*Бугаев Артем Николаевич*

*студент кафедры БЖД СГАФКСТ*

**Обеспечение безопасности на маршрутном транспорте г. Смоленска с учетом биоритмов водителей**

*Номинация: «исследования в области естественных наук»*

***Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма"***

Смоленск 2014 г.

Автор научной работы

Бугаев Артем Николаевич

Из всех наук, занимающихся здоровьем человека, одной из самых необычных и удивительных является хронобиология - наука о влиянии [биологических ритмов](http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=433260) на состояние здоровья человека.

Корни знаний о биоритмах уходят в далекую древность. До нашего времени дошли трактаты Гиппократа и Авиценны, в которых значительное место уделялось здоровому образу жизни, основанному на правильном чередовании фаз активности и отдыха. В народной медицине давно было замечено влияние фаз луны и солнца на здоровье. Если говорить о современной хронобиологии, то первые серьезные научные исследования были проведены в первой половине ХХ века. Очень важно, что наибольший вклад в осознание этой проблемы сделали русские ученые - лауреат Нобелевской премии академик И.П. Павлов, академик В.В. Вернадский и А.Л. Чижевский, которые убедительно доказали, что существует тесная связь между солнечной активностью и событиями на земле - количеством смертей, самоубийств, эпилептических приступов и других заболеваний. Современная хронобиология помимо изучения взаимосвязей между биоритмами и здоровьем человека занимается разработкой методов и средств для восстановления и гармонизации нарушенных биологических ритмов. В настоящее время это направление считается одним из самых перспективных в профилактической медицине, поскольку позволяет воздействовать на самые ранние причины развития многих заболеваний.[1]

"Биоритм - выражение единства и борьбы противоположных начал - созидания и разрушения, лежащих в основе самовоспроизведения живой материи". Биологический ритм есть инструмент поддержания качественной устойчивости живой системы. Нарушение естественного хода биологических ритмов и их взаимной согласованности - условие развития всех патологических процессов.[5]

Индивидуальный биоритм человека - совокупность многочисленных волнообразных процессов функционирования организма (органов и систем) человека. Зависит он от генотипа, фенотипа, психотипа, архетипа. Биоритмы различны - суточные, месячные, сезонные и др. Это ритмы работы органов, систем организма, меридианов, энергоцентров.

В целом, за согласование биоритмов организма и окружающей природы отвечает шишковидная железа или эпифиз.

Изучение биоритмов организма человека позволит научно обосновать применение полученных результатов в жизни.

**Актуальность** проблемы биоритмов является сегодня одно из важных, так как темпы научно-технического прогресса сейчас приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку.

**Объект исследования** – обеспечение безопасности на транспорте.

**Предмет исследования** – биоритмы водителей.

**Цель** - выявить влияние биологических ритмов на работоспособность водителей маршрутного такси.

**Гипотеза** – предполагается, что биологические ритмы оказывают непосредственное влияние на работоспособность и общее состояние водителей, что в следствии ведет к аварийным ситуациям на дорогах.

Для этого нам необходимо решить следующие **задачи**: рассмотреть безопасность дорожного движения, как вид общественной безопасности; рассмотреть структурные и функциональные биологические процессы человека не только в пространстве, но и во времени, в тесном взаимодействии с окружающей средой.

**Методы исследования:**

1. Анализ статистических данных.
2. Анкетирование
3. Синтез полученных данных.

1.1.  Биологические ритмы и их классификация

Все живое на нашей планете несет отпечаток ритмического рисунка событий, характерного для нашей Земли. В сложной системе  биоритмов, от коротких – на молекулярном уровне – с периодом в несколько секунд, до глобальных, связанным с годовыми изменениями солнечной активности живет  и   человек. Биологический ритм представляет собой один из важнейших инструментов исследования фактора времени в деятельности живых систем и их временной организации.[2]

Повторяемость процессов — один из признаков жизни. При этом  большое значение имеет способность живых организмов чувствовать время. С ее помощью устанавливаются суточные, сезонные, годовые, лунные и приливно-отливные ритмы физиологических процессов. Как показали исследования, почти все жизненные процессы в живом организме различны.[6]

Ритмы физиологических процессов в организме, как и любые другие повторяющиеся явления, имеют волнообразный характер. Расстояние между одинаковыми положениями двух колебаний называются периодом, иди циклом.

