

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

09  
2024 #16(63)

# Научные высказывания



**ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: КОМПЬЮТЕРНАЯ МЫШЬ**

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2024 • № 16(63)

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, 2024

© Редакция журнала «Научные высказывания», 2024

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

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

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

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

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

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

**Вогулкин Сергей Евгеньевич**, доктор медицинских наук, профессор, Почетный 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»

**Лисуленко 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»

**Смольяков 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

**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

---

## ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

Компьютерная мышь —  
удивительное изобретение  
и эффективная эволюция устройства .....7

## ПЕДАГОГИКА

**Русанов Лев Иванович**

**Михайличенко Ирина Алексеевна**

Оружие Победы.

С каким оружием воины одерживали победы  
в крупных битвах в истории России?..... 10

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Сиваков Валерий Иванович**

Физическая модель возникновения и развития  
звуковой поверхности в газовом потоке  
цилиндрического канала..... 15

**Чупшев Сергей Александрович**

**Покровская Марина Владимировна**

Разработка солнечного трекера..... 20

**Чупшев Сергей Александрович**

Особенности технического задания  
на разработку солнечного трекера ..... 24

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

**Минтасова Людмила Арнольдовна**

Проблемные вопросы производства отдельных  
следственных действий при расследовании  
незаконной охоты .....27

**Салахова Гульнара Измутдиновна**

**Даци Магомедович Гаджиев**

Причины коррупции  
на государственной службе.....31

# ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

## Компьютерная мышь — удивительное изобретение и эффективная эволюция устройства

Современный ПК невозможно представить без такого важного и необходимого приспособления, как компьютерная мышь. Большинство функций становятся недоступны без этого маленького, компактного девайса, а с ним, наоборот, удобство пользования функционалом расширяется до максимума. Современная промышленность предлагает пользователям тысячи видов компьютерных мышей, отличающихся размерами, топом питания, надежностью и долговечностью эксплуатации. На какой была первая мышь? Кто и когда сумел разработать прототип данного устройства, обеспечив возможность комфортного управления компьютером?

### Что собой представляет компьютерная мышь

История создания и эволюции компьютерной мыши — это удивительный технологичный путь уникального изобретения, с помощью которого был полностью изменено и многократно улучшено взаимодействие человека с ПК. Все это стало важным шагом в развитии компьютерной техники.

Как и у любого другого технического или технологического изделия (девайса, гаджета и т.п.) у компьютерной мыши есть свое индивидуальное определение. Звучит оно достаточно сухо и не объясняет всех преимуществ пользователя: координирующее устройство для управления курсором и отдачи команды компьютеру. А основное предназначение мышки — обеспечение взаимодействия пользователя с ЭВМ, которое осуществляется с использованием набора существующих графических элементов (окна, иконки, папки, списки, различные меню и т.п.).

---

Конечно, сейчас практически каждый человек (и даже ребенок, примерно с 4–5-летнего возраста) умеет пользоваться мышкой и понимает, что без этого девайса работа на ПК была бы очень сложной и лишенной многих удобных функций.

---

Но все-таки, как и когда впервые была изобретена компьютерная мышь? Кто стоял у истоков создания этого уникального приспособления?

### Пора назвать имя первого создателя компьютерной мыши

Автором изобретения является американский инженер Дуглас Энгельбарт и произошло это 9 декабря 1968 г. Совсем скоро будет отмечаться очередная дата: 56 лет! Что же представляла собой эта разработка и по какому принципу работы была устроена?

Очевидно, что самая первая мышь для ПК имела достаточно относительное сходство с теми моделями (проводных и беспроводных, классических и игровых). Тем не менее, демонстрация возможностей, которую Энгельбарт осуществил вместе со своим коллегой Дугласом Россом, была впечатляющей. В то время, пока один из энтузиастов набирал с помощью ЭВМ и клавиатуры текст, другой инженер показал, как можно с помощью мышки выполнить ряд практических действий. Он выделял и перемещал различные символы и знаки, слова и даже группы слов. Перемещения осуществлялись уже тогда с помощью курсора, конечно же, непохожего на современный аналог. На экране не было видно стрелки, вместо этого, пользователь использует яркое пятно.

Стоит добавить: после демонстрации прототипа мыши для ПК группа инженеров, под руководством Энгельбарта, продолжила свою работу по совершенствованию изобретения. А патент удалось получить только спустя 2 года — в 1970! И к этому времени форма и конструкция мышки настолько изменились, что стали (пусть и отдаленно) напоминать современное устройство.

### **Более подробно о первой компьютерной мыши**

Изобретатели никак не могли придумать краткое и емкое название придуманному девайсу. В конечном итоге, разработка получила достаточно сухое наименование: «контроллер курсора». Трудно поверить, но корпус первой в мире мышки для ПК был сделан из дерева! Внутри не было предусмотрено вращающегося шарика, также отсутствовал и световой индикатор. Конструкторы закрепили внутри маленькой деревянной коробочки два тонких металлических диска, расположенных строго перпендикулярно по отношению друг к другу. Первый отвечал за движение курсора влево и вправо, а второй — вверх и вниз по плоскости экрана монитора. Снаружи же на деревянном основании была закреплена одна-единственная красная кнопка, из которой торчал достаточно длинный тонкий провод. Именно этот проводок отдаленно напоминал хвост известного в мире грызуна и стал основанием, чтобы неофициальное прозвище стало использоваться в качестве общепризнанного названия одной из важнейших комплектующих современного ПК!

### **Постепенное совершенствование, появление новых видов компьютерных мышей**

Более широкое применение у пользователей получила шариковая мышь. Курсором управляли за счет вращения специального металлического шара, покрытого прочной и приятной на ощупь резиновой оболочкой. В этом случае важно было использовать специальный коврик, защищающий от загрязнения. Также необходимо стало уделять особое внимание чистоте рабочего места, отсутствию пыли, влаги. Такая шариковая мышь, в разных видах и модификациях» продержалась вплоть до «нулевых» годов.

---

Отдельный, не очень успешный вариант мыши — трекбол. Суть устройства заключалась в выносе шарика поверх корпуса. Крутить такой шарик нужно было ладонью. Сейчас такой девайс можно увидеть, разве что на столах у особых ценителей индивидуализма, винтажного стиля.

---

Появление на корпусе мышки двух клавиш, а также колесика прокрутки, было обусловлено необходимостью обеспечить удобство работы пользователей с документами больших объемов.

Оптическая мышь не просто заставила переосмыслить отношение пользователей к работе на ПК, это устройство оказалось идеальным для считывания и записи сигнала, надежной фиксации курсора в заданном положении. Мало кто знает, что еще в далеком 1969 году инженеры компании Bell придумали, как можно избавиться от постоянно загрязняющегося шарика. Но потребовалось долгих 40 лет, пока модель не была признана на самом высоком международном уровне — ученые У. Бойл и Дж. Смит были удостоены Нобелевской премии в одной из ее номинаций.



Сейчас у широкого круга пользователей особо популярна лазерная мышь. Ее конструкция ничем не отличается от оптического аналога. Но вместо светодиодов в конструкции девайса предусмотрены лазерные диоды, работающие в инфракрасном спектре излучения. Благодаря такому решению мышка легко и эффективно работает практически на любых типах поверхностей, в том числе, стеклянных.

Интересно, а это предел мысли? Или найдутся еще какие-нибудь «очумелые ручки» и придумают совершенно новый способ управления. Кстати, впереди «Планеты всей» сейчас специалисты, работающие под руководством знаменитого миллиардера Илона Маска!

*Главный редактор  
Екатерина Румянцева*

# ПЕДАГОГИКА

---

## Оружие Победы. С каким оружием воины одерживали победы в крупных битвах в истории России?

**Русанов Лев Иванович**

учащийся 9 класса МБОУ гимназии №7,  
г. Чехов, Московская область, РФ  
E-mail: lev.rusanov.22@inbox.ru

**Михайличенко Ирина Алексеевна**

МБОУ гимназия №7,  
г. Чехов, Московская область, РФ  
учитель истории и обществознания  
E-mail: mihayl\_ira@mail.ru

---

**Аннотация:** в статье представлены сведения об оружии, с которым воины одерживали победы в крупных битвах в истории России.

**Ключевые слова:** Оружие Победы, русские воины, древнерусское оружие, холодное оружие, стрелковое оружие, крупнейшие битвы, значение памяти о великих битвах.

Оружие Победы — важный элемент русского воинского духа, который помогал сражаться с врагами и одерживать победы в невероятных условиях.

Оружие, как средство нападения и защиты, появилось в глубокой древности. Первые боевые инструменты представляли собой заостренные ветки деревьев, которые помогали хоть как-то противостоять клыкам диких животных. С развитием цивилизации человек стал защищаться не столько от животных, сколько от врагов в виде человека.

Хотелось бы, чтобы история развития человека и государств, их взаимодействия была написана только радостными красками, но, к сожалению, это иллюзия, за всю историю человечества произошло около 15 000 войн. [1] Достоверно и однозначно их

количество подсчитать трудно. Одни люди нападали, другие оборонялись и побеждали врагов, отстаивали свою территорию, жизнь, детей, женщин, стариков.

Нашей стране с начала ее образования (да и до...) постоянно приходилось отражать атаки недоброжелателей. Военная история тесно переплетается с обычной историей государства, но и в той, и другой следует четко выделять людей, полководцев, простых воинов, которые одерживали для общества победы, а если терпели поражение, то извлекали из этого уроки и снова вступали в бой, теперь уже сами наносили противнику поражение. С каким же оружием одерживали победы наши воины? Об этом нужно знать и помнить. Ибо только историческая память может дать возможности чтить своих героев и одерживать новые победы.



Рис. 1. Победа русского оружия в Молодинской битве, 1572 год

Рассмотрим примеры индивидуального оружия российских (русских) воинов (без отдельного обзора артиллерии, техники, оружия флота и авиации).

В Древней Руси использовали следующие виды оружия (с IX до XIII–XIV вв.): мечи, сабли, ножи, топоры, булавы, кистени, луки, копья. [2]

*Меч* использовался как привилегированное оружие воина для нанесения рубящих, колющих и режущих повреждений. Чтобы владеть мечом нужна была большая подготовка и физическая сила. Мечи делились на короткие (до 60 см), длинные (60–115 см) и двуручные (тяжелые, до 2 м, 3–8 кг).

