

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

02  
2022  
#4(12)

# Научные высказывания



**ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ШАРИКОВАЯ РУЧКА**

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2022 • № 4(12)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN:2782-3121

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

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

© Авторы статей, 2022

© Редакция журнала «Научные высказывания», 2022

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

**Вагнер Бертиль Бертильевич**, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры физической географии и геоэкологии Московского городского педагогического университета

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

**Вогулкин Сергей Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, Почётный работник высшей школы Российской Федерации, профессор Уральского гуманитарного института, настоятель Храма во имя Архистратига Михаила, протоиерей

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

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

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

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

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

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

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

**Малыгин Василий Михайлович**, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

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

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

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

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

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

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

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

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

**Сергеева Евгения Аркадьевна**, редактор издательской группы «Юрист»

**Смоляков Андрей Анатольевич**, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения

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

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

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

**Цетлин Владимир Владимирович**, доктор технических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией мониторинга радиационных условий среды обитания экипажей МКС Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

**Цмай Василий Васильевич**, доктор юридических наук, профессор, зав. кафедрой международного права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, Заслуженный юрист России

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

# СОДЕРЖАНИЕ

---

История изобретения шариковой ручки .....7

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Мамедов Расим Бахлулович**

Тренды цифрового  
здоровоохранения в 2022 году ..... 9

## МЕДИЦИНА

**Е. Д. Чой**

Алгоритм экспресс-диагностики хронических  
аутоиммунных гепатитов по слюне методом  
монокромного анализа наночастиц ..... 13

## ПОЛИТОЛОГИЯ

**Медведев М.А., Бубнова М.И.**

Молодежь как основная сила  
цветных революций ..... 29

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**Апалько Дмитрий Валентинович**

Некоторые аспекты  
юридической ответственности  
за нарушение корпоративного  
договора ..... 34

**Белова Ксения Владимировна**

Особенности правового  
статуса управляющей организации  
в зависимости от ее организационно-  
правовой формы ..... 37

**Шутова Анастасия Михайловна**

Сравнительно-правовой  
анализ предварительного  
расследования России, Германии  
и Франции .....41

---

## История изобретения шариковой ручки

В повседневной жизнедеятельности человека окружает множество различных предметов утитарного предназначения. По большей части они настолько прочно вошли в обиход, что стали практически незаметными. Казалось бы, простейшая шариковая ручка: что в ней особенного. Но именно ее можно увидеть на каждом рабочем столе, в портфеле у бизнесмена или ранце школьника. Несмотря на активное развитие компьютеров, использование планшетов, смартфонов и прочих гаджетов, без ручки нам не обойтись.

Из истории мы знаем, что раньше (например, во времена А. С. Пушкина) для написания символов, букв на бумаге применялись специальные перья или карандаши. И лишь на рубеже XIX–XX появилось первое подобие современной шариковой ручки.

Событие можно считать по-настоящему мирового масштаба. Ведь исчезла потребность в постоянной заправке перьевых устройств, переносить емкости с чернилами, использовать специальную промокательную бумагу и т.п.

Кто же и при каких условиях сделал человечеству такой щедрый, по-настоящему, царский подарок.

### Первый шаг — самый сложный и важный

Кто бы мог подумать в далеком 1888 году, что простая разработка незамысловатой конструкции ручки американским банковским служащим Джоном Лаудом, станет важнейшим изобретением и позволит многим деловым людям существенно обогатиться на выпуске и модернизации изделия. Тем не менее, в мировой истории зафиксировано: место изобретения — Соединенные Штаты Америки!

И неважно, что изделие, разработанное Дж. Лаудом, по сути является обыкновенным маркером, с его помощью можно писать не только на бумажном носителе, а также на разных твердых поверхностях: бетоне, камне, древесине и металле. К чести изобретателя, сообщим, что лично он использовал свой революционный инструмент как раз-таки для маркировки картонных коробок и деревянных ящиков.

---

Какой же была первая конструкция шариковой ручки? Сейчас искусственный пользователь не увидит в изобретении ничего интересного, но для конца 18-го столетия это открытие было поистине инновационным! По форме и принципу действия первые ручки Лауда напоминают обыкновенный шариковый дезодорант, которым любят пользоваться многие люди.

---

Открытие было по всем правилам запатентовано соответствующим ведомством штата Массачусетс и получило регистрационное название: «авторучка с вращающимся наконечником».

Идея Джона Лауда понравилась многим людям, имеющих склонность к творчеству и изобретениям. Результат — выдача более 350 патентов на аналогичные изобретения только на территории Штатов. Но ни одна из таких разработок «не выстрелила» и не стала ликвидным, востребованным товаром повсеместного применения.

## Новая конструкция ручки от братьев Ласло

Важное дополнение: Лауд не изобрел именно ту шариковую ручку, принцип работы которой используется в настоящее время. Его изобретение стало отправной точкой для поиска новых идей, развития направлений. Идею подхватил и развил венгр Л. Биро, работавший в то время в сфере журналистики. Накануне 1 мировой войны (1938 год) этот энтузиаст запатентовал совершенно новую конструкцию. Следует отдать должное и брату изобретателя, талантливому химику и ученому Георгу.

Важнейшее отличие ручки, разработанной братьями, заключалась в удобстве использования и высоком качестве письма. Ручка не текла, не оставляла пятен и клякс (как это было с первоисточником), надежно удерживала чертила и обеспечивала дозированную, управляемую выдачу. Основу конструкции составил специальный подпружиненный поршень. А подача чернил осуществлялась за счет использования капиллярного эффекта.

Но и это еще не все. Главный секрет нового типа ручек заключался в использовании особой чернильной смеси, более вязкой и густой по сравнению с той, что использовалась в перьевых ручках. За основу инновационного состава была взята густая тягучая паста из особенного глицеринового состава, в который были добавлены специальные красящие пигменты.

Следует отметить, что это изобретение имело первый коммерческий успех (пусть и локальный). Патент выдала Великобритания, здесь же было организовано и первое серийное производство.

## Энергичные последователи

Дело было сделано: ручка, точнее ее принципиальная конструкция, изобретена. Дальше за дело взялись, с одной стороны, энтузиасты, а с другой — предприимчивые дельцы! Общими усилиями они продвигали товар, постоянно его совершенствуя, улучшая. Не обошлось, конечно же, без проходимцев. Так, например, в Америке образца 1943 года нашлось место такому предприимчивому, но нечестному конкуренту, как М. Рейнхолдс. Он попросту украл изобретение и запатентовал аналогичную шариковую ручку в Америке.

Впрочем, американец сумел усовершенствовать модель ручки, в которой чернила на пишущий стержень подавались самотеком, без использования подпружиненного поршня.

Внес свою «лепту» в процесс модернизации француз М. Бик. Именно он сумел значительно усовершенствовать первоначальную конструкцию, в том числе, сделав ее разборной.

Таким образом, можно подвести определенный итог: современная шариковая ручка — это предмет коллективного труда, при котором гениальное изобретение общими усилиями доводится до совершенства!

## А что в России?

В нашей стране первые шариковые ручки появились только к концу 60-х годов прошлого столетия. Возведенный странами коллективного Запада «Железный занавес» сделал свое дело. Все передовые и прогрессивные разработки появлялись с Советском Союзе с огромным опозданием. Счастливыми обладателями таких ручек стали те немногочисленные туристы и деятели, которым посчастливилось побывать за рубежом и привезти оттуда сувенир.

А первый цех, полностью работающий на импортном оборудовании (Швейцария), был запущен только в 1965 году.

В настоящее время ежегодно в разных странах мира выпускаются шариковые ручки, общее число которых исчисляется десятками миллиардов экземпляров. Меняется форма, размеры, материалы, но общий принцип действия остается неизменным.

И несмотря на активное внедрение всевозможных гаджетов в мировое обращение, старые добрые шариковые ручки будут служить человечеству еще не один десяток лет!

*Главный редактор  
Екатерина Румянцева*

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

## Тренды цифрового здравоохранения в 2022 году

### Digital healthcare trends in 2022

#### Мамедов Расим Бахлулович

студент 2 курса, факультета Лечебное дело,  
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России,  
г. Владивосток, Россия,  
E-mail: rasim\_2020@list.ru.

#### Mamedov Rasim Bahulovich

FSBEI HE PSMU MOH Russia, Vladivostok, Russia  
E-mail: rasim\_2020@list.ru.

#### Научный руководитель: Просалова В.С., к.э.н.,

доцент кафедры экономики и менеджмента  
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России

#### Supervisor: Prosalova V.S.,

Candidate of Economics, Associate Professor  
of the Department of Economics and Management  
Pacific State Medical University

---

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные тренды цифрового здравоохранения в 2022 году, которые упростят жизнь врачей и пациентов. Перед медицинской отраслью регулярно возникают различные задачи, связанные оптимизацией типовых процессов. Представители здравоохранительной системы отмечают положительные изменения в этих сферах в результате внедрения передовых технологий. Пандемия значительно ускорила цифровую трансформацию.

К примерам цифровизации можно отнести телемедицинские консультации, онлайн-запись пациентов, автоматизацию учетных систем, электронный документооборот.

**Abstract.** The main trends of digital healthcare in 2022, which will simplify the lives of doctors and patients. The medical industry regularly faces various tasks related to the optimization of standard processes. Representatives of the healthcare system note positive changes in these areas as a result of the introduction of advanced technologies. The pandemic has significantly accelerated the digital transformation. Examples of digitalization include telemedicine consultations, online patient registration, automation of accounting systems, electronic document management.

**Ключевые слова:** технологии; цифровизация; лечение; пациент; врач.

**Keywords:** technologies, digitalization, treatment, patients, doctor.

**Ц**ифровое здравоохранение является одним из новых форматов медицинской отрасли в современном мире. Это совокупность компьютерных программ, которыми можно управлять больницей, цифровыми исследовательскими системами, программ для помощи принятия медицинских заключений у пациентов, сервисов и девайсов для дистанционного взаимодействия с доктором, а еще для дистанционного наблюдения характеристик больного [2].

В связи с пандемией ускорился темп цифровизации здравоохранения; данный рост в 2022 году сохранится и будет только расти. Огромные ожидания связаны с развитием телемедицины. В данный момент имеется интенсивный рост удаленных консультаций в области психологии, диетологии и COVID-19; быстрее же всего, прогрессирующая динамика будет отмечена по другим направлениям [2].

**Цель исследования.** Целью данного исследования является определение основных трендов цифрового здравоохранения в 2022 г., позволяющим оптимизировать и повысить эффективность отечественной медицины.

**Материалы и методы.** В процессе работы использовался комплекс теоретических и эмпирических методов, взаимно дополняющих друг друга. Были использованы методы систематизации, логико-структурного и причинно-следственного анализа, в том числе: метод группировок, формализации критериев, методы сравнительного анализа и др.

**Результаты и обсуждения.** На данный момент тренды в развитии отрасли задают: технологии будущего (общение с пациентом на расстоянии), различные научные открытия (клонирование человека), особое внимание людей к своему здоровью. Среди этих направлений мы выделим несколько основных, из-за которых и растёт здравоохранение будущего. Но всё же все эти направления сходятся только к одному, сделать легче работу врача, при этом улучшить жизнь пациентов [1].

### **Цифровизация.**

Цифровизация здравоохранения нужна для того, чтобы снижать затраты на функционирование системы, при этом повышая качество медицинских услуг как можно быстрее. При цифровизации повышается доступность медицинской помощи.

Данный процесс не является конечным, он будет только набирать обороты, из-за постоянной смежны потребности субъектов. Благодаря цифровым технологиями для врачей расширяются возможности отслеживать здоровье пациентов и при этом возможность повышать качество безопасности лечения с помощью искусственного интеллекта. Значительный темп роста цифровых технологий связан с тем, что государство очень сильно поддерживает финансово данное направление, ведь со временем может значительно снижаться трата денежных средств на здравоохранение. На данный момент самыми популярными технологиями в сфере телемедицины пока считаются связь врачей по видео- и аудиочатам со своими пациентами [1,2].

### **Пациентоцентричность.**

На верхушке представленной модели, главным является не медицинская организация и врачи, а интерес пациента, его добросовестное лечение и достижение того результата, за которыми он пришёл. По сути это отдельное направление развития здравоохранения. Пациент в данной модели является полноценной личностью, где у врача есть доступ увидеть не только состояние здоровья, но и психологические и социальные особенности. В данной модели особенностью будет коммуникация, т.к. пациенты обращают своё внимание на общение с медработником, и на фоне этого оценивают деятельность учреждения и систему здравоохранения в целом. Со временем пациент становится заинтересованнее и начинает активно участвовать в процессе своего лечения, имея больше всего заинтересованность в результате [1,4].

### **Датацентричность.**

Со временем активная цифровизация в медицине привела к наличию в базе множество данных о пациентах, различных заболеваний и историях лечения. По прогнозам аналитиков к 2025 году объём медицинских данных в базе составит триллион гигабайт. В следствии, из-за такого огромного количества данных о пациентах можно анализировать различные болезни и вывести статистику.

Ведущие технологические гиганты Microsoft, Amazon и Google на данный момент закрепляют за собой место и вкладывают в это не малые деньги. Их целью является совершенствование способов

применения электронных мед карт, потому что изучения показали нам, собственно, что доктора во время приёма тратят больше времени на ведение историй болезни, чем работе с пациентами. Облако Google Cloud на данный момент приносит своей компании доход в 8 млрд долларов в год. Среди клиентов Google Cloud очень сильно выделяется медицинский и исследовательский центр Mayo Clinic, Американская фармацевтическая компания McKesson, а также крупнейшая страховая компания Kaiser Permanente [2].

### Ценностно-ориентированное здравоохранение.

Данную концепцию первым предложил американский экономист, профессор кафедры делового администрирования Гарвардской школы бизнеса Майкл Портер. В базе этой модели лежат фокусы на ценностях пациентов, их ожидания от системы здравоохранения. Последующее распределение ресурсов осуществляется в согласовании с результатами, приобретенными учреждениями системы здравоохранения с использованием медицинских препаратов или технологий.

Классические системы здравоохранения отличаются тем, что большое влияние в традиционной системе уделяют на планирование, контроль и оплату процессов. Данный вид здравоохранения формируется на шести основных принципах и ведут к улучшению исходов для пациента при оптимизации расходов для системы здравоохранения:

- 1 Организация интегрированной медицинской помощи по каждой болезни.
- 2 Мониторинг исходов и затрат в работе с клиентом на основе его запросов.
- 3 Разработка пакетных платежей за цикл лечения.
- 4 Междисциплинарная система оказания медицинской помощи.
- 5 Расширение географического охвата по всему миру.
- 6 Развитие ИТ-платформы для поддержки системы оказания медицинской помощи и учета результатов [5].

На фоне основных отраслей, которые очень хорошо развиваются на данный момент было произведено исследование, в котором приняло участие 19 человек — студенты обоих полов от 1 до 6 курса различных факультетов ФГБОУ ВО ТГМУ

Минздрава России. В опросе необходимо было выбрать один из четырёх трендов, который для них считается более перспективным. Результат исследования представлен на данной диаграмме (Рис. 1).



**Рис. 1. Наиболее перспективные тренды в здравоохранении, согласно опросу студентов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.**

Больше всего участники отдавали свои голоса за цифровизацию и датацентричность. Ребята проголосовавшие за цифровизацию аргументировали это тем, что данный тренд наиболее просто реализуем и является закономерным этапом развития медицины, которая во много раз повышает ее качество и доступность. Люди, отдавшие голос за датацентричность обосновывали своё мнение, что данный тренд основывается на больших массивах данных, с помощью которых можно создавать аналитические инструменты для принятия обоснованных решений, как о выборе наиболее эффективных методов диагностики и лечения отдельных пациентов, так и о наиболее рациональных способах организации медицинской помощи в целом.

Мы можем планировать на мир, в котором выдающиеся качества искусственного интеллекта и одно из лучших осознаний всех моментов, влияющих на здоровье, позволит нам быть здоровым и вести продуктивную жизнь. Системы здравоохранения станут со временем персонализированы, дабы поддержать все эти конфигурации. Но

вообще не всё так просто, мы должны смириться с данной пандемией, но это не всё, нам нужно быть готовым к следующим [4].

