

УДК 57.087+159.9:62

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ДОРОЖНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПУТЕМ КОНТРОЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО СТРЕССА

REDUCING RISKS OF ROAD ACCIDENTS BY MONITORING PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF THE VEHICLE OPERATOR IN THE INFORMATION STRESS

О. В. Павловская,

ассистент кафедры инженерной психологии и эргономики БГУИР, аспирант

O. Pavlovskaya

Дата поступления в редакцию — 22.12.2015 г.

В статье рассмотрены проблемы психофизиологического состояния операторов транспортных средств, эффективные способы их диагностики, пути повышения профессиональной надежности операторов в условиях информационного стресса. Рассмотрен комплекс исследования, позволяющий не только оценить состояние операторов, но повысить объективность оценки, сократить время тестирования без заметного утомления испытуемого.

The article deals with the problem of psychophysiological state of vehicle operators, effective methods of diagnosis and ways of improvements the reliability of the professional operators in terms of information stress. It was reviewed the complex of research, what allows to assess the condition of the operators as well as to increase the objectivity of the evaluation and to reduce test time with no noticeable fatigue test.

Операторы транспортных средств — это водители автотранспорта, машинисты железнодорожного транспорта, моряки, летчики, то есть многочисленная армия работников.

Предупреждение и сокращение дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является одной из актуальных проблем современного общества. К факторам, обуславливающим вероятность ДТП, наряду с другими, относятся уровень квалификации оператора транспортного средства (водителя), его физические и психофизиологические характеристики и состояние. При этом очень важное значение имеет время реакции оператора, являющееся интегральным

показателем состояния зрительно-моторной системы. Большое время реакции увеличивает риск возникновения ДТП, что может повлечь за собой как экономические потери, так и человеческие жертвы [1]. Так как водитель является оператором системы «водитель — автомобиль — дорога», трудовые процессы в основном сводятся к операциям по приему и переработке оперативной информации, принятию решений, управляющих действий и контролю за их исполнением.

Исследование взаимосвязи основных характеристик психофизиологического состояния операторов транспортных средств при

осуществлении деятельности в условиях информационного стресса является базой для предупреждения ДТП.

Не всегда информация о необходимости изменения режима движения бывает прогнозируема, не исключены и неожиданные изменения дорожной обстановки, когда ее оценка осуществляется в условиях предельного дефицита времени. В этих случаях качество ответных действий оператора зависит от скорости их формирования, оцениваемых временем реакции — интервалом от момента появления сигнала до момента начала реализации ответного действия.

Оператору (водителю) приходится выполнять большое число действий по управлению транспортным средством (автомобилем), часть из которых может оказаться ошибочной из-за дефицита времени на переработку информации.

Особенно большой дефицит времени возникает в опасных и неожиданных ситуациях на автодорогах. Сложность деятельности водителя состоит также в неопределенности поступающей к нему информации. Он почти никогда не может точно предвидеть поведение других участников движения и развития дорожной обстановки в целом. Таким образом, деятельность водителя нередко протекает в условиях дефицита времени, нервного напряжения, скоротечного утомления, информационной перегрузки и осознания возможной опасности и ответственности (психический стресс) [2].

Успешное выполнение управленческой деятельности оператором (водителем) требует определенного развития следующих психических качеств: времени реакции, уровня внимания, эмоциональной устойчивости.

Время реакции. Время реакции (ВР) — интервал времени между моментом появления сигнала и окончанием ответного действия. Оно включает промежуток времени, необходимый оператору для приема, переработки информации и ответного действия, поэтому, зная его, можно оценить основные психофизиологические качества оператора. Время реакции может изменяться по мере приобретения профессионального опыта в процессе тренировки.