*Сабля* — это рубяще-колющее клинковое холодное оружие с характерным изгибом клинка в сторону обуха, длиной 80 — 110 см. Чаще всего использовалась конными воинами, ведь рубить сверху было удобное. Сабли знатных воинов украшались золотом, серебром и чернью.

*Боевой топор* — это специализированное ручное оружие ударного типа. Топоры изготавливались из камня, металла и других материалов. Они применялись преимущественно для ближнего боя. Топоры могли иметь одну лопасть (полотно) или две (лабрис, сагарис). В Древней Руси боевой топор претерпевал изменения в течение IX–XIII веков. Топоры стали делать с металлической основой, состоящей из обуха и лезвия. В X–XII веках использовались топоры с вогнутой верхней гранью, оттянутым книзу лезвием, удлинённым вырезным обухом и двумя парами щёкавиц. В XII–XIII веках

появились топоры со спрямлённой верхней линией, выемкой, узким оттянутым вниз лезвием и щёкавицами на нижней стороне обуха.

*Копье* — это колющее древковое оружие, которое было излюбленным оружием ратников и ополченцев. Копье представляло собой стальной или железный наконечник (200 — 400 г). Копья применялись как конными воинами для борьбы с пешими ратниками, так и пехотой для сражений с верховыми.

*Булава* была одним из самых распространённых видов ударно-раздробляющего оружия в Древней Руси. Она использовалась с XI века и служила для оглушения противника, нанесения ему повреждений, которые не позволяли вести бой эффективно. Булава представляла собой деревянное или цельнолитое древко с насаженным сверху стальным навершием весом примерно в 300 — 500 г.

*Кистень* — это разновидность ударного оружия, которое использовалось в основном конными воинами. Он представлял собой металлический груз (гирю), прикрепленный к концу гибкой рукоятки. Кистень был популярен среди воинов и охотников, так как позволял наносить быстрые и мощные удары на расстоянии.

*Сулицы (дротики)* — короткие метательные копья были на вооружении как у всадников, так и у пеших воинов. Метали одной рукой с расстояния 10 — 30 метров.

Как оружие использовался и *молот* (обычный предмет для кузнеца). В некоторых случаях молот

мог заменить меч или копьё, особенно если речь шла о ближнем бое. Молот также имел символическое значение, так как это был атрибут бога — кузнеца Сварога. [3]

История стрелкового оружия в России начинается с времени Ивана Грозного. В XVI веке у стрельцов появляются *берендейки*, также упоминается «*пищальный наряд*» — небольшие орудия для обороны крепостей и крепостные ружья. *Пищаль* — это общее название ранних образцов средне и длинноствольного огнестрельного оружия. Пищали применялись для прицельной стрельбы по живой силе и укреплениям. Само слово «пищаль» означает «дудка». Существовали как ручные пищали (ручница, самопал, недомерок), так и крепостные, предназначенные для стрельбы со стен укрепления, треноги или лафета. Словом «пищаль» называли также пушки. В качестве снарядов использовались в основном железные или чугунные ядра (для ручных пищалей — пули). [3, 4]

В это время также начинают использовать ударно-кремнёвый замок, который получает широкое распространение в XVII веке.

В XVII веке в России производится *нарезное стрелковое оружие*, а также развивается защитное снаряжение, такое как шлемы и доспехи. В этот период также происходит переход к чугунным и бронзовым стволам для артиллерийских орудий, что делает их более лёгкими и подвижными.

Долгое время большая часть оружия производилась в Оружейной палате в Москве, а затем Петр I перевел главное производство в Санкт-Петербург, в Оружейный двор.

В XVIII веке в России уже разрабатываются *единоноги* — артиллерийские орудия с улучшенными характеристиками и более чётким разделением на виды. В первой половине XIX века появляются *бомбические пушки*, стреляющие разрывными снарядами.

Стрелковое оружие продолжает развиваться, становясь всё более лёгким и манёвренным. Начиная с XV века появляются *ружья с фитильным замком*, а затем *мушкеты и пистолеты*. В XVII веке формируется тип пехотного *гладкоствольного дульнозарядного ружья*, которое становится основным видом оружия для пехоты до середины XIX века.

В Петровские времена, начиная с указа 1715 года, основным оружием армейской и гарнизонной пехоты стала *фузея*. Ее общая длина без шты-

ка составляла 142,3 см, длина ствола — 101,6 см, калибр — 19,8 мм. Вес фузеи зависел от дерева, из которого изготавливались ложа. Образец с дубовым ложем весил от 5 до 5,5 кг, из вяза — 4,9 кг, а из ясеня — до 5,58 кг.

В XIX веке в армии главным оружием становится *штуцер*. Штуцер — это индивидуальное нарезное стрелковое оружие, заряжаемое с дульной части, с относительно коротким стволом. В русской армии штуцеры использовались для вооружения лучших стрелков и егерей. [4]

Потом штуцер вытеснен *винтовкой*. Винтовки были разные.

*Винтовка Бердана* — это однозарядная винтовка (130 см). Она использовалась в качестве служебного оружия в Российской императорской армии с 1870 по 1891 год (+как спортивное и охотничье оружие), пока её не заменила винтовка Мосина-Нагана. Позже появился винчестер — винтовка американского производства (до 60 выстрелов в минуту), но его использовало население в качестве охотничьего оружия и оружия самообороны.

*Винтовка Мосина* — это магазинная винтовка, принятая на вооружение Русской императорской армией в 1891 году. Она также известна как 7,62-мм винтовка образца 1891 года (модернизировалась до 1950 г), трёхлинейка, винтовка Мосина или «Мосинка». Название «трёхлинейка» происходит от калибра ствола винтовки, который равен трём линиям (устаревшая мера длины). На боевом посту винтовку Мосина сменил самозарядный *карабин Симонова (СКС)*. [5]

*Автомат Калашникова АК-47* — это легендарный автомат, принятый на вооружение в СССР в 1949 году. Он был разработан Михаилом Калашниковым и стал одним из самых распространённых видов стрелкового оружия в мире. В 1959 году автомат Калашникова модернизированный (АКМ) был принят на вооружение. В 1974 году был принят на вооружение комплекс оружия под патрон 5,45×39 мм, состоящий из автомата АК-74 (АКС-74) и ручного пулемёта РПК-74. Автомат Калашникова имеет множество модификаций и используется в более чем 100 странах мира. Он стал символом мощи и надёжности и продолжает оставаться актуальным и востребованным оружием даже спустя десятилетия после своего создания.

*СВД* — это советская самозарядная снайперская винтовка, разработанная в 1957–1963 годах



группой конструкторов под руководством Евгения Драгунова.

*СВ-98 — это российская магазинная снайперская винтовка, созданная в 1998–2000 годах. Она разработана коллективом конструкторов под руководством В. Стронского и серийно выпускается концерном «Ижмаш». Винтовка предназначена для поражения целей на расстоянии до 1000 метров.*

*АК-15 (6П71) — это российский автомат калибра 7,62 мм под патрон 7,62×39 мм, созданный вместе с автоматом АК-12. Он входит в пятое поколение автоматов Калашникова и является вариантом АК-12, предназначенным для использования специальными подразделениями.*

Проанализировав изученные материалы, побывав в нескольких музеях, мы составили таблицу, отразив в ней оружие отдельных (выборочно) наиболее крупных битв в российской военной истории.

**Таблица 1. Оружие Победы в наиболее значимых битвах**

<b>Ледовое побоище, 1242 год</b>	Меч, нож, кинжал, копьё, боевой топор, лук и стрелы, булава, кистень, рогатина, возможно арбалет
<b>Куликовская битва, 1380 год</b>	Меч, сабля, копьё, боевой топор, лук и стрелы, булава — шестопёр, кистень, рогатина, дротик — сулица
<b>Стояние на реке Угре, 1480 год</b>	Меч, сабля, копьё, боевой топор, лук и стрелы, пищаль, малая артиллерия с ядрами — «тюфяки», «ручница», «станки на колесах»
<b>Молодинская битва, 1572 год</b>	Сабля, копьё, пики, боевой топор, лук и стрелы, сооружение «гуляй-город», бердыш, боевой топор, пищаль, пушки с малыми и большими ядрами (изучено в музее Истории Лопаснеского края (г. Чехов, МО))
<b>Полтавская битва, 1709 год</b>	Гладкоствольные кремнёвые ружья — фузеи, полевые пушки, штыки, багинеты, пехотная пика, клинковое оружие — палаш

<b>Бородинская битва, 1812 год</b>	640 орудий (пушки 12 и 6-ти фунтовые), единого роги, мортиры), пехотные ружья 28 калибров — ружья тульского, французского и английского производства (пехотное со штыком, драгунское, винтовальное ружье, кавалерийский штуцер, гусарское ружье), сабли, палаши
<b>Сражения во время Гражданской войны</b>	Винтовки Мосина и Федорова, пистолет Наган, Маузер, Кольт, Браунинг, парабеллум, пулемет Максим, Кольт-Браунинг; граната РГ 14, тачанка с пулеметом, пушки, трёхлинейные винтовки пехотного, драгунского и казачьего образца, карабин, винчестер
<b>Сталинградская битва, 1942–43 год</b>	Винтовки (Мосина, Токарева — СВТ, Симонова), снайперская винтовка, винтовка Маузер К-98, пистолет-пулемет ППШ 41, противотанковые ружья (ПТРД и ПТРС), пулемёты (пулемет Дегтярева) и гранатомёты, зенитный пулемет ДШК, гаубицы, пистолеты, револьверы, автоматы + танки и авиация
<b>Курская битва, 1943 год</b>	Танковое сражение: основной танк Т34, СУ 152 — самоходная артиллерийская установка, БМ-13 — советская боевая машина реактивной артиллерии (Катюша), СУ-100 — советская противотанковая самоходная артиллерийская установка, пистолет-пулемет ППШ, пистолет ТТ, автоматы, самолеты Ил-2 и Ла-5 и Бе-2, дивизионная пушка ЗИС-3, пушка гаубица МЛ —20, крупнокалиберный пулемёт Дегтярёва — Шпагина, ДШК; ручная граната РГ 42, горящая смесь «коктейль Молотова»

По материалам работы в музеях и библиографии [2, 5, 6]

**Вывод:** оружие, с которым наши воины выигрывали самые значимые битвы изменялось во времени, оно усовершенствовалось в ходе технического развития, с холодного оружия перешло к огнестрельному, далее включало в себя артиллерию, автоматическое оружие, позже технику, авиацию. Оно помогло выдержать нападения, отстоять свою Родину, защитить жизнь. Но ни одно оружие не поражает врага самостоятельно, его используют

люди. Чтобы стать настоящим воином и защитником, нужно прежде всего быть умелым воином, смелым, сильным, умным. Нужно научиться правильно применять оружие против врага. С помощью оружия можно развязывать военные конфликты, а можно их гасить, можно защищать свою землю. О людях, героях сражений, о творцах военных подвигов важно помнить и передавать эту память новым поколениям с глубоким уважением.

