

А в т о р ы:

Коротков К.Г., Крыжановский Э.В.,
Филатов С.И., Филиппосьянц Ю.Р.

Метод выявления лиц, склонных к совершению противоправных действий. - М.: ГУ НПО «Специальная техника и связь» МВД России, 2005. - 32 с.: - 5 ил.

© ГУ НПО «Специальная техника и связь», 2005

Введение

Одним из аспектов борьбы с терроризмом и правонарушениями является выявление лиц с неустойчивым психическим состоянием и повышенным уровнем стресса. Это не только лица, склонные к правонарушениям, находящиеся под влиянием алкоголя и наркотиков, психически больные, но и здоровые люди, сознательно идущие на совершение преступления. Как показывают результаты исследований, даже профессиональные военные или спасатели, идущие на выполнение опасного задания, испытывают повышенный уровень стресса, проявляющийся как неустойчивое психоэмоциональное состояние. Очевидно, террористы при любом уровне подготовки также находятся в возбужденном психоэмоциональном состоянии перед совершением преступления. Многие из них используют наркотики и психоделические препараты, приводящие к возбуждению психики. Поэтому разработка методов экспресс-диагностики стрессовых и возбужденных состояний психики является крайне актуальной задачей.

Известные полиграфы не позволяют проводить экспресс-диагностику и требуют высококвалифицированного обслуживающего персонала, поэтому их применение для экспресс-анализа не представляется возможным. Разработка малогабаритного, простого в применении прибора выявления стресса позволила бы широко использовать его на контрольно-пропускных пунктах авиа- и транспортных предприятий, организаций, мест массового скопления населения (митингах, стадионах).

1 ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ СТРЕССА

Стресс - это состояние психофизиологического напряжения, возникающее у человека под влиянием любых сильных воздействий и сопровождающееся мобилизацией защитных систем организма и психики. Понятие "стресс" введено в 1936 г. канадским физиологом Гансом Селье. Существуют и другие научные подходы к пониманию стресса, но теория Селье получила самое широкое распространение.

В настоящее время, согласно упомянутой выше теории, выделяют эустресс - нормальный стресс, сопровождающийся сохранением и поддержанием жизнедеятельности, и дистресс - патологический стресс, проявляющийся в болезненных симптомах.

Селье выделял три основные стадии реакции организма на стресс: тревоги, сопротивления и истощения. Каждой из этих стадий соответствуют определенные физиологические сдвиги [1], причем изменяются и психические процессы. Стадия тревоги возникает при действии раздражителя, вызывающего стресс. Наличие такого раздражителя вызывает ряд психических изменений: усиливается возбуждение, все внимание концентрируется на раздражителе, проявляется повышенный личностный контроль ситуации. Организм мобилизует защитные возможности и механизмы саморегуляции на защиту от стресса. Если этого действия достаточно, то тревога и волнение утихают, стресс заканчивается. Большинство стрессов заканчивается на этой стадии. Однако, если действие стрессора продолжается, то организм направляет все резервы на защиту от него. Наступает стадия сопротивления, характеризующаяся физиологическими изменениями: у человека учащается дыхание, несколько повышается давление, повышается пульс. Чем дольше продолжается действие повреждающего фактора, тем сильнее мобилизуются все системы организма и тем быстрее они исто-

щаются. Наконец, при длительном воздействии фактора большой силы наступает стадия истощения. А это зависит не только от стрессорного агента, но и от самого организма, его физиологических и, что не менее важно, психических особенностей жизнедеятельности.

Каковы же причины стресса? Согласно теории Селье стресс - неотъемлемый атрибут. Человек не может полноценно функционировать, если на его органы чувств не действует достаточное число соответствующих раздражителей. В этом случае организм реагирует состоянием стресса, которое играет мобилизующую и поэтому положительную роль. С другой стороны, раздражители повышенной интенсивности или возникающие в чрезмерном количестве могут вызвать дистресс и повлечь соматическое заболевание, деформации психики и даже гибель. Стрессорными агентами могут выступать любые внешние воздействия: физические, психологические, биологические, социальные и т.д. Сильные переживания (страх, гнев, горе и др.) могут быть причиной стресса и многих психосоматических заболеваний. Некоторые жизненные ситуации, вызывающие стресс, можно предвидеть, например, смену фаз развития и становления семьи или же биологически обусловленные изменения в организме, характерные для каждого из нас. Другие ситуации неожиданны и непредсказуемы (несчастные случаи, природные катаклизмы, смерть близкого человека). Еще существуют ситуации, обусловленные поведением человека, принятием определенных решений, определенным ходом событий в жизни (развод, смена места работы или места жительства и т.п.). Каждая из них способна вызвать душевный дискомфорт, тогда стрессор через соответствующие анализаторные структуры воздействует на кору головного мозга. Далее через таламус сигнал поступает к гипоталамусу и параллельно - в ретикулярную формацию, которая является "связующим звеном" между сознанием и телом. Затем происходит целая цепь явлений, вызывающих соответствующие изменения в организме. Ретикулярная формация, гипоталамус и лимбические структуры принимают непосредственное участие в развитии стрессовой реакции; в осознании стрессора и формировании необходимой адекватной реакции принимает участие весь мозг, включая и вегетативную нервную систему.

Но стресс - это нормальное психофизиологическое явление, возникающее у человека под влиянием любых сильных воздействий

и сопровождающееся мобилизацией защитных систем организма и психики, необходимое человеку для адаптации к различным изменениям в окружающей среде, и лишь длительный неосознанный стресс, переходящий в фазу истощения, может служить причиной заболевания. Это так называемый дистресс - патологический стресс, проявляющийся в болезненных симптомах. Способность реагировать на интенсивные внешние раздражители определяется индивидуально-психологическими особенностями конкретной личности: психофизиологической конституцией, чувствительностью к воздействиям (сенситивностью), особенностями мотивационной и эмоционально-волевой сферы. Характерологическими особенностями являются эмоциональная неустойчивость, повышенная тревожность и незрелость личности. Если человек обладает такими качествами, как самообладание, воля, дисциплинированность, стремление к преодолению препятствий и т.д., то, как правило, стресс заканчивается на стадии сопротивления или даже тревоги. Если люди оценивают себя достаточно высоко, маловероятно, что они будут реагировать или интерпретировать многие события, как эмоционально тяжелые или стрессовые. Кроме того, если стресс возникает, они справляются с ним лучше, чем лица с низкой самооценкой.