На данный момент лидером в распознавание лиц это Facebook, потому что его база фотографий не сравнится ни с чем, в языковых переводах лидером является Google, потому что у него огромный доступ ко всем документам на всех языках мира. Но вот будущий лидер в цифровой медицине не тот, у которого хороший продукт — а тот, кто за всё время накопил больше всех данных в своей базе о людях [3].

**Выводы.** Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что мировые тренды в сфере развития цифрового здравоохранения за последние десяти-

летия набирает большие обороты. Открываются новые возможности и перспективы, в связи с этим происходит развитие цифровых технологий. Применение данных технологий позволяет повышать качество обслуживания пациентов, и даёт возможность врачам быстрее решать возникающие проблемы и справляться с пандемией. К сожалению, в цифровую трансформацию государству нужно много вкладывать ресурсов, а также привлекать новых специалистов, ранее востребованных в медучреждениях. Объединяясь, эксперты в сфере IT-технологий и медицины, и уделив всё внимание на пациенте, они создают систему, которая увеличивает качество лечения и снижает расходы на обслуживание больниц.

## Литература

1. Бояринцев Б.И. Факторы развития социальной инфраструктуры в сфере здравоохранения / Б.И. Бояринцев, Н.В. Романова // Государственное регулирование социально-экономических процессов: теории и практики применения: сборник трудов участников российской научно-практической конференции. — 2017. — С. 128–133.
2. Соловьев В. Г. Тренды цифрового здравоохранения-2022 [Электронный ресурс] 2021 URL: <https://www.if24.ru/trendy-tsifrovogo-zdravoohraneniya-2022> (дата обращения: 18.02.2022).
3. Развитие елемедицины в России и за рубежом: URL: [https://medaboutme.ru/articles/telemeditsina\\_v\\_rossii\\_i\\_za\\_rubezhom\\_kratkiy\\_analiz/](https://medaboutme.ru/articles/telemeditsina_v_rossii_i_za_rubezhom_kratkiy_analiz/) (дата обращения: 18.02.2022)
4. «Телеком & Медицина 2022: цифровые сервисы дистанционного мониторинга здоровья». 2021 URL: <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/news/677> (дата обращения: 18.02.2022)
5. Цифровое здравоохранение: необходимость и предпосылки. [Электронный ресурс]: URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-zdravoohranenie-neobhodimost-i-predposylki> (дата обращения: 18.02.2022)

# МЕДИЦИНА

---

## Алгоритм экспресс-диагностики хронических аутоиммунных гепатитов по слюне методом монохромного анализа наночастиц

### Algorithm of rapid diagnosis of chronic autoimmune hepatitis by saliva by the method of monochrome analysis of nanoparticles

**Е. Д. Чой,**

доктор медицинских наук, профессор ММУ, онколог, педиатр, главный врач Центра европейской и восточной медицины, ул. Композиторская, 17, г. Москва, Россия, drchoiworld@gmail.com  
Центр европейской и восточной медицины, Москва, Россия

**E. G. Choi**

E. D. Choi, MD, Professor of MMU, oncologist, pediatrician, Chief Physician of the Center for European and Oriental Medicine, 17 Kompozitorskaya str., Moscow, Russia, drchoiworld@gmail.com  
Center of European and Oriental Medicine, Moscow

---

**Аннотация:** хронический аутоиммунный гепатит является актуальной проблемой современной медицины ввиду широкой распространённости среди всех аутоиммунных заболеваний (более 25%) и трудностью его диагностики, связанной с отсутствием надёжных серологических тестов для его выявления. Целью настоящей работы явилось изучение возможности метода монохромного анализа наночастиц в неинвазивном выявлении АИГ и разработка алгоритма экспресс-диагностики хронических аутоиммунных гепатитов по слюне. Поставленная цель решалась выполнением ряда задач: разработка диагностического алгоритма монохромного анализа наночастиц для определения выраженности и патофизиологической направленности гомеостатических сдвигов у больных с верифицированным диагнозом хронического аутоиммунного гепатита по образцам ротоглоточных смывов (слюны), а также расчёт показателей диагностической специфичности и чувствительности теста. Материалы и методы: исследование проводилось в «Центре европейской и восточной медицины» с 2019 по 2022 год, и были обследованы 14 пациентов с верифицированным диагнозом аутоиммунного гепатита. Установлено, что наиболее типичные спектры слюны больных с аутоиммунным поражением печени характеризовались трёхмодальностью и преимущественностью рассеяния света на частицах сверхкрупного диаметра (свыше 1000 нм) и значительным увеличением вклада в светорассеяние наночастиц мелкого и среднего гидродинамического размера, что являлось статистически

достоверным ( $p < 0,001$ ) при проведении сравнительного анализа со спектрами слюны практически здоровых лиц и пациентов с общесоматическими заболеваниями печени не аутоиммунного генеза. Показатели диагностической чувствительности в отношении аутоиммунного гепатита составили 95%, диагностической специфичности — 93%. Выводы: результатами проведенного научного исследования явились разработанный алгоритм применения лазерной спектроскопии слюны для неинвазивной экспресс-диагностики хронических аутоиммунных гепатитов, когда со своевременным выставленным диагнозом лечебные мероприятия будут являться максимально эффективными и направленными на профилактику осложнений и системных проявлений заболевания, и расчёт показателей диагностической чувствительности и специфичности метода монохромного анализа наночастиц.

**Summary:** *chronic autoimmune hepatitis is an urgent problem of modern medicine due to the widespread prevalence among all autoimmune diseases (more than 25%) and the difficulty of its diagnosis due to the lack of reliable serological tests for its detection. The purpose of this work was to study the possibility of the method of monochrome analysis of nanoparticles in noninvasive detection of AIG and to develop an algorithm for rapid diagnosis of chronic autoimmune hepatitis by saliva. The goal was solved by performing a number of tasks: the development of a diagnostic algorithm for monochrome analysis of nanoparticles to determine the severity and pathophysiological orientation of homeostatic shifts in patients with a verified diagnosis of chronic autoimmune hepatitis using samples of oropharyngeal flushes (saliva), as well as the calculation of diagnostic specificity and sensitivity of the test. Materials and methods: The studies were conducted at the Center for European and Oriental Medicine from 2019 to 2022, and 14 patients with a verified diagnosis of autoimmune hepatitis were examined. It was found that the most typical saliva spectra of patients with autoimmune liver damage were characterized by three-modality and predominance of light scattering on particles of super-large diameter (over 1000 nm) and a significant increase in the contribution to light scattering of nanoparticles of small and medium hydrodynamic size, which was statistically significant ( $p < 0.001$ ) when conducting a comparative analysis with the saliva spectra of practically healthy individuals and patients with general somatic liver diseases of non-autoimmune genesis. The indicators of diagnostic sensitivity for autoimmune hepatitis were 95%, diagnostic specificity — 93%. Conclusions: the results of the conducted scientific research were the developed algorithm for the use of laser spectroscopy of saliva for noninvasive rapid diagnosis of chronic autoimmune hepatitis, when with a timely diagnosis, therapeutic measures will be maximally effective and aimed at preventing complications and systemic manifestations of the disease, and the calculation of diagnostic sensitivity and specificity of the method of monochrome analysis of nanoparticles.*

**Ключевые слова:** *хронический аутоиммунный гепатит, алгоритм экспресс-диагностики, чувствительность и специфичность теста, слюна, монохромный анализ наночастиц.*

**Keywords:** *chronic autoimmune hepatitis, rapid diagnostic algorithm, sensitivity and specificity of the test, saliva, monochrome analysis of nanoparticles.*

## Введение

Аутоиммунный гепатит (АИГ) является хроническим заболеванием печени неуточнённой этиологии, характеризующееся аутоиммунным воспалением, гипергаммаглобулинемией и сопряжённостью с лейкоцитарными антигенами человека (HLA) DR3 и DR4 [1]. Распространённость АИГ в Европе и США составляет до 20 случаев на 100 тысяч населения [2]. В РФ количество больных АИГ составляет около 40 тысяч, что сопоставимо с выявляемостью других заболеваний, относящихся

к аутоиммунным, более чем в 80% случаев АИГ диагностируется преимущественно у женщин молодого возраста [3]. По зарубежным данным доля больных АИГ достигает 25% от всех больных хроническим гепатитом (ХГ) [4]. Актуальность проблемы АИГ обусловлена сложностью его диагностики [5]. Вирусы хронических гепатитов, герпеса могут индуцировать развитие АИГ у лиц с генетической предрасположенностью [6]. По имеющимся литературным данным, у многих больных АИГ в крови обнаруживаются антивирусные антитела,

что указывает на их определённую роль в развитии процесса аутоиммунизации [7]. Более того, описаны клинические случаи латентного течения АИГ с манифестацией после инфицирования вирусом хронического гепатита [8].

Современные представления о патогенезе АИГ отмечают сочетание воздействия на организм больного неблагоприятных факторов окружающей среды, нарушения иммунорегуляторных механизмов и наследственной предрасположенности, что приводит к активации Т-клеток против гепатоцитов, обуславливая, в итоге, появление некровоспалительных и фибротических изменений в печени [9]. Аутоиммунными заболеваниями (АИЗ) считаются те, в основе которых формируется иммунное поражение собственных тканей организма [10]. Присутствующие в крови в незначительном количестве естественные аутоантитела в норме не вызывают аутоиммунного повреждения, а, наоборот, стимулируют регенеративные процессы [11]. Поэтому, для развития АИЗ, в т.ч. АИГ, необходимо не только увеличение их количества аутоантител, но и присутствие качественных изменений, таких как: усиление антигенной специфичности, повышение авидности и др. [12].

В современной медицине используется «серологическая» классификация АИГ, согласно которой выделяется 4 вида АИЗ печени [13]. АИГ первого типа характеризуется наличием у больных антинуклеарных антител и антител к гладкой мускулатуре. Второй тип АИГ проявляется образованием антител к микросомам печени и почек. Третий тип АИГ выделяют на основании обнаружения в крови антител к растворимым печеночным антигенам. Эти антитела образуются только при аутоиммунном гепатите и служат его важным серологическим маркером. Четвёртый тип АИГ часто выявляется в детском возрасте и характеризуется продукцией антител против F-актина [14].

В настоящее время не существует надёжных скрининговых маркеров для выявления и дифференциальной диагностики АИГ, которые крайне необходимы в случае уточнения диагноза в случаях гепатитов неизвестной этиологии, а также известной этиологии в случае атипичного течения [15]. Серологическая лабораторная диагностика АИГ проводится по антителам, а именно: антинуклеарным антителам (ANA), антигладкомышечным антителам (SMA), антителам к микросомам

печени и почек 1 типа (анти-LKM-1) и антителам к печеночно-цитозольному антигену (анти-LC1), антителам к печеночно-панкреатическим антигенам (LP), антителам к асиало-гликопротеиновым рецепторам и антителам к антигенам плазматической мембраны гепатоцитов (LM) [16]. Но диагностическая эффективность данных исследований не высока, потому что данные аутоантитела не являются специфичными для АИГ и их наличие или отсутствие в крови пациента во многом зависит от многочисленных факторов внешней и внутренней среды организма и особенностей течения болезни [17]. Отсутствие антител не свидетельствует об отсутствии АИГ, т.к. они могут вырабатываться позднее по мере прогрессирования заболевания, либо не определяться совсем, но, как правило, их уровень коррелирует со степенью активности аутоиммунного процесса [18].

Критерии диагностики АИГ были разработаны в конце прошлого века Международной группой по изучению аутоиммунного гепатита: более чем полуторакратное превышение уровня гамма-глобулинов и иммуноглобулинов класса джи; превышение титров ANA, SMA и LKM-1 1:88 для взрослых и 1: 20 для детей [19]. Диагностические критерии АИГ неспецифичны и в настоящее время не существует ни одного, который позволял бы верифицировать диагноз [20].

Впервые концепция аутоиммунных повреждений печени была подтверждена выявлением в сыворотке крови больных антиядерных антител, которые в 60% случаях обнаруживались в крови больных АИГ, что позволяет дифференцировать его, например, от гепатитов вирусной этиологии [21]. Тем не менее антиядерные антитела могут встречаться и у практически здоровых людей, возрастая с возрастом, приёмом лекарственных препаратов, отравлениях, интоксикациях и при беременности [22]. Последующим этапом диагностического поиска можно считать определение антител к митохондриям, микросомальному антигену печени и к нейтрофилам методом непрямой иммунофлуоресценции (НИФ), существенным недостатком которого является субъективность способа оценки результата анализа [23].

При диагностике АИГ незаменимым методом верификации диагноза остаётся биопсия печени, которая является «золотым стандартом»: при гистологическом исследовании определяются

ступенчатые и мостовидные некрозы паренхимы, розеткообразование гепатоцитов, увеличение плазматических клеток в воспалительном инфильтрате в портальных трактах и участках некроза гепатоцитов и лимфоидная инфильтрация долек печени [24].

Достаточно часто АИГ сочетаются с другими аутоиммунными состояниями, такими как аутоиммунный тиреозит, витилиго, алопеция, неспецифический язвенный колит, ревматоидный артрит, аутоиммунный гломерулонефрит и сахарный диабет [25]. Научными исследованиями показано, что данные аутоиммунные заболевания могут быть не только следствием потери толерантности, но и результатом повышения экспрессии генов RAG1 и RAG2, которые ответственны за активацию рекомбинации генов [26]. Экспрессия генов RAG1 и RAG2 повышена на аутоагрессивных клетках [27].

Учитывая рост выявления аутоиммунной патологии у лиц с наличием факторов риска в анамнезе, имеется необходимость актуализировать проблемы диагностики АИГ в повседневной врачебной практике.

Общим недостатком «традиционных» методов лабораторной диагностики АИГ является инвазивность данных процедур, высокая себестоимость и невозможность применения в качестве скринирующего метода обследования больших когорт населения.

В идеале лабораторный метод диагностики АИГ должен позволять детектировать не один тип биохимических маркеров, как это происходит при применении большинства лабораторных тестов, а весь их интегральный спектр. Таким методом может явиться монохромный анализатор наночастиц (МАН), который является усовершенствованной модификацией метода лазерно-корреляционной спектроскопии (ЛКС) [28], что обуславливает их широкое применение в приборах различных фирм для медицинских и биологических исследований [29]. По сравнению с другими методами медико-биологических исследований, метод МАН обладает рядом существенных преимуществ: широким диапазоном исследуемых фракций, возможностью одновременного анализа частиц разных гидродинамических диаметров (структурно-функциональный анализ молекулярных ингредиентов биологических жидкостей),

учётом характера межмолекулярных взаимодействий отдельных ингредиентов, достаточностью минимального количества исследуемого биоматериала, простой процедурой подготовки образцов к анализу, высокой скоростью измерений изучаемого образца и получения качественной и количественной информации [30].

Лазерная спектроскопия, в целом, и МАН, в частности, основаны на методологии динамического светорассеяния (ДС). Для измерения таких спектров применяются методы оптического смешения на основе гетеродинамирования и исследования самобиений частот рассеянного света [31].

Метод гетеродинамирования заключается в смешении опорного лазерного излучения и излучения, рассеянного на исследуемом образце, на чувствительном элементе фотоприемника [32]. В этом случае фототок пропорционален квадрату суммы поля опорного излучения и поля рассеянного излучения [33]. Сущность метода самобиений состоит в том, что свет, рассеянный исследуемым участком образца, направляется на фотоприемник, на котором и возникают биения между различными частотными компонентами спектра падающего света [34]. При этом ток фотоприемника оказывается промодулированным по амплитуде частотами биений флуктуаций концентраций частиц под воздействием света, рассеянного на исследуемом образце от нуля до ширины спектра рассеяния [35]. Релаксация микроскопических флуктуаций концентрации частиц к равновесному состоянию описывается уравнением диффузии:

$$\frac{\partial N_p}{\partial t}(r, t) = -D \cdot \Delta N_p(r, t) \quad (1.1)$$

где  $N_p$  — концентрация частиц,  $\Delta$  — оператор Лапласа и  $D$  — коэффициент диффузии, который является ключевым параметром для определения размеров исследуемых частиц.