## Литература

1. Кириллов В. В. История России в схемах и таблицах. — М.: ЭКСМО, 2024. — 336 с.
2. Винклер П. П. Иллюстрированная история оружия. — М.: КоЛибри, 2023. — 432 с.
3. Травников А. И. История холодного оружия. — М.: Издательские решения, Литрес, 2017.
4. Гроза 1812 года. Статья в журнале Военное обозрение. 2020 год. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://topwar.ru/173984-groza-dvenadcatogo-goda-ruzhja.html>
5. Исторический проект «Руниверс». История военных конфликтов. [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://runivers.ru/conflicts/>
6. Дегтярев А. П., Семин В.П. Военная история России: внешние и внутренние конфликты. — М.: Академический проект, 2024. — 424 с.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## Физическая модель возникновения и развития звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала

Сиваков Валерий Иванович

Севастопольский институт ядерной энергии и промышленности, инженер  
Адрес электронной почты: valeriy.sivakov@outlook.com

*Аннотация:* представлена физическая модель возникновения и развития звуковой поверхности в неравномерном газовом потоке цилиндрического канала. Показана причина возникновения неравномерности статического давления на звуковой поверхности. Определено смещение звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала.

*Ключевые слова:* физическая модель, звуковая поверхность, неравномерность давления, смещение звуковой поверхности

### Введение

Одной из актуальных проблем современной газовой динамики являются вопросы определения критических режимов истечения реального газа через различные каналы. Существующая в настоящее время теория критических режимов истечения газа была разработана под руководством автора работы [1]. основополагающие принципы этой теории изложены в работе [4]. Необходимо добавить, что на данный момент в газовую динамику введены и используются три критических отношения давлений: первое критическое отношение давлений, второе критическое отношение давлений, третье критическое отношение давлений. Все они предполагают возникновение замкнутой звуковой поверхности, которая опирается на выходные кромки канала. Следует особо отметить работу [3]. Автор провел анализ работ на эту тему за 100 лет. Это колоссальная работа. Проделал так-

же научно-исследовательскую работу, но так и не ответил на вопрос. Как возникает и развивается линия перехода (звуковая поверхность через скорость звука)? И остался на позиции автора [1]. Ответ на этот вопрос дает наша статья, в которой изложены физические явления, сопровождающие возникновение и развитие звуковой поверхности в газовом потоке при сверхкритических перепадах давления на канал.

### Постановка цели и задач научного исследования

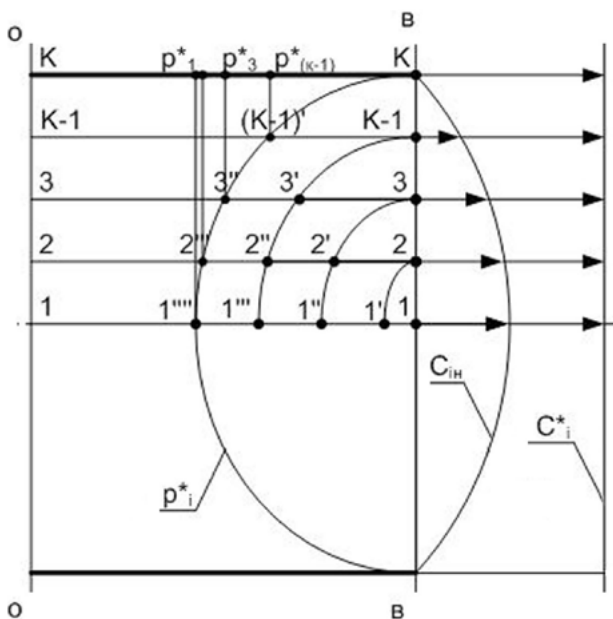
Целью данной работы является определение возникновения и развития звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: разработать физическую модель возникновения и развития звуковой поверхности; обосновать причины появления неравномерности

статического давления на звуковой поверхности; определить смещение звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала.

### Возникновение и развитие элементов звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала

При определении критического расхода идеального газа через цилиндрический канал исходят из того, что во всем выходном сечении канала скорость газа достигает скорости звука одновременно и дальнейшее понижение давления за каналом не приводит к увеличению расхода газа. Этому явлению дано следующее объяснение. При критическом расходе газа в выходном сечении канала образуется звуковая поверхность или поверхность перехода, которая совпадает с выходным сечением канала, и понижение давления за каналом не может проникнуть внутрь канала, происходит так называемое явление «запирание» канала по расходу газа. Что касается критического (максимального) расхода реального (вязкого) газа через цилиндрический канал, то он тоже существует, при этом тоже образуется звуковая поверхность на выходе канала и происходит «запирание» канала. Но эта звуковая поверхность не совпадает с выходным сечением канала. С целью определить

это положение рассмотрим физические явления, происходящие в газовой струе на выходе канала при сверхкритических перепадах давления на канале. Для этого изобразим на рис. 1 цилиндрический канал с произвольным начальным полем скоростей на выходе канала  $C_{in}$ . Разобьем этот газовый поток на «К» слоев и рассмотрим, как изменяются термодинамические параметры газа в этих слоях при сверхкритических перепадах давлений на канале. По мере понижения давления газа за каналом и при постоянном давлении перед каналом скорость газа на выходе канала растет, и при некотором давлении  $p_1^*$  в слое 1-1 на оси струи она достигает местной скорости звука  $\tilde{N}_1^*$  в точке 1. Параметры газа в точке 1 называются критическими и при дальнейшем понижении давления газа за каналом остаются неизменными в силу постоянства геометрии канала. Дальнейшее понижение давления газа за каналом приводит к увеличению скорости газа в дозвуковой части струи, к росту расхода газа через канал и достижению скорости газа скорости звука в точке 2 газового слоя 2-2 и критического давления  $p_2^*$ . Поскольку между слоями 1-1 и 2-2 за сечением 1-2 в дозвуковой части этих слоев имеется разность давлений, так как  $p_1^* > p_2^*$ , то произойдет понижение термодинамических параметров газа в дозвуковой части слоя 1-1 и увеличение скорости газа до скорости звука в точке 1, то есть происходит расширение газа в слое 1-1 навстречу потоку — внутрь канала. Расширение газа в слое 1-1 навстречу потоку будет происходить до тех пор, пока давление  $p_1^*$  слоя 1-1 не сравняется с давлением смежного слоя 2-2. В результате этого параметры газа в точке 1 перемещаются в положение 1' навстречу потоку газа, а в газовой струе канала зарождается элемент звуковой поверхности, который условно изображен кривой 21' на рис. 1. Дальнейшее понижение давления газа за каналом ведет к увеличению скорости в дозвуковой части потока и к достижению скорости газа в точке 3 слоя 3-3 местной скорости звука и критического давления  $p_3^*$ . Так как  $p_2^* > p_3^*$ , то разность давлений между слоями 2-2 и 3-3 в дозвуковой их части обусловит расширение газа в слое 2-2 навстречу потоку до тех пор, пока давление  $p_2^*$  в слое 2-2 не выровняется с давлением в слое 3-3. В результате этого параметры точки 2 переместятся в точку 2', а параметры в точке 1 переместятся в точку 1''. Причем смещение па-



**Рис. 1. Схема возникновения и развития звуковой поверхности в цилиндрическом канале: о-о, в-в – входное и выходное сечения канала соответственно**



раметров в слое 2-2 по отношению к параметрам в слое 3-3 будет происходить одновременно с параметрами в слое 1-1 как единое целое, не нарушая равновесия между слоями 1-1 и 2-2, достигнутого ранее. Доля звуковой поверхности в газовой струе увеличится (условно изображена на рис. 1 кривой 32'1''). Дальнейшее понижение давления за каналом ведет к росту расхода газа через канал, однако темп роста расхода газа замедляется, так как звуковая доля потока увеличивается, а дозвуковая уменьшается, а прирост расхода газа через канал обеспечивается только дозвуковой частью потока. Скорость газа в слое (K-1) — (K-1) увеличивается и при некотором давлении  $P_{(K-1)}$  достигает значения, равного местной скорости звука. Поскольку давление  $P_3^* > P_{(K-1)}$ , то разность давлений между слоями 3-3 и (K-1) — (K-1) в дозвуковой их части обусловит расширение газа в слое 3-3 навстречу потоку, пока давление  $P_3^*$  не достигнет давления, равного в слое (K-1) — (K-1). Одновременно с расширением газа в слое 3-3 идет расширение газа и в слоях 2-2, 1-1 как единого целого. В результате этого звуковая поверхность сместится навстречу газовому потоку и займет новое положение, которое условно показано на рис. 1 кривой (K-1) 3'2''1'''. Дальнейшее понижение давления за каналом ведет к тому, что в пристенном слое газа K-K скорость газа достигает местной скорости звука и критического давления  $P_K^*$ . Звуковая поверхность сместится навстречу газовому потоку и займет новое положение, которое условно показано на рис. 1 кривой K(K-1)3''2''1'''. Эта звуковая поверхность опирается на края канала, и дальнейшее понижение давления за каналом не ведет к ее смещению навстречу потоку, так как понижение давления за каналом не может проникнуть внутрь канала за звуковую поверхность. Эта поверхность называется замкнутой звуковой поверхностью (ЗЗП). Расход газа через канал при этом достигает максимального значения, а звуковая поверхность максимально смещается внутрь канала навстречу потоку. Основной причиной несовпадения звуковой поверхности с выходным сечением канала является начальная неравномерность поля скоростей на выходе канала. По этой причине не может образоваться звуковая поверхность при одном каком-то давлении за каналом. Поверхность образуется последовательно и непрерывно по мере понижения

давления газа за каналом. Происходит послышное «запирание» канала до тех пор, пока в пристенном слое газа не возникнут критические параметры. Это приведет к полному «запиранию» канала по расходу.