Биологические ритмы или  биоритмы   – это более или менее регулярные изменения характера  и  интенсивности биологических процессов. Способность к таким изменениям  жизнедеятельности  передается по наследству и обнаружена практически у всех живых организмов. Их можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах и в популяциях. [1,3]

              Выделим следующие важные достижения биоритмологии:

            1. Биологические ритмы обнаружены на всех уровнях организации живой природы – от одноклеточных до биосферы. Это свидетельствует о том, что биоритмика – одно из наиболее общих свойств живых систем.

          2. Биологические ритмы признаны важнейшим механизмом регуляции функций организма, обеспечивающим гомеостаз, динамическое равновесие и процессы адаптации в биологических системах.

            3. Установлено, что биологические ритмы, с одной стороны, имеют эндогенную природу и генетическую регуляцию, с другой, их осуществление тесно связано с модифицирующим фактором внешней среды, так называемых датчиков времени. Эта связь в основе единства организма со средой во многом определяет экологические закономерности.

             4. Сформулированы положения о временной организации живых систем, в том числе – человека – одним из основных принципов биологической организации. Развитие этих положений очень важно для анализа патологических состояний живых систем.

            5.Обнаружены биологические ритмы чувствительности организмов к действию факторов химической (среди них лекарственные средства) и физической природы. Это стало основой для развития хронофармакологии, т.е. способов применения лекарств с учетом зависимости их действия от фаз биологических ритмов функционирования организма и от состояния его временной организации, изменяющейся при развитии болезни.

            6.Закономерности биологических ритмов учитывают при профилактике, диагностике и лечении заболеваний.[3]

Биоритмы  подразделяются на физиологические  и  экологические. Физиологические ритмы, как правило, имеют периоды от долей секунды до нескольких минут. Это, например, ритмы давления, биения сердца и артериального давления. Имеются данные о влиянии, например, магнитного поля Земли на период и амплитуду энцефалограммы человека.

Экологические ритмы по длительности совпадают с каким-либо естественным ритмом окружающей среды. К ним относятся суточные, сезонные (годовые), приливные и лунные ритмы. Благодаря экологическим ритмам, организм ориентируется во времени и заранее готовится к ожидаемым условиям существования. Так, некоторые цветки раскрываются незадолго до рассвета, как будто зная, что скоро взойдет солнце. Многие животные еще до наступления холодов впадают в зимнюю спячку или мигрируют. Таким образом, экологические ритмы служат организму как биологические часы.[8,12]

Биологические ритмы описаны на всех уровнях, начиная от простейших биологических реакций в клетке и кончая сложными поведенческими реакциями. Таким образом, живой организм является совокупностью многочисленных ритмов с разными характеристиками.

С понятием «ритма» связано представление о гармонии, организованности явлений и процессов. В переводе с греческого слово «ритм», «ритмос» означает соразмерность, стройность. Ритмическими называются такие явления природы, которые периодически повторяются. Это движение небесных тел, смена времен года, дня и ночи, периодичность приливов и отливов. А также чередование максимумов и минимумов солнечной активности.[6]

Различные физические явления отличаются периодическим, волнообразным характером. К их числу можно отнести электромагнитные волны, звук и т.д. В жизни примером служит изменение атомного веса элементов, отражающее последовательное чередование химических свойств материи.

Основные ритмы в природе, наложившие свой отпечаток на все живое на Земле, возникли под влиянием вращения Земли по отношению к Солнцу, Луне и звездам.

Многочисленные исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными, показали, что во время наибольшей активности Солнца возникает резкое ухудшение состояние больных, страдающих гипертонической болезнью, атеросклерозом и инфарктом миокарда. В этот период времени происходят нарушения функционального состояния ЦНС, возникают спазмы кровеносных сосудов.

Ритм – это универсальное свойство живых систем. Процессы роста и развития организма имеют ритмический характер. Ритмическим изменениям могут быть подвержены различные показатели структур биологических объектов: ориентация молекул, третичная молекулярная структура, тип кристаллизации, форма роста, концентрация ионов и т.д.[4,8]

Существуют ритмические изменения чувствительности организма к повреждающим факторам внешней среды. В опытах на животных было установлено, что чувствительность к химическим и лучевым поражениям колеблется в течение суток очень заметно: при одной и той же дозе смертность мышей в зависимости от времени суток варьировала от 0 до 10 %.

