

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА
ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Р. М. ЛАНЦМАН

**ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
НАУКИ И ТЕХНИКИ
В УГОЛОВНОМ
СУДОПРОИЗВОДСТВЕ**

**(ПРОЦЕССУАЛЬНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КИБЕРНЕТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ).**

(Специальность № 717 — криминалистика)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора юридических наук

МОСКВА — 1969

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА
ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Автор
Л-229

Р. М. ЛАНЦМАН

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СОВРЕМЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
НАУКИ И ТЕХНИКИ
В УГОЛОВНОМ
СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

796

(ПРОЦЕССУАЛЬНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЕ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КИБЕРНЕТИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ).

(Специальность № 717 — криминалистика)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора юридических наук

код экземпляра

43077



МОСКВА 1969



19-1

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте судебной экспертизы Юридической Комиссии при Совете Министров Литовской ССР.

Официальные оппоненты:

доктор юридических наук, профессор И. Ф. КРЫЛОВ,

доктор юридических наук, профессор В. Е. ЧУГУНОВ,

доктор юридических наук А. А. ЭЙСМАН

Ведущее научно-исследовательское учреждение — Центральный научно-исследовательский институт судебных экспертиз Юридической комиссии Совета Министров РСФСР

Автореферат разослан « 18 » февраля 1969 года.

Защита диссертации состоится « 23 » марта 1969 года на заседании Совета Юридического факультета Московского Государственного Университета им. М. В. Ломоносова (Москва, ул. Герцена, д. 11).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке факультета.

Ученый секретарь Совета, профессор (А. Н. ВАСИЛЬЕВ)

В постановлении ЦК КПСС «О мерах по дальнейшему развитию общественных наук и повышению их роли в коммунистическом строительстве» говорится о необходимости сосредоточения научно-исследовательской работы в области правовых наук в различных направлениях и в том числе в «разработке мер по предотвращению и ликвидации преступности и других правонарушений, укреплению законности и правопорядка в стране»¹. В решении этой задачи значительное место отведено криминалистической науке, призванной совершенствовать практику работы органов расследования по раскрытию и предупреждению преступлений.

Среди доказательств, попадающих в поле зрения криминалистов в процессе расследования конкретных преступлений, значительное место занимают различные по типам и классам вещественные доказательства.

Инфракрасные и ультрафиолетовые установки, электронно-вычислительное и микроскопическое оборудование и многие точные приборы широко представлены в арсенале криминалистической техники исследования этих доказательств.

Ценность применяемых криминалистами методов исследования непосредственно предопределена их научной состоятельностью. При этом уровень развития современных знаний о природе и механизмах возникновения того или иного фиксированного отражения в конечном итоге определяет возможность решения сложной идентификационно-криминалистической задачи.

Синтез наук и их взаимопроникновение, реализация узловых проблем на стыках науки оказывает положительное влияние на общую методологию исследования, которая, исходя из необходимости использования комплекса знаний, во

¹ Журнал «Коммунист» 1967 г. № 13, стр. 9.

многих случаях непосредственно приводит к возникновению творческих союзов между представителями, казалось бы, самых несовместимых областей знания: лингвистики и математической статистики, биологии и электроники, права и кибернетики и т. д.

Совершенно очевидно, что заинтересованность в новой методологии вызвана вовсе не модой и данью времени, а, прежде всего, тем, что перед современным исследователем возникают проблемы и задачи, не всегда успешно решаемые старыми классическими методами и давно вошедшими в практику апробированными рабочими приемами. Поэтому необходим качественно иной подход к объектам исследования, к которым старые средства исследования неприменимы.

Наиболее «проникающей» в самые разные области знаний наукой является кибернетика, поскольку она в наибольшей мере исходит из того, что «пограничные области науки открывают перед надлежаще подготовленным исследователем богатейшие возможности» (Н. Винер).

Принципиально важной для совершенствования общей методологии исследования заслугой кибернетики является введение ею в лексикон научных понятий качественно новых способов характеристики исследуемых явлений (систем). Рассматривая конкретные задачи управления сложными динамическими системами, кибернетика разрабатывает специальные методы выявления, обработки и оценки имеющейся и поступающей информации. Наиболее интересными представляются возможности активного использования методов и средств кибернетики в процессе экспертного исследования и, в частности, в области криминалистической экспертизы. При этом кибернетический метод исследования рассматривается автором, прежде всего, как комплекс научных знаний, с разных сторон изучающих интересующую криминалистическую систему.

Так, в решении сложных задач графической идентификации должны быть активно представлены криминалистический анализ, символическая логика, теория вероятностей, моделирование, математическая статистика, физиология движений, электронно-вычислительная техника. По существу это и означает применение в специальной области криминалистического исследования почерка широкого комплексного кибернетического метода.

Использование судебным экспертом комплексного кибернетического метода и результатов работы электронно-вычис-

лительной машины обязывает не только к рассмотрению организационных и процессуальных особенностей проведения таких экспертиз, но, в значительно большей мере, к подробному анализу гносеологической и процессуальной природы этого доказательства. Важным звеном при этом является исследование проблемы соотношения работы машины и эксперта.

В связи с тем, что при расследовании преступлений (и, в частности, при исследовании вещественных доказательств) все большая роль отводится использованию современных естественно-технических наук, вызывающих потребность в конструировании различного рода моделей (в том числе и программ работы ЭВМ), перед юридической наукой возникает много новых проблем, нуждающихся в исследовании. Это вопросы о возможностях и пределах экспертного и правового исследования, о характере познавательной работы машины, эксперта, следственного и судебного работника, о возможностях однозначного выражения и оценки итоговой операции машины, работающей по программе, составленной человеком, о доступности и доходчивости средств современной технической иллюстрации для оценки представленных доказательств и др. Исследование этого широкого круга вопросов предопределило и постановку правовой проблемы — использование современных возможностей науки и техники в уголовном судопроизводстве и, в частности, допустимость использования в качестве доказательства вывода эксперта, оперирующего кибернетическими моделями и результатами работы электронно-вычислительной машины.

Данный аспект исследования полностью согласуется с одним из важнейших принципов науки советской криминалистики — применением в уголовном судопроизводстве современных достижений науки и техники в целях успешного раскрытия преступления и установления истины по уголовному делу.

Диссертация включает введение и 5 глав:

- Глава I. Методология сложного идентификационно-криминалистического исследования.
- Глава II. Криминалистическая экспертиза почерка как разновидность проблемы опознания образов.
- Глава III. Анализ результатов использования электронно-вычислительной машины для дифференциации близких по характеристикам движений почерковых объектов.

Глава IV. Экспериментальный путь уточнения информации об объектах, подвергающихся сравнительному анализу в процессе графической идентификации.