Время реакции состоит из двух периодов: латентного (скрытого), который затрачивается на восприятие сигнала и принятие решения, и двигательного, измеряемого временем движе-

ния. Среднее время латентного периода простой реакции на свет составляет 0,2 с, на звук — 0,14 с. Среднее время двигательного периода простой реакции зависит от возраста, физического состояния, и колеблется от 0,5 до 2,0 с, сложной — от 1,0 до 2,6 с. Время латентного периода сложной реакции изменяется в широких пределах и зависит от множества факторов, в том числе от индивидуальных психофизиологических свойств, опыта водителя и характера дорожно-транспортной ситуации (ДТС). Для одного и того же оператора время латентного периода на один и тот же сигнал изменяется в зависимости от степени неожиданности сигнала. Время моторного периода зависит от сложности выполняемого действия, возраста оператора, а также от степени неожиданности сигнала. Так, среднее время моторного периода простой реакции на красный сигнал в возрасте от 18 до 22 лет более чем в два раза выше, чем в возрасте 45–60 лет. Моторный период у различных операторов одного возраста в одинаковых условиях отличается незначительно. Это объясняется тем, что действия по управлению транспортным средством отрабатываются систематически и неоднократно повторяются в повседневной деятельности [3].

Таким образом, обе составляющие времени реакции зависят от степени неожиданности сигнала. Чем больше время реакции, тем труднее реализовать действия по предупреждению аварийной обстановки. Отсюда следует вывод о важности развития навыков оценки обстановки и прогнозирования ее развития для надежной и безаварийной работы оператора. Быстрая и точная реакция оператора в критических транспортных ситуациях часто имеет решающее значение для предотвращения ДТП.

Уровень внимания. Для оператора транспортного средства очень большое значение имеет такой когнитивный процесс, как внимание, благодаря которому обеспечивается прием и переработка информации. Внимание представляет собой сложный процесс, который характеризуется устойчивостью, концентрацией, колебаниями, распределением, переключением, помехоустойчивостью.

Устойчивость внимания — это способность сосредоточиться в процессе работы в течение длительного времени. Устойчивость внимания определяется временем, в течение которого его

интенсивность (напряженность) остается неизменной [4]. Как показали опыты, интенсивность внимания может сохраняться в течение 40 мин без заметного ослабления. Показатель устойчивости — высокая продуктивность деятельности (объем, точность работы) в течение некоторого промежутка времени.

Устойчивость внимания является необходимым условием всех видов деятельности человека — трудовой, учебной, спортивной. Она определяется длительностью сохранения интенсивного (концентрированного) внимания.

Концентрация — сосредоточение внимания на одном только объекте с одновременным отвлечением от всего остального. Эта характеристика внимания тесно связана его устойчивостью.

Так, у водителя автомобиля такая концентрация внимания может быть в течение незначительных промежутков времени, например, при проезде пешеходных переходов, остановок общественного транспорта, железнодорожных переездов, при встречном разъезде, на мостах, в тоннелях и пр.

Исключительно большое значение для устойчивости внимания имеет активность личности, ее деятельность. Не будучи способным к длительному сосредоточению на одном объекте, человек может в течение продолжительного времени быть внимательными при выполнении определенной работы. В этом случае при сохранении общей направленности деятельности объекты действий, сами действия, операции могут меняться в соответствии с задачей деятельности, что и является условием длительной устойчивости внимания, то есть сосредоточения.

Таким образом, анализ особенностей устойчивости внимания показывает, что эта характеристика не означает статичности, что устойчивость связана с динамическими характеристиками внимания [5].

Колебания внимания — это изменения его напряженности. Это одна из динамических особенностей внимания. Наиболее длительные колебания наблюдаются при предъявлении звуковых раздражителей, затем при зрительных, и наиболее короткие — при осязательных.

Переключение внимания — это переход то одного объекта к другому. Эта динамическая особенность внимания успешно сочетается с

его устойчивостью. При характеристике процесса переключения возможно выделение ряда показателей: время переключения; объем работы в единицу времени; точность работы — ее безошибочность или наличие ошибок переключения, в которых может проявляться тормозящее влияние предыдущей деятельности.