Важнейшим внешним фактором, влияющим на ритмы организма, является фотопериодичность. У высших животных предполагается существование двух способов фотопериодической регуляции биологических ритмов: через органы зрения и далее через ритм двигательной активности организма и путем экстрасенсорного восприятия света. Существует несколько концепций эндогенного регулирования биологических ритмов: генетическая регуляция, регуляция с участием клеточных мембран. Большинство ученых склоняются к мнению о полигенном контроле над ритмами. Известно, что в регуляции биологических ритмов принимают участие не только ядро, но и цитоплазма клетки.[18]

Согласно теории биоритмов, они делятся на три типа и, сумев понять каждый из них, мы сможем влиять на свой организм.

* Ультрадианные ритмы - периоды короче, чем 20 часов, наиболее распространенный пример: регулярное короткое сердцебиение.
* Циркадианные (околосуточные) ритмы - наиболее изученный класс ритмов, они имеют продолжительность от 20 до 28 часов и включают в себя выработку гормонов, колебание температуры тела и сон.  Как отмечал Б.С.Алякринский (1986), циркадианные ритмы играют роль общего начала в целостной системе организма, выступая в качестве дерижера всех колебательных процессов, и отличаются признаками всеобщности и необходимости, что дает основание считать их закономерным общебиологическим явлением, т.е. говорить о законе циркадианности.[8]

 Выброс мелатонина носит циклический характер, и наше самочувствие и деятельность во многом зависят от его увеличения или уменьшения. Расстройство биоритмов в связи с перелётом через несколько часовых поясов в большей степени является результатом нарушения циркадианных ритмов и зависит от вырабатываемого в определённый период мелатонина.[10]

* Инфрадианные ритмы - выходят за рамки 28 часов и включают в себя менструальный цикл.

Центральное место среди ритмических процессов занимает циркадианный ритм, имеющий наибольшее значение для организма. Понятие циркадианного (околосуточного) ритма ввел в 1959 году Халберг. Циркадианный ритм является видоизменением суточного ритма с периодом 24 часа, протекает в константных условиях и принадлежит к свободно текущим ритмам. Это ритмы с не навязанным внешними условиями периодом. Они врожденные, эндогенные, т.е. обусловлены свойствами самого организма. Период циркадианных ритмов длится у растений 23-28 часов, у животных 23-25 часов. Поскольку организмы обычно находятся в среде с циклическими изменениями ее условий, то ритмы организмов затягиваются этими изменениями и становятся суточными.[5]

 Биоритмы  организма – суточные, месячные, годовые – практически остались неизменными с первобытных времен  и  не могут угнаться за ритмами современной жизни. У каждого человека в течение суток четко прослеживаются пики и спады важнейших жизненных систем. Важнейшие  биоритмы  могут быть зафиксированы в хронограммах. Основными показателями в них служат температура тела, пульс, частота дыхания в покое и другие показатели, которые можно определить только при помощи специалистов. Знание нормальной индивидуальной хронограммы позволяет выявить опасности заболевания, организовать свою деятельность в соответствии с возможностями организма, избежать срывов в его работе.[3]

О влиянии 11-летнего цикла солнечной активности на биосферу Земли сказано много. Но не все знают о тесной зависимости, существующей между фазой солнечного цикла и антропометрическими данными молодежи. Киевские исследователи провели статистический анализ показателей массы тела и роста юношей, приходивших на призывные участки. Оказывается, что акселерация весьма подвержена солнечному циклу: тенденция к повышению модулируется волнами, синхронными с периодом "переполюсовки " магнитного поля Солнца (а это удвоенный 11-летний цикл, т.е. 22 года). Кстати, в деятельности Солнца выявлены и более длительные периоды, охватывающие несколько столетий.[23]

Важное практическое значение имеет также исследование других многодневных (околомесячных, годовых и пр.) ритмов, датчиком времени для которых являются такие периодические изменения в природе, как смена сезонов, лунные циклы и др.[21]

* + 1. Влияние биологических ритмов на физическую работоспособность  человека.

  Имея понятия об основных биологических ритмах, можно рассмотреть влияние биологичеких ритмов на трудоспособность человека.

Окологодовыми (цирканнуальными) называют ритмы, соответствующие смене времен года, т. е, годичные или сезонные, имея в виду, что эти ритмы подобно циркадианным не отличаются жесткой стабильностью периода. Эти ритмы обусловлены вращением Земли вокруг Солнца. Сезонные ритмы сформировались в ходе естественного отбора и закрепились в естественных структурах организма. Весна - это довольно трудное время года, весной совершается больше самоубийств, чаще наблюдается депрессия у лиц с неуравновешенной психикой. Осень же является оптимальным сезоном года для человека.