Для проверки работоспособности предложенной физической модели возникновения и развития звуковой поверхности в газовом потоке привлечем экспериментальные данные работы [2] по полю скоростей для трубы  $l/d = 49$  и используем зависимость  $\epsilon_{mi}^* = \epsilon_s^{*1/\varphi_{mi}^2}$  из работы [3], построим график рис. 2.

Начало координат графика поместим на стенки в выходном сечении канала. Ось абсцисс направим по радиусу канала, а ось ординат направим по стенке навстречу потоку. По оси абсцисс отложим относительные координаты газовых слоев в потоке  $\bar{y}_i = \frac{y_i}{R}$ ,  $y_i$  — расстояние от стенки R — радиус канала. По оси ординат отложим отношения критических давлений в газовых слоях канала  $\epsilon_{mi}^*$ .

Полученная экспериментальная кривая фиксирует газодинамическое (параметрическое) положение звуковой поверхности в трубе  $l/d = 49$ . Видим, что кривая значительно сместилась внутрь канала, навстречу потоку, относительно выходного сечения канала. Из сравнения рис. 1 и рис. 2 следует, что экспериментальная кривая рис. 2 подтверждает физическую модель возникновения и развития звуковой поверхности в реальном газовом потоке цилиндрического канала.

Таким образом, представленная физическая модель возникновения и развития звуковой поверхности в неравномерном газовом потоке цилиндрического канала позволяет решить проблемы, возникающие при экспериментальном исследовании критических режимов истечения газа.

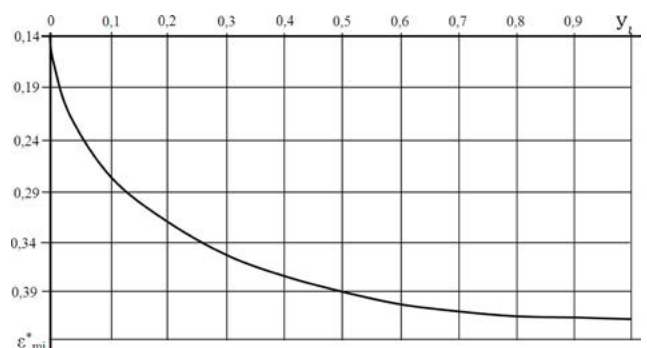


Рис. 2. Газодинамическое положение звуковой поверхности в трубе  $l/d = 49$

### Неравномерность статического давления на звуковой поверхности

Расширение газа в цилиндрическом канале под действием сверхкритического перепада давления на начальном этапе идет по всему поперечному сечению канала. Статическое давление в поперечном сечении канала распределено равномерно. При достижении в первом слое газового потока критических параметров картина расширения газа в канале кардинально меняется. Критическое давление первого слоя, как бы ни понижали давление за каналом, остается неизменной величиной, поскольку нет условий для перехода скорости газа на сверхзвуковой режим течения. Критическое давление первого слоя является началом отсчета нового режима течения газа в канале. Начинается послойное плавное «запирание» канала по расходу по мере понижения давления за каналом. Это обусловлено начальной неравномерностью поля скоростей на выходе цилиндрического канала. Для того чтобы достичь критических параметров в каждом слое газового потока, необходимо увеличить скорость каждого слоя до звуковой скорости за счет потенциальной энергии давления этих слоев, поскольку после достижения в первом слое газового потока критических параметров в остальных слоях скорости газа дозвуковые. Причем в слоях газа, примыкающих к первому слою, разность между дозвуковыми и критическими скоростями этих слоев небольшая, то в слоях газа, примыкающих к пристенному слою, эта разность скоростей значительная. Так как дефицит скорости каждого слоя разный и восполняется за счет статического давления этого слоя, то и критическое давление на звуковой поверхности каждого слоя будет разным. Причем оно уменьшается от первого слоя к пристенному слою. Значение критического

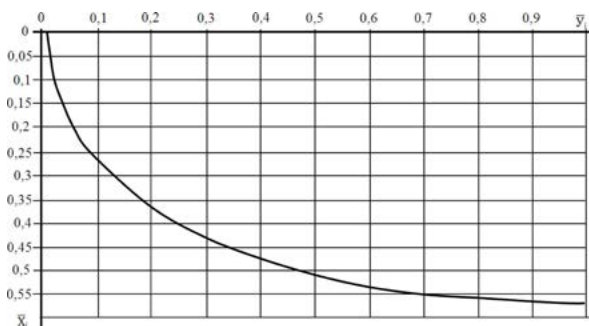


Рис. 3. Геометрическое смещение звуковой поверхности в трубе  $l/d = 49$

давления в каждом слое определяется формулой  $\varepsilon_{m_i}^* = \varepsilon_s^{*1/\Phi_{m_i}^2}$ ,  $\Phi_{m_i}$  — политропный коэффициент скорости  $i$ -го слоя газа. Скорость газа на звуковой поверхности определяется начальными параметрами газа перед каналом и не зависит от геометрии канала. Таким образом, расширение реального газа в цилиндрическом канале при сверхкритическом перепаде давлений начинается с неравномерным полем скоростей и равномерным полем статического давления в выходном сечении канала, а заканчивается с равномерным полем критических скоростей и неравномерным полем статического давления на звуковой поверхности канала.

### Смещение звуковой поверхности в газовом потоке цилиндрического канала

При зарождении в газовом потоке элемента звуковой поверхности по радиусу канала появляется неравномерность давлений. Причем с уменьшением критического давления пристенного слоя эта неравномерность увеличивается. Перемещение критического давления предыдущего слоя газа навстречу потоку равно разности критических давлений между предыдущим и последующим слоями. Слой с меньшим критическим давлением смещает критическое давление слоя с большим давлением на величину, равную их разности. Согласно изложенной физической модели возникновения и развития звуковой поверхности (см. рис. 1), наибольшее смещение навстречу потоку будет иметь слой, где впервые в потоке возникло критическое давление газа. Наибольшей смещающей способностью обладает критическое давление пристенного слоя. Оно сдвигает критические давления всех предыдущих слоев на максимальную величину, но в каждом слое эта величина смещения будет различной, и определяется она разностью критических давлений данного и пристенного слоев. Определим максимальную разность критических давлений в газовом потоке по радиусу цилиндрического канала  $l/d = 49$  с критическими параметрами  $\varepsilon_1^* = 0,42$  и  $\varepsilon_k^* = 0,138$  (см. рис. 2) по формуле

$$\Delta\varepsilon_{m_i}^* = \varepsilon_{m_i}^* - \varepsilon_k^*, \quad (1)$$

где  $\varepsilon_{m_i}^*$  и  $\varepsilon_k^*$  — критическое отношение давлений в  $i$ -м и пристенном слоях газового потока соответственно.

Составим таблицу этих смещений

Таблица. Газодинамическое смещение звуковой поверхности

$\bar{y}_i$	1.0	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.033	0.016	0.005
$\epsilon_{m_i}^*$	0.42	0.416	0.403	0.374	0.352	0.32	0.272	0.232	0.21	0.18	0.138
$\Delta\epsilon_{m_i}^*$	0.282	0.278	0.265	0.236	0.214	0.182	0.134	0.094	0.072	0.042	0

Это есть газодинамическое смещение звуковой поверхности, но есть необходимость получить и геометрическое (линейное) смещение звуковой поверхности навстречу потоку от выходного сечения канала. Для этого необходимо знать коэффициент пересчета газодинамического перемещения в геометрическое, то есть

$$\bar{X}_i = \Delta\epsilon_{m_i}^* \cdot M, \quad (2)$$

где  $\bar{X}_i = \frac{X_i}{D}$ ;

$X_i$  – линейное максимальное смещение критического отношения давлений  $i$ -го слоя газа от выходного сечения канала навстречу потоку;

$D$  – диаметр канала;

$M$  – коэффициент пересчета.

Анализ экспериментальных и расчетных данных показывает, что коэффициент пересчёта  $M = 2,015$  для цилиндрического канала  $l/d = 49$ . Тогда, используя данные табл. и формулу (2), построим график максимального геометрического смещения ЗЗП в газовом потоке трубы  $l/d = 49$ . Из графика рис. 3 следует, что максимальное геометрическое смещение критического отношения давлений внутрь канала имеет первый слой газового потока. Остальные слои смещаются внутрь канала пропор-

ционально разности критических отношений давлений  $i$ -го и пристенного слоев.

Таким образом, смещение звуковой поверхности навстречу потоку происходит под действием сил, обусловленных начальной неравномерностью поля скоростей на выходе канала.

### Выводы

1. Представленная физическая модель возникновения и развития звуковой поверхности в неравномерном газовом потоке цилиндрического канала позволяет решить проблемы, возникающие при экспериментальном исследовании критических режимов истечения газа.
2. Расширение реального газа в цилиндрическом канале при сверхкритическом перепаде давлений начинается с неравномерным полем скоростей и равномерным полем статического давления в выходном сечении канала, а заканчивается с равномерным полем критических скоростей и неравномерным полем статического давления на звуковой поверхности канала.
3. Смещение звуковой поверхности навстречу потоку происходит под действием сил, обусловленных начальной неравномерностью поля скоростей на выходе канала.