Можно говорить о полном, завершенном переключении внимания, либо о неполном, незавершенном переключении. При неполном, незавершенном переключении внимания, человек, приступив к выполнению новой работы, не отключается фактически от предыдущей и выполняет новую работу по правилам старой, что и ведет к ошибкам. Поэтому необходимо учитывать не только переходный интервал времени переключения, но и характер деятельности после переключения внимания. Успешность переключения зависит от характера особенностей выполнения предыдущей и последующей деятельности. Успешность переключения связана и с отношением человека к предыдущей деятельности: чем интереснее предшествующая деятельность и менее интересна последующая, тем труднее происходит переключение.

Имеются значительные индивидуальные различия в переключаемости как способности личности к переключению внимания. Некоторые быстро и легко переходят от выполнения одной деятельности к другой. Для иных этот переход требует длительного времени и затраты усилий. Предполагается, что индивидуально-типические особенности переключения внимания связаны с особенностями подвижности нервных процессов.

Помехоустойчивость внимания — это способность индивида противостоять отвлекающим воздействиям. Имеются значительные индивидуальные различия в помехоустойчивости, и связаны они с особенностями нервной системы, а именно с ее силой. Так, у лиц с сильной нервной системой при выполнении разного рода деятельностных задач в условиях, казалось бы, способствующих отвлечению внимания, эффективность деятельности может повышаться. Это связано с усилением доминантных очагов. При слабой нервной системе воздействие отвлекающих раздражителей при прочих равных условиях (отношение к деятельности, мотивы и т. д.) ведет к ухудшению ее показателей [6].

Распределение внимания — это такое его свойство, которое обуславливает успешность одновременного выполнения двух (или более) видов деятельности (или нескольких действий в процессе одной деятельности).

Уровень распределения внимания является одним из важнейших показателей профессиональной надежности операторов транспортных средств. В сложных современных видах труда может одновременно совмещаться два или несколько видов деятельности. Деятельность может складываться из нескольких различных, но одновременно протекающих процессов (действий), каждый из которых отвечает различным задачам. Во всех этих случаях человеку необходимо распределять внимание, то есть одновременно сосредоточивать его на различных процессах (объектах). При этом различным является не только количество одновременно осуществляемых действий, но и степень отчетливости их осознания. Например, оператор, управляющий движущимся объектом, должен наблюдать за показанием приборов и следить за изменяющейся окружающей обстановкой, осуществлять операции контроля и управление.

Высокий уровень распределения внимания — одно из обязательных условий надежности операторов транспортных средств в условиях информационного стресса. Уровень распределения внимания зависит от ряда условий: от характера совмещаемых видов деятельности (они могут быть однородными и разнородными), от степени их сложности (и в связи с этим степени требуемого психического напряжения), от знакомости и привычности их (то есть от степени овладения основными приемами деятельности). Так, чем сложнее совмещаемые виды деятельности, тем труднее распределять внимание. При совмещении умственной деятельности и моторной продуктивность умственной деятельности может снижаться в большей степени, чем моторной. Трудность представляет совмещение двух видов умственной деятельности.

Во всех случаях основным условием возможности распределения внимания является то, что каждый из выполняемых видов деятельности знаком, и один из них до некоторой степени привычен, автоматизирован или имеет возможность автоматизироваться. Чем ме-

нее автоматизирован один из совмещаемых видов деятельности, тем слабее распределение внимания. Однако речь здесь идет не о полной автоматизации, ибо полностью автоматизированная деятельность не требует постоянного контроля. В случае, когда в результате овладения деятельностью постоянный осознанный контроль за отдельными ее сенсорными и моторными компонентами заменяется или периодически, или нерегулярным контролем, связанным с особенностью протекания деятельности (возникающими трудностями, ошибками), имеет место уже сложная форма внимания — сочетание переключения и распределения.