Глава V. Правовые вопросы использования возможностей современной науки и результатов работы электронно-вычислительных машин в уголовном судопроизводстве.

I

Если исходить из общепринятого понимания кибернетики как науки о самых общих закономерностях процессов управления сложными динамическими системами и если принять во внимание, что движущей силой такого управления является сбор, обработка и оценка поступающей информации, то станет ясно, что многие виды идентификационных (и других) экспертиз могут быть с пользой для дела кибернетизированы. Существуют по крайней мере две предпосылки для такого утверждения: 1) В процессе проведения криминалистической идентификации (баллистическая, трасологическая, почерковедческая экспертиза) решающее значение приобретает сбор, обработка и оценка информации об объектах, признаки которых подвергаются сравнительному анализу. 2) Основная рабочая задача криминалистической идентификации в конечном итоге сводится к упорядочению всего процесса сравнительного анализа в целях получения оптимального результата при решении вопроса о тождестве.

К сложным криминалистическим задачам, которые могут быть успешно решены путем применения методов и средств кибернетики, можно отнести те идентификационные исследования, в процессе проведения которых у исследователя возникает необходимость в наиболее полном представлении о предметах (явлениях) материального мира, частичное отражение которых зафиксировано в тех или иных следах.

Так, например, для того, чтобы выделить наиболее информативный материал в том или ином сложном исследуемом графическом комплексе (рукописи, подписи, цифровом материале) недостаточно одного визуального наблюдения, а необходимо иметь достаточно чёткое представление как о физиологическом механизме, так и о функциональной организации процесса письма в целом.

Очевидно, всякую систему будут характеризовать взаимосвязанные элементы. Знание количества этих элементов и качества их связей, разумеется, уже достаточно для самой общей характеристики системы. Однако для познания существа системы необходимо детальное и глубокое изучение самых различных ее связей. Состояние этой изученности по существу и определяет количество имеющейся в распоряжении исследователя информации. Если связи системы полностью изучены или их изучение не представляет затруднений, а сама система характеризуется совершенно определенным поведением, которое легко описать, то такая простая детерминированная система не является объектом кибернетизации.

Кибернетика распространяет понятие управления и контроля лишь на такие системы, которые, включая динамические и разнообразно меняющиеся взаимосвязанные элементы, делают изучение их связей обычным путем недоступным или труднодоступным для исследователя. Иначе говоря, кибернетика, как правило, имеет дело со сложными вероятностными системами. Графическая идентификация, как процесс отождествления лица по почерку, является вполне детерминированной, легко описываемой системой. Но, как только возникает вопрос о проведении идентификации по конкретному тексту, так сразу же вся система становится вероятностной, поскольку успех идентификации начинает зависеть от опыта эксперта, его зрения, качества воспринимаемой информации, конкретной методики сравнительного анализа и многих других причин.

Если рассматривать почерк как объект исследования в системе различных связей, то станет очевидным, что некоторые из них не изучены, а многие попросту не определены.

Возможность проводить на высоком уровне формализацию сложных логических процессов предоставила широчайшие предпосылки для их автоматизации на современных электронно-вычислительных машинах. Однако в отдельных случаях охарактеризовать (описать при помощи математических формул) отношения, возникающие в динамической системе (например, в идентификационном почерковедческом исследовании) чрезвычайно сложно. Это вызывается, прежде всего, трудностью выявления причинно-следственных связей в разнообразно меняющейся системе.

Успех исследования в этих случаях отнюдь не определяется субъективными качествами исследователя, которому иногда лишь кажется, что определение (выявление) этих свя-

зей не вызывает затруднений. В последнем случае в исследовании возможны принципиальные ошибки и неверные выводы. Так, например, эксперт-почерковед в процессе сравнительного анализа почерков иногда принимает сходные по конфигурации буквы за проявление одного двигательного навыка (иначе говоря, считает, что обнаруженные им следствия происходят от одной причины), тогда как в действительности имеет дело с проявлением двигательных навыков письма, относящихся к разным лицам. В результате может иметь место неверный вывод об установлении тождества. Разумеется, что ошибка будет исключена, если причинно-следственные связи будут установлены правильно.

Следует особо подчеркнуть, что неспособность человека разобраться в логике отношений сложной динамической системы является одной из наиболее острых проблем современной науки. Поэтому исследователи, изучающие сложную динамическую систему, должны быть вооружены строгой теорией и логикой упрощения. Без такой теории, по справедливому замечанию У. Росс Эшби, мы рискуем воспользоваться — как в теории, так и в практике — такими методами обработки, низкую эффективность которых даже трудно себе представить.

Диалектическая логика, рассматривая изучаемое явление в самом широком аспекте и стимулируя дальнейшее развитие и совершенствование логики отношений, помогает раскрывать малодоступные для изучения стороны сложной системы. В связи с этим применение комплексного кибернетического метода при исследовании сложных динамических систем вполне соответствует требованию материалистической диалектики.

Криминалисты, осуществляющие в практике расследования преступлений сложный познавательный процесс по установлению тождества, должны быть вооружены не только более строгой общей теорией криминалистической идентификации, но иметь достаточно совершенную методологию исследования в каждом из ее видов.

Так, исследуя такую чрезвычайно сложную динамическую систему, как почерк человека, криминалисты должны иметь более совершенную теорию графической идентификации. Она должна отражать непосредственные запросы судебно-следственной практики и не только рассматривать постановку задачи и основные этапы отождествления, но и глубже характеризовать существо процесса сравнительного анализа

и его объективные предпосылки. Действительно, какова материализованная структура динамического стереотипа письма, можно ли ее формализовать и интерпретировать средствами символической логики? В чем смысл идентификационной значимости признаков почерка в свете положений теоретико-информационной структуры кибернетики? Каковы пути объективного изучения проблемы устойчивости признаков почерка? Очевидно, ответы на все эти вопросы должны быть даны в рамках теории графической идентификации. Как показывает проведенное исследование, приблизить решение этих вопросов может применение комплексного кибернетического метода.

Одним из наиболее распространенных и широко применяемых кибернетикой приемов является моделирование.

Специфической особенностью кибернетических моделей является, как правило, их функциональное сходство с исследуемой сложной системой.

Используемое современной наукой кибернетическое моделирование означает прежде всего наиболее выпуклое воспроизведение тех скрытых и труднодоступных деталям анализу исследователя свойств сложной динамической системы, информация о которых способствует оптимальному ее управлению (такое моделирование иногда называют информационным). Именно поэтому кибернетическое моделирование нельзя рассматривать в отрыве от основного понятия современных естественных наук и кибернетики — информации.