Решением уравнения диффузии в одномерном случае является экспоненциальная функция с показателем степени, содержащим коэффициент диффузии частиц  $D$ . В случае рассеяния света на флуктуациях концентрации монодисперсных частиц, решением является корреляционная функция поля  $g(1)(\tau)$ :

$$g^{(1)}(\tau) = \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \tag{1.2}$$

где  $\tau$  — время релаксации флуктуаций концентрации частиц, которое обратно пропорционально характерной ширине  $\Gamma$  спектра мощности света.

Спектр мощности рассеянного света в случае, когда частицы в растворе одного размера, представляет собой Лоренциан, максимум которого, расположен на частоте возбуждающего света. Ширина Лоренциана на полувысоте равна:

$$\Gamma = 2\pi(\Delta f)_{1/2} = Dq^2 \tag{1.3}$$

где  $D$  — коэффициент диффузии частиц,  $q$  — волновой вектор рассеяния света.

Метод ДС позволяет определять размеры частиц в моно- и полидисперсных растворах. При исследовании полидисперсных растворов, какими являются практически все биологические жидкости, крайне важно, кроме определения размеров белков, агрегатов и везикулярных частиц не нарушать их целостность и концентрацию и, для этого, необходимо проводить измерения в их естественной среде.

Обработка рассеянного света базируется на следующем алгоритме.

Спектр мощности рассеянного света, падающего на фотоприемник, представляет собой Лоренциан, и в случае непрерывных распределений частиц по размерам имеет следующий вид:

$$S(\omega) = \int_0^\infty \frac{1}{\pi} \frac{A(\Gamma)\Gamma d\Gamma}{(\omega)^2 + (\Gamma)^2} \tag{1.4}$$

где  $A(\Gamma)$  — функция распределения интенсивности рассеяния частиц по характерным для них диффузионным уширениям.

Наибольший интерес представляет вариационный метод, так как именно он используется в работе для обработки результатов [36].

Биологические жидкости находятся в тонком равновесии, определяемом ионной силой раствора, значением pH и рядом других факторов [37]. Это обстоятельство исключает возможность изучения распределения размеров белков, антител, цирку-

лирующих иммунных комплексов, липопротеинов и агрегатов объектов в биологических жидкостях всеми классическими методами (в том числе методами проточной цитометрии), так как эти методы требуют препарирования образцов, приводящего к изменению условий существования, входящих в них агрегатов [38]. Этого недостатка лишен метод МАН, который может применяться к исходному образцу нативной биологической жидкости. Метод МАН способен также обнаруживать незначительные изменения исследуемого объекта при сравнении спектров света, рассеянного образцом до и после изменения условий. Информация об исследуемом объекте методом МАН максимально достоверна т.к. в процессе измерений состояние образца не меняется под действием внешних факторов (лазерного излучения, температуры, химических реагентов и т.д.).

При патологических процессах, происходящих в организме человека, в крови увеличивается количество циркулирующих наноккомплексов, в первую очередь, внеклеточных везикул, а их вид и состав различны в зависимости от вида патологии [39]. Впоследствии эти везикулы поступают во все органы и ткани организма. За работы по изучению везикулярного обмена информацией в организме в 2013 году была присуждена Нобелевская премия: «Нобелевская премия по физиологии и медицине (2013): везикулярный транспорт» [40].

Для проведения исследований необходимо получить раствор слюны. Это требование связано с тем, что исследование неразбавленных образцов слюны не отвечает важному теоретическому аспекту метода МАН, а именно принципу «однократного рассеяния света» [41]. Выбор концентрации раствора слюны был основан на влиянии на результат измерений нескольких факторов, а именно: высокая концентрация частиц малых размеров сказывается на детектируемых размерах, связанных с взаимодействием между молекулами белка; малая концентрация крупных частиц в объеме рассеяния влияет на низкочастотную область спектра мощности и, следовательно, дополнительного пика в распределении мощности по размерам; при большой концентрации крупных частиц измерениям может мешать двукратное и многократное рассеяние; при низкой концентрации частиц в растворе уровень полезного сигнала незначительно превышает уровень шумов [42].

Для устранения возможных погрешностей при измерениях был проведен ряд тестирований НБЖ с целью определения оптимальной концентрации раствора слюны для исследований. Были получены следующие результаты: при концентрациях раствора от 1 % до 10 % в Фурье-спектрах мощности рассеянного света наблюдаются шумы, по порядку величины сопоставимые с уровнем полезного сигнала; с увеличением концентрации раствора с 1% до 20% мощность рассеянного света линейно возрастает; при концентрации свыше 20% мощность рассеянного света выходит на постоянный уровень. Такая зависимость может быть связана с процессом многократного рассеяния света исследуемым объектом. Исходя из полученных данных выбран оптимальный диапазон концентраций от 10% до 20%.

Специфика исследования биологических жидкостей человека.

В медицинской диагностике для установления заболевания и контроля за его течением исследуют различные биологические жидкости организма: кровь, слюну, ликвор, мочу. Все эти жидкости имеют сложный белковый состав. Наибольший интерес имеет исследование слюны в виде ротоглоточных смывов по причине неинвазивности забора биоматериала у пациента.

Пациенту предлагают 30 мл физиологического раствора, в разовом стакане и просят тщательно (в течение 0,5-1 мин.) прополоскать полость рта и глотки и сплюнуть жидкость обратно в стакан. Из полученной взвеси микропипеткой объемом 1000 мкл отбирают 1 мл в стерильную одноразовую пробирку, закупоривают и центрифугируют в при 2500 об/мин в течение 5 мин. 0,8 мл надосадочной жидкости осторожно (чтобы не задеть осадок) переносят в кювету спектрометра для исследования. Суть предлагаемого метода заключается в анализе рассеянного света, получаемого путем просвечивания лазером биологической жидкости человека. Лазерный луч фокусируется на образце. Белки, находящиеся в жидкости, рассеивают свет, который фиксируется детектором. По характеру изменения интенсивности рассеянного света во времени можно определить, какого размера наночастицы находятся в жидкости. Размеры детектируемых молекул зависит от наличия в организме исследуемого тех или иных заболеваний. Учитывая успешность применения метода ЛКС [43], в последние

годы появилась возможность усовершенствования приборной базы и программного обеспечения, что легло в основу монохромного анализатора наночастиц (МАН).

Цель настоящей работы — изучить возможности метода монохромного анализа наночастиц в неинвазивном выявлении АИГ и разработать алгоритм экспресс-диагностики хронических аутоиммунных гепатитов по слюне методом МАН. Поставленная цель решается выполнением ряда задач: разработка диагностического алгоритма монохромного анализа наночастиц для определения выраженности и патофизиологической направленности гомеостатических сдвигов у больных с верифицированным диагнозом АИГ по образцам ротоглоточных смывов (слюны), а также расчёт показателей диагностической специфичности и чувствительности теста.

Материалы и методы

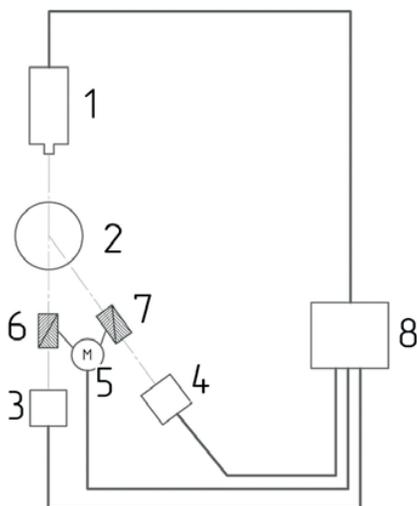
Состав установки МАН: спектрометр лазерный с длиной волны 633 нм; персональный компьютер с эксклюзивным программным обеспечением для приёма сигнала с аналого-цифрового преобразователя и последующей обработки результатов исследования; лабораторная посуда для подготовки образцов к исследованию [44].

Спектрометр МАН состоит из следующих узлов: оптический блок; кювета для исследования биологической жидкости; гелий-неоновый лазер (длина волны — 633 нм); фотоприёмник; аналого-цифровой преобразователь (АЦП); блок питания.

Оптический блок спектрометра состоит из оптических элементов, фокусирующих лазерный на кювете с исследуемым образцом биологической жидкости и собирающих рассеянный свет от кюветы с находящейся в ней исследуемой НБЖ на фотоприёмное устройство [45]. Оптический блок спектрометра выполняет фиксацию положения лазера, фотоприёмного устройства и элементов формирующей оптики. Лазерный модуль состоит из гелий-неонового лазера и блока его питания. Фотоприёмное устройство (ФПУ) предназначено для регистрации рассеянного света от частиц исследуемого образца, преобразования его в электрический сигнал и усиления его для подачи на АЦП. Фотоприёмник обеспечивает высокую чувствительность преобразования падающего света лазера в электрический ток. АЦП представляет

собой 14-разрядный преобразователь входного напряжения в диапазоне от 0 до 3 вольт в полосе частот от 0 до 10 МГц. Подача оцифрованного сигнала на компьютер осуществляется через USB-порт. Блок питания спектрометра предназначен для получения стабильного напряжения, необходимого для питания электронных устройств прибора из напряжения 220 В с частотой 50 Гц.

Принципиальная оптическая схема спектрометра МАН приведена на Рис. 1.



**Рис. 1. Блок-схема монохроматического анализатора наночастиц, где 1 — лазер; 2 — кювета; 3, 4 — фотоприемные устройства; 5 — поворотный блок; 6, 7 — поляризаторы; 8 — электронный блок.**

Исходя из того, что объектом исследований являются жидкости, в т.ч. биологические, которые содержат в своём составе наночастицы белков, длина волны излучения устанавливалась исходя из спектров поглощения белков, воды, и крайних размеров белковых комплексов слюны порядка от 1 нм до 1000 нм. Выбор длины волны лазерного излучения в окне прозрачности спектра поглощения воды позволяет избежать потери мощности излучения за счет поглощения и, соответственно, возбуждения молекул воды. В связи с вышесказанным для исследования водных растворов слюны оптимальным является длина волны лазерного излучения 633 нм.

Метод МАН, используемый в настоящих исследованиях, суть которого заключается в модуляции лазерного излучения частотой броуновского колебания исследуемых частиц, подразумевает,

что влияние фотонов света лазерного излучения не должно вносить значимых изменений в исследуемую систему. Таким образом, к рабочим узлам аппаратуры, одним из которых является лазерный модуль, предъявляются высокие требования.

Прибор МАН предназначен для исследования органических и неорганических наночастиц в жидкостях, в том числе биологических. По своим параметрам МАН не уступает зарубежным ЛК-спектрометрам (быстродействие составляет 1-5-10 минут в зависимости от количества накоплений), что может влиять на погрешность измерений, объем исследуемой жидкости от 0.5 мл до 5 мл, диапазон измеряемых размеров частиц от 1 нм до 10 мкм. Таким образом, результаты измерений показывают, что МАН позволяет получать достоверные результаты, а также исследовать полидисперсные растворы биологических жидкостей, такие как слюна и плазма крови. Применяемый способ позволяет оценить состояние организма путем прямого измерения распределения по размерам наноструктур в слюне человека по результатам МАН-исследования.

При исследовании параметров частиц методом МАН важно минимизировать влияние факторов на исследуемую среду, в том числе и нелинейные эффекты. Это связано с тем, что информация о размерах и процентном соотношении частиц в образце слюны связана с мощностью рассеянного ими света. Растворы наночастиц в слюне обычно малоконцентрированы и могут проявлять нелинейные свойства при взаимодействии с низкоинтенсивным лазерным излучением. В зависимости от свойств слюны и содержащихся в ней наночастиц, различных по форме и размерам нелинейность интенсивности выходного излучения в зависимости от входной интенсивности носит различный характер. Для автоматизации обработки выходных данных спектрометра МАН был использован аналого-цифровой преобразователь АЦП E20-10, поставляемый фирмой LCard в комплекте с АЦП. Это позволило записывать сигнал с МАН в цифровом формате на жёсткий диск персонального компьютера. Для визуализации результатов исследования образцов применялась программа-классификатор, которая позволяла в автоматическом режиме анализировать спектры, выдавая информацию о гидродинамических размерах наночастиц и их вкладе в светорассеяние. Алгоритм работы

программы-классификатора основан на т.н. методе «теория групп», когда индивидуальные спектры дифференцируются между собой в 32-мерном пространстве. Для каждой из двух сравниваемых групп проводились границы зон, которые соответствовали дисперсиям распределений «две сигмы». Масштабы по осям отображались в логарифмическом масштабе. Результаты измерения образцов слюны методом МАН представляются в виде гистограмм, описывающих вид функции распределения частиц слюны по размерам (диаметру) и вкладу в светорассеяние, при этом высота пиков пропорциональна относительному вкладу частиц данного диаметра в суммарный спектр лазерного излучения в заданном частотном диапазоне. Весь диапазон спектра от 1 до 10000 нм условно разделялся на пять фракций (поддиапазонов) соответственно размерам детектируемых наночастиц: 1 — 10 нм; 11 — 30 нм; 31 — 70 нм; 71 — 150 нм; > 151 нм. Статанализ данных проводился с вычислением показателя «среднее арифметическое» и его стандартной ошибки, а в случае попарного сравнения результатов исследования, полученных от двух и более групп, — метод «попарного множественного сравнения» [46].

Для оценки достоверности показаний МАН проводились измерения опытных образцов, которые состояли из сферических наночастиц латекса диаметром 100 нм и в виде суспензии находились в водном растворе. Их размеры, полученные после обработки данных в программе-классификаторе составляли 96-102 нм. По серии проведенных измерений относительная погрешность составила не более 4%. Результаты замеров частиц латекса с диаметром 100 нм в водной суспензии показаны в Таб. 1.

**Таблица 1. Результаты замеров сферических наночастиц латекса диаметром 100 нм**

№ измерения	Первая серия измерений	Вторая серия измерений
	Средние размеры наночастиц латекса, нм	
1	102	101
2	98	100
3	96	98

Важным фактором в измерениях, проводимых методом МАН, является время экспозиции. Измерения проводились несколько раз подряд (время одного измерения составляет 10 минут), пробирка с раствором не извлекалась из кюветы и воздействие на образец лазерного излучения было постоянным.

Забор слюны у пациентов проводился строго натощак, перед взятием биоматериала проводилось предварительное полоскание полости рта в течение 10-15 секунд 25-40 мл изотонического раствора натрия хлорида. Хранение образцов осуществлялось при комнатной температуре — в течение 6 ч., при температуре от 2°C до 8°C — в течение 3 суток, при температуре минус 20°C — в течение полугода, при температуре минус 70°C — длительно.

Определение размеров наночастиц слюны проводилось следующим образом: раствор слюны в виде ротоглоточного смыва (РГС) после 10-минутного центрифугирования при 2500 об/мин микропипеткой отбирался и помещался в кювету МАН, проводилось три измерения подряд в течение 10 минут каждое, раствор постоянно находился под воздействием лазерного излучения, при комнатной температуре.

Исследования слюны в виде РГС методом МАН проводилось в «Центре европейской и восточной медицины» с 2019 по 2022 год, и были обследованы 14 пациентов с верифицированным диагнозом АИГ. Большинство обследованных (более 80%) пациентов были в возрасте от 21 до 69 лет. Более 80% из них составили женщины. Заключение о состоянии здоровья давалось на основании результатов комплексного медицинского обследования больных в медицинских учреждениях по месту жительства. Обследование пациентов с АИГ проводили в соответствии со стандартом ведения стационарного больного, начиная с жалоб и сбора анамнеза. Всем больным выполняли традиционные лабораторные исследования (общий и биохимический анализ крови), общий белок и фракции, СРБ, клеточная и гуморальная иммунограмма. Морфофункциональное состояние печени оценивалось по результатам ультразвукового исследования и биопсии. По преобладающей симптоматике основного патологического процесса исследуемые были разделены на три группы: основную (больные с верифицированными случаями АИГ) — 14

наблюдений, группу сравнения (больные с хроническими заболеваниями печени не аутоиммунной этиологии) — 18 случаев, и контрольную группу (практически здоровые пациенты) — 23 наблюдения. Всем пациентам проводилась лазерная спектроскопия слюны.