В трудовой и повседневной деятельности человека такие свойства внимания, как распределение и переключение, неразрывно связаны между собой, взаимопроникают друг в друга, являются сторонами единого процесса внимания. Так, при движении транспортного средства в условиях информационного стресса неопытный водитель не может одновременно воспринять ряд изолированных аспектов: скорость приближения транспорта к объекту, расстояние до объекта, тормозной путь, инерцию движения транспортного средства и т. д. Очевидно, в этом случае происходит быстрое переключение внимания с одного элемента ситуации на другой. У опытного оператора все элементы объединяются в одну ситуацию, то есть воспринимаются практически одновременно. Поэтому на уровень профессиональной надежности оператора транспортных систем в условиях информационного стресса большое влияние оказывает распределение внимания (способность человека к рассредоточению внимания на несколько объектов, к одновременному спешному выполнению нескольких различных действий).

Вождение автомобиля более безопасно, если водитель все внимание уделяет дорожной обстановке, выполняя необходимые движения рук и ног автоматически. Успешное распределение внимания между двумя совершенно незнакомыми видами деятельности очень затруднительно. При управлении автомобилем водитель должен одновременно смотреть, думать и действовать. Единство и слаженность этих сторон направленности внимания обеспечивают правильные действия в сложной обстановке.

Поэтому для улучшения показателей профессиональной надежности оператора транспортных средств важно определять показатели переключения внимания [7].

Эмоциональная устойчивость. Это способность человека реагировать на раздражители таким образом, чтобы продолжать выполнять свои функции на прежнем уровне. Наличие эмоциональной устойчивости является необходимым фактором успешности и профессиональной надежности оператора транспортных средств.

Эмоции играют большую роль в деятельности человека вообще и в работе оператора транспортного средства в особенности. Причинами эмоционального возбуждения операторов могут быть и самые обычные дорожные ситуации, которым сам оператор часто не придает значения.

Например, частота пульса у водителей после обычного движения в городе при выезде на автостраду увеличивается с 78 до 115 ударов в минуту. Особенно сильное эмоциональное возбуждение возникает при внезапном усложнении дорожной обстановки. Экспериментально установлено, что неожиданный занос автомобиля вызывает сильное эмоциональное возбуждение, которое особенно выражено у неопытных водителей [8].

То или иное эмоциональное состояние может повлиять на различные компоненты и характеристики познавательной психической системы. Оно может повлиять на распределение, объем и переключение внимания, например «сделать» внимание узким, полностью сконцентрированным лишь на восприятии объекта, вызывающего страх, и на мысли о возможных последствиях аварии.

Эмоциональная напряженность может повлиять на память, например замедлить процессы припоминания или даже вызвать выпадение некоторых образов памяти. Возможны разнообразные ошибки восприятия и мышления, снижение их точности и скорости. Возможны также различные нарушения в регуляции двигательной сферы, например, излишнее напряжение, лишние или несоразмерные движения или, наоборот, выпадение некоторых необходимых действий.

Водительская деятельность требует высокой эмоциональной устойчивости как в связи с

интенсивностью, длительностью, частотой возникновения неблагоприятных факторов, так и в связи с нахождением в условиях информационного стресса оператора транспортных средств. Этот вид эмоциональной устойчивости выступает как эмоциональная выносливость.

В связи с требованиями профессиональной деятельности оператор не должен обладать очень большой эмоциональной возбудимостью. В этом случае его легко могут привести в соответствующее отрицательное эмоциональное состояние далее незначительные неблагоприятные факторы.

Низкая эмоциональная возбудимость также не является характеристикой, благоприятной для оператора. Это объясняется тем, что операторская деятельность осуществляется в очень высоком темпе, требующем оптимального уровня возбуждения, как правило, связанного с достаточно высоким эмоциональным тонусом.