Однако если преморбидный (преболезненный) фон отягощен психическими заболеваниями, психопатиями или просто акцентуациями личности, то может возникнуть патологическая реакция на стресс (в современной литературе встречается термин "посттравматическая стрессовая реакция" - ПТСР, обозначающий психические нарушения в ответ на действие травмирующего фактора). Кроме того, есть настолько сильные стрессоры (например, война), что при их воздействии, особенно длительном, даже у психически здорового человека могут возникнуть патологические реакции. Они проявляются конфликтным поведением человека в социальной среде, агрессивностью, раздражительностью, гневливостью, неспособностью принять новые правила игры, нежеланием идти на компромиссы, попытками разрешить споры силовыми методами. Кроме того, таким людям свойственно притупление чувств (эмоциональная анестезия, чувство отдаленности от других людей, потеря интереса к прежним занятиям, невозможность испытывать радость, нежность, оргазм) или чувство унижения, вины, стыда, злобы. Могут быть последствия в виде суицидных тенденций, а также злоупотребления алкоголем и другими психоактивными веществами.

Такие лица нередко бывают склонны к совершению противоправных действий, руководимые желанием отомстить всему миру за "несправедливость" по отношению к ним. Причем истинные мотивы своего агрессивного поведения такие люди скрывают, прикрываясь надуманными целями, часто противоречивыми.

Люди с неадекватным поведением, в том числе и склонные к совершению террористических и других противоправных действий, не способны отвечать за свое поведение в полной мере, но их и нельзя назвать невменяемыми - они осознают жестокость своих действий и их последствия. Вычислить таких людей и предотвратить последствия их деятельности зачастую удается только после совершения этими лицами противоправного действия, что приводит к плачевным последствиям.

Известно, что непосредственно перед совершением террористического акта или другого противоправного действия в организме происходит ряд физиологических сдвигов: выброс адреналина, потение, покраснение или побледнение кожи лица и т.д. Эти признаки можно зафиксировать визуально и инструментально. Однако одновременно происходят изменения и в психической сфере человека. Это повышение тревожности, появление немотивированного страха, снижение самоконтроля и подавление воли, но сознание сохраняется. Уловить эти изменения не представляется возможным без применения диагностических тестов или приборов, так как оценка сдвигов по внешним проявлениям субъективна, а лабораторная диагностика изменения состава крови сложна и не специфична.

Таким образом, необходимо внедрять новые методы определения уровня стресса для ужесточения контроля в местах массового скопления людей.

Одним из экспресс-методов, позволяющих определить уровень стресса человека по изменению психических процессов (в частности, по повышению уровня тревожности), является метод ГРВ-биоэлектрографии.

Прототипом подобного прибора является разработанный в Санкт-Петербурге действующий макет, основанный на методе газоразрядной визуализации (ГРВ) - компьютерной регистрации и анализа свечений, индуцированных объектами, в том числе и биологическими, при их стимуляции электромагнитным полем с усилением в газовом разряде.

2 МЕТОД ГРВ-БИОЭЛЕКТРОГРАФИИ

Метод газоразрядной визуализации (ГРВ-биоэлектрографии) [2] позволяет регистрировать и количественно оценивать свечение, возникающее вблизи поверхности объекта при помещении его в электромагнитное поле высокого напряжения. При этом исследуется стимулированная электромагнитным полем и газовым разрядом эмиссия фотонов, электронов, а также других частиц биологического объекта. Биологическая эмиссия усиливается в газовом разряде, переводится в цифровой код за счет системы видеопреобразования, поступает в компьютер и после компьютерной обработки визуализируется в виде газоразрядного изображения (ГРВ-граммы), которое представляет собой пространственно распределенную группу участков свечения различной яркости (рис. 1). Анализ изменений ГРВ-граммы включает вычисление характеристик ее амплитудных, геометрических, яркостных фрактальных и вероятностных параметров и локальных, секторных отклонений. В основе параметрического анализа лежит исследование характеристик видеосигналов ГРВ.

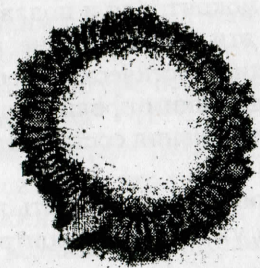


Рис. 1. Пример ГРВ-граммы пальца руки

Принцип метода газоразрядной визуализации заключается в следующем (рис. 2). Между исследуемым объектом (1) и диэлектрической пластиной (2), на которой размещается объект, подаются импульсы напряжения длительностью 10 мкс от генератора электромагнитного поля (5), для чего на обратную сторону пластины (2) нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля в газовой среде пространства контакта объекта (1) и пластины (2) развивается лавинный и/или скользящий

разряд, параметры которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-камеры (6-8) преобразуется в видеосигналы, которые записываются в компьютере (9) в виде одиночных кадров (ВМР-файлов) или коротких фильмов (АVI-файлов). Обработка производится в специализированном программном комплексе, который позволяет вычислять набор параметров и на их основе делать определенные диагностические заключения.

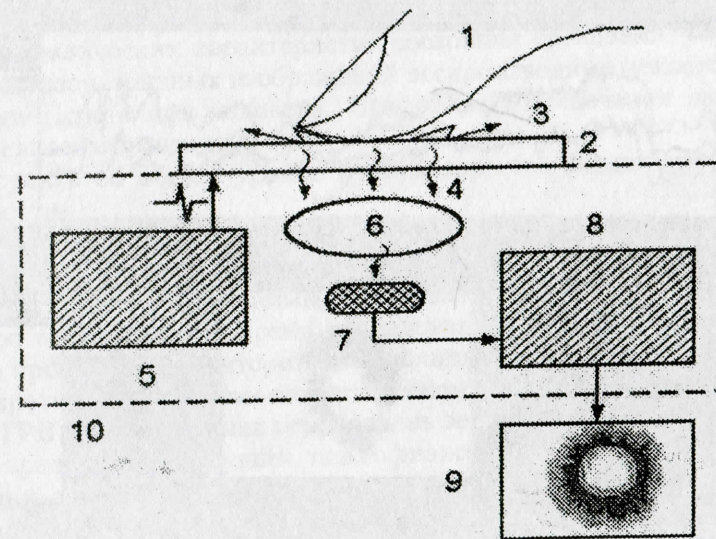


Рис. 2. Схематическое изображение ГРВ-прибора: 1 - объект исследования; 2 - прозрачный электрод; 3 - газовый разряд; 4 - оптическое излучение; 5 - генератор; 6 - оптическая система; 7, 8 - видеопреобразователь; 9 - компьютер; 10 - корпус

Новизна метода связана с высокой технологичностью компьютеризированной ГРВ-графии, в частности, с использованием цифровой видеотехники и специальных математических методов, позволяющих проводить количественный анализ паттернов энергоэмиссионных процессов обследуемых, и таким образом объективизировать психоэмоциональное состояние человека.