Осмотр пациентов «узкими» специалистами (гастроэнтеролог, иммунолог, инфекционист, ревматолог и др.) проводился по показаниям.

Формирование обследуемых групп проводилось по правилам проведения клинических испытаний, у всех пациентов было взято «информированное согласие» на участие в исследованиях. Научно-исследовательская работа проводилась в соответствии с Хельсинкской декларацией (2013 г.), и была предварительно одобрена «Комитетом по этике».

Статистическая обработка полученных результатов исследования проводилась с использованием программного обеспечения Statistica 10.0, а также корреляционно-регрессионным анализом. Изучалась зависимость между относительным вкладом в светорассеивание монохроматического лазерного излучения на наночастицах слюны и их диаметров.

Требования к забору слюны сводились к следующему: после ополаскивания водой ротовой полости слюна собиралась в пластиковую про-

бирку или «контейнер для забора биоматериала» натошак не ранее 4-х часов с момента последнего приёма пищи и/или медикаментов, к ней добавлялось 5 мл. физиологического раствора хлорида натрия (в таком виде РГС может храниться до исследования неограниченное время при температуре —20-30 градусов Цельсия в морозильной камере холодильника). Затем образец РГС помещался в центрифужную пробирку и проводилось центрифугирование при 2500 об/мин, после которого надосадочная жидкость помещалась в кювету лазерного спектроскопа для проведения самого исследования.

Проведенный на предварительном этапе работы анализ зависимости спектров слюны от возраста, пола, сезона и этнической принадлежности показал, что влияние вышеперечисленных факторов на спектроскопические характеристики ничтожно малы и ими можно пренебречь.

### Результаты

Исследование было подразделено на несколько этапов, первым из которых являлось определение характерных особенностей спектра РГС практически здоровых людей. На Рис. 2 представлен наиболее типичный спектр РГС практически здоровых людей.

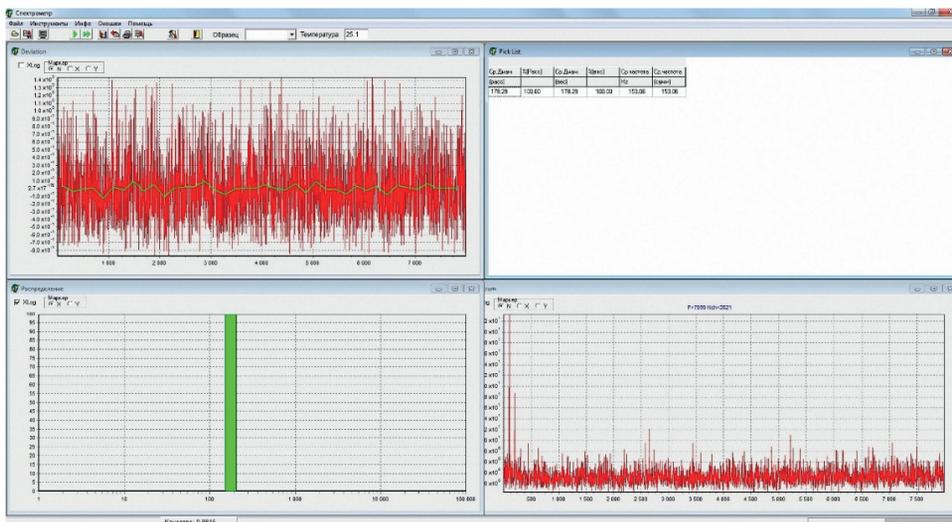


Рис. 2. Наиболее типичный спектр РГС практически здоровых людей.

Основными особенностями, характеризующими РГС-спектры практически здоровых людей, являлись мономодальность распределения частиц слюны по размеру: максимальный вклад (100%)

в светорассеивание на наночастицах среднего гидродинамического диаметра 178 нм и отсутствие наночастиц в спектральных поддиапазонах 0-178 нм и 179-5000 нм, что позволяет использовать данные

усреднённые значения в качестве референтных показателей при дальнейших расчетах.

Второй этап исследований проводился с целью определения сдвигов в субфракциях наночастиц пациентов с наиболее распространёнными

функциональными изменениями сердечно-сосудистой системы. На Рис. 3 представлен наиболее типичный спектр РГС пациентов с общесоматическими заболеваниями печени не аутоиммунной природы.

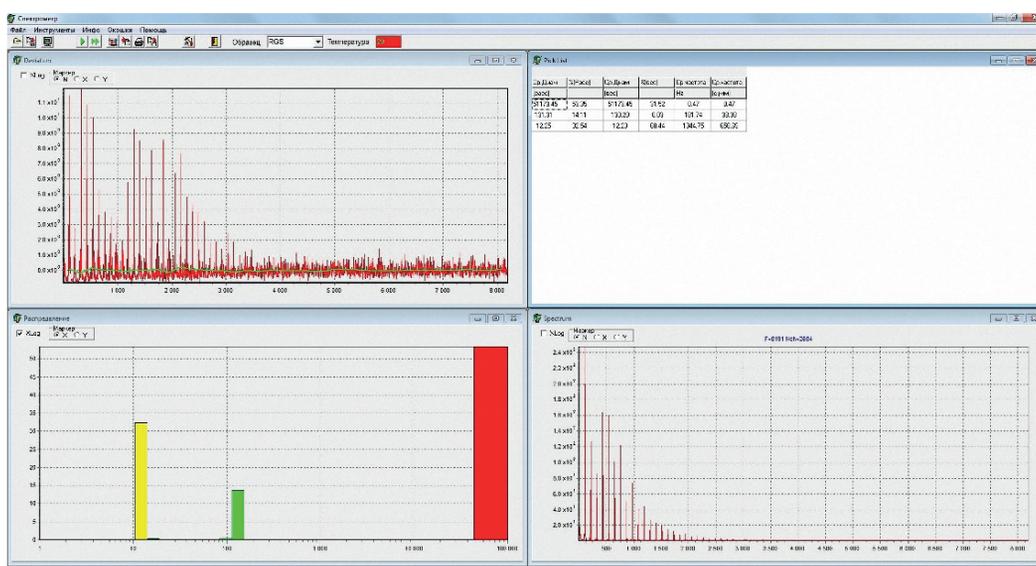


**Рис. 3. Наиболее типичный спектр РГС пациентов с общесоматическими заболеваниями печени не аутоиммунной природы.**

РГС-спектры лиц с общесоматическими заболеваниями печени не аутоиммунной природы характеризовались трёхмодальным распределением частиц слюны по размеру с преобладающим вкладом в светорассеяние (СР) на наночастицах мелкого размера 15 нм при 47%-ном вкладе в СР. Доля

вклада в СР крупных частиц диаметром 791 нм составляла 38%. Наночастицы среднего спектрального поддиапазона диаметром 132 нм обуславливали 15%-ный вклад в рассеяние света.

На Рис. 4 показан наиболее типичный спектр слюны больных с АИГ.



**Рис. 4. Наиболее типичный спектр РГС больных с АИГ.**

Наиболее типичная гистограмма распределения наночастиц по размеру и вкладу в светорассеяние у больных с АИГ характеризовалась трёхмодальностью и преимущественностью рассеяния света на частицах сверхкрупного диаметра 51174 нм при вкладе в светорассеяние 53%, вклад наночастиц среднего диаметра 131 нм составлял 14%, мелких частиц 12 нм — 33%.

Из графической информации, представленной на рисунках 2-4, следует, что в отличие от спектров РГС практически здоровых людей и пациентов с общесоматическими заболеваниями печени (ОЗП) не аутоиммунной природы спектральные характеристики РГС пациентов с АИГ характеризуются статистически достоверно ( $p < 0,001$ ) высоким вкладом в рассеяние света на частицах сверхкрупного диаметра.

**Таблица 2. Степени дифференцированности спектров РГС практически здоровых лиц, пациентов с ОЗП и АИГ, %**

Нозология	Практическое здоровье	ОЗП	АИГ
Практическое здоровье	-	88	95
ОЗП	88	-	93
АИГ	95	93	-

Как показано в Таб. 2, спектры РГС больных с АИГ статистически достоверно ( $p < 0,001$ ) дифференцируются от РГС-спектров пациентов с ОЗП и практически здоровых людей.

Ранее проведённая оценка диагностической информативности метода МАН использовалась для расчета у здоровых лиц — для установления показателя диагностической специфичности, у больных — для установления показателя диагностической чувствительности; во всех группах обследуемых — для расчета показателя диагностической эффективности теста.

Диагностическая чувствительность (1) представляла собой процентное выражение частоты истинно положительных результатов исследования субфракционного состава слюны у больных с АИГ:

$$\text{Диагностическая чувствительность} = \frac{\text{ИП}}{(\text{ИП} + \text{ЛО})} \times 100\% \quad (1)$$

где ИП — истинно положительные результаты, ЛО — ложноотрицательные результаты.

Диагностическая специфичность (2) теста оценивалась как процентное выражение частоты истинно отрицательных результатов у здоровых лиц:

$$\text{Диагностическая специфичность} = \frac{\text{ИО}}{(\text{ИО} + \text{ЛП})} \times 100\% \quad (2)$$

где ЛП — ложноположительные результаты, ИО — истинно отрицательные результаты.

Диагностическая эффективность (3) метода определялась процентным отношением истинных, т.е. соответствующих состоянию обследуемых пациентов результатов теста к общему числу полученных результатов:

$$\text{Диагностическая эффективность} = \frac{(\text{ИО} + \text{ИП})}{(\text{ИП} + \text{ИО} + \text{ЛП} + \text{ЛО})} \times 100\% \quad (3)$$

Показатель предсказательной ценности положительного результата (4) рассчитывался по формуле:

$$\text{Предсказательная ценность положительного результата} = \frac{\text{ИП}}{(\text{ИП} + \text{ЛП})} \times 100\% \quad (4)$$

и применялся для оценки вероятности наличия заболевания у обследуемого с положительным результатом теста.

Показатель предсказательной ценности отрицательного результата (5) рассчитывался по формуле:

$$\text{Предсказательная ценность отрицательного результата} = \frac{\text{ИО}}{(\text{ИО} + \text{ЛО})} \times 100\% \quad (5)$$

и применялся для оценки вероятности отсутствия заболевания у обследуемого с отрицательным результатом тестирования.

Показатель диагностической специфичности метода МАН, вычисленный по группе практически здоровых лиц, составил 93%, диагностическая чувствительность метода в отношении АИГ составила 95%, показатель диагностической эффективности составлял 94%.

В наше исследование было включено лишь 14 пациентов с АИГ и поэтому представленные результаты могут иметь ориентировочный характер. Для более точной оценки чувствительности теста требуется исследование слюны большего числа пациентов. Тем не менее представленные результаты научного исследования демонстрируют перспективность дальнейшей работы в этом направлении по оптимизации метода МАН для задач по неинвазивной диагностике АИГ. В частности, планируется работа по доработке диагностического ал-

горитма, основанного на новейших разработках в области искусственного интеллекта. Решение этих вопросов позволит внести усовершенствования в разработанный алгоритм скрининга и диагностики АИГ, способный успешно конкурировать с другими диагностическими тест-системами.

Общеизвестно, что на доклинической стадии и при латентном течении болезни пациенты с АИГ могут не предъявлять патогномичных жалоб, и лишь при манифестации патологического процесса у больных может возникать характерная клиническая симптоматика, заставляющая его обратиться к врачу. Но, как свидетельствуют статистические данные, такое обращение является запоздалым в связи с уже имеющимися осложнениями и системными проявлениями заболевания, что не даёт возможности ни пациенту, ни врачу надеяться на радикальность лечения. Именно поэтому актуальным является применение МАН для неинвазивной диагностики АИГ, когда в связи со своевременно выставленным диагнозом лечебные мероприятия будут являться максимально эффективными.

### Обсуждение

Таким образом, слюна, как и кровь, содержит множество наночастиц, включая молекулы белка (в т.ч. антител) и нуклеиновых кислот, что отражает патофизиологический статус пациента (его гомеостаз) на момент исследования; однако, в отличие от других биологических жидкостей, разработанный алгоритм диагностики АИГ по слюне предлагает простой, недорогой, безопасный и неинвазивный подход для выявления местных и органных патологических процессов, и обладает высоким потенциалом как один из элементов развития современных высокоточных методов лабораторной диагностики. МАН позволяет выявить и оценить изменения в системе гомеостаза неинвазивным способом — по слюне, обеспечивая при этом высокую точность и экспрессность исследований. Исследования выполняются с минимальным объемом РГС, подготовка которого обеспечивает сохранение уникальной нативной структуры ее частиц, с быстрой регистрацией математически обработанных результатов.

Как было показано, в ходе проведения многоэтапных спектрометрических исследований РГС у больных АИГ в образцах слюны обнаруживались крупные агрегаты частиц диаметром свыше

1000 нм в сочетании с высоким количеством мелких и средних наночастиц, что наиболее вероятно связано с имеющимися место в организме больных процессами аутоантителообразования с формированием циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) и сопутствующей диспротеинемии. В более чем в 90% случаев исследований программой-классификатором МАН у больных с АИГ регистрировались патофизиологические нарушения, а именно: аутоиммунного, воспалительного и дегенеративно-дистрофического характера, что, наиболее вероятно, было обусловлено сочетанной вовлечённостью органов и систем в патологический процесс.

### Выводы

Таким образом, значение слюны как биоматериала для трудно переоценить, что делает необходимым рассматривать МАН в качестве альтернативного существующим методам диагностики АИГ. Как было показано, метод МАН позволяет статистически достоверно дифференцировать АИГ и ОЗП.

Учитывая увеличение числа людей, страдающих АИГ и сопряжёнными осложнениями, во всём мире возрастает обеспокоенность её настоящими и долгосрочными последствиями, что послужило поводом к изучению актуальной проблемы современного человечества — борьбе с возрастающей заболеваемостью АИГ и разработке более совершенных и объективных методов её неинвазивной диагностики. В представленной работе представлена информация об аппаратно-диагностическом комплексе МАН, разработанном для проведения количественного анализа молекулярного состава биологических жидкостей, и алгоритме диагностики АИГ по ротоглоточным смывам.

Отличительными особенностями разработанной схемы являются: оригинальная система регистрации данных на фотоприёмнике с использованием детекции рассеянного света через систему призматических поляризаторов и фотоэлектронного умножителя, а также аналого-цифровой платы для оцифровки данных. Обработка данных, а именно вычисление автокорреляционной функции и дальнейший её анализ, производится на компьютере, что позволяет сделать схему МАН мобильной и доступной. Разработанная программа обработки данных (классификатор), вместе с подобранными параметрами схемы регистрации сигналов рассеяния позволяет добиться точности определения раз-

меров наночастиц в полидисперсных растворах до 0,1-0,5 нм. Модельные эксперименты, проведенные на латексных наносферах, подтвердили точность разработанного прибора. По сравнению с прочими методами медицинских и биологических исследований, аппаратно-диагностический комплекс МАН обладает рядом неоспоримых преимуществ, а именно: имеет широкий диапазон исследуемых фракций, позволяет проводить одновременный анализ субфракций размером от мономерных наночастиц до высокополимерных иммунных комплексов, требует минимальное количество исследуемого материала, забор которого прост и неинвазивен, а также не требует сложных процедур подготовки образцов к исследованию, обладает высокой скоростью измерений, достаточными показателями чувствительности и специфичности для проведения широкомасштабного скрининга населения для диагностики аутоиммунных повреждений печени.

В работе был описан алгоритм исследования нативной биологической жидкости (слюны), представлены принципиальная схема и принцип работы монохромного анализатора наночастиц, разработаны правила забора биоматериала и подготовки образцов слюны к исследованию, дано подробное описание процесса формирования групп пациентов и этапов исследования, описан алгоритм проведения диагностики АИГ. Спектральные характеристики больных с АИГ статистически достоверно ( $p < 0,001$ ) дифференцируются от спектров слюны

практически здоровых лиц и пациентов с ОЗП высокими показателями вклада в светорассеяние на частицах сверхкрупного, мелкого и среднего гидродинамического диаметра.