Отрицательной характеристикой эмоциональной сферы, с точки зрения требований операторской деятельности, является концентрация внимания преимущественно на своих внутренних переживаниях.

Из сказанного не следует, что эмоции всегда ведут к нарушению состояния и работоспособности операторов. У большинства операторов эмоции по степени напряженности протекают в пределах нормы и не ведут к ошибкам при управлении транспортным средством.

Однако есть категории людей, у которых как положительные, так и отрицательные эмоции протекают очень бурно. Сильное нервное возбуждение у таких лиц возникает даже по незначительному поводу, очень быстро, что нередко приводит к неадекватным действиям и поступкам. Таких людей называют неуравновешенными или эмоционально неустойчивыми [9].

Эмоциональной устойчивостью можно и необходимо управлять. При управлении эмоциональной устойчивостью оператор должен постоянно контролировать свое состояние, и усилием воли подавлять излишнее волнение. Для этого нужно учиться преодолевать отрицательные эмоции и воспитывать такие качества, как воля, уверенность, настойчивость, самообладание и выдержку. В состоянии чрезмерно сильного нервного возбуждения оператор не должен управлять транспортным средством, так как это создает угрозу для безопасности движения.

Комплекс диагностики психофизиологического состояния операторов транспортных средств. Предлагаемый комплекс диагностики позволяет повысить достоверность оценки уровня распределения внимания и эмоциональной устойчивости в процессе сложной двигательно-моторной реакции за счет формирования адекватной стимульной ситуации, в которой обследуемому приходится выполнять одновременно несколько видов деятельности. Технический результат аппаратного исследования состоит в сокращении времени тестирования, повышении объективности получаемых данных за счет конкретности предъявления звуковых стимулов.

Предлагаемое аппаратное устройство позволяет получить следующие данные: оценку уровня распределения внимания и оценку эмоциональной устойчивости оператора.

Оценка уровня распределения внимания. Данный способ состоит в предъявлении на экране компьютера стимульных полей и определении реагирования на стимульное поле заданного типа. Способ характеризуется тем, что предусматривает последовательное выполнение двух частей задания. В первой части задания на экране компьютера одновременно в случайном порядке появляется по две доступные для восприятия геометрические фигуры. Обследуемому в течение 3 мин предъявляют 180 пар геометрических фигур, среди которых в случайном порядке 20 раз появляются пары с одинаковыми фигурами. Во второй части задания дополнительно к указанной задаче предъявляются слуховые стимулы: дикторский текст с перечислением последовательности пар цифр от 1 до 9 в случайном порядке, с паузами от 3 до 5 с между парами. При совпадении цифр в паре, то есть при обнаружении обследуемым двух одинаковых цифр в паре, необходимо нажать на другую оговоренную кнопку. В совокупности по заданию регистрируются: количество пропусков одинаковых фигур, количество пар фигур, ошибочно воспринятых как одинаковые, количество пропусков пар совпадающих цифр, количество пар цифр, ошибочно воспринятых как совпадающие, время реагирования от момента предъявления одинаковых геометрических фигур до нажатия на кнопку и время реагирования от момента предъявления совпадающих слуховых стимулов до нажатия на кнопку.

Исследования показывают, что способ позволяет более дифференцированно оценить уровень распределения внимания, установить его количественные показатели и выработать критерии нормы для операторов.

Оценка эмоциональной устойчивости. Данный способ состоит в предъявлении зрительных стимулов и искусственно созданных слуховых помех, регистрации времени реагирования на зрительный стимул и ошибок его распознавания.

Цикл тестирования состоит из двух последовательных частей и предъявляется в виде одного задания. В первой части теста обследуемому предъявляются быстро сменяющиеся друг друга цифры от 1 до 9 в псевдослучайном порядке. Внутри быстро меняющегося ряда цифр один раз на протяжении серии (всего таких серий 25) предъявляется яркий цветовой фон, затем целевая цифра и снова яркий цветовой фон. Обследуемый должен заметить эту цифру и в зависимости от того, какая цифра предъявлена, нажать на соответствующую кнопку. В первой части теста регистрируются: количество ошибок при реагировании на целевые цифры при отсутствии помехи (реакция не той кнопкой), количество пропусков целевой цифры и время реагирования.