ГРВ-грамма регистрируется с кончиков пальцев рук обследуемого лица. В центре рис. 3 приведена ГРВ-грамма пальца руки человека, как одного из основных объектов, используемых для оценки состояния организма. После фильтрации и очистки производится вычисление параметров изображения. На приведенном примере изображение представлено в виде набора кривых, на основании которых вычисляются фрактальные и вероятностные параметры ГРВ-грамм, служащие основной для оценки состояния объекта и проведения автоматизированной классификации.

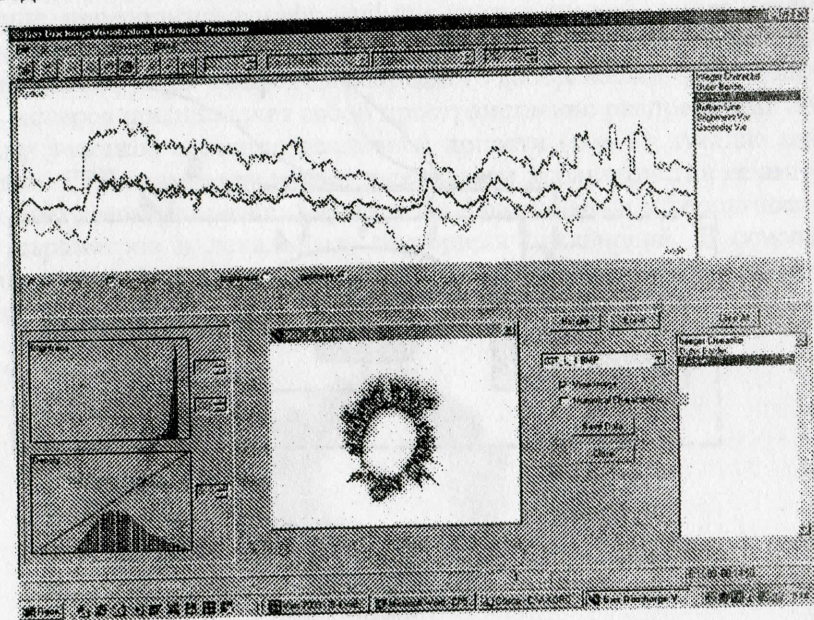


Рис. 3. Пример программной обработки ГРВ-граммы пальца руки

Метод оказался чувствительным к очень тонким изменениям состояния исследуемого человека. Он позволяет регистрировать и количественно оценивать стимулированную электромагнитным полем оптоэлектронную эмиссию кожного покрова. Компьютерный анализ возникающих свечений [3] включает вычисление амплитудных, геометрических, яркостных, фрактальных и энтропийных параметров на основании современных методов нелинейной математики.

Программно-аппаратный комплекс, используемый при проведении ГРВ-графии, разрешен к применению Комитетом по новой медицинской технике Министерства здравоохранения и Госстандартом России с 1999 г., регистрационный номер в реестре медицинских изделий № 29/06111299/3064-02, ТУ 9444-001-23542264-00. (Предприятие-производитель - ООО "Биотехпрогресс", Санкт-Петербург.)

В отличие от распространенных способов медицинской визуализации в методе ГРВ заключение дается не путем изучения изображений анатомических структур организма, а на основании конформных преобразований и математической оценки многопараметрических образов, параметры которых зависят в первую очередь от психофизических характеристик состояния организма.

Вид газоразрядных изображений воспроизводимо меняется при изменении состояния человека. При этом ГРВ свечения пальцев руки человека позволяют:

- судить об общем уровне и характере его физиологической активности;
- проводить классификацию психологических, психических и физиологических состояний по типу свечения.

Регистрация ГРВ-граммы – неинвазивное, безболезненное и быстрое исследование (время обследования порядка 5 мин, возможно проведение мониторинга состояния). Его можно проводить многократно. На большом статистическом материале показано, что метод ГРВ позволяет выявлять уровень энергетики человека, который определяется текущим психофизиологическим состоянием. Особенно эффективен метод оказался при выявлении стрессовых и энергодифицитных состояний.

3 ОСНОВНЫЕ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСА ГРВ

Неотъемлемой частью аппаратно-программного комплекса ГРВ является набор GDV программ [4], состоящий из следующих основных программных блоков:

- "GDV Capture" - наблюдение ГРВ сигнала в реальном масштабе времени и сохранение изображений с проведением внутренней компрессии данных;
- "GDV Processor" - обработка ГРВ-грамм, вычисление комплекса параметров, статистическая обработка данных, сохранение, печать в определенном формате;

- "GDV Aura" - применяется для обработки черно-белых ГРВ-грамм с последующим окрашиванием изображения информативно значимыми цветами и построения математической модели распределения ГРВ параметров вокруг тела человека, основываясь на информации, полученной с десяти пальцев рук человека. Построение ауры основывается на диагностической карте, где определена корреляция между областями свечения пальцев рук и разными системами и органами человека;

- "GDV Diagram" - построение кривых распределения комплексных параметров для систем организма, сопоставление динамики изменений состояния;

- "GDV Printing Box" - сохранение и просмотр подготовленных для печати комплексных изображений;

- "GDV Stress" - вычисление индекса напряженности и уровня здоровья на основании ГРВ-грамм пальцев рук, снятых без фильтра и с фильтром.

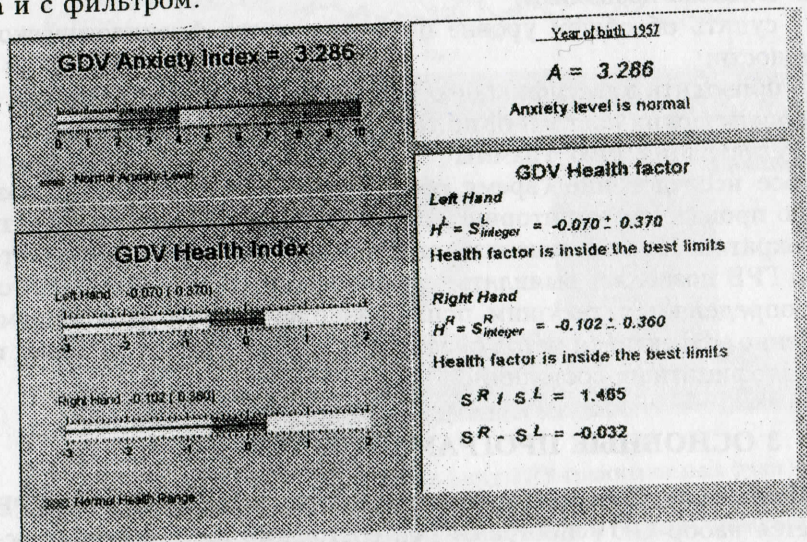


Рис. 4. Экран заключения программы ГРВ-стресс

При открытии программы необходимо загрузить ГРВ-граммы пальцев рук, снятые без фильтра и с фильтром (фильтр отсекает всю информацию, связанную с перспирацией кожного покрова, тем самым разделяя активность симпатической и парасимпатической нервной системы), после чего производится вычисление соответ-

ствующих коэффициентов, которые выводятся на экран заключения в виде диаграмм и числовых значений (рис. 4):

- а) 0 - 4 - низкий уровень тревожности;
- б) 4 - 6 - уровень напряженности;
- в) 6 - 8 - повышенный уровень тревожности;
- г) 8 - состояние стресса.