### Литература

1. Дейч М.Е. Техническая газодинамика / М.Е. Дейч. — М.: Энергия, 1974. — 592 с.
2. Дейч М.Е. Об особенностях течения газа на выходном участке трубы при сверхкритических перепадах давлений / М.Е. Дейч, В.В. Усанов, В.Д. Евдокимов, А.Е. Комаров // Теплоэнергетика. — 1979. — № 2. — С. 28–31.
3. Лухтура Ф.И. К вопросу об установившемся режиме истечения газа из осесимметричных отверстий и сопел / Ф.И. Лухтура // Вестник Приазовского государственного технического университета 2015 г. Вып. 30. Т. 1 — С. 213–225.
4. Сиваков В.И. Определение критических параметров реального (вязкого) газового потока по известному полю скоростей на выходе канала. Определение поля скоростей по известному критическому отношению давлений в пристенном слое газового потока канала / В.И. Сиваков // Научный аспект № 5 — 2024 (электронный ресурс)

## Разработка солнечного трекера

**Чупшев Сергей Александрович**

Бакалавр. 11.03.03.

Конструирование и технология электронных средств  
ФГБОУ «МИРЭА-Российский технологический университет»

E-mail: chupshev.sergey@mail.ru

**Покровская Марина Владимировна**

Доцент

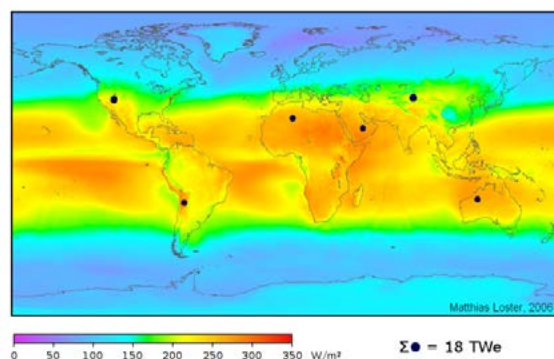
Кафедра конструирования и производства  
радиоэлектронных средств,  
РТУ МИРЭА

***Аннотация:** приведены результаты разработки солнечного трекера. Обсуждаются основные показатели эффективности принятых решений. В качестве иллюстраций представлены фрагменты конструкторской и технологической документации.*

***Ключевые слова:** солнечная энергия, солнечный трекер, солнечная панель, комплексный показатель эффективности.*

Современная экологическая обстановка и прогнозы истощения привычных ресурсов требуют поиска эффективной реализации альтернативных, более безопасных, возобновляемых источников энергии. Солнце — главный источник энергии для Земли, в целом генерирующий ее в тысячи раз больше общемирового потребления человечества. И солнечная энергетика — отрасль альтернативной энергетики, направленная именно на использование прямого солнечного излучения для генерации тепловой или электрической энергии. Солнечные трекеры разработаны и предназначены для увеличения эффективности улавливания солнечными панелями прямого излучения. Ведь панели лучше всего работают только при поддержании перпендикулярного положения панели приемника относительно вектора падения лучей.

Для повышения точности и большей эффективности координации используется двусосный трекер, который наиболее эффективен в средних широтах (см. рисунок 1).



**Рис. 1.** Карта солнечного излучения на поверхности Земли.

Из рисунка 1 видно, что экваториальные и тропические широты получают огромное количество солнечной энергии. С учетом максимальной эффективной выработки самих батарей и относительной статичности солнца в направлении юг-север для этих мест подойдут самые простые трекеры, базирующиеся на одной оси вращения. И, следовательно, чем ближе положение солнечных батарей к полюсам, тем ниже эффективность одноосевой системы и выше потребность в добавлении второй оси вращения.

Поскольку интенсивность солнечного излучения максимальна при перпендикулярном поло-

жении поверхности приемника к источнику излучения, необходимо применение поворотного устройства, отслеживающего и/или рассчитывающего положение солнца на небе в любой сезон и время суток в любых географических координатах. Наиболее простой метод отслеживания солнца без критичной потери в эффективности из-за различных помех можно достичь благодаря фотоэлементам, расположенным на плоскости поверхности панелей. Структурная и принципиальная схемы устройства представлены на рисунках 2 и 3, соответственно.

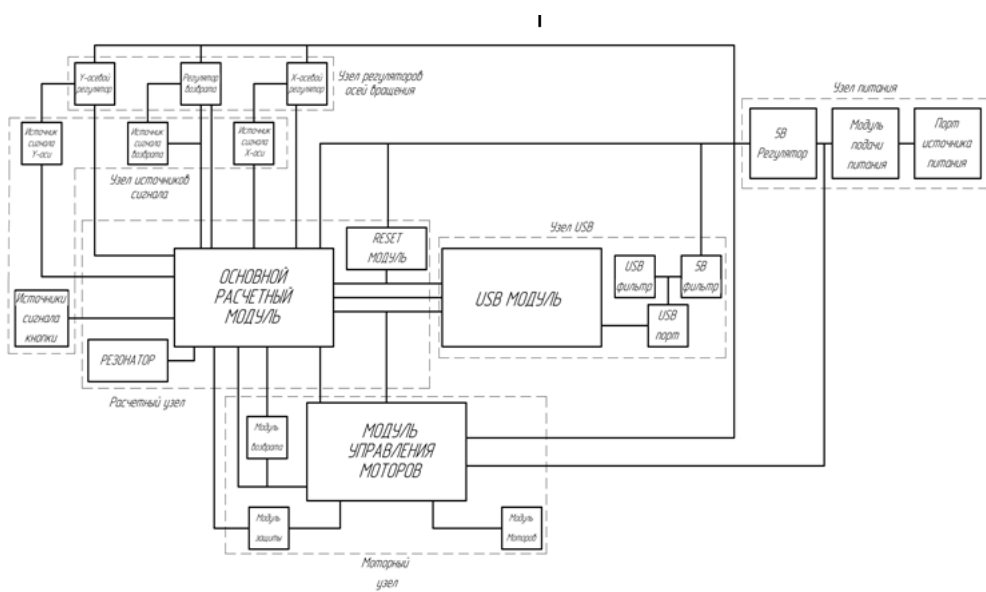


Рис. 2. Структурная схема.

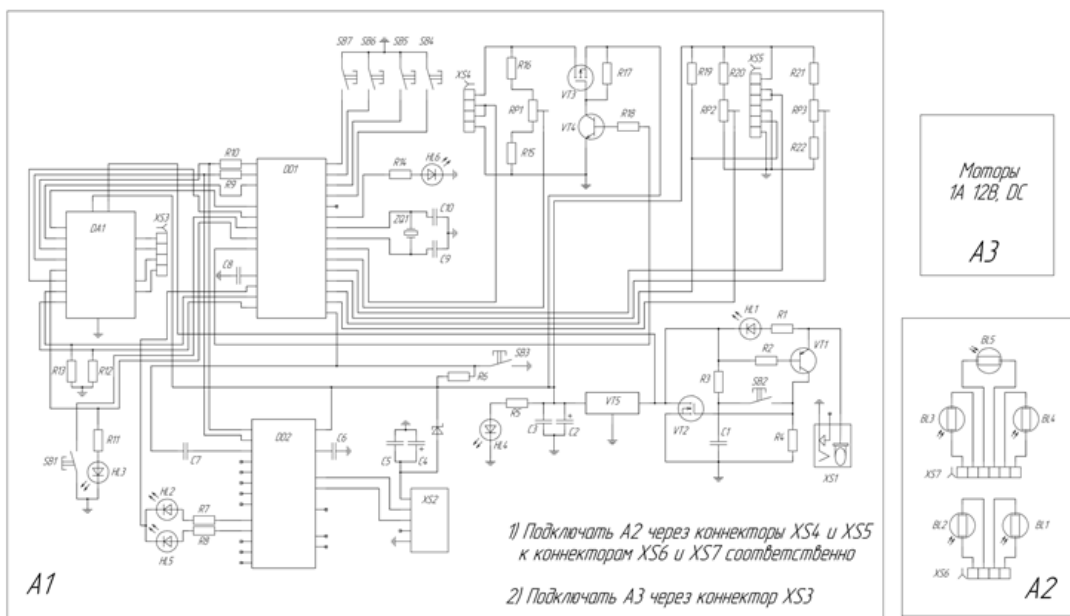


Рис. 3. Принципиальная схема



Важно отметить, что все устройство питается отдельным блоком питания, который в свою очередь будет отдельным покупным изделием. Следовательно, при проектировании схемы электрической принципиальной нужно учитывать характеристики основного микроконтроллера и драйвера двигателя, по которым уже будут выбираться характеристики для блока питания.

Выбранному микроконтроллеру подходит напряжение 5В, а драйвер двигателя требует, как 5В, так и 12В. Используя регулятор напряжения, можно получить две линии питания, способные обеспечить энергией все устройство.

Блок питания будет подключаться к коннектору XS1, благодаря узлу, состоящему из транзисторов VT1 и VT2, а подачу питания можно контролировать с помощью тактовой кнопки SB2 и отслеживать с помощью светодиода. Регулятор напряжения VT5 разделяет цепь питания на две независимые линии 5В и 12В. Для стабилизации и фильтрации используется параллельно подключенные конденсаторы. Для защиты USB модуля и подключённого компьютера в качестве фильтра для цепи на 5В используется диод VD1.

Основой всего устройства является микроконтроллер DD1. Вся информация из источников сигналов и регуляторов обрабатывается в нем. Для увеличения его производительности используется внешний генератор частоты, реализованный на кварцевом резонаторе ZQ1.

Микроконтроллер DD2 обеспечивает связь и настройку устройства с компьютером через USB-порт XS2. Для идентификации работы модуля служат два светодиода.

Драйвер двигателя DA1 связывает электрическую и механическую части устройства. Он управляет модулем электродвигателей, который в свою очередь являются отдельным покупным изделием, состоящим из моторов с характеристиками 12В, DC, 1А, и подключается через коннектор XS3.

Резисторы R12 и R13 защищают всю систему от перегрузки, и чтобы ток не превышал 1А используется заземление.

Источниками сигналов для солнечного трекера являются светорезисторы BL1-BL5, расположенные на отдельном печатном узле, который подключается к основному устройству через два коннектора XS4 и XS5.