Рассмотрим влияние месячного, недельного и суточного цикла на работоспособность организма человека.

Месячный цикл в отличие от недельного существует объективно  в окружающей нас природе. Это так называемый сидерический месяц - 27 1/3 дня - период вращения Луны вокруг Земли и 29 1/2 дня - синодический месяц - время от одного новолуния до другого. Все месячные циклы так или иначе связаны с ритмом половой активности. При этом, околомесячные циклы, затрагивающие весь организм обуславливают большую устойчивость женского организма, так как колебательный режим у особей женского пола тренирует их физиологические системы и функции, делает их более устойчивыми.

Мы хорошо знаем, что основное действие Луны на Землю связано с взаимодействием их масс (закон всемирного тяготения), проявляющихся в виде приливов и отливов в реках и морях, а так же с экранированием Земли Луной от электромагнитного излучения солнца или дополнительным потоком в виде отраженного света. Это важно знать и учитывать гипертоникам и гипотоникам. Итак, гипертоникам надо остерегаться полнолуния, когда кровь максимально приливает к голове, а гипотоникам - новолуния, когда кровь отливает к ногам. На смене лунных фаз необходимо делать перерывы в работе, для восполнения сил, а также делать кратковременные перерывы в работе на пиках фаз.[14]

 Поэтому, желательно, в течение месячного цикла планировать нагрузку на работе, в соответствии, с биологическими ритмами, т.к. в критические дни цикла снижается работоспособность и ухудшается общее самочувствие организма.

В недельных ритмах подчеркнуто выражен социальный (экзогенный) компонент - недельный ритм работы и отдыха, в соответствии с которым изменяются функциональные отправления нашего организма.

Динамика работоспособности испытывает влияние недельного ритма: в понедельник происходит врабатываемость после выходных дней, максимум работоспособности наблюдается в середине недели, а к пятнице уже накапливается усталость, утомление и работоспособность падает. Следовательно, в понедельник и пятницу рабочую нагрузку стоит уменьшить за счет других рабочих дней. Недельному  биоритму  подвержены не только физиологические, но  и  психические процессы, а точнее целостное протекание тех и других. Вот почему особенно удачным распорядком оказывается тот, когда попеременно усиливается то физическая, то интеллектуальная активность человека. Недельный ритм упорядочил трудовую деятельность, приспособив ее к физическим возможностям и потребностям организма. Ритм этот не случаен, и борьба с ним - это борьба человека с его же собственными, но еще не познанными законами.[17,14]

Конечно, нельзя жить строго по расписанию, но учитывать особенности каждого дня и, сообразуясь с этим, контролировать себя вполне возможно. Распределяя рабочую нагрузку, учитывайте следующее:

а) не планируйте трудовые подвиги в понедельник. Понедельник – день конфликтов, инфарктов и инсультов;

б) дни активных действий – вторник, среда, четверг;

в) пятница – день спокойной, рутинной работы, не требующей нагрузки и напряжения.

Смена дня и ночи, времени года приводит к тому, что органы человека также ритмично изменяют свою активность. Суточный цикл, один из основных циклов, влияющих на работоспособность человека.

Самочувствие  человека  во многом зависит от того, насколько режим труда  и  отдыха соответствует  его  индивидуальным  биоритмам . Активизация органов подчиняется внутренним биологическим часам. При энергетическом возбуждении организма происходит взаимодействие главных органов, подстройка их друг под друга, и под изменения окружающей среды. Полный цикл энергетического возбуждения органов завершается примерно за 24 часа. Причем максимальная активность органов длится около двух часов. Именно в это время органы человека лучше поддаются лечебному воздействию.[7]

Кроме того, как  уже отмечалось выше, стремительно развивающаяся наука биоритмология сегодня делит людей на большие группы в зависимости от того, кто когда встает и ложится спать. Традиционно эти группы называются по аналогии с птицами, ведущими сходный с людьми образ жизни: "жаворонки", "совы" и "голуби". Характерные признаки "жаворонка": максимальная работоспособность утром, следование общепринятым нормам, неконфликтность, любовь к спокойствию, неуверенность в себе, наличие психологических проблем. "Жаворонок" - интроверт: замкнут на самом себе.[27]

Наиболее простым и в то же время достаточно эффективным способом оценки адекватности нагрузки является самочувствие после зарядки.