Неоспоримыми преимуществами МАН для целей неинвазивной диагностики АИГ являются:

- объективность получаемых результатов тестирования;
- возможность достоверного определения АИГ по слюне;
- неинвазивность забора биоматериала, что практически исключает вероятность заражения медперсонала заболеваниями, передающимися через кровь;
- быстрое получение результатов тестирования;
- низкая стоимость.

Внедрение МАН-диагностики в практическое здравоохранение позволит врачам проводить объективную неинвазивную диагностику пациентов с подозрением на АИГ и оперативно определяться с методами лечения для предупреждения её осложнений, а также контролировать эффективность лечения и динамику его результатов.

Материалы данного научного исследования по практическому применению его результатов могут быть впоследствии рекомендованы медицинским организациям практического здравоохранения для включения данного метода в программу диспансеризации населения.

## Литература:

1. Lewin, M., Vilgrain, V., Ozenne, V., Lemoine, M., Wendum, D., Paradis, V., Ziol, M., Arrivé, L., Beaugrand, M., Poupon, R., Valla, D., Chazouillères, O., & Corpechot, C. (2009). Prevalence of sclerosing cholangitis in adults with autoimmune hepatitis: a prospective magnetic resonance imaging and histological study. *Hepatology* (Baltimore, Md.), 50(2), 528–537. <https://doi.org/10.1002/hep.23024>
2. Moradpour, D., Penin, F., & Rice, C. M. (2007). Replication of hepatitis C virus. *Nature reviews. Microbiology*, 5(6), 453–463. <https://doi.org/10.1038/nrmicro1645>
3. Mackay, I. R., Weiden, S., & Hasker, J. (1965). Autoimmune hepatitis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 124(2), 767–780. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1965.tb19000.x>
4. Strassburg, C. P., & Manns, M. P. (2006). Autoimmune hepatitis in the elderly: what is the difference?. *Journal of hepatology*, 45(4), 480–482. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2006.07.008>
5. Feld, J. J., Dinh, H., Arenovich, T., Marcus, V. A., Wanless, I. R., & Heathcote, E. J. (2005). Autoimmune hepatitis: effect of symptoms and cirrhosis on natural history and outcome. *Hepatology* (Baltimore, Md.), 42(1), 53–62. <https://doi.org/10.1002/hep.20732>
6. Manns, M., Gerken, G., Kyriatsoulis, A., Staritz, M., & Meyer zum Büschenfelde, K. H. (1987). Characterisation of a new subgroup of autoimmune chronic active hepatitis by autoantibodies against a soluble liver antigen. *Lancet* (London, England), 1(8528), 292–294. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(87\)92024-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(87)92024-1)

6. Boberg, K. M., Chapman, R. W., Hirschfield, G. M., Lohse, A. W., Manns, M. P., Schrumph, E., & International Autoimmune Hepatitis Group (2011). Overlap syndromes: the International Autoimmune Hepatitis Group (IAIHG) position statement on a controversial issue. *Journal of hepatology*, 54(2), 374–385. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2010.09.002>
7. Umemura, T., Zen, Y., Hamano, H., Joshita, S., Ichijo, T., Yoshizawa, K., Kiyosawa, K., Ota, M., Kawa, S., Nakanuma, Y., & Tanaka, E. (2011). Clinical significance of immunoglobulin G4-associated autoimmune hepatitis. *Journal of gastroenterology*, 46 Suppl 1, 48–55. <https://doi.org/10.1007/s00535-010-0323-4>
8. Vergani, D., Alvarez, F., Bianchi, F. B., Cançado, E. L., Mackay, I. R., Manns, M. P., Nishioka, M., Penner, E., & International Autoimmune Hepatitis Group (2004). Liver autoimmune serology: a consensus statement from the committee for autoimmune serology of the International Autoimmune Hepatitis Group. *Journal of hepatology*, 41(4), 677–683. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2004.08.002>
9. Muratori, L., Cataleta, M., Muratori, P., Lenzi, M., & Bianchi, F. B. (1998). Liver/kidney microsomal antibody type 1 and liver cytosol antibody type 1 concentrations in type 2 autoimmune hepatitis. *Gut*, 42(5), 721–726. <https://doi.org/10.1136/gut.42.5.721>
10. Czaja, A. J., & Carpenter, H. A. (1993). Sensitivity, specificity, and predictability of biopsy interpretations in chronic hepatitis. *Gastroenterology*, 105(6), 1824–1832. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(93\)91081-r](https://doi.org/10.1016/0016-5085(93)91081-r)
11. European Association for the Study of the Liver (2015). EASL Clinical Practice Guidelines: Autoimmune hepatitis. *Journal of hepatology*, 63(4), 971–1004. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.06.030>
12. Czaja A. J. (2016). Diagnosis and Management of Autoimmune Hepatitis: Current Status and Future Directions. *Gut and liver*, 10(2), 177–203. <https://doi.org/10.5009/gnl15352>
13. Manns, M. P., & Meyer zum Büschenfelde, K. H. (1990). Nature of autoantigens and autoantibodies in autoimmune hepatitis. *Springer seminars in immunopathology*, 12(1), 57–65. <https://doi.org/10.1007/BF00192682>
14. Czaja A. J. (1996). The variant forms of autoimmune hepatitis. *Annals of internal medicine*, 125(7), 588–598. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-125-7-199610010-00009>
15. Johnson, P. J., & McFarlane, I. G. (1993). Meeting report: International Autoimmune Hepatitis Group. *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 18(4), 998–1005. <https://doi.org/10.1002/hep.1840180435>
16. Mackay I. R. (2008). Historical reflections on autoimmune hepatitis. *World journal of gastroenterology*, 14(21), 3292–3300. <https://doi.org/10.3748/wjg.14.3292>
17. Vento, S., Garofano, T., Di Perri, G., Dolci, L., Concia, E., & Bassetti, D. (1991). Identification of hepatitis A virus as a trigger for autoimmune chronic hepatitis type 1 in susceptible individuals. *Lancet (London, England)*, 337(8751), 1183–1187. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)92858-y](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)92858-y)
18. Czaja A. J. (1984). Natural history, clinical features, and treatment of autoimmune hepatitis. *Seminars in liver disease*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1040641>
19. Czaja A. J. (1993). Chronic active hepatitis: the challenge for a new nomenclature. *Annals of internal medicine*, 119(6), 510–517. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-119-6-199309150-00011>
20. Hennes, E. M., Zeniya, M., Czaja, A. J., Parés, A., Dalekos, G. N., Krawitt, E. L., Bittencourt, P. L., Porta, G., Boberg, K. M., Hofer, H., Bianchi, F. B., Shibata, M., Schramm, C., Eisenmann de Torres, B., Galle, P. R., McFarlane, I., Dienes, H. P., Lohse, A. W., & International Autoimmune Hepatitis Group (2008). Simplified criteria for the diagnosis of autoimmune hepatitis. *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 48(1), 169–176. <https://doi.org/10.1002/hep.22322>
21. Mackay I. R. Autoimmune hepatitis: what must be said. *Experimental and molecular pathology*. 2012;93(3), 350–353. <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2012.11.001>
22. Björnsson, E., Talwalkar, J., Treeprasertsuk, S., Neuhauser, M., & Lindor, K. (2011). Patients with typical laboratory features of autoimmune hepatitis rarely need a liver biopsy for diagnosis. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 9(1), 57–63. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2010.07.016>
23. European Association for the Study of the Liver (2015). EASL Clinical Practice Guidelines: Autoimmune hepatitis. *Journal of hepatology*, 63(4), 971–1004. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.06.030>
24. Tanaka A. Acute presentation of autoimmune hepatitis: How to find and manage still remains unsolved. *Hepatology research: the official journal of the Japan Society of Hepatology*. 2013;43(6), 577–579. <https://doi.org/10.1111/hepr.12031>

25. Manns M. P., Czaja A. J., Gorham J. D., Krawitt E. L., Mieli-Vergani G., Vergani D., Vierling J. M., American Association for the Study of Liver Diseases. Diagnosis and management of autoimmune hepatitis. *Hepatology* (Baltimore, Md.). 2010;51(6), 2193–2213. <https://doi.org/10.1002/hep.23584>
26. Hennes E. M., Zeniya M., Czaja A. J., Parés A., Dalekos G. N., Krawitt E. L., Bittencourt P. L., Porta G., Boberg K. M., Hofer H., Bianchi F. B., Shibata M., Schramm C., Eisenmann de Torres B., Galle P. R., McFarlane I., Dienes H. P., Lohse A. W., & International Autoimmune Hepatitis Group. Simplified criteria for the diagnosis of autoimmune hepatitis. *Hepatology* (Baltimore, Md.). 2008;48(1), 169–176. <https://doi.org/10.1002/hep.22322>
27. van Gerven N. M., de Boer Y. S., Mulder C. J., van Nieuwkerk C. M., Bouma G. Auto immune hepatitis. *World journal of gastroenterology*. 2016;22(19), 4651–4661. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i19.4651>
28. Gulari E., Chu B., Gulari E., Tsunashima Y. Photon correlation spectroscopy of particle distributions. *Journal of Chemical Physics*. 1979;70:3965–3972. <https://doi.org/10.1063/1.437950>
29. Величко Е.Н., Непомнящая Э.К., Соколов А.В., Кудряшова Т.Ю. Лазерный корреляционный спектрометр для оценки размеров и динамики изменения размеров структур в биологических жидкостях. *Оптика и спектроскопия*. 2020;129(7):950. [Velichko E.N., Nepomnyashchaya E.K., Sokolov A.V., Kudryashova T.Yu. Laser Correlation Spectrometer for Assessing the Size and Dynamics of Changes in the Size of Structures in Biological Fluids]. *Optics and Spectroscopy*. 2020;128:959–963. <https://doi.org/10.21883/OS.2020.07.49567.63-20>
30. Stetefeld J., McKenna S.A., Patel T.R. Dynamic light scattering: a practical guide and applications in biomedical sciences. *Biophysical Reviews*. 2016;8:409–427. <https://doi.org/10.1007/s12551-016-0218-6>
31. Lebedev A.D., Ivanova M.A., Lomakin A.V., Noskin V.A. Heterodyne quasi-elastic light-scattering instrument for biomedical diagnostics. *Appl Opt*. 1997;36(30):7518–<https://doi.org/10.1364/ao.36.007518>
32. Ломакин А.В. Изучение внутренней динамики макромолекул методом лазерной корреляционной спектроскопии. *УФН* 1987;153:360–362. [Lomakin A.V. Study of the internal dynamics of macromolecules by the method of laser correlation spectroscopy *Sov. Phys. Usp.* 1987;30:914–916]. <https://doi.org/10.3367/UFNr.0153.198710j.0360>
33. Kotov O.I., Liokumovich L.B., Markov S.I., Medvedev A.V., Nikolaev V.M. Remote interferometer with polarizing beam splitting. *Tech. Phys. Lett.* 2000;26:415–417. <https://doi.org/10.1134/1.1262863>
34. Максимова Е.А., Бурейко С.Ф., Левин С.Б., Державец Л.М. Метод двумерной корреляционной спектроскопии для улучшения аппроксимации одномерных спектров. *Химическая физика*. 2015;34(8):55–57. [Maksimova E.A., Bureiko S.F., Levin S.B., Derzhavets L.M. *Russian Journal of Physical Chemistry*. 2015;9:558–560]. <https://doi.org/10.7868/S0207401X15080130>
35. Liokumovich L.B., Kostromitin A.O., Ushakov N.A., Kudryashov A.V. Method for Measuring Laser Frequency Noise. *J Appl Spectrosc.* 2020;86:1106–1112. <https://doi.org/10.1007/s10812-020-00947-x>
36. Mogridge J. Using light scattering to determine the stoichiometry of protein complexes. *Methods Mol Biol.* 2004;261:113–8. <https://doi.org/10.1385/1-59259-762-9:113>
37. Gast K., Fiedler C. Dynamic and static light scattering of intrinsically disordered proteins. *Methods Mol Biol.* 2012;896:137–61. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3704-8\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3704-8_9)
38. Николаев А. И., Антонова И. Н., Донская О. С., Владимирова Л. Г. Алгоритм анализа ЛК-спектров для неинвазивной диагностики заболеваний по образцам ротоглоточного смыва. *Медицинский алфавит*. 2019;4(35):23–27. [Nikolaev A.I., Antonova I.N., Donskaya O.S., Vladimirova L.G. LC-spectra analysis algorithm for non-invasive diagnostics by oropharyngeal washout samples]. *Medical alphabet*. 2019;4(35):23–27. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-35\(410\)-23-27](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-35(410)-23-27)
39. Малек А.В., Самсонов Р.В., Къези А. Перспективы разработки методов диагностики и мониторинга онкологических заболеваний на основе анализа экзосом, секретируемых опухолевыми клетками. *Российский биотерапевтический журнал*. 2015;14(4):9–18. [Malek A.V., Samsonov R.B., Chiesi A. Development of cancer diagnostics and monitoring methods based on analysis of tumor-derived exosomes. *Russian Journal of Biotherapy*. 2015;14(4):9–18. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17650/1726-9784-2015-14-4-9-18>
40. Südhof T. The molecular machinery of neurotransmitter release (Nobel lecture). *Angew Chem Int Ed Engl.* 2014;53(47):126–717. <https://doi.org/10.1002/anie.201406359>

41. Liokumovich L., Muravyov K., Skliarov P., Ushakov N. Signal detection algorithms for interferometric sensors with harmonic phase modulation: miscalibration of modulation parameters. *Applied Optics*. 2018;57:7127-7134. <https://doi.org/10.1364/AO.57.007127>
42. Stetefeld J., McKenna S.A., Patel T.R. Dynamic light scattering: a practical guide and applications in biomedical sciences. *Biophys. Rev.* 2016;8:409–427. <https://doi.org/10.1007/s12551-016-0218-6>
43. Носкин В. А. Лазерная корреляционная спектроскопия квазиупругого рассеяния. *УФН* 1987;(153):358–360. [Noskin V. A. Laser correlation spectroscopy of quasielastic scattering. *Sov. Phys. Usp.* 1987;(30):913–914]. <https://doi.org/10.1070/PU1987v030n10ABEH002972>
44. Chayen N., Dieckmann M., Dierks K., Fromme P. Ann N.Y. Size and shape determination of proteins in solution by a noninvasive depolarized dynamic light scattering instrument. *Acad Sci.* 2004;1027:20-7. <https://doi.org/10.1196/annals.1324.003>
45. Nepomniashchaia E.K., Velichko E.N., Aksenov E.T. Inverse problem of laser correlation spectroscopy for analysis of polydisperse solutions of nanoparticles. *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 769 012025. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/769/1/012025>
46. Xu R. Light scattering: A review of particle characterization applications. *Particuology*. 2015;18:11-21. <https://doi.org/10.1016/j.partic.2014.05.002>

# ПОЛИТОЛОГИЯ

---

## Молодежь как основная сила цветных революций

### Youth as the main force of color revolutions

Медведев М.А., Бубнова М.И.

Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова  
796873037532@mail.ru

Medvedev M.A., Bubnova M.I.