Кнопки SB4-SB7 являются частью ручной регулировки положения панелей. Через их нажатие генерируются сигналы, которые считываются микроконтроллером для обеспечения прямого управления моторным узлом. Служебная кнопка «RESET» SB3 необходима для перезагрузки и последующей перенастройки всего устройства. Посредством замыкания SB1 отключается автоматический модуль возврата.

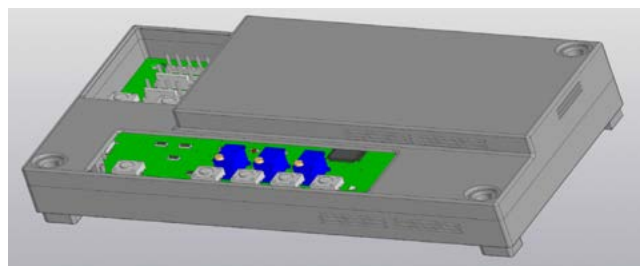


Рис. 4. Модель основного блока A1a

На рисунке 4 представлена Модель основного блока A1. Модернизированная конструкция двусосного солнечного трекера представляет собой устройство с блочным разделением и с выводом фотоэлементов за пределы основной системы. Подобное решение способствует снижению риска поломки или ущерба основного оборудования из-за непогоды или вибраций, ведь главный более дорогостоящий расчетный блок A1 находится под панелями, защищающими его от града или дождя, и практически неподвижен. Но при этом выводные дешевые фотоэлементы находятся в ударопрочном корпусе, и несмотря на относительно повышенные риски поломки, вряд ли выйдут из строя. А если подобное случится, то легкозаменяемая элементная база не принесет фактически никаких убытков.

Добавление в схему программируемого микроконтроллера на базе atmega позволяет грамотно настроить режимы работы и существенно снизить энергопотребление солнечного трекинга, получая прибавку к генерации энергии солнечных панелей с учетом потребления расчетных и двигательных блоков самого трекера. При необходимости можно еще больше увеличить интервал простоя между рабочими режимами, в соответствии со скоростью движения солнца по небу. На рисунке 5 представлена Модель блока выводных фотоэлементов A2.

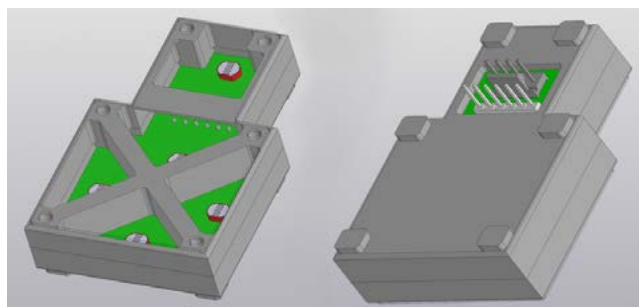


Рис. 5. Модель блока выводных фотоэлементов А2.

Для проверки работоспособности конструкции был проведен тепловой анализ изделия в САПР SolidWorks Flow Simulation, рассчитаны вибропрочностные и надежность характеристики. На рисунке 6 представлена тепловая модель устройства.



Рис. 6. Тепловая модель устройства.

Драйвер двигателя и полупроводниковые приборы нагреваются сильнее остальных ЭРЭ. Максимальная точечная температура на самом горячем элементе составляет +83°. Допустимая рабочая температура на этом и других элементах не была превышена, значит устройство не выйдет из строя и сохранит свою работоспособность. Поэтому нет необходимости в установке активной системы охлаждения.

### Литература

1. Грачев А.А., Мельник А.А., Панов Л.И. Конструирование электронной аппаратуры на основе поверхностного монтажа компонентов. — М.: НТ Пресс, 2006. — 384 с.
2. Медведев А.М. Технология производства печатных плат. — М.: Техносфера, 2005. — 360 с.

Масса компонентов на ПП составляет 29.1 грамм. Характеристики ПП

- 1) Габариты — 117x80x1.6 [мм]
- 2) Материал — стеклотекстолит фольгированный
- 3) Коэффициенты — модуль упругости  $E = 329 \cdot 10^9$ , Пуассон  $\nu = 0.26$ , предел прочности  $\sigma = 1 \cdot 10^7$ , плотность  $\rho = 3980$

$$f_0 = \frac{58,6745}{2\pi \cdot (56 \cdot 10^{-3})^2} \sqrt{\frac{120,44}{9,477}} = 10615,57 \text{ Гц} \quad (1)$$

Рассчитанная частота резонанса устройства равная 10 кГц выходит далеко за пределы рамок рабочего диапазона 10–200 Гц. Это значит, что риск механического резонанса отсутствует и плата виброустойчива при эксплуатации по требованиям технического задания.

Надежность характеристики рассчитаны с учетом средней интенсивности отказов элементов, коэффициента нагрузки и поправочным коэффициентом. В результате были получены данные, по которым средняя наработка на отказ находится в районе 340 000 ч, а вероятность безотказной работы на 9000 ч составляет 0,9744. Это значит, что солнечный трекер полностью соответствует требованиям технического задания.

$$T = \frac{1}{2,885 \cdot 10^{-6}} = 346\,620,45 \text{ ч} \quad (2)$$

$$P(t) = e^{-2,885 \cdot 10^{-6} \cdot 9000} = 0,9744 \quad (3)$$

В заключении следует отметить, что разработанная конструкция двусосного солнечного трекера работоспособна, надежна и удобна в использовании, поскольку имеет небольшие масса-габаритные параметры, имеет эффективное разделение блоков с простым доступом к ним и является недорогим в производстве устройством, ориентированным на массового потребителя.

## Особенности технического задания на разработку солнечного трекера

Чупшев Сергей Александрович

Бакалавр. 11.03.03. Конструирование и технология электронных средств  
ФГБОУ «МИРЭА-Российский технологический университет»  
E-mail: chupshev.sergey@mail.ru

*Аннотация:* представлены технические требования к двuosному солнечному трекеру.

*Ключевые слова:* солнечная энергия, солнечный трекер, солнечная панель, техническое задание.

Солнечные трекеры — это системы, предназначенные для ориентации на солнце рабочих поверхностей систем, генерирующих электричество, либо систем, концентрирующих тепловую энергию. Они регулируют углы солнечных панелей так, чтобы они были обращены к солнцу в течение дня, максимизируя эффективность поглощения солнечной радиации и увеличивая выработку электроэнергии солнечными энергетическими системами.

*Принцип действия трекеров:* имеются несколько датчиков, по которым контроллер вычисляет правильное расположение солнечной батареи и поворачивает сервопривод с платформой в нужную сторону. Существует два типа солнечных трекеров в зависимости от их характера движения.

*Одноосные трекеры.* Обеспечивают автоматическое отслеживание солнечной активности путём перемещения солнечных панелей вдоль одной оси, обычно ориентированной в направлении север-юг.

*Двuosные трекеры.* Обеспечивают автоматическое перемещение солнечных панелей по двум осям, как в направлении север-юг, так и в направлении восток-запад, чтобы постоянно отслеживать положение Солнца.

Солнечный трекер представляет собой электронно-механическую систему, предназначенную для наведения солнечных панелей на солнце. Система отслеживает положение солнца на небосводе, и управляет сервоприводом, который поворачивает панели в соответствующем направлении. Применение подобного трекера позволяет получить максимальную производительность от солнечных батарей.

В настоящее время рынок солнечных трекеров весьма обширен. Это можно объяснить всемирным стремлением к созданию возобновляемых (альтернативных) источников энергии. Альтернативные источники энергии — это возобновляемые энергетические ресурсы, которые получают благодаря использованию гидроэнергии, энергии ветра, солнечной энергии, геотермальной энергии, биомассы и энергии приливов и отливов. В отличие от ископаемых видов топлива — например, нефти, природного газа, угля и урановой руды, эти источники энергии не истощаются, поэтому их называют возобновляемыми. Только за 2023 год по всему миру установлено объектов возобновляемых источников энергии (ВИЭ) общей мощностью 200 ГВт.



Солнце — главный источник энергии на Земле. Около 173 млн ГВт солнечной энергии попадает на нашу планету ежегодно, а это более чем в 10 тыс. раз превышает общемировые потребности в энергии.

Фотоэлектрические модули на крыше или на открытых территориях преобразуют солнечный свет в электрическую энергию. Солнечные панели могут вырабатывать энергию и в пасмурную погоду, и даже в снегопад. Для наибольшей эффективности их стоит устанавливать под определенным углом.

В настоящее время разработка солнечных трекеров ведется в интересах практически всех отраслей промышленности, нуждающихся в постоянном потреблении энергии. Но, вместе с тем, нельзя сказать, что все проблемы с использованием солнечной энергии решены или близки к решению. Это связано, как правило, с тем, что разрабатываются все более совершенная элементная база более совершенное программное обеспечение и жизненный цикл современных источников альтернативной энергии постоянно сокращается.

Существует достаточно обширный рынок бытовых приборов, преобразующих энергию солнца в энергию, требуемую для функционирования электроприборов самого различного назначения. Но всегда остается место для самостоятельной разработки приборов, позволяющих использовать солнечную энергию в самых разных приборах. Кроме того, сама по себе самостоятельная разработка может принести огромное удовлетворение разработчику. Можно полагать, что существуют такие применения приборов, которые покупные изделия не могут обеспечить, потому что эти функции в них не предусмотрены или их наличие подразумевает существенные денежные вложения.

В настоящей статье речь идет о солнечном трекере, разработка которого должна вестись с учетом требований основных государственных стандартов и других нормативных документов, регламентирующих порядок разработки и качество разрабатываемого изделия.

Ниже представлены основные требования технического задания (ТЗ) на разработку солнечного трекера, учитывающие его специфику и современное состояние аналогичных по назначению изделий.