Знание собственного физического  биоритма  ( продолжительность 23 дня) должно быть особенно интересно тем, кто занимается физическим трудом в любой форме - профессионально (массажист, танцор, строитель  и  т. д.) или, например, в спорте. Такие  люди  лучше ощущают влияние физического  биоритма. Как правило, в высшей фазе человек чувствует себя полным сил, выносливым, физическая работа не требует больших затрат энергии, все удается.

Эмоциональный ритм (продолжительность 28 дней) влияет на силу наших чувств, на внутреннее и внешнее восприятие, на интуицию и способность творить. Особенно важным этот  биоритм  является для тех  людей, чьи профессии связаны с общением. В фазе подъема человек более динамичен, склонен видеть в жизни только приятные стороны. Он превращается в оптимиста. Работая, в контакте с другими людьми, он добивается хороших результатов, способен сделать много полезного.[5]

Интеллектуальный ритм (продолжительность 33 дня) прежде всего, затрагивает способность работать по плану, используя умственные способности. Это касается логики, ума, обучаемости, способности предвидеть то или иное событие, комбинаторики, внутренней и внешней ориентации - в буквальном смысле "присутствия духа". Учителя, политики, референты, журналисты  и  писатели хорошо чувствуют "маятник" этого  биоритма. Легко себе представить, какой эффект он имеет на стадии подъема: поддержка любой интеллектуальной деятельности, хорошее усваивание учебного материала и информации. Человек способен сконцентрироваться. Если вы посещаете семинар повышения квалификации, то на фазе подъема он принесет гораздо больше пользы, чем на фазе спада. Каждый из этих ритмов на половине своей длины достигает наивысшей фазы. Затем он резко опускается вниз, достигает исходного пункта (критической точки), и переходит в фазу спада, где достигает низшей точки. Потом снова поднимается наверх, где начинается новый ритм.  
Критические дни имеют особое значение для каждого  биоритма. [3]

Влияние  биоритмов  происходит постоянно, они пронизывают нас, придают сил или напрочь лишают энергии. Все три  биоритма  связаны между собой  и  с другими факторами (состояние здоровья, возраст, окружающая среда, стресс и т. д.). Взаимосвязь тела, чувств и духа ведет к тому, что воздействие каждого из них нельзя толковать однозначно, с этой точки зрения каждый  человек  индивидуален.

* 1. Безопасность на транспорте

Проблема аварийности на автотранспорте приобрела особую остроту в последнее десятилетие в связи с несоответствием существующей дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества и государства в безопасном дорожном движении, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения, крайне низкой дисциплиной участников дорожного движения. Основными видами дорожно-транспортных происшествий в России являются наезд на пешехода, столкновение, опрокидывание, наезд на препятствие, наезд на стоящее транспортное средство. Свыше трех четвертей всех дорожно-транспортных происшествий связаны с нарушениями Правил дорожного движения водителями транспортных средств. В каждом восьмом происшествии виноват водитель, находившийся в состоянии опьянения. Около трети всех происшествий связаны с неправильным выбором скорости движения. Каждый седьмой водитель, совершивший дорожно-транспортное происшествие, не имеет права на управление транспортным средством. Вследствие выезда на полосу встречного движения происходит около 13 процентов дорожно-транспортных происшествий. Аварийность увеличивается по вине водителей транспортных средств, принадлежащих физическим лицам. Удельный вес этих происшествий превышает 80 процентов происшествий, совершаемых по вине водителей. [32]

Следствием такого положения является ухудшение условий движения, заторы, увеличение расхода топлива, ухудшение экологической обстановки и рост количества дорожно-транспортных происшествий. В настоящее время в городах и населенных пунктах происходит более 70 процентов всех дорожно-транспортных происшествий. Темпы прироста числа пострадавших в городах опережают темпы прироста количества дорожно-транспортных происшествий. Почти 60 процентов дорожно-транспортных происшествий, происходящих в городах, приходится на республиканские, краевые и областные центры.[31]

Изучение особенностей современного дорожно-транспортного травматизма показывает, что происходит постепенное увеличение количества дорожно-транспортных происшествий, в которых пострадавшие получают травмы, характеризующиеся особой тяжестью повреждений. Неэффективная организация работы по оказанию медицинской помощи пострадавшим является одной из основных причин высокой смертности при дорожно-транспортных происшествиях. Общая смертность пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях в 12 раз выше, чем при получении травм в результате других несчастных случаев, инвалидность - в 6 раз выше, а пострадавшие нуждаются в госпитализации в 7 раз чаще. Особенностью дорожного движения является решающее значение водителя, а также роль других участников движения. Наиболее часто причиной дорожно-транспортных происшествий являются именно неправильные действия людей[32]