Moscow, MSU named after M.V. Lomonosov  
796873037532@mail.ru

---

***Аннотация.** В статье подробно анализируется феномен «цветной революции» и роль молодежи в данном событии. Цель работы — анализ особенностей протестного поведения российской молодежи, основные факторы, вовлечения молодёжи в деятельность оппозиционных движений, феномен «цветных революций» в условиях современной России. В статье также рассматриваются возможные способы предотвращения этого социального явления.*

***Abstract.** The article provides a detailed analysis of the color revolution phenomenon and the role of youth in such events. The aim of the work is to analyze the peculiarities of protest behavior of Russian youth, the main factors, the involvement of youth in the activities of opposition movements, the phenomenon of “color revolutions” in the conditions of modern Russia. The paper also considers possible ways to prevent this social phenomenon.*

***Ключевые слова:** цветные революции, молодежь, молодежная политика, государство, главная сила*

***Keywords:** color revolutions, youth, youth policy, state, main force*

Так называемые цветные революции являются характерной чертой не только политической, но и социальной жизни в современном мире. Для начала следует провести экскурс в историю данного термина. Понятие цветных революций вошло в лексикон благодаря Джину Шарпу, который является идеологом этой теории. Джин считал, что подобного рода революции помогают населению государства избавиться от гнета авторитарного режима во благо достижения столь

заветной демократии, однако на самом деле это далеко не так. Его точка зрения основывалась на том, что следует прибегать к антиправительственным мерам достижения демократических ценностей. Подливает масло в огонь и тот факт, что в преамбуле Всеобщей декларации прав человека 1948 года указано следующее: «...принимая во внимание, что необходимо, чтобы права человека охранялись властью закона в целях обеспечения того, чтобы человек не был вынужден прибегать,

в качестве последнего средства, к восстанию против тирании и угнетения» (Всеобщая декларация прав человека — 1948 г., Преамбула). Согласно вышеупомянутой декларации, право на восстание относится к категории естественных прав, данных нам с рождения. В классическом понимании революции определяют как коренной переворот в жизни государства, приводящий к изменениям большей части общественной жизни. Тут следует отметить, что еще Карл Маркс заявлял, что революции являются «локомотивами истории» из-за быстрого характера обусловленных революцией перемен (К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2-е. Т. 7, с. 86). Но не стоит забывать, что у революционной смены социальной структуры безусловно есть недостатки. Наиболее явный — резкий рост насилия, сопровождающийся террором победителей по отношению к проигравшим, гражданской войной, иностранной интервенцией, угрозой распада страны или её исчезновения с мировой арены. Наиболее известным примером является Великая Октябрьская в России 1917 г., основанная на идеологии вышеупомянутого Маркса.

У некоторых читателей может возникнуть вопрос. Почему же «цветная»? Подобного рода общественные движения в государстве приобретают названия, имеющие окрас, романтизирующий происходящие события. Например, «революция роз» в Грузии (2003 г.), «оранжевая революция» на Украине (первая 2004 г.), «тюльпановая революция» в Киргизии (2005 г.) и множество других.

Существует три фактора, поощряемые Западом и выставляемые США в качестве необходимых для процветания современного государства: рыночная экономика, либерализм и демократия.

Но кто же является основной движущей силой цветных революций, её боевой единицей, жертвой манипулирования со стороны оппозиционных сил? Безусловно молодёжь. Выбор пал на данную социальную группу не просто так. На это есть огромное множество причин, большая часть из которых тесно связана с прохождением первичной социализации. Я выделю лишь несколько из них, с моей точки зрения, наиболее значимых.

1. Представители молодежи на протяжении социализации находят себе кумиров, референтные группы, которым стремятся подражать. Благодаря им оппозиции легко продвигать «должные» ценности в массы.

2. У молодежи не так хорошо развито критическое мышление как у старшего поколения, поэтому она часто не способна предвидеть последствия необдуманных действий со своей стороны.
3. Молодежь склонна верить в утопические идеи, романтизировать происходящие во время революции события, носящие как правило только негативный характер. Она в большей степени придерживается либеральных взглядов, чем консервативных. Ей нестрашна ответственность за её девиантное, а иногда даже делинквентное поведение. Часто она принимает участие в столкновениях, беспорядках ради собственной забавы, не осознавая всю опасность в содеянном. В государствах, где немалую часть населения составляет молодежь, данная социальная группа может стать весьма серьезным деструктивным элементом.

Не стоит забывать про современную эпоху цифровых технологий, которая только облегчает процесс манипулирования молодежи. Представители молодежи проводят огромное количество своего времени в интернет-пространстве, социальных сетях, через которые происходит призыв со стороны оппозиции к принятию участия в беспорядках и революционных движениях, а также оппозиционная пропаганда, осуществляемая с целью лоббирования выгодных Западу интересов.

Все эти факторы вместе взятые, показывают насколько может быть эффективно использование молодежи в подрывной деятельности оппозиции. Данную возрастную группу, основываясь на её особенности психологии и социализации, можно с легкостью консолидировать и направить к необходимой для организаторов протеста цели. Тут же можно отметить хорошо известный факт, что по сравнению со старшим поколением младшему гораздо более характерна способность к быстрой мобилизации.

Теперь следует написать об этапах цветной революции. Согласно идеологу Джину Шарпу, цветные революции начинаются с мирных протестов, где для создания иллюзии всеобщности и массовости процесса нужно большое количество людей, для чего отлично подходит молодежь. На этом этапе основная цель заключается в убежде-

нии не принимающих в подобных акциях протеста населения в нелегитимности власти, создания антиправительственных настроений. На самом же деле лишь активное меньшинство принимает участие в подобном, в то время как пассивное большинство, поддерживающее нынешнюю власть, попросту занято своими бытовыми делами и им не до каких-то демонстраций и прочих антиправительственных мероприятий. В современную эпоху благодаря Интернету, социальным сетям стало гораздо проще консолидировать, сплачивать и направлять оппозиционные силы в нужное русло. Практика показывает, что на данном этапе большое значение имеет помощь для оппозиции со стороны зарубежных заинтересованных в подрыве стабильности государства лиц. Они создают специальные центры, где обучают теории и практике будущих «лидеров» антиправительственного движения. Например, в октябре 1998 года в Белграде было создано молодежное студенческое движение «Отпор», ставшее инструментом оппозиции и Запада в подрыве стабильности и благосостояния государства. Многие активисты «Отпора» прошли специальное обучение в американских посольствах в Болгарии и Румынии. Эти курсы проводились сотрудниками ЦРУ и специалистами по пропаганде.

По окончании первого этапа правительство государства получает уже подготовленного противника. Важно отметить, для проведения митингов нужен некий повод. Обученная и подготовленная оппозиция для перехода на более серьезный уровень народных негодований должна найти резонансное событие, отправную точку восстания. Подобным событием могут послужить итоги выборов главы государства или в парламент, которые не удовлетворяют оппозицию, введение правительством нормативных актов, не устраивающих население, арест кумира молодежи и тому подобное. Иногда необходимо сотворить образ великомученика (человека, которого несправедливо наказали, осудили за что-либо со стороны правоохранительных органов или власти), чтобы население было неравнодушно по отношению к оппозиции. Если протестующим удастся это совершить, революция начинает набирать новые обороты.

Следующим этапом, согласно Шарпу, должны стать забастовки рабочих, массовые обществен-

ные неповиновения, беспорядки и саботаж. Тут же упоминается дискредитация силовых структур, возникающая из-за их «неподобающего» поведения во время общественных беспорядков, несанкционированных митингов и т.п. . Стоит отметить, что сотрудники правоохранительных органов просто выполняют свои обязанности, непосредственно связанные с охраной порядка, а оппозиционные СМИ выставляют их действия не в самом лучшем свете. Скорее наоборот, представители молодежи в пылу протеста перестают сдерживать себя, начинают провоцировать защитников порядка своим бесчинством. Подобные действия само собой не заставляют долго ждать ответной должной реакции со стороны защитников порядка.

Третим и заключительным этапом по Шарпу является «ненасильственная» смена власти. Согласно точке зрения Джина, вышеуказанные действия приводят к мирному переходу власти в более «справедливые» и «правильные» руки. На самом же деле, как было уже упомянуто, это ничто иное как изменение геополитических сил на мировой арене. Неудобное правительство в лучшем случае уходит в отставку. Иногда прежние лидеры обращаются в бегство (как было с Виктором Януковичем на Украине во время евромайдана), а некоторые попадали в места лишения свободы (как было с Робертом Кочаряном в 2018 году за разгон акций протеста во время цветной революции в Армении в 2008 году (но следует также учесть, что все-таки позднее он был освобожден)).

Несмотря на всю значимость молодежи для цветных революций, для самой молодежи её итоги никакой пользы не приносят. На это есть несколько весьма весомых причин. Изначальные ожидания молодежи строятся на популистских, недостижимых целях, которые обещает достичь оппозиция для того, чтобы привлечь внимание. Но как показывает нам история, в жизни обычного народа после смены неудобной Западу власти на лояльную особо ничего не меняется, а иногда становится даже хуже. Например, если сравнить прожиточный минимум Украины 2013 года (1108 грн.), когда только зарождалась очередная цветная революция, и прожиточный минимум 2021 года в этой стране (2189 грн.), то можно понять, насколько ухудшилось положение населения в стране за последние несколько лет. Лучше после революции становится

только стране-зачинщику революции и новой политической элите.

Также следует учесть тот факт, что при долгосрочных революционных событиях молодежь начинает привыкать к постоянному состоянию опасности, к экстремизму. Ей все меньше свойственно чувство собственного самосохранения и эмпатии. Согласно теории аномии социолога Эмиля Дюркгейма, подобного рода общественные перемены приводят к росту делинквентного поведения, преступности в государстве.

Цветные революции до сих пор имеют место быть в разных государствах. На сегодняшний день из наиболее шумевших недавних мероприятий, связанных с данной тематикой, являются события в Белоруссии в 2020 году. О попытке реализации цветной революции заявил сам Президент Белоруссии Александр Лукашенко: «Нашей государственности был брошен беспрецедентный вызов — вызов неоднократно отработанных безотказных технологий уничтожения независимых государств. Но мы оказались в числе очень немногих — даже, может быть, единственные, — где «цветная революция» не состоялась. И это выбор белорусов, которые ни в коем случае не хотят потерять страну», — заявил он (РИА Новости: <https://ria.ru/20200923/lukashenko-1577644877.html> (ссылка действительна по состоянию на 13 ноября 2021 г.)).

Наша страна не является исключением. На территории России были замечены неоднократные попытки свержения установленного режима в угоду Западу (Болотная, митинги из-за выборов 2018 года и т.), однако все они были неудачны. Недавняя попытка, произошедшая в начале 2021 года, была связана с арестом блогера Навального. Но наше правительство делает все возможное, чтобы не позволить странам Западу реализовать цветную революцию в РФ. К подтверждению этого следует привести цитату нашего Президента Владимира Владимировича Путина: «В современном мире экстремизм используется как инструмент геополитики и передела сфер влияния. Мы видим, к каким трагическим последствиям привела волна так называемых цветных революций, какие потрясения испытали и испытывают народы стран, которые прошли через безответственные эксперименты подспудного, а иногда и грубого, как говорят, ломового вмешательства в их

жизнь. Для нас это урок и предупреждение, и мы сделаем все для того, чтобы это никогда не случилось в России» (Новостной портал РИА Новости. Доступно на: <https://ria.ru/20141120/1034329699.html> (по состоянию на 10 июля 2021 г.)).

Необходимо также упомянуть, что в современном обществе возникают тенденции на протестные движения нового формата, так называемые протесты «выходного дня», где основной силой снова выступает молодежь. Ярким примером таковых является движение «желтых жилетов» во Франции, демонстрации 2020 года в Хабаровском крае в поддержку арестованного экс-губернатора С.И. Фургала. Некоторые митинги Навального тоже проходили в подобном формате.

Подытожив все вышенаписанное, цветная революция — это весьма эффективный способ смены политических режимов в 21 веке, который в большинстве своём осуществляется в интересах Запада. Молодежь выступает главной движущей силой протестов. Юное поколение выступает в роли инструмента, который необходим для подрыва государственного суверенитета, выдвижения новых идей и ценностей, пропагандируемых оппозиционными силами. Однако, к сожалению для молодежи, при установлении нового порядка наступает разочарование от так и нереализованных надежд. Таков исход цветной революции.

Для предотвращения цветных революций, с моей точки зрения, необходимо акцентировать внимание на следующих мерах. Во-первых, нужна надлежащая образовательная, информационная деятельность, способствующая искоренению экстремистских идей среди молодежи. Во-вторых, популяризация более консервативных духовных, культурных, семейных и моральных ценностей. В-третьих, патриотическое и гражданское воспитание молодежи. В-четвёртых, реализация различных культурных, волонтерских и благотворительных проектов и программ. Для предотвращения участия молодых людей в цветной революции им надо предложить альтернативную систему ценностных ориентаций, жизненных целей, позиций. Попытки решения данной задачи в нашей стране предпринимаются в последние годы, например, создание патриотических организаций молодых людей (например, «Юнармия», «Большая перемена», СПК и многие другие).

## Литература

1. Э. Дюркгейм О разделении общественного труда, Москва: Канон, 1996
2. Багдасарян В.Э. «Классические революции» и «цветные революции»: типологические различия. [<https://www.geopolitica.ru/article/klassicheskie-revolyucii-i-cvetnye-revolyucii-tipologicheskie-razlichiya>]
3. Елишев С. О. Социальное манипулирование молодежью. Москва: Канон+. 2019
4. К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения. Изд. 2-е. Т. 7, с. 86
5. Меркулов П.А. Молодежь как основной ресурс «цветных революций» и борьба за нее // Власть . 2015. Том 23 №6 С. 63-66
6. Меркулов П.А. 2012. Основные подходы к разработке государственной молодежной политики. — Образование и общество. № 6(77). Ноябрь-декабрь. С. 4-9
7. Савин Л.В. Об эволюции протестных движений [ <https://www.geopolitica.ru/article/ob-evolyucii-protestnyh-dvizheniy> ]

## Нормативно-правовые акты:

1. Всеобщая декларация прав человека — 1948 г., Преамбула
2. Федеральный закон РФ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений»

## Информация из СМИ

1. Новостной портал РИА Новости. Доступно на: <https://ria.ru/20200923/lukashenko-1577644877.html> (по состоянию на 10 июля 2021 г.)
2. Новостной портал РИА Новости. Доступно на: <https://ria.ru/20141120/1034329699.html> (по состоянию на 10 июля 2021 г.)

## Источники информации на иностранном языке:

1. Shafer S. M. Socialisation of youth in a changing world, p. 3-5, 2014
2. Sharp, Gene From dictatorship to democracy: A conceptual framework for liberation (1st English language ed.). Bangkok, Thailand: Committee for the Restoration of Democracy in Burma. 1994

# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

## Некоторые аспекты юридической ответственности за нарушение корпоративного договора

Апалько Дмитрий Валентинович

СЗФ ФГОБУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,  
Санкт-Петербург, Россия  
Магистрант  
E-mail: vva091970@gmail.ru

*Аннотация. Рассматриваются изменения и уточнения в российском законодательстве понятия «корпоративный договор», в связи с возникающими юридическими коллизиями. Акцентируется внимание на спорных вопросах правовой природы корпоративного договора и ответственности за его нарушение.*

*Ключевые слова: корпоративный договор, корпоративные отношения, корпорация, корпоративная ответственность, акционерное общество, упуценная выгода.*

Даже в развитой системе англо-саксонского и европейского континентального права, где корпоративный договор (корпоративные соглашения) известен уже более ста лет, в науке и судебной практике такого рода соглашения длительное время подвергались сомнению [1, с. 3]. В России же понятие «корпоративное право» сложилось сравнительно недавно, в связи с радикальным изменением общественно-экономических отношений. Появление в стране акционерных обществ с ограниченной (дополнительной) ответственностью привело к возникновению специфических отношений между участниками корпорации, а также членами её органов, связанных с образованием, функционированием, а также прекращением деятельности такого рода сообществ. Всё это требовало надлежащего юридического оформления.

Новая нормативная база создавалась постепенно. Первоосновой стала Конституция РФ, ориентируясь на которую, стали разрабатывать

федеральные законы и иные нормативные акты государства. Среди них важнейшее значение имеют Гражданский кодекс Российской Федерации (далее — ГК РФ), Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах», Федеральный закон от 8 февраля 1998 г. № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью». Возникшие ранее открытые и закрытые акционерные общества (АО), как и общества с ограниченной ответственностью (ООО), приводили свои уставы в соответствие с меняющимся законодательством. Уточнялось и понятие «корпоративный договор». Оно было закреплено в 2014 г., когда Федеральным законом от 5 марта 2014 г. № 99-ФЗ была введена в главу 4 части первой ГК РФ статья 67.2 о корпоративном договоре.

Некоторые коллизии, возникающие в судебной практике (например, при спорах, связанных с процедурой банкротства, с учётом общности экономических интересов должника и контроли-

рующей его организации, либо аффилированных с ним лиц), требуют дополнительных уточнений. Так, в 2015 г. в ГК РФ и специальные законы, для устранения возникающих коллизий, были внесены дополнения и изменения, а последняя редакция Федерального закона от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ была принята 25.02.2022. Постоянное усложнение экономической жизни делает неизбежным соответствующее юридическое сопровождение, поэтому реформирование законодательных актов — процесс неизбежный. О. В. Гутников пишет о нарастающем массиве законодательных актов и стремлении законодателя навести порядок в регулировании соответствующих отношений [2, с. 18]. Соответственно, институт корпоративного договора нельзя считать полностью сложившимся.