Во время выполнения второй части теста из динамиков транслируется звуковая информация: одна часть этой информации мешающего характера, другая — оценивающего характера. Во второй части теста регистрируются: количество ошибок при реагировании на целевые цифры при наличии помехи, количество пропусков целевой цифры и время реагирования. По зарегистрированным данным вычисляются среднеарифметическое время реагирования и среднеквадратичное отклонение времени реагирования.

Трансляция осуществляется по определенной схеме, оценочные сообщения и сообщения-помехи предъявляются в псевдослучайном порядке в течение всего теста. Разности между всеми соответствующими данными, полученными в первой и во второй частях теста, регистрируются.

Результаты проведенного исследования. Объектом исследования были 20 операторов транспортных средств в возрасте от 18 до 57 лет. Результаты исследования были обработаны ста-

тистически с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена с помощью электронного процессора MSEXcel 2010. Корреляционный анализ, проведенный на основании исследования, позволил определить влияние некоторых психофизиологических показателей на сложную двигательную реакцию оператора транспортным средством [10]. Сложная двигательная реакция представлена в виде следующих показателей: среднее время реагирования, количество ошибок при усложнении деятельности, время принятия решения и количество ложных решений.

Количество ошибок оператора при усложнении двигательной реакции оказалось обратно пропорционально количеству правильных реагирований на зрительный стимул. Это означает, чем меньшее количество ошибок допускает оператор при деятельности, требующей сложной двигательной реакции, тем выше будет количество правильных реагирований при усложнении деятельности, например водителя на дороге. Сложная двигательная реакция оператора имеет прямое влияние на количество правильных реагирований при отсутствии сигнала, то есть чем большее количество ошибок будет допускать оператор в сложной двигательной реакции, тем выше будет его способность реагировать при отсутствии зрительного сигнала в деятельности, требующей высокого распределения внимания. Чем выше среднее время проявления сложной двигательной реакции оператора, тем выше распределение его внимания при усложнении деятельности.

Была выявлена сильная корреляционная связь между такими показателями оператора, как время выбора в сложной двигательной реакции и показателем эмоциональной устойчивости — разницей количества ошибок в задании с помехой и без помехи. Исходя из этого, можно сделать вывод, что чем меньше разница допущенных ошибок в простой и сложной деятельности при различном эмоциональном состоянии, тем меньше времени необходимо оператору для принятия решений в управленческой деятельности.

Была также установлена корреляционная зависимость таких психофизиологических показателей оператора, как время выбора в сложной двигательной реакции с показателем эмоциональной устойчивости — среднеарифме-

тическое время реагирования без помехи. В результате можно сделать вывод, что чем больше оператору транспортного средства нужно времени на переход от простой к более сложной деятельности, тем больше будет затрачиваться времени на адаптацию, связанную с эмоциональной устойчивостью (при переходе от простой к сложной деятельности, которая требует мгновенной реакции).

Полученные в результате исследования операторов данные позволяют принять оперативные и долговременные меры к снижению потенциальной угрозы транспортных происшествий, а именно:

- предупреждение операторов о необходимости дополнительного внимания и осторожности в связи с выявленными замечаниями;
- временное отстранение операторов от управления транспортными средствами;
- предоставление операторам дополнительного отдыха;
- периодическое проведение тренингов операторов по сокращению времени реагирования и принятия решения в сложных дорожных ситуациях;
- проведение тренингов операторов по сокращению времени адаптации при переходе от простой деятельности к сложной;
- планирование и реализация мер по повышению эмоциональной устойчивости операторов.