В результате совершенствования метода (в том числе и на основании материалов Приложений А, Б) была разработана программа GDV Tolerance.

Программа основана на расчете параметров динамических ГРВ-грамм, которые являются психологическими эквивалентами и характеризуют следующие личностные свойства и качества человека [5]:

- "Тревожность"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем возникновения состояния тревоги - переживания чувства опасности.

- "Агрессия"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем возникновения агрессии на эмоциональном и поведенческом уровне.

- "Достоверность"

Отражает индивидуально-психологические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем обмана и неискренности.

- "Самоконтроль"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем высокого самоконтроля психоэмоциональных и поведенческих проявлений.

- "Волевой контроль"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем возникновения состояния интенсивного включения процессов сознательной регуляции человеком физиологических, эмоциональных и поведенческих реакций. Отражает способность осуществлять целенаправленные действия и поступки, требующие преодоления трудностей как внешнего, так и внутреннего характера. Как правило, находится в антагонистических отношениях с интенсивностью эмоциональных проявлений, при этом волевое усилие может подавлять сильную эмоциональную реакцию и, наоборот, аффект - снижать возможности волевого регулирования. При неблагоприятных психофизиологических состо-

яниях, таких, как утомление, уровень самоконтроля будет отражать волевое качество - терпеливость, при волнении, тревоге - выдержку и решительность.

- "Склонность к зависимому (аддиктивному) поведению"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем возникновения состояний зависимости. Аддикция описывает поведение людей, зависимых от химических веществ, таких, как никотин, алкоголь, наркотики. Более глубокое исследование этого феномена определило и более широкий взгляд на аддикцию как специфическое поведение людей, в формировании которого участвуют социальные условия раннего развития, определяющие зависимое поведение от других людей, идеологических, религиозных установок и пр. Общей чертой аддиктивного поведения является стремление уйти от реальности, искусственно изменяя свое психическое состояние, ограничивая его каким-то одним видом деятельности. Люди с аддиктивным поведением характеризуются пониженной стрессоустойчивостью, страхом перед жизненными трудностями, отсутствием способности ждать и терпеть, жадной немедленного осуществления желания. Любая аддикция формируется при последовательном чередовании специфических состояний, когда переживание напряжения, эмоционального, поиска боли, чувства одиночества сменяется сильным положительным ощущением.

- "Склонность к преодолению норм и правил"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию нарушением соблюдения моральных норм поведения, умения подчиняться групповым требованиям.

- "Моральная нормативность"

Отражает психические особенности обследуемого к частому (привычному) реагированию путем нарушения принятых морально-нормативных установок.

- "Склонность к асоциальному поведению"

Отражает психические особенности обследуемого, определяющие противоречащее общественным нормам и принципам, выступающее в форме безнравственных или противоправных действий поведение. Как правило, асоциальное поведение приобретает формы, направленные против общества и проявляется такими аспектами, как агрессия, дискриминация и криминогенность. Асоциальное поведение присуще антиобщественным личностям. Индивидуально-психологические особенности отражают личностные расстрой-

ства, характеризующиеся неуважением к правам и чувствам людей, отсутствием раскаяния при нарушении нравственных принципов.

После завершения процесса обработки динамических ГРВ-грамм открывается окно "Отчет" с последовательным выводом указанных параметров (рис. 5). Каждая страница отчета содержит по три параметра. Для каждого параметра отображаются три шкалы с указанием численных значений данного параметра. Справа от каждой шкалы представлена расшифровка индикаторов уровней:

- желтый цвет соответствует низкому уровню рассчитываемого параметра;

- зеленый - нормальному;

- розовый - высокому.

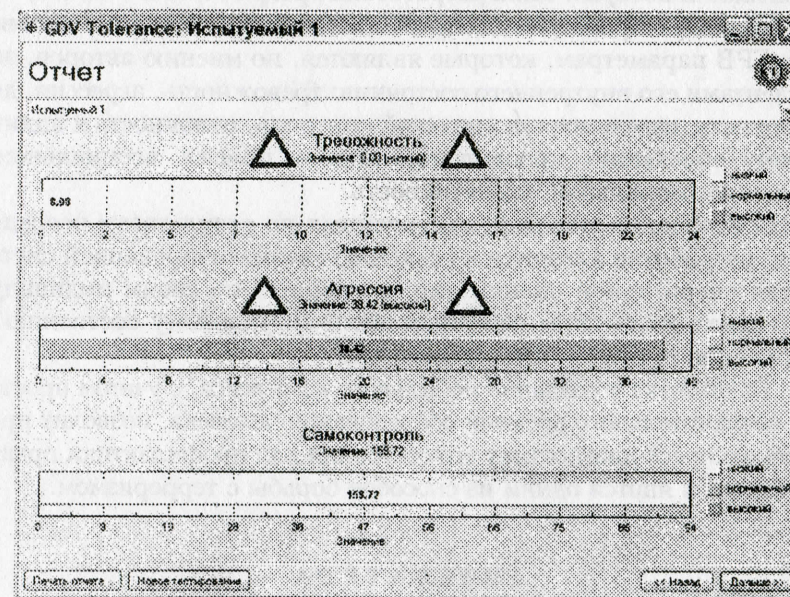


Рис. 5. Окно "Отчет"

На основании численных значений параметров (их соотношения к определенным шкалам) делается вывод о психоэмоциональном статусе человека. Если показатели принимают значения, отличные от нормальных, то на окно выводится специальный индикатор (см. рис. 5), сигнализирующий о критическом состоянии исследуемого объекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье представлены основные положения современной теории стресса. Показано, что лиц, готовых к совершению противоправных действий, можно выявить по физиологическим изменениям, происходящим в организме.

Одним из способов выявления лиц с повышенным уровнем стресса является биоэлектрографический метод ГРВ.