Многие спорные вопросы, особенно возникающие в судебной практике, обсуждаются теоретиками и практиками юриспруденции. Среди них — вопросы о правомерности условий, включаемых в корпоративный договор, а также о мерах ответственности за нарушение (или ненадлежащее исполнение) такого договора, проблемы упущенной выгоды. Хотя не вызывает сомнений, что корпоративный договор является гражданско-правовым, но имеет присущую только ему самостоятельную природу [3], М.А. Рожкова полагает, что органы корпорации имеют статус автономного субъекта права, а потому корпоративные («внутренние») отношения отличаются от всех прочих гражданских правоотношений [4, с. 143]. Существуют расхождения во мнениях, можно ли отождествлять понятия «корпорация» и «юридическое лицо». По результатам исследования Т. В. Глуховой видно, что преобладают противники такого отождествления [5, с. 225]. Соответственно, правовая природа корпоративного договора не определяется однозначно, как и юридическая ответственность за его нарушение.

Можно ли в таком случае говорить о самостоятельном виде ответственности? Некоторые правоведы полагают, что корпоративная ответственность в акционерных обществах обладает «полным» объемом и может считаться её самостоятельным видом [6, с. 18]. По мнению иных, то что корпоративная ответственность существует лишь в действиях, связанных с деятельностью членов корпорации, не дает достаточных оснований для её выделения в самостоятельный вид [7, с. 51; подроб-

нее: 2, гл. 4–5; 8, с. 46–70]. Данный вопрос вовсе не является схоластическим: если Совет директором будет действовать, исходя из личной выгоды его членов, не ставя в известность рядовых акционеров, компанию может ожидать банкротство, акционеры потеряют вложенные средства. Закрытость корпоративного договора в ряде случаев способствует «рейдерским захватам». Именно поэтому в корпоративном праве проблематика юридической ответственности — одна из важнейших.

В зависимости от конкретной ситуации, ответственность за нарушение корпоративного договора регулируется не только нормами гражданского и административного, но и уголовного права. Так, по мнению В. Г. Бородкина «наиболее эффективным способом защиты против нарушителя корпоративного договора является требование о понуждении к исполнению обязательства в натуре», а «единственным критерием для оспаривания сделки является представление доказательств, что контрагент по сделке знал об ограничивающих условиях корпоративного договора» [1, с. 27, 28]. Но в случае доказанного мошенничества речь идёт уже об уголовной ответственности. В то же время нарушитель корпоративного договора, без закрепления соответствующих норм и механизмов в законодательстве, не может быть лишен права на получение дивидендов за определенный период, как и права голоса на собраниях участников общества, если это не предусмотрено уставом самой корпорации. О.В. Гутников пишет, что в отличие от договорной и деликтной ответственности, в корпоративном праве должна действовать ответственность «только за те нарушения, на тех основаниях, условиях и в отношении тех субъектов, которые *expressis verbis* указаны в законе, учредительных документах юридического лица или в корпоративном договоре» [8, с. 18].

В настоящее время исследователи-правоведы отмечают сложность корпоративного законодательства, разрабатывают рекомендации, исходящие из анализа судебной практики. Достаточно сказать, что состав участников корпоративных отношений включают также третьих лиц, в том числе кредиторов корпорации, а кредитором может быть и государство. При этом отмечается невозможность автоматического введения обязанности возмещения убытков при любых противоправных действиях в корпоративных отноше-

ях, так как это грозит злоупотреблением правами, сутяжничеством и массовыми нарушениями прав и интересов участников корпоративных отношений. Отсюда следует необходимость установления принципа специалитета в отношении кор-

поративной ответственности и его закрепления в законодательстве. Исследователи отмечают, что в данное время имеющихся мер специального регулирования в институте корпоративного договора недостаточно.

### Литература:

1. Бородкин В.Г. Гражданско-правовое регулирование корпоративного договора: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2015.
2. Гутников О.В. Корпоративная ответственность в гражданском праве: монография. М., 2019.
3. Гришаев С.П. Корпоративный договор // СПС «КонсультантПлюс». 2014. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=CJI&n=83252#I5J1MzSrANc2oU4D> (дата обращения 20 февраля 2020 г.)
4. Рожкова М.А. Корпоративные отношения и возникающие из них споры // Вестник Высшего Арбитражного Суда РФ. 2005. № 9.
5. Глухова Т.В. Некоторые проблемы определения понятия «корпоративное правоотношение» // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Сер. 5. Юриспруденция. 2011. № 1.
6. Молотников А.Е. Ответственность в акционерных обществах. М., 2006.
7. Гутников О.В. Юридическая ответственность в корпоративных отношениях // Вестник гражданского права. 2014. № 6.
8. Гутников О.В. Корпоративная ответственность участников коммерческих операций: проблемы и перспективы развития // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2019. № 1.

---

## Особенности правового статуса управляющей организации в зависимости от ее организационно-правовой формы

Белова Ксения Владимировна

ФГБОУ ВО «Российская Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»  
Саратов, Россия  
Магистрант  
BelXen11@yandex.ru

---

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются основные особенности статуса управляющей организации в зависимости от ее организационно-правовой формы в России на современном этапе, анализируются нормы действующего законодательства и предлагаются рекомендации по их совершенствованию.

*Ключевые слова:* управляющая организация, юридическое лицо, коммерческие и некоммерческие организации, индивидуальный предприниматель.

Согласно ч.1 ст.162 Жилищного Кодекса РФ [1] договор управления многоквартирным домом заключается с управляющей организацией, которой предоставлена лицензия на осуществление деятельности по управлению многоквартирными домами в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Спорным является вопрос, могут ли индивидуальные предприниматели выполнять функции управляющих компаний. Так, Н.В. Ковалева [6, с.367], Ю.П. Свит [7, с.24] полагают, что буквальное толкование указанной статьи ЖК РФ не позволяют приравнивать индивидуальных предпринимателей к организации, поскольку организацией может быть лишь юридическое лицо.

Тем не менее, хотя законодателем в ст.162 ЖК используется лишь наименование «организация», однако в ч.4.2 ст.20 ЖК РФ указывается на возможность осуществления такой деятельности индивидуальными предпринимателями: «Основаниями для прове-

дения внеплановой проверки может быть ... выявление... нарушения требований... к порядку принятия собственниками помещений в многоквартирном доме решения о выборе юридического лица независимо от организационно-правовой формы или индивидуального предпринимателя, осуществляющих деятельность по управлению многоквартирным домом (далее — **управляющая организация**)»

По нашему мнению, закон определенно не упоминает в качестве управляющей организации лишь граждан — физических лиц, и это означает, что под организацией подразумевается юридическое лицо либо индивидуальный предприниматель.

Юридическое лицо как субъект гражданского права представляет собой организацию, которая имеет обособленное имущество и отвечает им по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять гражданские права и нести гражданские обязанности, быть истцом и ответчиком в суде [4, с.114].

В силу ч.1 ст. 50 Гражданского кодекса РФ [2] юридические лица представляют собой организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности (коммерческие организации) либо не имеющие извлечение прибыли в качестве такой цели и не распределяющие полученную прибыль между участниками (некоммерческие организации).

Согласно ч.2 ст. 50 ГК РФ, юридические лица, являющиеся коммерческими организациями, могут создаваться в организационно-правовых формах хозяйственных товариществ и обществ, крестьянских (фермерских) хозяйств, хозяйственных партнерств, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий.

Как правило, управляющие организации создаются в форме общества с ограниченной ответственностью либо акционерного общества. Так, в г. Саратове из 97 управляющих компании одно создано в форме ЗАО, 95 — в форме общества с ограниченной ответственностью, одно — в форме муниципального учреждения [12].

Некоммерческие организации могут осуществлять приносящую доход деятельность, если это предусмотрено их уставами, лишь постольку, поскольку это служит достижению целей, ради которых они созданы, и если это соответствует таким целям. В свою очередь, перечень организационно-правовых форм юридических лиц, являющихся некоммерческими организациями, достаточно велик, включая в том числе потребительские кооперативы, к которым относятся в том числе, жилищные, жилищно-строительные. Данные организации осуществляют деятельность, которая отдельно регулируется жилищным законодательством. Данные организации осуществляют управление многоквартирными жилыми домами в интересах своих членов в рамках Раздела V ЖК РФ. Закон не запрещает привлечения жилищно-строительным кооперативом и управляющей компании на основании договора. Определением Коллегии по экономическим спорам Верховного суда за № 305-КГ-1770 от 10 сентября 2015 года [10] такая возможность была подтверждена, причем суд указал, что такая ситуация не является смешением форм управления многоквартирным домом либо сменой одной формы на другую. Заключение договора управления многоквартирным домом

ЖСК «Каунас» с управляющей организацией не только не прекращает обязанности кооператива перед собственниками помещений в таком доме, но и предполагает возникновение новой обязанности — контролировать выполнение договорных обязательств управляющей организацией как исполнителем оказываемых услуг.

Управляющие компании тоже могут создаваться в виде унитарных предприятий и государственных бюджетных учреждений (ГБУ), наибольшее распространение такая форма получила в Москве [9, с.1388], в частности, до 70% жилых домов управляется ГБУ «Жилищник» [11]. Согласно ч.1 ст. 9.2. Федерального закона от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях», бюджетным учреждением признается некоммерческая организация, созданная Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием для выполнения работ, оказания услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий соответственно органов государственной власти (государственных органов), органов публичной власти федеральной территории или органов местного самоуправления в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта, а также в иных сферах [4]. Так, к преимуществам такой формы управляющей организации его учредители отнесли низкие риски банкротства, возможность снижения расценок за счет налоговых льгот бюджетной организации и отсутствия в расценках на выполняемые работы прибыли, возможность получать помещения, находящиеся в собственности города, а также приобретать в лизинг (с бюджетной поддержкой) необходимую технику [8, с.67-68]. Вместе с тем, фактическая монополизация рынка управления жилыми домами может нести риски снижения качества из-за конкурентных механизмов.

Возможно привлечение в качестве управляющей компании организации в форме некоммерческого партнерства, то есть основанной на членстве некоммерческой организации, учрежденной физическими или юридическими лицами для осуществления предпринимательской деятельности, отвечающей требованиям устава (ч.1 ст.8 Федерального Закона №7 от 12.01.1996 года «О некоммерческих

организациях» [4]). Следовательно, управление многоквартирными домами должно быть указано в уставе некоммерческого партнерства. Однако такая деятельность не может быть указана в качестве основной цели создания партнерства, поскольку в целом деятельность по управлению многоквартирными домами, включающая в себя работы по содержанию и ремонту, по предоставлению коммунальных услуг, направлена на систематическое извлечение прибыли, что в соответствии с ГК РФ является предпринимательской деятельностью. Также указанная организация должна получить лицензию на управление в установленном законом порядке.

По мнению Н.В. Ковалевой, предоставление возможности осуществлять деятельность по управлению многоквартирными домами некоммерческим организациям, не соответствует идее организации профессионального управления, закрепленной в программных документах реформы жилищно-коммунального хозяйства, поскольку к управляющим компаниям предъявляются определенные квалификационные требования [6, с.367]. Данная точка зрения представляется спорной, поскольку управление многоквартирными домами, на наш взгляд — не просто предпринимательская деятельность, но и деятельность с важной социальной функцией, которую призваны исполнять некоммерческие организации.

Тем не менее, в настоящее время закон не ограничивает круг организационно-правовых форм для юридических лиц, которые вправе заниматься деятельностью по управлению многоквартир-

ными домами, требуя лишь соблюдения условий, необходимых для получения лицензии такой организацией.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на некоторые особенности создания, доли частного и государственного капитала, характер и цели деятельности по управлению многоквартирными домами вне зависимости от выбранной организационно-правовой формы идентичны. Преимущество избрания той или иной управляющей организации для управления домом должно быть обусловлено факторами профессионализма, опыта организации в указанной сфере, наличия штата необходимых сотрудников. В случае неэффективного управления собственники помещений дома вправе отказаться от услуг управляющей компании.

Представляется необходимым уточнение ч.1 ст.162 ЖК РФ, в виде дополнения ее формулировкой «...или индивидуальным предпринимателем», сформулировав норму таким образом: «договор управления многоквартирным домом заключается с юридическим лицом независимо от организационно-правовой формы или индивидуальным предпринимателем, осуществляющим деятельность по управлению многоквартирным домом (далее — **управляющая организация**), созданным в соответствии с законодательством РФ, которому предоставлена лицензия на осуществление деятельности по управлению многоквартирными домами в соответствии с требованиями настоящего Кодекса».

## Литература:

1. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 188-ФЗ (с изм. от 28.12.2021 г.)//СЗ РФ. 2005. №1 (часть 1). Ст. 14.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30 ноября 1994 г. N 51-ФЗ (с изм. от 06.12.2021 г.)//СЗ РФ. 1994 N 32 Ст. 3301; 2021. N 50 (Часть III). Ст. 8409.
3. Федеральный закон от 12 января 1996 г. N 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (с изм. от 2 июля 2021 г.)// СЗ РФ. 1996. №3. Ст. 145; 2021. N 27 (часть I). Ст. 5180.
4. Федеральный закон от 12 января 1996 г. N 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (с изм. от 2 июля 2021 г.)// СЗ РФ. 1996. №3. Ст. 145; 2021. N 27 (часть I). Ст. 5180.
5. Гражданское право. Учебник. Под ред. Б.М. Гонгало. М. 2017. С.114.
6. Ковалева Н. В. К вопросу о понятии «управляющая организация» // Молодой ученый. 2015. № 20 (100). С. 367.
7. Свит Ю. П. Договор управления многоквартирным домом: заключение, содержание// Жилищное право. 2007. N 3. С. 24.

8. Стадолин М.Е., Зуденкова С.А. Развитие современной системы управления жилищным хозяйством и благоустройством территории районов Москвы//Вестник университета. 2015. №1. С.67-68.
9. Сухарев А.Н., Голубев А.А., Карасева Л.А. Управляющие организации в сфере ЖКХ: организационно-правовые формы и количественные показатели объекта обслуживания// Финансы и кредит. 2018. Т.24. Вып.23. С.1388.
10. Определение СК по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 10 сентября 2015 г. N 305-КГ15-1770. СПС ГАРАНТ. Дата обращения: 20.12.2021 г.
11. Управляй и властвуй: граждан могут лишить права выбирать УК/ Статьи/Известия. Электронный ресурс: <https://iz.ru/1235191/mariia-perevoshchikova/upravliai-i-vlastvui-grazhdan-mogut-lishit-prava-vybirat-uk> дата обращения: 11.12.2021 г.
12. Раскрытие информации об управляющих организациях, ТСЖ, ЖСК, ЖК. Официальный сайт администрации муниципального образования «Город Саратов». Электронный ресурс: <https://saratovmer.ru/infoou/> . Дата обращения: 20.12.2021 г.

---

## Сравнительно-правовой анализ предварительного расследования России, Германии и Франции

Шутова Анастасия Михайловна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий  
и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)», Москва, Россия

Студент магистратуры

E-mail: a.shutova@mgutm.ru

---

***Аннотация.** В научной статье проведено сравнение правовых аспектов предварительного расследования на примере России, Германии и Франции. Были выделены основные отличительные особенности досудебного производства и процессуальной системы Франции и Германии с точки зрения возможности использования их опыта в совершенствовании уголовно-процессуальной системы России.*

***Ключевые слова:** предварительное расследование, дознание, уголовный процесс.*

Исследование уголовного процесса России, а именно, стадии предварительного расследования, и сравнение его с другими странами весьма актуально, так как перед государствами, которые участвуют в интернационализации, стоят схожие проблемы в сфере уголовной юстиции. Вследствие этого государствам необходимо сотрудничать друг с другом. Однако такое сотрудничество осложняется разными системами уголовного процесса, принятыми в различных странах. При этом предварительное расследование является одной из стадий, имеющей наибольшее количество отличий.