Выводы.

1. Предупреждение и сокращение ДТП является одной из актуальных проблем современного общества. К факторам, обуславливающим вероятность ДТП, наряду с другими, относятся уровень квалификации оператора транспортного средства (водителя), его физические и психофизиологические характеристики и состояние. При этом очень важное значение имеет время реакции оператора.

2. Успешное выполнение управленческой деятельности оператором требует определенного развития следующих психических качеств: времени реакции, уровня внимания и эмоциональной устойчивости. Время реакции — интервал между моментом появления сигнала и окончанием ответного действия. Внимание является сложным процессом, который характеризуется устойчивостью, концентрацией, колебаниями, распределением, переключением и

помехоустойчивостью. Эмоциональная устойчивость — это способность человека реагировать на раздражители таким образом, чтобы продолжать выполнять свои функции.

3. Предлагается аппаратный комплекс диагностики психофизиологического состояния операторов транспортных средств. Комплекс позволяет получить следующие данные: оценку уровня распределения внимания оператора и оценку эмоциональной устойчивости оператора. Комплекс дает возможность провести оценку психофизиологического состояния в персонализированных условиях при длительных наблюдениях операторов в динамике, более дифференцированно оценить уровень распределения внимания, установить его количественные показатели и выработать критерии нормы для операторов. Технический результат комплекса состоит в сокращении времени тестирования без заметного утомления испытуемого при повышении объективности оценки эмоциональной устойчивости. Способ обеспечивает возможность проведения массовых обследований операторов в различных областях трудовой деятельности.

4. Разработанный простой и эффективный метод исследования позволяет изучить психофизиологическое состояние операторов транспортных средств, а также увеличить их профессиональную надежность в условиях информационного стресса.

5. Полученные по итогам исследования данные позволяют принять меры к снижению угрозы транспортных происшествий: предупреждение о необходимости дополнительного внимания, временное отстранение от управления транспортными средствами, предоставле-

ние дополнительного отдыха, проведение тренингов по сокращению времени реагирования в сложных ситуациях, по сокращению времени адаптации, реализация мер по повышению эмоциональной устойчивости операторов.

Литература:

1. Ермаков, Ф. Х. Технические особенности расследования и установления причин ДТП / Ф. Х. Ермаков. — Казань, 2007. — С. 17–22.
2. Котик, М. А. Психология и безопасность: учебник / М. А. Котик. — СПб., 1998. — С. 34–42.
3. Макланов, А. Г. Общая психология: учеб. пособие / А. Г. Макланов. — СПб.: Питер, 2002. — С. 77–97.
4. Давыдов, В. В. Психологический словарь / В. В. Давыдов, А. В. Запорожец, Б. Ф. Ломов и др. — М., 1983. — С. 31–32.
5. Титченер, Э. Хрестоматия по вниманию / Э. Титченер. — М., 1976. — С. 107–114.
6. Страхов, И. В. Внимание и структура личности / И. В. Страхов. — Саратов, 1969. — С. 66–89.
7. Клебельсберг, Д. Транспортная психология / Д. Клебельсберг. — М., 1989. — С. 25–44.
8. Дьяченко, М. И. О подходах к изучению эмоциональной устойчивости / М. И. Дьяченко, В. А. Пономаренко // Вопросы психологии. — 1990. — № 1. — С. 87–94.
9. Варданян, Б. Х. Механизмы регуляции эмоциональной устойчивости: категории, принципы и методы психологии. Психические процессы / Б. Х. Варданян. — М., 1983. — С. 26–45.
10. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии: учеб. пособие / Е. В. Сидоренко. — СПб., 2007. — С. 224–243.
11. Пейсахов, Н. М. Методы и портативная аппаратура для исследования индивидуально-психологических различий человека / Н. М. Пейсахов, А. П. Кашин, Г. Г. Баранов и др. — Казань, 1976. — С. 42–68.