Для определения биоэлектрографических коррелятов показателей, отражающих психологические и психофизические особенности обследуемых, были проведены специальные исследования, на основании которых была разработана программа GDV Tolerance. Она позволяет проводить экспресс-диагностику состояния человека по ГРВ параметрам, которые являются, по мнению авторов, эквивалентами его внутреннего состояния: тревожность, агрессия, достоверность, самоконтроль, волевой контроль, склонность к аддиктивному поведению, преодолению норм и правил, асоциальному поведению, моральная нормативность.

На основании моделей, построенных по результатам исследования, разработан алгоритм к созданию автоматизированной системы для оперативной оценки лиц, способных по своим индивидуально-психологическим особенностям и актуальному состоянию к совершению противоправных действий.

Разработка и создание мобильного комплекса, с учетом простоты и незначительного времени обследования человека, позволит проводить экспресс-диагностику его состояния для профилактики правонарушений и явится одним из способов борьбы с терроризмом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бундзен П.В., Загранцев В.В., Коротков К.Г., Лейснер П., Унесталь Л.Э. Комплексный биоэлектрографический анализ механизмов альтернативного состояния сознания. Физиология Человека. 2000, Т.26, № 5, с. 59-68.
- 2 Коротков К.Г. Основы ГРВ-биоэлектрографии.- СПб: СПбГИТМО, 2001.- 360 с.
- 3 Муролицев Д.И. Автоматизированная система обработки и анализа динамических ГРВ-грамм биологических объектов. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук.- СПб: СПбГИТМО, 2003.
- 4 Коротков К.Г. Принципы компьютерной обработки изображений. ГРВ Электрография. // Учеб. пособие.- СПбГИТМО, 2004.- 128 с.

5 Филиппосьянц Ю.Р., Филатов С.И., Коротков К.Г., Нечаев Д.А. Новый метод приборного выявления лиц с повышенным уровнем стресса // Тр. конф. "Нейробиотелеком".- СПб: 2004, с. 188-190.

6 Кондратьев А.Ю., Киселева Н.В., Лаптев А.Р. Исследование военнослужащих с признаками выраженных дезадаптационных нарушений методом ГРВ-биоэлектрографии // Тр. конф. "Нейробиотелеком".- СПб: 2004, с. 125-127.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПРИЗНАКАМИ ВЫРАЖЕННЫХ ДЕЗАДАПТАЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ МЕТОДОМ ГРВ-БИОЭЛЕКТРОГРАФИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА БИОЭЛЕКТРОГРАФИИ

А.Ю. Кондратьев, к.м.н., Н.В. Киселева, к.п.н., А.Р. Лаптев, к.м.н.

Методом биоэлектрографии с использованием экспериментального образца прибора "Стресс-Антитеррор" проведено две серии исследования военнослужащих [6], имеющих признаки дезадаптационных расстройств. Исследуемый контингент составили военнослужащие срочной службы начального периода адаптации к военной службе в количестве 31 и 72 человек.

Принцип действия прибора основан на регистрации токов высокой частоты, возникающих после подачи возбуждающего импульса длительностью менее 1 мкс и амплитудой 4-10 кВт на поверхность кожного покрова.

Исследования проводились в изолированном сухом помещении, использовался экспериментальный вариант прибора "Стресс". Показания снимались с подушечек 1- 5 пальцев правой и левой рук. До и после измерения исследуемых показателей у каждого испытуемого снимались фоновые значения. После каждого испытуемого электрод протирался сухой материей.

В качестве методик сравнения для оценки психологического состояния и психического статуса военнослужащих использовался ряд верифицированных психологических бланковых и проективных методов, применяемых в системе психофизиологического обеспечения в ВС России: многоуровневый личностный опросник "Адаптивность", анкета ДАП (девиантное, аддиктивное поведение), анкета "Прогноз", тест Люшера, психолингвистический метод фоносемантического анализа (ФСА) текстов.

Проявления дезадаптационных расстройств включали: низкий уровень нервно-психической устойчивости, высокий уровень ситуационной тревожности, выраженные акцентуации характера с поведенческими расстройствами и нарушениями эмоционально-волевой сферы донозологического уровня.

Данные, полученные с помощью различных методик, в том числе измеренные прибором "Стресс", обобщались в виде таблиц

по результатам каждого измерения и анализировались по каждой серии измерений и в полной совокупности. По окончании всех измерений был проведен корреляционный анализ с использованием пакета прикладных офисных программ "Excel 10.0". Корреляционная матрица включала показатели токового прибора: L_n - значения токового прибора с 1-5 пальцев левой руки; P_n - значения токового прибора с 1-5 пальцев правой руки; /L_n-P_n/ - разность значений токового прибора по левой и правой руке по каждой паре пальцев и показатели, определяемые блоком методов психологического исследования. Результаты корреляционного анализа с применением статистически достоверных корреляционных связей ($r > 0,5$ при $p < 0,05$) представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Показатели с обратной корреляционной зависимостью	Показатели прибора	Показатели с прямой корреляционной зависимостью
ДП, L annex	L1	Lkv, PR2, PR3
ДП	P1	Lkv
Pa, Hs, ПП, PR12	/L1-P1/	PR2
ДП, L annex, PR16	L2	PR2
-	P2	-
ДП, L annex, Ma, PR12, PR16, PR18	/L2-P2/	PR2, PR3
ДП	L3	
-	P3	-
ДП, L annex, PR16, PR18	/L3-P3/	PR2, PR3
PR12, PR18	L4	PR2, PR3
-	P4	-
L annex	/L4-P4/	PR1, PR2
-	L5	-
Ma, ДП	P5	
К, ACC, PR2	/L5-P5/	НПН, СР, АД, PR9, PR12, PR18, F

Примечания: ДП - деликвентное поведение; ПП - поведенческая регуляция; НПН - уровень нервно-психической неустойчивости; СР - уровень ситуационного риска; АД - аддиктивное поведение; ACC - самооценка состояния; К - значение шкалы "коррекция"; L - значение шкалы "ложь"; F - значение шкалы

"достоверность"; Hs - значение шкалы "невротический сверхконтроль"; Pa - значения шкалы "ригидность"; Ma - значения шкалы "оптимистичность"; Lappex - уровень тревожности; Lkv - вегетативный коэффициент Люшера; PR1 - фоновсемантический признак (ФП) "прекрасный"; PR2 - ФП "светлый"; PR3 - ФП "нежный"; PR9 - ФП "стремительный"; PR12 - ФП "суровый"; PR16 - ФП "тяжелый"; PR18 - ФП "угрюмый".

Анализ корреляционных связей позволил выявить следующие закономерности:

1 Показатели прибора "Стресс" в целом отражают особенности латерализации психических функций в правом и левом полушариях головного мозга. При этом обращает внимание конгруэнтность корреляционных связей показателей прибора, полученных с 1-4 пар пальцев. Преобладающее число корреляционных связей приходится на показатели пальцев левой руки и разницы значений $/L(1-4) - P(1-4)/$.