1. Назначение изделия — автоматическая регулировка положения солнечных панелей для увеличения КПД выработки энергии.
2. Изделие должно обеспечивать автоматическую регулировку положений солнечных панелей относительно солнца по двум осям вращения, что увеличивает их КПД при поглощении солнечного излучения.
3. Изделие состоит из двух блоков: основного расчетного и дополнительного фотоприемного устройства.
4. Изделие должно автоматически возвращать панели в начальное положение «на восток» ночью и иметь регуляторы для ручной настройки.
5. Питание устройства должно осуществляться от AC/DC конвертора 12В;
6. Потребляемая мощность разрабатываемой платы не более 10Вт.
7. Напряжение питания платы не более 12В;
8. По климатическому воздействию изделие должно удовлетворять ГОСТ 15150 категории УХЛ-4.2;
9. По механическим воздействиям изделие должно удовлетворять требованиям группы М19 ГОСТ 17516.1;
10. По вибропрочностным характеристикам: диапазон частот: 10–200 Гц; амплитуда ускорения не более 20 м/с<sup>2</sup>;
11. Для правильной и гибкой настройки программы работы изделия должен быть использован узел USB.
12. Должно быть предусмотрено подключение изделия к персональному компьютеру и изменение конфигурации микроконтроллера.
13. Размеры корпуса — не более 120x85x65 мм;
14. Масса устройства, г — не более 3000;
15. Средняя наработка на отказ, час 90000
16. Срок службы: не менее 10 лет;
17. Стоимость произведенного изделия не более 10000 руб.;
18. Тип производства — среднесерийное производство 9000 ед.
19. В качестве аналога может быть рассмотрен китайский прибор Z06a0. Основным преимуществом по сравнению с аналогом, разрабатываемое изделие должно обеспечивать: возможность ручной настройки положения солнечных панелей, возможность перепрограммирования трекера; удобство обслуживания; большую механическую прочность.

20. Конструкторская и технологическая документация должна разрабатываться в строгом соответствии с действующими государственными стандартами и другой нормативной документацией, действующей на момент разработки изделия.
21. В процессе выполнения работы должно быть использовано программное обеспечение современных САПР Professional Proteus, Delta Design для разработки электрических схем и трассировки печатных плат. Для создания и оформления конструкторской документации и моделей корпусов должна быть использована САПР Компас-3D
22. Должен быть выпущен комплект конструкторской и технологической документации.
23. Должна быть разработана программа и методика испытаний изделия.

## Литература

1. Грачев А.А., Мельник А.А., Панов Л.И. Конструирование электронной аппаратуры на основе поверхностного монтажа компонентов. — М.: НТ Пресс, 2006. — 384 с.
2. Медведев А.М. Технология производства печатных плат. — М.: Техносфера, 2005. — 360 с.

# ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

## Проблемные вопросы производства отдельных следственных действий при расследовании незаконной охоты

Минтасова Людмила Арнольдовна

слушатель 3 курса

ФГКОУ ВО «Восточно-Сибирский институт

Министерства внутренних дел Российской Федерации»

E-mail: lmintasova@mail.ru

***Аннотация:** в данной статье рассматриваются некоторые проблемы, наиболее часто возникающие при расследовании незаконной охоты правоохранительными органами, а также проблемные вопросы такого важного следственного действия как осмотр места происшествия.*

*Автором сделан вывод о том, что для эффективного повышения методики расследования незаконной охоты необходимо тесное сотрудничество различных структур, включая правоохранительные органы и государственные учреждения, занимающиеся охраной природных ресурсов, а также участие исследовательских институтов и других организаций.*

***Ключевые слова:** незаконная охота, браконьеры, расследование, методика, проблемы, осмотр места происшествия.*

В России расположены обширные территории, охваченные природоохранными зонами, такими как леса, пустыни и степи. Это экологическое разнообразие создает условия для существования множества видов животных, однако также способствует распространению браконьерства. Текущая ситуация вызывает серьезные опасения, так как доходы браконьеров сопоставимы с теневой прибылью от торговли наркотиками и оружием. Нарушения законодательства в этой области стали распространенным явлением во всех регионах страны, что усугубляет проблемы охраны биоразнообразия.

Такое сложное преступление, как незаконная охота, имеет многовековые истоки. Тем не менее, ведомства, занимающиеся расследованием подобных правонарушений, до сих пор не разработали эффективный механизм для борьбы с этой про-

блемой. Браконьерство является одним из самых сложных случаев для расследования в практике правоохранительных органов [1; С. 178].

При изучении темы незаконной охоты следует обратить внимание на несколько аспектов, которые представляют сложности в данной области, особенно при осуществлении расследования. Сначала необходимо рассмотреть правовую природу таких преступлений, так как неясность законодательства может приводить к неоднозначным интерпретациям и проблемам с привлечением виновных к ответственности. Далее важным остается вопрос взаимодействия различных государственных и частных организаций на местном и международном уровнях, что часто создает предпосылки для задержек и неэффективности в процессах преследования.

Стоит выделить три общих проблемных вопроса, возникающих при расследовании незаконной охоты:

1. Географическая изоляция мест, где происходят правонарушения в данной сфере, имеет значительное значение. Часто специалисты, занимающиеся практической деятельностью, выявляют случаи преступной добычи через анализ содержания грузов, перевозимых в транспортных средствах [6; С. 390].

Во время инспекции транспортного оборудования, проводимой представителями дорожной службы безопасности, может быть обнаружен труп животного, для извлечения которого требуется специальное удостоверение, отсутствующее у владельца автомобиля и сопровождающих. В ходе оперативно-разыскных мероприятий, основанных на ранее полученных данных, а также при осмотре мест незаконной охоты, правоохранительные органы могут встретить убитых диких животных, инструменты браконьерства, транспортные средства и лиц, занимающихся отстрелом этих животных. В таких случаях также возможно выявление незаконного хранения огнестрельного оружия и других средств охоты.

2. Ситуация с проблемой обнаружения незаконной охоты выявляет проблемы, препятствующие эффективному расследованию правонарушений. Как упоминалось ранее, основное внимание к выявлению этих нарушений уделяют сотрудники правоохранительных органов, работающие в лесных зонах. Однако уведомления от граждан или представителей других государственных структур, таких как лесники или егеря, о случаях незаконной охоты поступают крайне редко. Это усложняет задачу правоохранителей, так как им необходимо сначала обнаружить преступление, а затем приступить к его раскрытию и расследованию. Таким образом, практика, используемая работниками, предполагает не простую последовательность «от преступления к преступнику», как в других случаях, а необходимость двигаться от «преступника к преступлению».

Существующие трудности в выявлении преступлений зависят от множества факторов. Жители удаленных районов чаще взаимодействуют с природой, что увеличивает их подверженность неза-

конной охоте. Однако они, в отличие от городских жителей, реже сообщают властям о подобных правонарушениях [4; С. 152].

3. Необходимость учитывать специализированные знания об осуществлении охоты и сведений о животных при раскрытии и проведении расследований. Понимание биологических особенностей и поведения животных может повлиять на успешность расследования. Эффективное применение таких сведений помогает точнее анализировать улики и факты, что способствует установлению истинных причин происшествий и раскрытию преступлений [5; С. 55].

В российском регионе преследование диких животных имеет долгую историю. Следует отметить, что ряд правил, регулирующих эту деятельность, а также знания о фауне, несмотря на изучение материалов биологических наук и смежных предметов в школе, остаются ограниченными и не применяются большинством граждан в повседневной жизни. Учитывая это, целесообразно привлекать к расследованию и раскрытию подобных правонарушений исключительно специально назначенных специалистов МВД Российской Федерации, что обеспечивает высококвалифицированный подход в их работе.

Качество расследования может ухудшиться при ограниченной численности работников в территориальном отделе, что делает реализацию данной концепции практически невозможной. Тем не менее, необходимо предусмотреть распределение функций среди сотрудников и назначение определенных лиц для конкретных областей деятельности. Эти специалисты должны детально изучать официальные документы, методические указания, специализированные публикации и другие ресурсы, что повысит эффективность их работы. При возникновении возможностей для повышения квалификации или получения дополнительных знаний о незаконной добыче важно использовать все доступные ресурсы для направления работников на обучение, несмотря на сложности, такие как высокая загруженность, временная нетрудоспособность или нехватка кадров [7; С. 40].

Расследование уголовных дел рассматриваемой группы, проводимое одними и теми же специалистами, накапливает ценное знание в области правоприменения, что значительно улучшает вы-

полнение задач. Накопленный опыт может быть предметом анализа на различных конференциях и заседаниях, включая координационные, и подлечит дальнейшему развитию с акцентом на методы, применяемые правонарушителями, а также на различные аспекты, связанные с судебными особенностями правонарушений.

Если говорить о проблемных вопросах отдельных следственных действий, то стоит прежде всего упомянуть про осмотр места происшествия, который является одним из наиболее важных следственных действий. Одной из проблем данного этапа расследования является то, что по делам о незаконной охоте обычно не бывает свидетелей-очевидцев. Таким образом, точность и тщательность осмотра критично влияют на дальнейший ход расследования. Вещественные доказательства, обнаруженные на месте происшествия, могут предоставить следователю ценную информацию о природе преступления, его обстоятельствах и характеристиках виновного до начала уголовного производства. Напротив, неаккуратно и быстро проведенный осмотр может привести к утрате важных улик, что затруднит эффективное расследование [2; С. 33].

После получения сигнала о незаконном охотничьем промысле следователь или дознаватель немедленно активизирует подготовку мероприятий для обследования места происшествия. Источники информации могут быть разнообразными: сотрудники охотничьих территорий, граждане, участвующие в охоте, другие любители охоты, а также представители правоохранительных органов и специалисты Департамента по рациональному использованию охотничьих ресурсов. Основной задачей следователя является уточнение уведомле-

ния с детальным анализом, чтобы выявить признаки преступной деятельности и определить условия предстоящей работы. Необходимо учитывать такие аспекты, как характер инцидента, место правонарушения, количество участников и их вооружение. Для безопасного и эффективного доступа к месту событий часто требуется внедорожный транспорт. В выездную группу обязательно включаются полицейские с огнестрельным оружием для защиты и поддержки во время операции [3; С. 83].

Необходимо предпринять меры по защите территории инцидента, поскольку злоумышленники могут вернуться и уничтожить улики преступления. Также следует организовать задержание браконьеров во время совершения противоправных действий. Для выполнения этих задач целесообразно привлечь ресурсы группы быстрого реагирования и специалистов государственной инспекции охотничьего надзора.