Понятие информации в широком смысле слова должно быть распространено на все разнообразие проявлений внешнего материального мира. По существу, все то, что отличает одно явление от другого или характеризует различные состояния одного явления, и есть информация. Не случайно понятие «различия» является основным и определяющим как в характеристике сущности информации, так и в целом кибернетики. В философском и гносеологическом аспекте информацию следует рассматривать как своеобразную форму отражения материи. При этом современная наука исходит из того, что информация выражает упорядоченное отражение в противоположность «шуму», который характеризует неупорядоченное (хаотичное) отражение. Несомненный интерес для исследователя (и, в частности, для юриста, исследующего сложную систему) представляет теоретическая разработка вопроса о соотношении информации и шума.

Развивая это положение, например, применительно к области криминалистической экспертизы почерка, нетрудно прийти к выводу, что в готовом графическом результате письма отражаются не только информативные особенности почерка пишущего, но и шумы, не характеризующие конкретного динамического стереотипа письма. Поэтому успех идентификации лица по почерку в значительной степени предопределен процессом дифференциации информативных особенностей и шумов. Объективизация этого процесса должна явиться одной из важнейших предпосылок правильного вывода эксперта по вопросу о тождестве.

В связи с тем, что ни в природе, ни в обществе явлений для изучения в «чистом» виде не бывает, и каждое из них является звеном в цепи всеобщей связи, исследователь почти всегда сталкивается с необходимостью отвлекаться от тех свойств, которые не имеют непосредственного отношения к изучаемому явлению.

Исследуя механизмы, принимающие участие в образовании почерка, исследователь путем абстрагирования может выделить для изучения один какой-нибудь механизм, который, с его точки зрения, поможет разобраться в закономерностях появления тех или иных признаков почерка. Так, например, таким механизмом может быть материализованная структура динамического стереотипа письма, поскольку именно она, в конечном итоге, имеет отношение к решению проблемы индивидуальности и устойчивости почерка.

Это умение отвлекаться от многих свойств реальных носителей информации является предпосылкой моделирования, поскольку предоставляет возможность исследователю моделировать выделяемые в силу своей сложности процессы (свойства) на объектах иной физической природы, которые не только хорошо объясняют эти процессы, но, по существу, имеют такую же информационную сущность.

Кибернетическая модель представляет собой своеобразную форму, способ отражения в сознании человека внешнего мира (исследуемой системы). И именно в этой активной отражательной функции модели заключен смысл и гносеологическое существо моделирования. Диалектическая методология процесса познания исходит из основополагающего ленинского положения об отражении как о свойстве всей материи. Формы отражения действительности могут быть самыми различными. Однако, познание как форма отражения значительно шире, чем непосредственное чувственное отра-

жение и, прежде всего, потому, что оно им не ограничено. Следует подчеркнуть, что именно в этом плане кибернетическое понятие «количество информации» как меры упорядоченности, организованности, структурности некоторых материальных процессов и систем и философское понятие «отражение» сближаются.

Отражение действительности, запечатленное не в форме непосредственного чувственного восприятия, а в более сложных формах в наибольшей степени характеризует существо сложного идентификационно-криминалистического исследования. Одной из таких форм отражения и является конструирование исследователем-криминалистом кибернетических моделей, помогающих выпукло представить наиболее сложные стороны идентифицируемых объектов.

Созданию кибернетических устройств предшествовал целый комплекс экспериментов, проведенных диссертантом в течение ряда лет. Их постановка диктовалась необходимостью действенного уточнения, формализации и преобразования исходных данных экспертного исследования с тем, чтобы результаты работы кибернетического устройства не вызывали сомнений, объективно отражая информационную сущность познаваемого процесса.

II

Являясь одним из распространенных и, в то же время, наиболее трудных и недостаточно изученных в теоретическом отношении видов судебной экспертизы, криминалистическая экспертиза почерка справедливо привлекает внимание исследователей разных профилей. Криминалистов, естественно, в первую очередь интересуют объективные методы решения вопроса об исполнителях текстов или подписей по представленным образцам почерка; физиологи (например, специалисты в области авиационной медицины) рассматривают почерк в качестве критерия оценки тончайшей координации движений человека; математики и инженеры анализируют эту проблему с позиций создания машин, обучающихся распознаванию образов.

Постановка задачи распознавания образа обычно связывается с созданием опознающих систем (машин), моделирующих работу органов чувств живых организмов. Моделированием охватывается и та сфера коры головного мозга,

которая связана с организацией и преобразованием впечатлений, полученных в результате воздействия на воспринимающие (рецепторные) элементы самых различных раздражителей (объектов) из внешней среды.

Очевидно, никакой самый совершенный и точный механизм (система) и тем более такой, как мозг человека, не смог бы правильно функционировать, если бы постепенно не происходил процесс упорядочения, преобразования этого ливневого потока входной информации (входных «образов») в поток несравненно меньший по объему, но совершенно необходимый для жизнедеятельности. По существу, именно к такому преобразованию и сводится информационная задача органов чувств.

Под образом математики понимают состояние воспринимающих (рецепторных) элементов опознающей системы, или биологического организма, вызванное некоторым реально существующим объектом. Так, например, в зависимости от того, какой воспринимающий элемент биологической системы нас интересует, можно говорить о зрительном, слуховом, осязательном образе, вызванном конкретным объектом. Совершенно очевидно, что качество появившегося образа зависит, с одной стороны, от того, насколько близок воздействующий объект к воспринимающим элементам опознающей системы, а, с другой стороны, от качества самих воспринимающих элементов, составляющих входное устройство. Так, например, зрительный образ человека, которого мы наблюдаем в первый раз, складывается в зависимости от того, на каком расстоянии мы его увидели, под каким углом зрения он к нам находится, наблюдали ли мы его в фас или в профиль и т. д. Вместе с тем этот образ непосредственно обусловлен качеством нашего зрения, внимательностью взгляда и т. п.

Итак, образ — это, по существу, первое впечатление, никак не обработанная информация, которую получает биологический организм или опознающее устройство о реально существующих объектах.

В дальнейшем в соответствующих сферах коры головного мозга биологического организма происходит уточнение полученной информации: круг входных образов разбивается на классы образов, качественно сходных (элементарных понятий), на которые выдается одинаковый или почти одинаковый выходной сигнал.

Таким образом, к каждому элементарному понятию относится весьма широкий класс входных образов. Так, к элементарному понятию «внешность преступника» криминалисты отнесут данные о его «словесном портрете», фотографии, полученные в результате специальной съемки, любительские снимки, обнаруженные при обыске и т. п. К элементарному понятию «почерк обвиняемого Иванова» будут отнесены как свободные образцы почерка Иванова (автобиография, записи, сделанные в листке по учёту кадров, личная и служебная переписка и т. п.), так и экспериментальные образцы почерка; к элементарному понятию «цифра 2» будут отнесены всевозможные изображения этой цифры и т. д.

Итак, под распознаванием образа понимается отнесение того или иного образа к элементарному понятию.