2 Корреляционное облако с прямой корреляционной зависимостью включает по данным парам пальцев фоновсемантические признаки PR1, PR2, PR3, отражающие эмоционально позитивные составляющие текста в общей структуре эмоционально-смысловой доминанты. Сильная корреляционная связь ($r = 0.53$) между L1, PR2, PR3 и вегетативным коэффициентом Люшера, отражающим выраженность эрготропных потребностей личности (необходимость тратить энергию вследствие высокой "заряженности"), позволяет предположить возможность оценки как уровня активности личности (в том числе обусловленного психоэмоциональным напряжением), так и баланса процессов эмоционального и рационально-смыслового отражения действительности.

3 Корреляционное облако с обратной корреляционной зависимостью включает по данным парам пальцев:

1) ряд фоновсемантических признаков PR12, PR16, PR18, по совокупности отражающих эмоционально значимые смысловые составляющие текста в общей структуре эмоционально-смысловой доминанты и характеризующих такие качества, как сдержанность, критичность, самоконтроль, рассудочность и пр. этого же регистра;

2) значения показателей Pa, Hs, PP и L annex, в целом отражающих такие качества, как склонность к упорядочиванию деятельности, алгоритмизированность, вязкость и недостаточную гибкость мышления, эмоциональный и поведенческий контроль, тревожно-мнительные черты характера и др.;

3) показатель ДП, рост значений которого отражает тенденции к появлению отклоняющихся форм поведения, что может провоцироваться дефицитарным эмоционально-позитивным фоном и манифестируется фрустрационным реагированием.

В целом значения показателей прибора, получаемые с пальцев левой руки, находятся в обратно пропорциональной зависимости с данными психологических методик, характеризующих особенности когнитивной, аналитической и волевой сфер.

4) Особого внимания заслуживают корреляционные связи показателей 5-й пары пальцев. Наблюдается конверсия корреляционных зависимостей с обратных на прямые по вышеописанным показателям. Наибольший интерес в данном случае вызывает корреляционное облако, находящееся в прямой корреляционной связи. Оно включает фоновсемантические признаки PR9, PR12, PR16, PR18, отражающие отрицательные компоненты эмоционально-смысловой доминанты текста и психологические показатели, определяющие степень суицидального риска, склонности к аддиктивному (зависимому) поведению и уровень нервно-психической неустойчивости. Эти данные могут объясняться или особенностями 5-й пары пальцев, или особым интервалом значений показателя $/Lp-Pn/$, полученных на 5-й паре пальцев и характеризующих другие особенности обследованных лиц, не выявленные используемым набором методов исследования.

Полученные данные свидетельствуют о возможности использования прибора "Стресс" для оценки выраженности межполушарной асимметрии, при этом повышение значений прибора с пальцев левой руки и разности $L(1-4) - P(1-4)$ возможно использовать для оценки уровня активации функциональных систем организма человека, в том числе обусловленного психоэмоциональным напряжением. Понижение значений прибора с пальцев левой руки и разности $L(1-4) - P(1-4)$ может свидетельствовать о преобладании эмоционально-негативного фона, в том числе на фоне психастенических проявлений.

На втором этапе работы была проведена серия исследований на контингенте военнослужащих срочной службы в количестве 72 человек.

Было проведено классическое определение стресса для психической составляющей, которое состоит в проведении серий тестирований в виде вопросника MNPI. Наиболее важными регистри-

руемыми характеристиками стресса в нем считаются факторы тревожности, самооценки, самоконтроля, "поиска критических ситуаций".

Для определения психофизиологической составляющей стресса использовался метод анализа variability сердечного ритма путем анализа значения R-R интервалов кардиосигнала. Для определения физиологической составляющей стресса регистрировалась частота пульса.

Анализ результатов исследования

На основании проведенного анализа были выявлены следующие результаты:

- высокая корреляция (82%) между параметром "самоконтроль" и высокочастотным значением тока с пятого пальца правой руки;
- высокая корреляция (73%) между параметром "поиска критических ситуаций" и высокочастотным значением тока с третьего пальца правой руки;
- корреляция (пальцев 66%) между параметром "тревожность" и высокочастотным значением тока с первого пальца левой руки;
- корреляция (60%) между параметром "самооценка" и высокочастотным значением тока с первого пальца левой руки;
- высокая корреляция (71%) между частотой пульса и отношения высокочастотных значений тока четвертых пальцев левой и правой руки;
- корреляция (63%) между значениями R-R интервалов и высокочастотным значением тока с третьего пальца левой руки.

Выводы

Определенные параметры высокочастотных составляющих тока газового разряда с кончиков пальцев рук человека имеют соответствие с такими параметрами стресса, как тревожность, самооценка, самоконтроль, "поиск критических ситуаций", а также значениями частоты пульса и R-R интервалов.

Параметры, определяемые с помощью прибора "Стресс", могут быть использованы для выявления психической, психофизиологической и физиологической составляющих стресса. Это делает возможным определение состояния стресса человека в считанные минуты.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РАЗРАБОТКА БИОЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ГРУППЫ РИСКА ЛИЦ, СКЛОННЫХ К СОВЕРШЕНИЮ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЙСТВИЙ

*С.В. Чермянин С.В., д.м.н.,
А.Ю. Кондратьев, к.м.н., Н.В. Киселева, к.п.н.*

1 Цель и задачи исследований

Цель исследований - разработка метода оценки лиц, склонных к асоциальным формам поведения с использованием биоэлектродиагностических показателей.

Задачи исследований:

1 Исследовать в эксперименте различные контингенты лиц методом газоразрядной визуализации (ГРВ) и набором стандартизованных психологических и психофизиологических методов для определения биоэлектродиагностических коррелятов показателей, отражающих психологические и психофизические особенности обследованных.

2 Выявить группы риска лиц, склонных к совершению противоправных действий, агрессивному и разрушающему поведению, к совершению асоциальных поступков, аддиктивному поведению и их биоэлектродиагностические особенности методом ГРВ-графии.

3 Разработать постановку задачи для создания автоматизированной системы ГРВ-графического исследования с рабочим названием "Блок-пост" для экспресс-обследования больших и малых контингентов с целью выявления лиц группы риска, склонных к совершению противоправных действий, агрессивному и разрушающему поведению, девиантным и делинквентным формам поведения.

2 Материалы и методы исследований

2.1 Объем материала и условия обследования

Выбор контингента обследуемых лиц обосновывался целями и задачами исследования.