1.2.3 Понятие о деятельности водителя

Физические и психофизиологические требования к водителям транспортных средств могут быть определены исходя из анализа деятельности водителя автомобиля. Водитель должен воспринимать большое количество информации о характере и режиме движения всех его участников, о состоянии значительного количества параметров дороги, окружающей среды, средств регулирования, о состоянии узлов и агрегатов автомобиля (с помощью различных приборов) и т. д. Водитель должен не только воспринимать большой поток информации, но и проводить ее переработку (анализ), в результате чего принимать соответствующее решение и на его основании производить действия. Весь этот процесс от восприятия до совершения действия требует определенной затраты времени. Учитывая скоротечность сложившейся дорожно-транспортной ситуации, водитель может совершить неправильные действия. К ним приводят следующие причины:

1) недостаток (дефицит) времени на весь процесс восприятия, переработки, принятия решения и совершения ответного действия;

2) восприятие водителем исходной информации не соответствует действительности (например, красный сигнал светофора принят за зеленый);

3) информация воспринята правильно, однако ее переработка неверна (например, водитель при приближении к перекрестку считает, что горящий желтый сигнал светофора сменится зеленым, однако включается красный);

4) восприятие, переработка информации правильны, однако принято решение неверно (например, вместо маневра, единственно необходимого в сложившейся дорожно-транспортной ситуации, водитель принимает решение экстренно тормозить);

5) все предыдущие ответному действию элементы процесса (восприятие, переработка информации, принятие решения) правильны, однако ошибочно само действие (например, принято правильное решение провести экстренное торможение, однако водитель ошибочно нажимает на педаль акселератора, увеличивая тем самым скорость).[34]

Необходимо отметить, что перечисленные причины могут явиться, кроме того, следствием психического состояния водителя в данный момент. Вот почему водителю при управлении автомобилем важно сохранять длительное время оптимальное психическое состояние, при котором наиболее быстро и качественно протекает весь процесс от восприятия информации до совершения ответных действий в постоянно меняющихся дорожно-транспортных ситуациях. Отклонения в ту или другую сторону от оптимального психического состояния (возбуждение «ли, напротив, депрессия) затрудняют процесс восприятия и переработки информации и тем самым увеличивают вероятность ошибочных действий водителя. Именно поэтому психические особенности водителя имеют большое значение для производительной и безаварийной работы.[31,34]

Для правильного понимания индивидуально-психологических особенностей водителя недостаточно только изучение отдельных психических процессов, необходимо знание психических свойств, характеризующих человека как личность. Ведь личность складывается из большого многообразия качеств, взаимосвязанных между собой. Это - способности, интересы, темперамент, характер, склонности, отношение к своей профессии и другим видам деятельности, к общественной работе и т. д. Личностные качества водителя во многом определяют него профессиональные качества, что подтверждается бытующим выражением «Человек водит автомобиль так, как он живет».

Статистика говорит о большом количестве дорожно-транспортных происшествий (ДТП) по вине водителя.

Анализ этих происшествий позволяет выявить факторы, их вызвавшие (превышение скорости, несоблюдение очередности проезда перекрестков и т. п.), однако не всегда удается выяснить истинные причины ДТП. И если можно квалифицировать действия водителя, совершившего ДТП, как неосторожные, легкомысленные и пр., то причину подобных действий прежде всего следует искать в самой личности водителя с его переживаниями, жизненными потребностями, конфликтами, радостями и огорчениями.

Деятельность водителя способствует формированию черт характера, имеющих непосредственное значение в его профессии. К таким чертам относятся ответственность, инициатива, воля, настойчивость и т. д.

Из всех психологических качеств, непосредственно влияющих на безопасность движения, наиболее важным является быстрота реакции водителя на изменение дорожной обстановки.

Реакция - это ответное действие организма на какой-либо раздражитель.