Примечателен тот факт, что формирование правовых систем стран романо-германской правовой семьи происходило под сильным взаимным влиянием. Что касается нашей страны, то для нее особое значение имеют правовые систе-

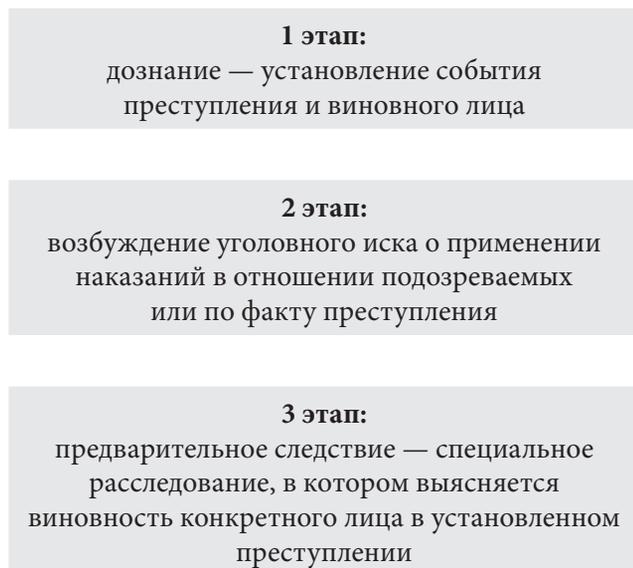
мы Германии и Франции. Тем не менее, у каждой страны свой уникальный опыт определения правового статуса стадии предварительного расследования. Вследствие чего необходимо объективно оценить имеющийся зарубежный опыт, чтобы использовать отдельные положения для совершенствования реализации назначений уголовного судопроизводства, или же для того, чтобы избежать ошибок, которые сделаны в других странах.

Некоторые аспекты уголовного процесса в России требуют совершенствования, при этом определенная общность со странами романо-германской правовой семьи дает возможность использовать их опыт с такой целью. Это также обусловлено тем, что российский уголовный процесс исторически происходит от французского, хотя его современный вид очень сильно изменился и в настоящее время разница в уголовных процессах

России, Франции, а также Германии очень велика, причем особенно это касается досудебных стадий.

Чтобы провести сравнение процесса предварительного расследования во Франции и Германии относительно Российского уголовного судопроизводства, было изучено досудебное производство в целом в этих странах и выделены его особенности.

Обращаясь к досудебному производству Франции, отметим, что оно состоит из трех стадий: дознания, возбуждения уголовного преследования и предварительного следствия (рис. 1). Следовательно, дознание в данной системе не является формой предварительного расследования. Но, тем не менее, досудебное производство по деликтам и проступкам может быть ограничено только двумя первыми этапами.



**Рис. 1. Этапы досудебного производства во Франции**

После того, как окончено дознание, дело передается в полицейский трибунал, который рассматривает его по существу, т.е. используется сокращенная форма уголовного процесса. Использование полной формы предполагает проведение дознания в качестве первого этапа расследования, предшествующего предварительному следствию.

Дознание бывает по очевидным преступлениям (сроки дознания не установлены) и первоначальное дознание. В уголовно-процессуальном кодексе Франции закреплены случаи очевидных преступлений для каждого из видов дознания.

Можно сказать, что они в какой-то мере похожи на основания по задержанию подозреваемых в российском уголовном процессе.

Дознание находится в тесной взаимосвязи деятельностью полиции не процессуального характера. Осуществление оперативно-розыскной деятельности во Франции происходит в рамках производства по делу до того, как возбуждается публичный уголовный иск.

При сравнении очевидно, что процедура дознания, используемая во Франции, больше похожа на проверку сообщений о преступлениях, чем на привычный процесс дознания в России. Однако необходимо уточнить, что если французская прокуратура посчитает необходимым получение новых сведений для их представления в судебном разбирательстве, то проведение первоначального дознания разрешено и после того, как будет окончено предварительное следствие.

Предварительное следствие в обязательном порядке проводится только по преступлениям. Факультативно, т.е. выборочно, оно может производиться по деликтам. В случае правонарушений предварительное следствие может проводиться только если прокурор напрямую указал на это. В иных случаях достаточно проведения дознания. Законом срок предварительного следствия не ограничен [6].

Отличительной особенностью процессуальной системы Франции является деятельность судебного следователя, обладающего реальной гарантией независимости от обвинителя. В его обязанности входит выполнение функции юстиции, которая в состязательном процессе отделена от обвинения и защиты. После одобрения прокурором результатов следствия и его согласия на поддержание обвинения, дело возвращается следователю, который решает дальнейшую судьбу дела, что подтверждает его большую самостоятельность. Если судебный следователь считает, что обвинения необоснованные, он может прекратить дело. При нахождении в совершенном деянии состава преступления, дело направляется судебным следователем в обвинительную камеру. Опять же если сравнивать с российским уголовным процессом, то стадия возбуждения уголовного иска (дела) похожа на привлечение лица в качестве обвиняемого.

Заметим, что досудебная стадия уголовного процесса во Франции характеризуется принципом

состязательности, который означает, что и обвиняемый, и защитник имеют большой объем прав. Именно в этом проявляется демократичность данной системы, основанная на первостепенности соблюдения основных прав человека.

В свою очередь предварительное расследование в Германии довольно практически ничем не отличается от оперативно-розыскной деятельности, так как не обладает регламентированной процессуальной формой и осуществляется в розыском порядке.

Вследствие того, что полицейские расследования в Германии осуществляются частично вне процессуально, в уголовном процессе страны выделяются строгое и свободное доказывание [3]. Первый вариант доказывания процессуально регламентирован и связан с судебной деятельностью. Вторым видом доказывания никак не связан с процессуальной формой, его как раз и применяет полиция Германии.

Говоря о предварительном расследовании в Германии, нужно отметить, что в этой стране, как и во Франции, обеспечивается полноценная состязательность на этой стадии. Объективность решения по делу на стадии досудебного производства достигается присутствием независимого субъекта — судьи-дознателя. В качестве еще одной отличительной особенности предварительного расследования в Германии можно выделить определенные допущения с целью практической производности по делу [5]. Несмотря на схожесть немецкого уголовного процесса с французским, в законодательстве Германии продолжают происходить изменения, направленные на рационализацию производства по уголовным делам.

Анализ уголовно-процессуальных систем Франции и Германии показал также, что в этих странах прокуроры обладают возможностью отказаться передавать дела в суд.

Во Франции развитие данного института было заложено внутренними принципами эволюции законодательства в этой стране. В настоящее время он приведен в соответствие с положениями Конституционного совета, а в уголовно-процессуальный кодекс страны введена глава, содержащая положения, которые касаются альтернатив преследования и штрафа по соглашению [4].

Как упоминалось выше, одной из особенностей уголовного процесса Франции является наличие

судебного следователя. Это уникальная процессуальная фигура, осуществляющая реализацию всех следственных действий, собирая как обвинительные, так и оправдательные доказательства, устанавливая объективную истину. При этом судебный следователь входит в состав суда и участвует в судебных разбирательствах. Таким образом, данным процессуальным органом обеспечивается состязательность процесса на стадии предварительного расследования.

В Германии возможность прокурора отказаться от передачи дела в суд представляет собой полноценную альтернативу уголовному преследованию. Это процессуальный институт, который позволяет прокурору отказываться от возбуждения публичного обвинения, даже в том случае, если достаточно правовых оснований для уголовного преследования. В российских процессуальных реалиях использование такого процессуального института видится весьма актуальным решением.

В Германии законодательно закреплены ситуации, при возникновении которых у прокурора появляется возможность отказаться от возбуждения публичного обвинения и возложить на обвиняемого определенные с согласия суда обязанности. К последним, например, относятся:

- выполнение назначенных работ (для заглаживания причиненного вреда);
- передача государственной казне или общественно полезному учреждению определенной денежной суммы;
- иное выполнение общественно полезных работ;
- оплата содержания потерпевшего [3].

В статьях 153 и 154 Уголовно-процессуального кодекса ФРГ закреплено много ситуаций, при которых прокурор может отказаться от уголовного преследования:

- при деятельном раскаянии лица, совершившим государственное преступление, при условии, что содействие лица предотвращению вредных последствий для безопасности страны осуществлялось до того, как оно узнало, что факт преступления был раскрыт;
- при совершении деяния за границей или иностранными гражданами внутри страны, но на иностранном корабле или самолете;
- в ситуациях, влекущих опасные последствия для страны в случае проведения процесса;

- при противоречии преследования важным публичным интересам;
- при сообщении сведений о намерении совершения измены Родине, раскрытия государственной тайны или создании угрозы внешней безопасности страны;
- в том случае, когда лицо уже было осуждено за другое преступление и наказание, которое было назначено, является достаточным для его исправления [2].

В целом можно сделать вывод, что наличие у прокурора возможности отказаться передавать дела в суд соответствует принципу целесообразности привлечения к уголовной ответственности.

Проводя сравнение с уголовным процессом в России, стоит отметить, что ему близка такая концепция, даже с учетом всех различий этих систем. А некоторые из перечисленных ситуаций известны и действующему в стране законодательству. Вследствие этого, опыт применения такого процессуального института может быть использован Россией с целью совершенствования своей уголовно-процессуальной системы. Для чего потребуется закрепление возможности прокурора отказаться от уголовного преследования, с предоставлением права с разрешения суда возлагать на обвиняемого перечисленные выше обязанности. Это позволило бы получить обоснованную альтернативу уголовному преследованию с практической точки зрения.

С другой стороны, другие особенности уголовного процесса, принятого в Германии, не могут использоваться в российской системе и не должны рассматриваться нашим законодательством. Например, это касается наличия возможности у следователя осуществлять только отдельные следственные действия и принимать отдельные процессуальные решения по ходатайству сторон, без принятия дела к своему производству, что совершенно не применимо в отечественных уголовно-процессуальных реалиях.

Обращаясь к уголовному процессу России, необходимо подчеркнуть, что на стадии предварительного расследования принцип состязательности почти не соблюдается. На данной стадии ответственные органы занимаются только обвинением, при этом фактический контроль за ходом расследования осуществляется прокурором, представляющим из себя государственное обвинение. В том случае, когда дело

доходит до суда, то возможность получения оправдательного приговора очень низкая.

Поэтому считаем, что отечественный уголовный процесс должен использовать концепцию судебного следователя. Введение процессуальной фигуры, представляющей из себя самостоятельный следственный аппарат при судах, не связанный ведомственными интересами, позволит достичь состязательности на досудебных стадиях уголовного процесса.

При этом, целью судебного следователя должно быть установление обстоятельств как уличающего, так и оправдывающего характера. Судебный следователь должен исходить из проверки всех версий по делу, не переходя ни на сторону защиты, ни на сторону обвинения. Пока такая процессуальная фигура в России отсутствует, возникают проблемы с состязательностью на стадии предварительного расследования, так как в уголовном процессе нашей страны одна из сторон спора — это должностное лицо, обладающее полномочиями принимать основные решения по делу.

Такое совершенствование отечественного уголовного процесса логично, так как при этом будут соблюдаться основные конституционные принципы. Кроме этого, можно выделить и другие направления для совершенствования, полезные для повышения производительности и практичности следственных процедур.

Изучение досудебных стадий уголовного процесса Франции показало наличие существенного отличия от отечественного процесса, которое заключается в отсутствии установленных сроков дознания и следствия, что сделано в силу особенности момента возбуждения уголовного дела, так как во Франции эта стадия — вторая, а у нас она идет первой. Тем не менее, большой поток преступлений и короткие сроки составляют большую проблему участникам предварительного расследования в России. С одной стороны, ограничение сроков направлено на повышение эффективности расследования, однако при этом снижается его качество.

Кроме того, проводящие расследование лица, зачастую продляют сроки, что приводит к лишним процессуальным действиям, но и в продленные сроки не всегда укладываются. На практике продление срока зачастую подписывается задним числом. При этом, согласно нормам уголовно-процессуального кодекса РФ, в случае возобновления дел, приостановленных ранее, их срок начинает

отсчитываться по новой, а значит такая система формальна и оправдывает ее наличие только стимулирование к скорейшему раскрытию дела и контролирование работы следователя [6].

Для российской практики было бы целесообразно провести разграничение компетенций между расследованием уголовных дел при проведении дознания, что позволило бы повысить его эффективность. В этом случае мог бы использоваться опыт Франции.

В условиях сближения национальных уголовных законодательств, основывающихся на общих международно-правовых предписаниях, т.е. их интернационализации, возникает вопрос о возможном приведении уголовных процессов стран, принадлежащих романо-германской правовой семье, к единообразному виду. Единая концепция уголовного судопроизводства позволила бы решить существующие проблемы, усовершенствовав систему. Однако такое слияние в современных условиях не представляется возможным, так как пока слишком сильны политические разногласия и культурно-исторические традиции. Поэтому существующие стандарты правосудия и международные принципы не способствуют интеграции систем, являясь только ориентиром деятельности.

Развитие уголовного процесса в России также обладает своими историческими особенностями.

При этом международный правовой опыт также учитывается, что улучшает уголовный процесс в целом. В качестве примера использования зарубежного опыта можно привести реформирование судебно-правовой системы, которое опиралось на общепризнанные стандарты правосудия, развитие судебного контроля на стадии предварительного расследования и суд присяжных.

Фактически, не смотря на различия в уголовно-процессуальных системах стран, на международном уровне принято придерживаться согласованности порядка взаимодействия судов, прокуроров, следователей и органов, осуществляющих дознание в различных странах друг с другом. Например, в законодательстве России закреплен порядок выдачи лиц для уголовного преследования или исполнения приговора, который определяется в главе 54 Уголовно-процессуального Кодекса РФ, т.е. у России тоже есть система, предназначенная для международного взаимодействия в сфере уголовного процесса.

Таким образом, изучение зарубежного опыта организации ведения предварительного расследования с точки зрения возможности заимствования наиболее эффективных инструментов для внедрения в отечественную уголовно-процессуальную систему, позволит определить пути ее совершенствования с учетом особенностей правовой системы страны.

## Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 30.12.2021). — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 28.02.2022).
2. Головненков П., Спица Н. Уголовно-процессуальный кодекс Федеративной Республики Германия — Strafprozessordnung (StPO): научно-практический комментарий и перевод текста закона. — URL: <https://publishup.uni-potsdam.de/opus4-ubp/frontdoor/deliver/index/docId/6039/file/sdrs02.pdf> (дата обращения: 28.02.2022).
3. Долгов А.М. Дознание как форма предварительного расследования: дис. канд. юрид. наук: 12.00.09. — Краснодар, 2016. — 222 с.
4. Курочкина, О. В. Сравнительный анализ предварительного расследования в уголовном судопроизводстве некоторых зарубежных стран / О. В. Курочкина, И. С. Сапронов // Молодой ученый. — 2021. — № 18 (360). — С. 417-419. — URL: <https://moluch.ru/archive/360/80644/> (дата обращения: 28.02.2022).
5. Раджабов Ш.Р., Абдурахманова П.М. Актуальные проблемы предварительного расследования / Ш.Р. Раджабов, П.М. Абдурахманова // Проблемы науки. — 2019. — №10 (46). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-predvaritelnogo-rassledovaniya-1> (дата обращения: 28.02.2022).
6. Яковлев М.М., Оконосова С.П. Сравнительный анализ разумных сроков предварительного следствия России и зарубежных стран / М.М. Яковлев, С.П. Оконосова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2021. — №1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-razumnyh-srokov-predvaritelnogo-sledstviya-rossii-i-zarubezhnyh-stran> (дата обращения: 28.02.2022).

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2022 • № 4(12)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN: 2782-3121

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

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

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

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

*Издательство:* Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич  
*ОГРН:* 320774600381920; *ИНН:* 772374161057  
*Учредитель:* Румянцев Антон Алексеевич

## РЕДАКЦИЯ

*Главный редактор:* Румянцева Екатерина Александровна  
*Адрес редакции:* 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7  
*Сайт:* <https://nvjournal.ru/>  
*Адрес электронной почты:* [info@nvjournal.ru](mailto:info@nvjournal.ru)  
*Телефон:* +7 (495) 128-72-82

12+