Применительно к рассматриваемому вопросу постановка основной задачи криминалистической экспертизы почерка сводится к отнесению (или неотнесению) исследуемого почерка (входного образа) к одному из представленных образцов почерка возможных исполнителей (элементарных понятий).

Если образцы почерка возможных исполнителей близки по характеристикам движений, а разброс признаков почерка в каждом образце большой, то задача опознания (отнесение исследуемого почерка (подписи) к одному из этих образцов) является весьма сложной. Вот в этом случае криминалисту, дифференцирующему почерка, близкие по характеристикам движения, необходимо более совершенное опознающее устройство.

Процесс опознавания у человека не обязательно сопряжен с выделением конкретных признаков, по которым оно проведено. Более того, существует большое количество образов, которые человек опознает, не отдавая себе отчёта о том, по каким признакам он это делает. Так, например, опознавая знакомого человека по походке, мы не всегда можем сказать, какая деталь или особенность последней послужила основанием для опознания. Нужно подчеркнуть, что такое «безотчётное» опознавание наступает лишь после того, как человек безошибочно научился относить тот или иной образ к элементарному понятию.

В этом отношении процесс обучения в опознающей системе мало отличается от обучения в биологическом организме.

В машину¹ не закладываются признаки конкретных букв или алгоритм их распознавания. Машина должна обладать лишь способностью к обучению. Ей предъявляются различные образы и сообщается, к какому элементарному понятию они относятся. В результате машина должна настолько хорошо научиться («насмотреться»), чтобы давать правильные ответы — относить к элементарным понятиям те образы, которые ранее ей не предъявлялись. Применительно к задаче криминалистической экспертизы почерка это означает следующее.

Машине показываются образцы почерка возможных исполнителей исследуемого текста (подписей) до тех пор, пока она им не обучится настолько, что сможет отличать друг от друга. По существу, машина в этом случае совершенно самостоятельно вырабатывает критерий распознавания, приближаясь в этом к биологической опознающей системе (человеку). После того, как процесс обучения образцам почерка закончен или, говоря другими словами, после того, как машина обучилась дифференцировать образцы почерка, ей предъявляются исследуемые графические объекты, которые она должна отнести к одному из образцов почерка. Таким образом, машина должна работать в двух режимах: обучения и распознавания.

Следует сразу же подчеркнуть, что в такой постановке решается не чисто идентификационный, а дифференциально-идентификационный аспект криминалистической экспертизы почерка.

Мы сознательно ограничили нашу задачу дифференциальным аспектом, полагая, что на первом этапе применения электронно-вычислительных машин помощь эксперту-почерковеду должна быть оказана в наиболее сложных случаях. Одним из таких случаев является дифференциация максимально близких по характеристикам движений почерков (например, дифференциация подлинной подписи и ее квалифицированной подделки).

В связи с тем, что необходимой предпосылкой решения любой задачи на электронно-вычислительной машине является ее полная формализация (формулировка на математическом языке некоторой задачи над числами), была введена специальная терминология: «почерковый вариант»,

¹ Здесь и дальше под термином «машина» понимается электронно-вычислительная машина, работающая по специальной программе.

«тренировочная последовательность», «последовательность для распознавания» и т. д.

Применительно к общей характеристике опознающей почерковой системы ставится формально-математическая задача опознания, которая и составляет конкретную программу дифференциации близких почерков, апробированную нами к сегодняшнему дню в экспертной практике Литовского НИИСЭ.

Эту программу можно образно представить в виде модели некой гипотетической почерковой машины, которая работает следующим образом. В нее последовательно вводится на перфокарте каждый почерковый вариант из представленных образцов почерка гр. А. Машина его как бы обрабатывает и выбрасывает. Так проходят все почерковые варианты лица А (от первого до последнего). Этот цикл повторяется до тех пор, пока специальный сигнал не скажет о том, что машина обучилась образцам почерка и дальнейший их показ бесполезен. Точно так же проходит обучение машины образцам почерка лица Б. После этого вводятся перфокарты исследуемых графических объектов, которые машина распознает (т. е. относит к одному из образцов почерка). В главе подробно излагаются существо машинной дифференциации почерка и идеи примененного алгоритма, основанные на специально выдвинутых гипотезах о характере динамического стереотипа письма.

III

В связи с тем, что экспертная практика испытывает наибольшие трудности в процессе дифференциации близких по характеристикам движений почерков, для экспертного и машинного исследования были экспериментально подготовлены специальные графические массивы, отражающие эту сложную дифференционно-идентификационную задачу почерковедческой экспертизы. Работа проводилась в течение ряда лет и охватывала дифференциацию не только рукописного буквенного, но и цифрового письма. Через электронно-вычислительные машины прошло более двадцати тысяч подписей, т. е. приблизительно около двухсот дифференционно-идентификационных задач почерковедческой экспертизы.

Опишем взятый выборочно один из экспериментов.

У шести лиц было отобрано по 20 их подлинных подписей. Изучив внимательно транскрипцию и характерные особенности графических рисунков этих подписей, два эксперта после определенной тренировки подделали эти подписи, стараясь не вносить замедленные движения пишущего прибора в их исполнение. Эти две группы подписей (тренировочные последовательности), включающие 20 подлинных и такое же количество поддельных подписей, по существу, являлись образцами почерка двух лиц, представленными в качестве сравнительного материала для исследования. В качестве исследуемых подписей на отдельных листах были выполнены в различном порядке подлинные и поддельные подписи в общем количестве 60 подписей (таблица для распознавания). Таким образом, каждый графический массив содержал образцы подлинных и поддельных подписей — тренировочные последовательности, а также исследуемые подписи, — последовательность для распознавания.

Параллельно с проведением экспериментов на электронно-вычислительной машине эти графические массивы были переданы для проведения распознавания экспертам различных учреждений судебной экспертизы.

Перед экспертами был поставлен вопрос: кем из двух лиц, образцы подписей которых представлены в тренировочных последовательностях, выполнены исследуемые подписи в таблице для распознавания?

Учитывая, что вся эта работа носила экспериментально-исследовательский характер и что нас, в основном, интересовали возможности зрительного анализатора человека, мы просили экспертов давать категорические ответы и в тех случаях, когда эксперт обычно отказывается от дачи заключения. Поэтому наличие экспертных ошибок по представленным материалам ни в какой степени не подвергает сомнению высокое качество экспертной работы и всю практику почерковедческой экспертизы в целом.