Вся деятельность водителя представляет собой непрерывную цепь различных двигательных реакций. Несвоевременные «ли неточные реакции нередко приводят к дорожно-транспортным происшествиям, поэтому определение времени двигательных реакций имеет большое практическое значение для безопасности движения. Двигательные реакции человека могут быть простыми и сложными.[29]

Простая двигательная реакция - это возможно быстрый ответ заранее известным одиночным движением на внезапно появившийся известный сигнал. Например, нажатие кнопки в ответ на световой или звуковой раздражитель. Среднее время реакции на световой раздражитель равно 0,2 с, а на звуковой - 0,15 с.[28]

При сложных двигательных реакциях ответные действия могут быть неодинаковыми и зависеть от количественных и качественных характеристик различных сигналов, времени и места их появления.

В большинстве случаев реакция водителя на неожиданно возникающий тормозной сигнал относится к сложным двигательным реакциям и время ее может колебаться в широких пределах (0,4 - 1,5 с) в зависимости от профессионального опыта и индивидуальных психофизиологических особенностей водителя. Время двигательных реакций увеличивается в болезненном состоянии, при утомлении, после употребления алкоголя.[28]

Состояние, возникшее под влиянием проделанной работы и сказывающееся на уровне работоспособности, называют утомлением. Субъективно утомление ощущается как чувство усталости, физиологическая сущность которого заключается в сигнализации организма о необходимости прекратить или снизить интенсивность работы.[30]

Утомление - сложное и многообразное явление. Часто оно оказывает влияние не прямо, а проявляется по-иному. Например, трудовые операции, которые раньше выполнялись легко, без всякого напряжения, автоматически, через несколько часов работы требуют дополнительного усилия, известного напряжения, особого внимания. Результативность труда в этом случае может и не снизиться, но само это усилие, напряжение уже являются симптомами утомления.[35]

В результате утомления водитель теряет готовность к экстренному действию, т. е. происходит снижение бдительности. Это в свою очередь значительно повышает вероятность дорожного происшествия.

Утомление является гораздо более частой причиной дорожно-транспортных происшествий, чем это принято считать. Иногда нарушение правил движения является не следствием небрежности или недисциплинированности водителя, а результатом развившегося утомления.[35]

Под влиянием утомления ухудшаются зрительные функции, двигательная реакция и координация движений, снижается интенсивность внимания, теряется чувство скорости, водители в большей степени подвержены ослеплению. При утомлении у водителя возникают апатия, вялость, заторможенное состояние. Внимание поглощается мыслями, не имеющими отношения к управлению автомобилем. Возникают иллюзорные восприятия дорожной обстановки. Притупляется чувство ответственности.[36]

Основным средством предупреждения утомления и заторможенного состояния является правильная организация режима труда и отдыха водителя.

2.1. Цель и задачи исследования

**Цель исследования** – выявить влияние биологических ритмов на работоспособность водителей маршрутного такси.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть безопасность дорожного движения, как вид общественной безопасности;
2. Рассмотреть структурные и функциональные биологические процессы человека не только в пространстве, но и во времени, в тесном взаимодействии с окружающей средой.

**Методы исследования**

Для организации эксперимента и решения поставленных задач в работе нами применялись следующие методы исследования:

1. Анализ статистических данных.
2. Способ анкетирования.
3. Синтез полученных данных.

2.1.1. Анализ научно-методической литературы

В процессе работы над темой исследования была проанализирована и обобщена научно-методическая литература по проблеме влияние биологических ритмов на работоспособность людей, а также водителей в частности.

Изучение литературы позволило создать представление о сущности проблемы исследования. Проведенный анализ и обобщение научно-методической литературы подтвердили актуальность избранной нами темы и позволили сформулировать рабочую гипотезу, поставить цель и задачи исследования.

* + 1. Контрольные испытания

Анкетирование водителей.

При расчете биологических ритмов, была использованная программа «Биоритмы для Windows (v 3.20)».

Время сотрудничество с руководством фирмы 2013 год.

2.1.3. Методы математической статистики

Полученные результаты в процессе исследования были подвергнуты математико-статистической обработке для дальнейшего обоснования достоверности полученных характеристик, раскрывающих особенности изменения работоспособности водителей.

Все полученные экспериментальные данные были обработаны на персональном компьютере, при помощи программы «Биоритмы для Windows (v 3.20)».

2.2. Организация исследования

Исследование проводилось на базе ООО «Макс». В нем принимали участие 38 водителей маршрутного такси.

На первом этапе исследования изучалась и анализировалась научно-методическая литература, отражающая состояние проблемы исследования, влияние биологических ритмов на деятельность водителей. Проводился анализ статистики ДТП за 2011-2013 годы и анкетирование водителей.