Таким образом, расследование незаконной охоты связано с рядом уникальных особенностей, указанных в данной статье и необходимо их учитывать в целях совершенствования методики расследования рассматриваемого преступления. Учитывая многообразие факторов, очевидно, что выявление и расследование подобных преступлений представляет собой сложную и ресурсоемкую задачу. Эффективная реализация мероприятий в этой области требует тесного сотрудничества различных структур, включая правоохранительные органы и государственные учреждения, занимающиеся охраной природных ресурсов, а также участие исследовательских институтов и других организаций при наличии должного технического обеспечения является залогом успешного выполнения поставленных задач.

## Литература

1. Абидов Р. Р. Незаконная охота в уголовном праве: особенности расследования / Р. Р. Абидов // Евразийский юридический журнал. 2020. № 8(147). С. 177–179.
2. Баширов А. А. К вопросу об особенностях осмотра места происшествия при расследовании незаконной охоты / А. А. Баширов // Студенческий вестник. 2023. № 33-1(272). С. 32–34
3. Головин, М. В. Методика расследования незаконной охоты / М. В. Головин, Т. П. Гин // Правовая система и современное государство: проблемы, тенденции и перспективы развития: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. — Пенза: Наука и Просвещение, 2021. — С. 81–85
4. Егошин, В. В. Об использовании помощи населения при расследовании незаконной охоты / В. В. Егошин // Правовые проблемы укрепления российской государственности: Сборник статей. — Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. — С. 151–152.

5. Коломинов В. В. Некоторые особенности, возникающие при расследовании незаконной охоты / В. В. Коломинов // Сибирские уголовно-процессуальные и криминалистические чтения. 2021. №4 (34). С. 50–59

6. Сасу С. С. Особенности расследования незаконной охоты / С. С. Сасу // Современные проблемы правотворчества и правоприменения : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. —Иркутск: Иркутский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), 2016. — С. 389–391

7. Фосова, А. А. Противодействие расследованию по преступлениям, связанным с незаконной охотой (ст. 258 ук РФ) / А. А. Фосова // ScienceTime. 2020. № 5(77). С. 39–42.

## Причины коррупции на государственной службе

Салахова Гульнара Измутдиновна

Дагестанский государственный университет народного хозяйства  
студентка 4 курса юридического факультета

Даци Магомедович Гаджиев,

Научный руководитель, К.ю.н., доцент кафедры уголовного права и государственно-правовых дисциплин

*Аннотация: в статье исследуются вопросы, связанные с причинами возникновения коррупционных явлений на государственной службе. Анализ данных причин позволяет выявить группу оказывающие наибольшее влияние на коррупцию в целом. В результате проведенного исследования автор приводит направления государственной политики по борьбе с коррупцией в сфере гражданской службы в России.*

*Ключевые слова: коррупция, государственная служба, полиция, органы, причины.*

Современная Россия сталкивается с актуальной и серьезной проблемой коррупции, которая, несмотря на настойчивые усилия и меры, принимаемые как государственными органами, так и обществом, продолжает оказывать негативное влияние на стабильность государства. Данный социальный феномен ставит под угрозу дальнейшее развитие как в социальной, так и в экономической сферах. Увеличение случаев взяточничества и других правонарушений ведет к падению доверия к учреждениям власти и усилению недовольства существующим порядком.

В римском праве термин «*congumpere*» имел общее значение, описывающее действия, направленные на повреждение, разрушение или подкуп, и применялось к неправомерным действиям в судебной практике. Это слово произошло от сочетания латинских корней «*congere*», обозначающего несколько участников в обязательственном отношении к одному предмету, и «*gumpere*», что значит ломать или отменять. В результате сформирова-

вался отдельный термин, который указывал на коллективные действия, направленные на разрушение нормального функционирования судебных процессов или управления общественными делами [1].

Нередко коррупционные явления остаются скрытыми, что усложняет их анализ и противодействие. Однако исключительно важен системный подход, который требует глубокой проработки механизмов коррупционных практик. Тщательное исследование данной проблемы в контексте государственной деятельности станет основой для разработки и внедрения действительно эффективных антикоррупционных мер [4].

Коррупция в сфере государственного управления представляет собой явление, разрушающее доверие общества к властным структурам и подрывающее принципы правового государства. Причины коррупции разнообразны, но среди основных выделены недостаточная эффективность механизмов контроля, слабая правовая культура, низкий уро-



вень заработной платы госслужащих, их нехватка в профессиональной подготовке, а также несовершенство законодательства и непрозрачность в процессах принятия решений.

Коррупция в государственных структурах проявляется в различных формах — от получения взяток до использования служебных полномочий для личной выгоды.

Выделяя ключевые факторы, способствующие коррупции, следует отметить, что одним из основных источников данного явления является общественный кризис, который сопровождается высоким уровнем неуважения к закону, правовым нигилизмом и моральной нестабильностью.

Существуют множество подходов к классификации причин коррупции, однако их можно обобщить в четыре группы. На основании этих группы проанализируем основные причины коррупции в органах государственной власти и местного самоуправления, которые описываются в исследовательской литературе: [5]

1. Социально-экономические причины. Низкий уровень заработной платы государственных служащих вынуждают их искать дополнительные источники дохода через так называемые «откаты» и подарки. Исследования подчеркивают явление, известное как вознаграждение за предоставленные услуги;
2. Политические причины. Коррупционные практики в государственных и муниципальных органах власти могут возникать из-за отсутствия системы для обсуждения кандидатур на руководящие позиции. Когда процесс выбора и назначения руководителей не является прозрачным и открытым, создаются благоприятные условия для коррупционных схем. Без участия широкой общественности и специалистов, решения о назначениях могут основываться на личных контактах, тайных соглашениях, взятках или других нечестных методах. Когда кандидатуры на должности руководителей выбираются не по их профессиональной квалификации и достижениям, а исключительно на основе политических соображений, это может привести к ситуации, когда некомпетентные люди занимают ключевые посты. В результате может снижаться эффективность работы органов власти, а возможности для коррупции возрастут;

3. Правовые причины. Учитывая изменения, внесенные в Конституцию России и федеральные законы с целью ограничения и запрета для государственных служащих, существует множество способов утаивания своих доходов. Например, некоторые могут передавать незадекларированное имущество на имя дальних родственников. По нашему мнению, эффективным способом борьбы с данной причиной может быть внесение меры наказания, как конфискация имущества;
4. Нравственные причины. Население очень редко обращается в правоохранительные органы с жалобами на вымогательство со стороны госслужащих или местных властей, опасаясь репрессий и негативных последствий для себя и своих близких. Низкие моральные нормы: если коррупционные практики активно распространены в политике или бизнесе, это ослабляет моральные устои и создает атмосферу, где коррупция становится нормой. Низкий уровень этического образования: если в образовательной системе не уделяется внимания развитию этических ценностей и навыков, люди могут не осознавать значимость этичности и действовать без моральных границ [2].

Основываясь на существующей правовой сфере, внедряются современные нормативные решения и разрабатываются инновационные стратегии. Эффективная борьба с коррупцией требует комплексного подхода, включающего не только обновление правовой базы, но и воспитание высокого правосознания среди граждан.

Несмотря на интенсивное обновление законодательной базы, одних лишь нормативных изменений недостаточно для полного искоренения коррупционных процессов. Успешное противодействие коррупции в первую очередь основывается на профилактической работе на разных уровнях социального механизма.

Основные направления государственной политики по борьбе с коррупцией в сфере гражданской службы в России могут включать в себя:

- разработку механизмов взаимодействия между правоохранительными и другими государственными структурами и общественными, парламентскими комиссиями по вопросам антикоррупционной деятельности;



- внедрение законодательных, административных и прочих мер, направленных на вовлечение государственных и муниципальных служащих, а также граждан в более активное участие в борьбе с коррупцией, а также на формирование в обществе негативного восприятия коррупционных действий;
- оптимизацию системы и структуры государственных институтов, создание механизмов общественного контроля над их работой;
- установление антикоррупционных стандартов, введение единой системы запретов, ограничений и разрешений, способствующих профилактике коррупции в данной сфере [3].

Активное участие институциональных структур гражданского общества, а также самих граждан, на основе создания надлежащей правовой инфраструктуры, способствует изменению имеющегося положения дел и адекватному формированию интегрированной системы общественного контроля. Следует отметить, что коррупция — это многогранное социальное явление, которое влечет за собой значительные угрозы для стабильности и безопасности как государства, так и общества в целом. Ее следует анализировать как криминологическое и социально-экономическое явление, обладающее сложной многоуровневой и многофункциональной природой, охватывающее широкий спектр общественно опасных действий.

## Литература

1. Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О противодействии коррупции» — <https://www.consultant.ru/>
2. Ковалева Е.О. «К вопросу о причинах и условиях совершения коррупционных правонарушений»// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей StudNet №8. - 2022. — С. 106–122.
3. Озина А.М., Каришина И.Е. «Коррупция в органах государственной власти: проблемы, последствия, меры противодействия»// КАНТ №3 (36). — 2020. — С. 77–82.
4. Антонян Е.А., Поляков М.М. «Детерминация коррупционной преступности в России и меры противодействия ей»// Всероссийский криминологический журнал №6 (16). — 2022. — С. 669–676.
5. Головин А.Ю., Бугаевская Н.В. «Антикоррупционное просвещение в системе мер предупреждения коррупции на современном этапе»// Всероссийский криминологический журнал Т.16 № 3. — 2022. — С. 311–319.

# Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа  
2024 • № 16(63)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN: 2782-3121

*Выпускающий редактор* А.Ю. Крупский

*Ответственные редакторы:* Е.В. Семин, Л.Л. Обручникова

*Подготовка оригинал-макета и обложки:* А. Кривошеина, А. Москаленко

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

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

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

*Издательство:* Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич

*ОГРН:* 320774600381920; *ИНН:* 772374161057

*Учредитель:* Румянцев Антон Алексеевич

## РЕДАКЦИЯ

*Главный редактор:* Румянцева Екатерина Александровна

*Адрес редакции:* 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7

*Сайт:* <https://nvjournal.ru/>

*Адрес электронной почты:* [info@nvjournal.ru](mailto:info@nvjournal.ru)

*Телефон:* +7 (495) 128-72-82

12+