Вместе с тем, полученные результаты с несомненностью свидетельствуют о том, что машина проводит дифференциацию близких почерковых структур значительно лучше экспертов. Следует также иметь в виду, что по большей части представленных экспериментальных дифференционно-идентификационных задач эксперты, высказывая свои соображения об исполнителе, сообщили, что если бы речь шла о конкретной экспертной практике, то последовал бы отказ от решения вопроса в связи с невозможностью провести чёткую диффе-

ренциацию образцов почерка из-за имеющего место искусственного подражания. В главе дан подробный анализ машинного и экспертного распознавания образа применительно к практике идентификационно-криминалистического исследования.

Процесс научного обоснования экспертного вывода есть проявление специфически интеллектуальной творческой деятельности человека, исследование которой с позиций современной науки представляет значительный интерес. В работе рассмотрена та сторона этого творческого процесса, на исследование которой значительное влияние оказывают кибернетические методы и принципы. Речь идет об эвристическом программировании, ставящем своей целью моделирование на электронно-вычислительных машинах некоторых сугубо человеческих (можно сказать, корковых) способов решения сложных задач. Рассматриваются возможности не только гипотетического изучения, но также выделения и моделирования тех информационных процессов, которые составляют основу решения сложной задачи экспертом.

Известно, что в практике почерковедческой экспертизы встречаются случаи, свидетельствующие о том, что эксперт, проводя сравнительный анализ признаков почерка, несмотря на различие в отдельных броских признаках, чувствует, что сравниваемые графические объекты исполнены одним лицом. Однако описать совпадающие особенности не представляется возможным, поскольку они зрительно в деталях не воспринимаются. Самое интересное заключается в том, что эксперт в этом случае не может сообщить, какие логические мыслительные операции предшествовали формированию такого вывода. По этим же соображениям он не может подкрепить свой вывод конкретными признаками почерка.

Однако ссылка эксперта только на собственную интуицию представляется практически неприемлемой и по известным процессуальным соображениям справедливо отвергается органами расследования и суда, которые, оценивая вывод эксперта, должны иметь ясное представление о его обосновании.

Вместе с тем формализация и логическая обработка экспертной интуиции является важной предпосылкой исследования многообразного экспертного опыта анализа почерка. Совершенно очевидно, что если бы в программу работы электронно-вычислительной машины, моделирующей некоторые функции экспертного мышления, можно было бы ввести в формализованном виде хотя бы элементы экспертной интуиции, то тогда самое сложное идентификационно-кримина-

796



листическое исследование не представило бы трудности. В работе анализируются пути решения этой важной проблемы. С момента появления эвристического программирования как одного из направлений кибернетики, процесс формирования решения сложных творческих задач человеком, как и действие многих эвристик, исследовались и разъяснялись на примерах шахматной игры. На основе имеющегося анализа обработки шахматной информации, происходящей при непосредственном участии зрительного анализатора, показана возможность выявления важного информационного канала эксперта, обрабатывающего графическую информацию.

IV

Как известно, расстройство почерка как рефлекторного акта сигнализирует о расстройстве тонких двигательных координаций, необходимых для управления самолетом. Вот почему анализ почеркового графического материала, и в частности, изменений признаков почерка и разрушаемости определенных звеньев двигательного навыка на высоте представляет интерес для авиационной медицины. Криминалистам, занимающимся графической идентификацией, этот анализ небезразличен, поскольку, используя данные и специальное оборудование, имеющееся в распоряжении специалистов, работающих в этой области, они могут организовать эксперименты в целях установления важных закономерностей, проявляющихся в почерке.

Проблема устойчивости графического комплекса пищевого может быть решена объективным путем при проведении экспериментов в барокамере или с гипоксемическими газовыми смесями. Полученные нами после проведения экспериментов в барокамере рукописные тексты дают достаточно четкую иллюстрацию нарушения координаций движений при понижении парциального давления кислорода у разных возрастных групп людей, имеющих различный по двигательной характеристике почерк.

Настоящий метод, не оказывая отрицательного влияния на здоровье человека, позволяет организовать планомерные исследования координированных движений пищевого в условиях пребывания в барокамере на высотах 3000—5000 м.

Выявленные при сравнительном анализе (почерка, полученного в обычных условиях и в барокамере) изменения

в связности, темпе письма, наклоне, нажиме, линии основания письма, размере букв, равно как и отдельные изменения графических рисунков движения (упрощенное исполнение букв и их элементов, искривленность вертикальных штрихов, проявление дополнительных «лишних» штрихов, увеличение протяженности движений при выполнении отдельных букв) вызваны прежде всего нарушением тонкой и, следовательно, хорошо перцепированной координации мышечного аппарата кисти. При этом особо следует выделить нарушения в автоматически рассчитанном включении и выключении антагонистов-сгибателей и разгибателей пальцев.

Рассматривая процесс письма, как целостный двигательный акт, представляющий собой рефлекторную цепь, и анализируя, в основном, непосредственно фиксируемые движения, имеющие определенную траекторию, можно выделить, по крайней мере, две группы признаков почерка, подвергнувшихся координационным изменениям в условиях гипоксии.

а) изменение направления и формы движений, которыми выполняются заключительные и начальные элементы букв, а также соединения букв при смене плоскостей в процессе движения при письме;

б) увеличение протяженности движения при выполнении последних букв слова или их заключительных элементов, а также при соединении букв между собой в сложных словах.

Представляется, что большая группа частных особенностей почерка, входящая в отмеченные выше две группы, является наименее устойчивым звеном в общей почерковой рефлекторной цепи и не всегда отражает динамический стереотип пишущего.

Умышленное изменение пишущим признаков своего почерка значительно затрудняет весь ход экспертного исследования, а в отдельных случаях приводит к невозможности решения экспертом поставленного перед ним вопроса или даже к ошибочному заключению. Поэтому понятно, какое большое значение при проведении графической идентификации приобретает правильный отбор экспериментальных образцов почерка. К настоящему времени экспертная практика выработала ряд рекомендаций, применение которых в определенной степени исключает умышленное изменение пишущим признаков почерка.

Однако значительное исключение этого изменения возможно лишь при активном внедрении физиологического эксперимента в практику отбора образцов почерка. Так, оказа-

лось возможным создать простое приспособление («графохроноскоп»), которое учитывало основные моменты проявления физиологических законов, по которым осуществляется двигательная реакция письма. Решающим в действии графохроноскопа является ограничение времени написания заданного слова, текста или подписи. Кроме того, он исключает возможность копировать каждое предыдущее написание. Смысл использования прибора сводится в перспективе к тому, чтобы во всех случаях, когда возникает предположение об умышленном изменении пишущим своего почерка, была бы получена объективная возможность фиксации привычного двигательного навыка письма. Вместе с тем, сам прибор не вызывает у пишущего каких-либо усилий или напряжений для выполнения любого заданного текста. В работе приводятся эксперименты по отбору образцов почерка при помощи графохроноскопа.

