ритма изменяется разнонаправленно в зависимости от условий реализации лжи, что в т. ч. отражает разную динамику актуализации индивидуального опыта. В ситуации продуцирования «лжи по инструкции» направленность изменения энтропии сердечного ритма связана с типом скрываемой информации. При «лжи по собственному выбору» энтропия ритма всегда возрастает. Сопоставление этих данных с данными картирования мозговой активности позволяет предположить, что ложь есть актуализация той части индивидуального опыта, которая будет скрываться, а также собственно функциональных систем «лжи», направленных на достижение соответствующих целей.

5. При генерации честных и ложных ответов в тестировании на полиграфе в стрессовых условиях наблюдается явление регрессии, выражающееся

в отсутствии различий показателя энтропии сердечного ритма между указанными сериями. В нестрессовых условиях данный феномен не наблюдается (есть различия в энтропии сердечного ритма).

6. В процессе прохождения обследования на полиграфе, по-видимому, разворачиваются процессы научения (адаптации). Наблюдается снижение показателя энтропии сердечного ритма в предтестовой беседе с его последующим увеличением в тестировании. Таким образом, происходит движение от дедифференциации к дополнительной дифференциации. При этом модификация поведения по сокрытию информации непосредственно в процессе тестирования на полиграфе затруднена ввиду того, что обследуемые не могут оперативно оценивать эффективность реализации данного поведения.

Список публикаций по теме диссертации

Публикации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также международных изданиях (Web of Science и Scopus):

1. **Учаев А. В.**, Апанович В. В. Валидность методики выявления скрываемой информации, основанной на регистрации сердечного ритма при тестировании на полиграфе //Экспериментальная психология. – 2023. – Т. 16. – №1. – С. 211-224.

2. **Учаев А. В.** Современные методы выявления скрываемой информации //Психологический журнал. – 2022. – Т. 43. – №. 1. – С. 42-50.

3. **Учаев А. В.**, Александров Ю. И. Обусловленные стрессом особенности актуализации субъективного опыта в процессе сокрытия информации //Российский психологический журнал. – 2022. – Т. 19. – №. S1. – С. 158-172.

Uchaev A. V., Alexandrov Yu. I. Stress-related Characteristics of the Actualization of Subjective Experience in the Process of Information Concealment //Russian Psychological Journal. – 2022. – Т. 19. – №. S1. – С. 158-172.

4. **Учаев А. В.**, Александров Ю. И. Системный анализ заданного экспериментатором и “свободного” поведения продуцирования лжи //Психологический журнал. – 2022. – Т. 43. – №. 6. – С. 43-50.

5. **Учаев А. В.**, Александров Ю. И. Успешность сокрытия информации в процессе тестирования на полиграфе индивидами разных типов ментальности //Экспериментальная Психология. – 2021. – Т. 14. – №. 2. – С. 156-169.

6. **Учаев А. В.**, Носуленко В. Н., Александров Ю. И. Соотношение вербализаций и динамики сердечного ритма у индивидов, передающих ложное сообщение //Вопросы психологии. – 2022. – Т. 68. – №. 5. – С. 119-133.

Публикации в других изданиях:

1. **Учаев, А. В.**, Александров Ю. И. Проверка на полиграфе как эксперимент: рассмотрение с позиций парадигмы «активности» //Психология – наука будущего: Материалы X Международной конференции молодых ученых, Москва, 16-17 ноября 2023 года. – Москва: Институт психологии РАН, 2023. – С. 534-537.

2. **Учаев А. В.**, Александров Ю. И. Системно-эволюционный подход (СЭП) как методологический базис проверок на полиграфе //Ананьевские чтения – 2020. Психология служебной деятельности: достижения и перспективы развития (в честь 75-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.). – 2020. – С. 545-546.