В соответствии с рабочей программой на НИР было проведено социально-психологическое изучение, психологическое, психофизи-

зиологическое и биоэлектрографическое обследование лиц, находящихся в заключении в учреждении ГУИН по Санкт-Петербургу и Ленинградской обл. Всего обследовано 59 человек, из них 30 - "карантин" - вновь прибывшие для отбытия наказания в ИК № 5, и 29 человек - осужденные, отбывающие наказание в ИК № 5.

В качестве контрольной группы были обследованы военнослужащие первого года срочной службы - курсанты учебного центра, дислоцированные в одной из частей постоянной готовности ЛенВО. Курсанты Учебного центра (УЦ МО России) по подготовке младших специалистов в течение нескольких месяцев проходили обучение соответствующим военным специальностям, а также выполняли служебные обязанности военнослужащих, проходящих службу по призыву.

2.2 Методы психодиагностического и психофизиологического обследования

Методологические подходы для оценки спецконтингента и военнослужащих основывались на принципах комплексности, объективности на различных уровнях, в качестве которых были приняты:

- социально-психологические качества;
- психические реакции и состояния;
- психофизиологические качества;
- функционирование основных физиологических систем организма.

С целью социально-психологического изучения, психологического и психофизиологического обследования использовались следующие диагностические методики:

- многоуровневый личностный опросник (МЛО) "Адаптивность";
- стандартизированная методика исследования личности (СМИЛ);
- анкета самооценки состояния (АСС);
- методика Шмишека;
- шкала "Нервно-психическая адаптация" (НПА);
- восьмицветовой тест Люшера;
- HAND-TEST ("Тест руки");
- методика "Аддиктивное поведение";
- методика "Незаконченные предложения";

- методика "Поиск острых ощущений";
- "Сложная сенсомоторная реакция выбора";
- определение variability сердечного ритма.

Всего исследовано 85 психологических и психофизиологических показателей.

3 Результаты социально-психологического, психологического и психофизиологического обследования изучаемого контингента

3.1 Общая характеристика обследованного контингента заключенных (по результатам социально-психологического, психологического и психофизиологического обследования)

В результате социально-психологического изучения обследуемого контингента получены данные по статьям наказания УПК, общим срокам для отбытия наказания в исправительных учреждениях ГУИН и времени нахождения в исправительных учреждениях на момент обследования.

Проведено психологическое и психофизиологическое обследование лиц, отбывающих наказание в ИК № 5 ГУИН по Санкт-Петербургу и Ленинградской обл.

В результате анализа полученных данных проведено распределение обследованных лиц по группам нервно-психической устойчивости (НПУ). Выявлено, что у большей части заключенных определены третья и четвертая группы нервно-психической устойчивости. Практически отсутствуют лица, имеющие первую группу НПУ. Лица с различными группами НПУ распределились следующим образом:

- 1 группа нервно-психической устойчивости - отсутствует;
- 2 группа нервно-психической устойчивости - 7 чел.;
- 3 группа нервно-психической устойчивости - 31 чел.;
- 4 группа нервно-психической устойчивости - 25 чел..

Характеристика групп нервно-психической устойчивости представлена ниже.

1 группа - медико-психологических отклонений не выявлено, нервно-психические срывы маловероятны. При наличии других положительных данных можно рекомендовать на работы, требующие повышенной нервно-психической устойчивости.

2 группа - выявлены незначительные медико-психологические отклонения функционального характера. Существует вероятность нервно-психических срывов, особенно в экстремальных условиях. На работы, требующие повышенной нервно-психической устойчивости, рекомендуются после дополнительного динамического наблюдения командным составом подразделений, офицерами-воспитателями и психологами за выполнением трудовых задач в течение первых трех месяцев. Целесообразно проведение коррекционных мероприятий общего воспитательного характера в период адаптации.

3 группа - выявлены значительные медико-психологические отклонения, которые могут проявиться в виде эмоционально-волевых нарушений, отклонений в поведении, аддиктивных расстройств, слабой обучаемости и низкой эффективности трудовой деятельности. Нуждаются в консультации психоневролога, при необходимости - проведении стационарного обследования. Необходимо проведение коррекционных мероприятий врачами - психофизиологами и психологами колонии.

4 группа - выявлены резко выраженные медико-психологические отклонения. Существует вероятность наличия нервно-психического заболевания. Рекомендуется сбор уточняющих сведений от родственников, из медицинских учреждений (в случаях имевшихся госпитализаций). Обязателен осмотр психоневролога, динамическое наблюдение командирами подразделений, офицерами-воспитателями и психологами. При необходимости - стационарное обследование в условиях психиатрического отделения. Обязательное проведение коррекционных мероприятий.

Таким образом, ко второй группе НПУ отнесено только 8,6 % лиц, отбывающих наказание. К третьей и четвертой группам отнесено 49,8 и 40,6 % соответственно, что позволяет сделать предварительный вывод о наличии выраженных индивидуально-психологических особенностей (в том числе на уровне акцентуаций и психопатий) у подавляющего большинства заключенных. Наиболее типичные проявления и признаки низкого уровня нервно-психической устойчивости представлены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Типы проявлений	Характерные признаки
Нарушения в процессе трудовой деятельности	Низкая эффективность деятельности Предпосылки к аварийности (нарушения правил эксплуатации техники) Аварийность по вине осужденного Производственный травматизм
Нарушения дисциплинарных и социальных норм	Склонность к пререканиям и невыполнению распоряжений Нарушение должностных требований Прогулы и побеги из дома (самовольное оставление колонии) Ранняя алкоголизация, аддиктивное поведение Агрессивное поведение по отношению к товарищам Сексуальные отклонения Случаи суицидальных действий Кражи Уклонения от трудовых обязанностей
Нарушения межличностных отношений	Конфликтность, озлобленность, грубость по отношению к членам коллектива Изолированность, замкнутость в группе Пренебрежительное отношение к значимым для группы целям Подозрительность, мнительность Неспособность противостоять влиянию окружающих Обидчивость Неустойчивость интересов, привязанностей Претензии на исключительность, потребность во всеобщем внимании, восхищении
Уровень поведения и деятельности	
Познавательно-мыслительная деятельность	Низкий уровень общего развития Низкая интеллектуальная активность Интеллектуальная незрелость
Темперамент	Повышенная эмоциональность Высокая тревожность Импульсивность

Окончание таблицы

Типы проявлений	Характерные признаки
Мотивация (система отношений и общая направленность личности)	Низкая или чрезмерная активность. Ригидность. Утомляемость, истощаемость. Повышенная внушаемость, склонность к подражательству, поиску новых ощущений, низкий самоконтроль. Эгоистические потребительские тенденции, расторможенность, импульсивность влечений, чрезмерное стремление к доминированию, агрессивность

Предварительное заключение подтвердилось результатами дополнительных исследований. Было установлено, что среди лиц исследуемого контингента:

- склонны к аддиктивному поведению - 25 чел. (42,3 %);
- имеют смешанный тип акцентуаций возбудимого круга - 19 чел. (32 %);
- имеют признаки аффективных расстройств - 36 чел. (61,2 %);
- имеют яркое проявление невербальных признаков агрессивности - 25 чел. (42,3 %);
- нуждаются в усиленном контроле со стороны командования, проведении воспитательных и коррекционных мероприятий - 54 чел. (91,4 %).