Экспертный анализ всех подписей и рукописных текстов, выполненных на бумажной ленте этого прибора, убеждает в том, что любое сознательное изменение стереотипа письма в условиях действия временного физиологического раздражителя неминуемо влечет за собой либо исполнение только части подписи (или текста), либо явно необычный для пишущего «новый вариант». Однако, самое главное заключается в том, что эксперт получает в этих условиях максимальную информацию как об имеющемся стереотипе письма, так и его конкретном изменении.

Важнейшим подспорьем на пути решения задач почерковедческой экспертизы является установление половой принадлежности исполнителя рукописи. Проблема дифференциации мужского и женского почерка на протяжении более чем полувека интересует криминалистов. Однако дифференциальные графические критерии мужского и женского почерка до сих пор не определены. Современная наука и, в частности, изучение биоэлектрической активности организма, намечает некоторые пути решения этой проблемы.

В настоящее время у физиологов не вызывает никакого сомнения тот факт, что любой процесс возбуждения, протекающий в живой ткани, сопровождается возникновением и изменением в ней биоэлектрических потенциалов. Только в результате изменений биотоков соответствующей мышцы возможно реализуемое ею движение. При этом между напряжением мышцы и величиной биотоков устанавливается однозначная пропорциональная зависимость. Таким образом,

любое движение, и, в том числе, осуществляемое рукой движение пишущего прибора, всегда характеризуется определенной биоэлектрической активностью. Вместе с тем, сама электроэнцефалографическая информация представляет собой чрезвычайно сложный шифр, раскрытие которого происходит весьма медленно. В записях биоэлектрической активности мышц пишущей руки для исследователя еще слишком много неясных мест.

Визуальное экспертное наблюдение полученных кривых, характеризующих мужской и женский почерк, не разрешает, разумеется, провести сравнительный анализ, прежде всего, из-за невозможности зафиксировать многие характеристические компоненты сравниваемых кривых. Анализ только нескольких участков записей миограмм требует не только от эксперта, но, прежде всего, от математика длительного времени, кропотливой расчетной работы. Ясно, что нахождение и обработка полезной информации, характеризующей биоэлектрическую активность мышц руки мужчины и женщины, под силу лишь оптическому устройству, диапазон которого значительно шире, чем глаза эксперта. Так, например, современный автоматический анализатор, используемый в ряде лабораторий (не только для миограмм, но и для энцефалограмм) выписывает величины 24 компонентов кривых за каждые 10 секунд и усредненный результат анализа за более длительный период записи. Такой математический анализ и, в частности, применение вероятностно-статистических методов исследования записей миограмм, должны быть направлены на расшифровку признаков почерка, содержащихся в тексте, соответствующем изучаемому участку кривых. Проводимая в этом направлении работа (которая пока находится в начальной стадии), как представляется, в конечном итоге прольет свет на графические дифференциальные критерии мужского и женского почерка.

Пока же можно отметить, что существует принципиальная возможность подтвердить гипотезу о возможности дифференциации мужского и женского почерка на основании фиксации биоэлектрической активности мышц пишущей руки. Соответствующие миограммы при этом могут быть дифференцированы при помощи искусственной опознающей системы. В конце главы дается обзор некоторых исследований почерка в зарубежных странах.

Постановку вопроса о самом широком и активном применении методов кибернетики и, в частности, кибернетического моделирования (как логического, так и вещественного) в области правовых исследований следует считать методологически правильной, прежде всего, потому, что одной из важнейших задач, решаемых кибернетикой, является задача оптимального управления познавательной деятельностью. Подавляющее большинство наиболее сложных проблем правовой науки включает решение таких задач. Так, необходимость создания совершенной справочно-информационной службы в области права, решения некоторых задач правотворчества и кодификации законодательства, толкования и применения правовых норм, изучения причин преступности и эффективности мер по ее предупреждению, проведения сложных идентификационно-криминалистических исследований вещественных доказательств и многих других задач непосредственно связаны с нахождением путей оптимального управления познавательной деятельностью. При этом речь идет о помощи юристам в достаточно сложной мыслительной работе. Таким образом, применение кибернетического моделирования по существу означает конструирование различных искусственных систем, способных осуществлять некоторые операции, бывшие ранее лишь объектом мыслительной деятельности.

Исследование проблемы «человек-машина» привлекает внимание не только представителей теоретической кибернетики, так или иначе связанных с конструированием «думающих» машин, но и представителей философской мысли, для которых эта проблема интересна также и потому, что отражает основной философский постулат — природу человеческого сознания и его отношение к материи.

Творцом самой сложной машины является человек, который мыслит совершенно иначе, чем любая построенная им «думающая» модель. Самая сложная система управления в конечном итоге обязательно включает человека в качестве основного руководящего звена. Поэтому даже самая совершенная техника не только не исключает человека из процессов управления все более укрупняющимися и усложняющимися системами, но настоятельно диктует включение его в это управление в качестве руководителя.

Если исходить из реально существующих потребностей, то необходимо иметь в виду не моделирование человеческого

мышления, являющегося продуктом общественных отношений, детерминированных средой, а моделирование лишь его некоторых функций. При этом, для понимания существа кибернетического моделирования некоторых мыслительных процессов чрезвычайно важным обстоятельством является тот факт, что, моделируя те или иные функции мышления, мы допускаем возможность их формализации, сознательно рассматривая сам процесс мышления несколько упрощенно, ограничивая его лишь производностью от материального субстрата мозга.

Вещественная кибернетическая модель совместно с обусловившей ее логической моделью позволяет лучше представить и осмыслить недостаточно изученную и весьма сложную опознающую систему человека. Изучение таких моделей для криминалистики и теории доказательств представляет несомненный интерес также и потому, что многие виды криминалистической идентификации (по любительской фотографии, почерку, голосу) непосредственно проводятся при участии опознающей системы человека.

Моделирование некоторых функций мышления криминалиста ни в какой степени не связано с заменой его машиной. Речь идет лишь о том, что криминалист, как и всякий иной специалист, использующий метод кибернетического моделирования, получает в свое распоряжение еще одно действенное и современное средство познания действительности и применяет его в тех случаях, когда имеющимся у него арсеналом средств не удается проникнуть в сущность познаваемого явления.

Так, наиболее сложным участком в работе эксперта-почерковеда является дифференциация близких по характеристикам движения почерковых структур. От правильного решения вопроса во многих случаях зависит решение экспертом задачи по установлению или исключению тождества. Работающие по специальной программе электронно-вычислительные машины приходят в этом случае на помощь эксперту, моделируя и усиливая по существу его опознающую систему, которая (применительно к задаче распознавания близких почерков) работает менее совершенно.

Однако, окончательный вывод по вопросу установления или исключения тождества остается за экспертом. В формировании этого вывода играет роль не только машинный результат, но и визуальное наблюдение эксперта, его опыт и, в определенной степени, интуиция. Поскольку все эти ком-

поненты трудно представить однозначно и формализовать, их пока не удастся включить в конструируемую человеком программу. Именно это обстоятельство определяет как преждевременность, так и нецелесообразность попыток разработки идентификационного алгоритма в чистом виде, который бы заменил вывод эксперта. Ведущая роль эксперта-криминалиста в решении вопроса об установлении или исключении тождества состоит в том, что именно он, располагая различными аналитическими возможностями своего опознающего аппарата и используя искусственные опознающие системы, может более качественно дать завершающую и окончательную оценку проведенному исследованию.

Разрабатываемые криминалистами в содружестве с представителями других наук вещественные кибернетические модели (программы работы ЭВМ и машинные алгоритмы по дифференциации близких структур: почерковых, баллистических, трасологических и др.) помогают решать задачи, которые стоят перед познанием в области уголовно-судебного доказывания, расширяя определенным образом его возможности. Именно в этом плане дифференционный аспект в криминалистической идентификации является в большей степени машинной функцией, чем идентификационный.

Вывод эксперта, использующего комплексный кибернетический метод исследования и результаты работы электронно-вычислительных машин, является научно обоснованным заключением. Применению в практической экспертной работе того или иного кибернетического опознающего устройства предшествует проведение фундаментальных экспериментальных исследований как по проверке гипотезы, удовлетворительно объясняющей существо моделируемого процесса опознавания, так и по уточнению информации об исходных данных объектов, подвергающихся опознаванию. Именно такая работа была осуществлена при создании искусственной опознающей почерковой системы (программы работы по дифференциации близких по характеристикам движения почерков). Проведенные в дальнейшем эксперименты по уточнению и отладке программы, а также по проверке предложенного алгоритма создали необходимые объективные предпосылки для правильного функционирования сконструированной модели. Все это и создает основания для оценки научной обоснованности заключения эксперта.

Одним из наиболее естественных элементов проверки результатов работы электронно-вычислительной машины явля-

ется обзор представленных экспертом нескольких выходных машинных лент, полученных по обработке одних и тех же исходных данных. Совпадение числовых показателей лент будет свидетельствовать об отлаженности использованного алгоритма и программы.

Использование экспертом-криминалистом результатов работы электронно-вычислительных машин находится в полном соответствии с требованием допустимости и относимости доказательств, установленным советским доказательственным правом. При этом фактические данные, установленные экспертом-исследователем, процессуально закрепляются в заключении эксперта, которое входит в круг допустимых источников.

При оценке результатов экспертного исследования следственные и судебные органы придают большое значение не только научной аргументации и обоснованности экспертного вывода, но и, не в меньшей степени, качеству примененных непосредственно экспертом методов, научных положений и рабочих методик. В связи с этим практический и научный интерес представляет рассмотрение вопроса о компетентности экспертного мнения. Для проведения всестороннего исследования эксперту необходимо иметь информацию как о различных новых направлениях в науке, так и об апробированных рабочих методиках. Такая информация является необходимой методологической предпосылкой современного познавательного процесса и вызывает у эксперта-исследователя настоятельную необходимость к вступлению в творческие союзы с представителями разных областей знания, к научно-му экспериментированию, к расширению поискового диапазона.

В связи со сказанным, хотелось бы обратить внимание на следующую сторону вопроса. Законодатель, говоря о том, что экспертом может быть любое лицо, обладающее необходимыми познаниями для дачи заключения, отнюдь не ограничивает пределы специальных познаний эксперта рамками полученного образования. Он лишь говорит о том, что заключение не может выходить за пределы специальных познаний эксперта (ст. 78 УПК РСФСР). При этом естественно, что не уточняется понятие предела компетенции, поскольку определить заранее диапазон познаний эксперта нельзя. Именно потому мы полагаем не совсем удачными попытки некоторых практических и научных работников поставить в непосредственную зависимость объем специальных познаний эксперта от

полученного им образования. Общеизвестно и то, что существующая система подготовки специалистов, к сожалению, не всегда предоставляет возможность (и, по-видимому, это осуществить чрезвычайно сложно) ознакомления обучающегося со многими важными и интересными научными данными, непосредственно не относящимися к избранной узкой специальности, но могущими иметь значение в будущих исследованиях.

Небезинтересно в связи с этим отметить, что Г. М. Миньковский, характеризуя в комментариях к ст. 80 УПК РСФСР комплексную экспертизу, и указывая, что в случае составления одного заключения разными специалистами, каждый из них подписывает только ту часть, в которой фиксируются результаты им лично проведенных исследований, делает следующее исключение: «Сказанное не относится к случаям, когда в исследовании участвуют специалисты, обладающие достаточными специальными познаниями в смежной области знания (например, судебный медик, обладающий познаниями в области судебной баллистики). В этом случае он вправе участвовать в составлении общего заключения с экспертом-криминалистом и подписать заключение в целом»¹. И далее, говоря о недопустимости выхода эксперта за пределы его компетенции, он пишет: «Надо иметь в виду, что иногда специалист, работающий в одной области знания, имеет специальные познания в смежных областях. В подобных случаях эксперт не выходит за пределы своей компетенции»². Возникает естественный вопрос. Что необходимо понимать под «достаточными специальными познаниями в смежной области» и какая область в работе эксперта вообще является смежной? Нам представляется, что у криминалиста, разрабатывающего проблему опознания графической идентификации смежной будет область проблемы опознания графического образа. Рассматривая методы визуального исследования почерка, такой специалист обязан не только познакомиться, но и подробно изучить функционирование искусственной опознающей почерковой системы. Совершенно очевидно, что последнее неразрывно связано с четким представлением о моделировании, кодировании письменных знаков, метризации, программе, алгоритме и т. п. Криминалист, работающий в области совершенствования

¹ Г. М. Миньковский. Научно-практический комментарий к уголовно-процессуальному кодексу РСФСР, М., 1965, стр. 138.

² Там же, стр. 139.

теории идентификации, может считать смежной областью соответствующие разделы теории информации и т. д.¹

Известно, что законодатель предусмотрел два условия, соблюдение которых может гарантировать осуществление возложенных на эксперта обязанностей:

- а) он должен давать заключение от своего имени;
- б) на основании проведенных исследований.

Не является ли в связи с этим экспертиза, сопряженная с применением кибернетического метода и результатов работы электронно-вычислительных машин комплексной экспертизой? Представляется, что здесь (например, при использовании кибернетической почерковой опознающей системы) следует рассматривать два случая.