В контрольной выборке военнослужащих УЦ МО России, испытывающих трудности адаптации первого периода военной службы, определение группы НПУ показало следующие результаты:

- 1 группа нервно-психической устойчивости - 10,98 %;
- 2 группа нервно-психической устойчивости - 36,12 %;
- 3 группа нервно-психической устойчивости - 32,94 %;
- 4 группа нервно-психической устойчивости - 19,94 %.

Следовательно, полученные результаты обследования лиц, отбывающих наказание в исправительном учреждении ГУИН, позволяют сделать вывод о том, что выбранный контингент в полной мере отвечает требованиям, необходимым для решения целей и задач данной работы.

3.2 Сравнительный анализ данных, полученных по результатам психологического исследования в изучаемых выборках

Для определения индивидуально-психологических особенностей, адаптационных возможностей и склонности к девиантному (в том числе асоциальному) поведению у изучаемого контингента использовались результаты, полученные по методикам СМИЛ, МЛО "Адаптивность" и ДАП.

4 Результаты многомерного корреляционного и канонического корреляционного анализа исследуемых показателей

В отличие от обычного корреляционного анализа, в котором количественно выражается взаимосвязь между двумя случайными различными величинами, канонический корреляционный анализ позволяет находить максимальные связи между двумя различными группами величин с совместным распределением. В каждой группе отыскиваются линейные комбинации исходных признаков, имеющие максимальные корреляции.

В нашем случае для анализа было использовано две группы величин: психологических переменных (set 1) и переменных, характеризующих расчетные параметры ГРВ-грамм (set 2). Выбор психологических и биоэлектрографических параметров определялся результатами иерархического кластерного анализа. Общее количество наблюдений равнялось 50. В результате проведенных расчетов были получены канонические корреляции, которые однозначно свидетельствовали, что между исследуемыми группами переменных (set 1 и set 2) существует отчетливая статистическая связь - эллипсоид рассеивания достаточно сильно вытянут вдоль главной диагонали. Коэффициент корреляции первых канонических линейных комбинаций составляет 0,913991, а уровень значимости (p-value) - 0,0231. Следовательно, вывод о статистической значимости связи указанных направлений заслуживает более чем 97 % доверия.

Содержательный анализ полученной канонической корреляции позволяет утверждать, что с очень высокой степенью достоверности психологические показатели имеют связь с ГРВ-показателями, и эту связь можно достаточно точно выразить количественно.

5 Выводы

1 Полученные результаты обследования лиц, отбывающих наказание в исправительном учреждении ГУИН, свидетельствуют, что выбранный контингент в полной мере отвечает требованиям, необходимым для решения поставленных целей и задач НИР.

2 Результаты проведенных исследований свидетельствуют о наличии сильных корреляционных связей между рядом психологических показателей, отражающих индивидуально-психологические особенности и актуальное состояние осужденных лиц из числа спецконтингента, и расчетными биоэлектрографическими параметрами, полученными при программной обработке динамических ГРВ-грамм.

3 На основании параметров динамических ГРВ-грамм методами многомерного регрессионного и дисперсионного анализа построены модели расчета ряда психологических эквивалентов, характеризующих следующие личностные свойства и качества осужденных лиц:

- "Тревожность", коэффициент детерминации $R^2 = 0,521$;
- "Агрессия", коэффициент детерминации $R^2 = 0,656$;
- "Достоверность", коэффициент детерминации модели $R^2 = 0,601$;
- "Самоконтроль", коэффициент детерминации $R^2 = 0,601$;
- "Волевой контроль", коэффициент детерминации полученной модели $R^2 = 0,683$;
- "Склонность к зависимому поведению", коэффициент детерминации $R^2 = 0,701$;
- "Склонность к преодолению норм и правил", коэффициент детерминации $R^2 = 0,712$;
- "Моральная нормативность", коэффициент детерминации модели $R^2 = 0,675$;
- "Склонность к асоциальному поведению", коэффициент детерминации $R^2 = 0,714$.

Проведенная оценка эффективности полученных моделей показала их достоверность и информативность, и соответственно высокую прогностическую надежность.

4 Полученные в результате исследования модели психологических детерминант по своему смысловому значению могут быть объединены в три блока:

1) "Волевой контроль" (ВК) - способность к самоконтролю эмоций, действий, состояний;

2) "Тревожность и агрессия" (ТА) - отражает актуальное состояние лиц, склонных к совершению противоправных действий;

3) "Асоциальное поведение" (АС) - характеризует индивидуально-психологическую predisposition обследованных лиц к асоциальному поведению, совершению экстремистских и террористических действий.

5 На основании моделей, построенных по результатам исследования, разработан алгоритм к созданию автоматизированной системы для оперативной оценки лиц, способных по своим индивидуально-психологическим особенностям и актуальному состоянию к совершению противоправных действий.

Метод может служить в качестве первого этапа скрининговой экспресс-диагностики состояния человека, в том числе его потенциальной способности к асоциальному поведению, к совершению антиобщественных, экстремистских и террористических деяний.

В ходе исследований продемонстрировано, что метод ГРВ дает ценную диагностическую информацию по оценке состояния человека, связанного с отражением его индивидуально-психологических особенностей. Метод позволяет проводить скрининг-обследования и является удобным и простым для профилактики совершения правонарушений, в том числе в местах массового скопления населения.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Основные представления современной теории стресса	4
2 Метод ГРВ-биоэлектрографии	8
3 Основные программы комплекса ГРВ	11
4 Заключение	16
Литература	16
<i>Приложение А</i>	18
<i>Приложение Б</i>	23

Константин Георгиевич Коротков, Эдвард Владимирович Крыжановский,
Сергей Иванович Филатов, Юрий Рафаэлевич Филиппосьянц

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ЛИЦ, СКЛОННЫХ К СОВЕРШЕНИЮ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Редактор *Н.Н.Чаругина*
Технический редактор *Т.И.Смирнова*
Компьютерная верстка *Н.Г.Маценой*

Подписано в печать 27.05.05 г. Формат 60x84¹/₁₆. Объем 2 п.л.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Тираж 500 экз. Заказ № 56.

РИО ГУ НПО "Спецтехника и связь" МВД России