а) Эксперт является специалистом только в области исследования почерка и незнаком с основами правовой кибернетики, программированием, кодированием, работой электронно-вычислительных машин. В этом случае ввод информации в машину (снятие точек с исследуемого графического комплекса и перевод в числовую последовательность, перфорирование) и получение результата на выходной машинной ленте должно быть поручено руководителем экспертного учреждения оператору — квалифицированному сотруднику Вычислительного центра. В окончательном выводе эксперта-почерковеда в определенной степени учитывается результат, полученный оператором в результате проведенного исследования. Автор считает, что в этом случае будет иметь место комплексная экспертиза, поскольку для дачи заключения используются смежные области знания — судебное почерковедение и машинное опознавание образов. Выступая в качестве эксперта, оператор должен будет не только завизировать массивы перфокарт и выходную ленту, но и расшифровать в своем заключении полученные показатели, показав степень отлаженности программы и надежность работы ЭВМ. Как эксперт-почерковед, так и эксперт-оператор подписывают только ту часть заключения, которая отражает проведенное ими исследование.

б) Эксперт прошел подготовку в области правовой кибернетики и самостоятельно применил комплексный кибернетический метод исследования почерка. В этом случае ввод информации в машину осуществляется непосредственно экспертом-криминалистом, который в своем заключении дает

¹ Разумеется, указанные смежные области исследования в этих проблемах отнюдь не единственные.

развернутую аргументацию научной обоснованности примененных методов и полученного результата. В этом случае эксперт и оператор — одно лицо.

Использование судебным экспертом кибернетического метода и результатов работы электронно-вычислительных машин является экономичным и недорогостоящим исследованием. Для применения электронно-вычислительных машин экспертному учреждению совершенно незачем их приобретать. Необходимо лишь заключить договор с Вычислительным центром на эксплуатацию машины в течение нескольких часов. Если принять во внимание, что на осуществление всей операции по сравнительному исследованию близких по характеристикам движения криминалистических объектов уходит всего несколько минут, то легко представить, что производство сложных экспертиз в необходимых случаях может быть обеспечено машинным анализом без значительных материальных затрат.

Известно, что к настоящему времени в эксплуатации ЭВМ принимают участие самые различные научно-исследовательские и производственные организации, имеющие специально отведенное для них в Вычислительных центрах время. Представляется, что плановое начало по эксплуатации ЭВМ (не только по изложенной автором программе) должно быть более активно внедрено в деятельность экспертных и криминалистических учреждений.

Основные положения диссертации опубликованы автором
в следующих работах:

1. Организационные и теоретические вопросы графической экспертизы, Фрунзенская НИКЛ. Фрунзе, 1959. (3,25 п. л.).

2. Объективные критерии в судебно-графической идентификации, «Вопросы криминалистики и судебной экспертизы», Сборник 2-й (материалы научной конференции). Душанбе, 1962. (0,25 п. л.).

3. Применение комплексного кибернетического метода исследования в криминалистической экспертизе почерка, «Советское государство и право», 1964, № 9. (0,27 п. л.).

4. Использование кибернетических методов в борьбе с преступностью, «Предупреждение преступлений (материалы теоретической конференции)» Вильнюс, 1965 г. (0,37 п. л.).

5. О некоторых условиях, повышающих надежность машинной дифференциации почерка, Тезисы. «Сборник трудов Научного общества судебных медиков Литовской ССР», т. II. Каунас, 1965.

6. Кибернетизация почерковедческой экспертизы. «Правоведение», 1966, № 4. (0,5 п. л.).

7. Об одном кибернетическом методе исследования в криминалистической экспертизе почерка, «Сборник научных работ, выпуск II, «Кибернетика и судебная экспертиза». Вильнюс, 1966 (в соавторстве). (2,7 п. л.).

8. Экспериментальная проверка устойчивости графического комплекса методом гипоксии (исследования в барокамере), «Сборник научных работ, выпуск II, «Кибернетика и судебная экспертиза». Вильнюс, 1966 (в соавторстве). (1,27 п. л.).

9. Анализ некоторых результатов использования электронно-вычислительной машины для дифференциации близких по характеристикам движений почерковых объектов, «Сборник научных работ, выпуск II, «Кибернетика и судебная экспертиза». Вильнюс, 1966 (в соавторстве). (1 п. л.).

10. Физиологическое обоснование условий отбора экспериментальных образцов почерка, «Сборник научных работ, выпуск II, «Кибернетика и судебная экспертиза». Вильнюс, 1966 (в соавторстве). (0,5 п. л.).

11. Некоторые методологические вопросы судебного почерковедения, «Экспертиза при расследовании преступлений», Выпуск 5. Вильнюс, 1966. (0,25 п. л.).

12. Уточнение ввода графического материала в электронно-вычислительную машину при применении кибернетического метода исследования в криминалистической экспертизе почерка, Тезисы, «Актуальные вопросы судебной медицины и криминалистики», Труды Лен. ГИДУВ'а, вып. 49, Ленинград, 1966.

13. Криминалистическая экспертиза близких почерков при помощи электронно-вычислительных машин, Доклады Академии наук СССР, том 166, № 5, М., 1966 (в соавторстве). (0,27 п. л.).

14. Опознавание и дифференциация почерков при помощи электронно-вычислительных машин, «Самообучающиеся автоматические системы», «Наука», М., 1966 (в соавторстве). (0,7 п. л.).

15. Моделирование некоторых функций мышления эксперта-криминалиста, «Экспертиза при расследовании преступлений», Выпуск 6, Вильнюс, 1967. (0,6 п. л.).

16. Возможности исключения умышленного изменения пишущим признаков своего почерка, «Экспертиза при расследовании преступлений», Выпуск 6, Вильнюс, 1967 (в соавторстве). (0,25 п. л.).

17. Кибернетическое моделирование при исследовании почерка, «Вопросы кибернетики и право», «Наука», М., 1967. (0,5 п. л.).

18. Некоторые стороны оценки вывода эксперта-криминалиста, использующего результаты работы ЭВМ, «Криминалистика на службе следствия (Материалы научно-практической конференции следственных работников Литовской ССР 15—17 декабря 1966 г.)», Вильнюс, 1967. (0,25 п. л.).

19. Процессуальная регламентация отбора образцов почерка при проведении графической идентификации, Тезисы, «Материалы научной конференции по вопросам совершенствования законодательства Литовской ССР (22—23 декабря 1966 г.)», Вильнюс, 1968.

20. Кибернетика и криминалистическая экспертиза почерка, «Наука», М., 1968. (6 п. л.).

21. Некоторые аспекты эвристического программирования в почерковедческой экспертизе, Сборник научных работ. Выпуск III, Вильнюс, 1968. (0,6 п. л.).

22. Методологические аспекты сложного идентификационно-криминалистического исследования, Сборник научных работ. Выпуск III, Вильнюс, 1968 г. (1 п. л.).

Общий объём — 20,5 п. л.

Вильнюс, «Вайздас», заказ 434. ЛВ 07729. Тираж 300.