На втором этапе исследования определяем, каковы биологические ритмы в дни аварий у водителей, расчет биоритмов при помощи программы. Анализ полученных данных и статистики ДТП. Анкетирование водителей.

На третьем этапе мы предложил руководству компании учитывать полученные данные в организации работы. Для этого каждому сотруднику рассчитали персональные циклы биоритмов и в критические дни применяли щадящий режим труда, либо вообще предоставляли отгул.

3.1. Нарушение биологических ритмов

Согласно биоритмологии, науке, которая занимается изучением ритмов активности и пассивности, протекающих в нашем организме, большинство процессов, происходящих в нем, синхронизированы с периодическими солнечно-лунно-земными, а также космическими влияниями. И это неудивительно, ведь любая живая система, в том числе и человек, находится в состоянии обмена информацией, энергией и веществом с окружающей средой. Если этот обмен (на любом уровне – информационном, энергетическом, материальном) нарушается, то это отрицательно сказывается на развитии и жизнедеятельности организма [3].

Таким образом, главным водителем и синхронизатором внутриклеточных биоритмов является смена дня и ночи.

Угнетают биоритм клеток несколько факторов:

1. Элементарное несоблюдение ритма бодрствования и сна. Днем спать, ночью работать. Надо обязательно отказаться от ночных смен и от противоестественного образа жизни.

2. Организм имеет свой собственный электрический заряд. Ввиду того, что поверхность Земли и околоземные слои атмосферы имеют отрицательный заряд, ноги заряжаются отрицательно. Голова за счет дыхания положительно заряженным воздухом и контакта с ним приобретает положительный заряд. Но средний заряд туловища должен быть нейтральным, а с ним и общий заряд тела человека при разности потенциалов между ступнями ног и макушкой головы достигает в среднем 210-230 вольт. Эти показатели являются важнейшими при нормальной жизнедеятельности организма, что влияет на внутреннюю среду и биотоки. Ввиду того, что современный человек изолирован от Земли (обувь на электроизоляционной подошве, синтетическая одежда, искусственные половые покрытия, мебель из пластика и т.д.), подпитка организма отрицательными зарядами через ноги сильно затрудняется. В результате организм приобретает избыточный положительный заряд, который смещает внутреннюю в кислую сторону, и ориентируют макромолекулы организма в пространстве в неблагоприятную для их функционирования сторону [3,6].

Таким образом, нарушение ритма смены дня и ночи, приводит к отрицательному воздействию на организм, снижению физической и умственной активности, недаром на предприятиях работникам работающим в ночную смену выплачивается надбавка за вредные условия труда.

Каждый организм, существующий на Земле, является своеобразными часами. Все организмы – плоды эволюции, на протяжении трех миллиардов лет жизнь на Земле развивалась и приспосабливалась, непрерывно и бесконечно передавая информацию от клетки к клетке, из поколения в поколение. Все живые организмы несут в себе все изменения, накопленные в этом долгом процессе развития, поэтому мы так хорошо приспособлены к неустанному вращению нашей планеты [5].

Физиологическое время, так же как и местное время на вращающейся планете, имеет циклический характер. Смещение внутри цикла называется сдвигом фазы, то есть положения повторяющегося процесса в его собственном цикле (например, фазы Луны), что также нарушает биологические ритмы человека. В организме в ответ на каждое изменение условий, требующее повышение работоспособности, возникает серия стереотипных приспособительных реакций, направленных на обеспечение его защиты, что в свою очередь приводит организм к приспособительному синдрому или стрессу [6,12]. Т.е. организм человека настроен на определенные природные ритмы и длительные отклонения от этих ритмов порождает стресс. Что не может не сказаться на здоровье человека и его трудоспособности. Cледует отметить, что под понятием стресс в самом широком смысле слова следует понимать процесс текущей адаптации со свойственным ему напряжением организма. Поскольку понятие адаптации, таким образом, отождествляется с понятием жизни, ясно, что с этой точки зрения индивидуальная адаптация есть процесс непрерывный, не прекращающийся ни на одно мгновение, и стресс нужно считать постоянным спутником жизни. Напомним, что как отмечал Селье Г. :“...полная свобода от стресса означает смерть”.[8]

3.2. Влияние биологических ритмов на деятельность водителей маршрутного такси

Полученное распределение статистических данных позволяет делать вывод о большой аварийности ведущий за собой последствий в виде нанесение физического ущерба и потери человеческой жизни.

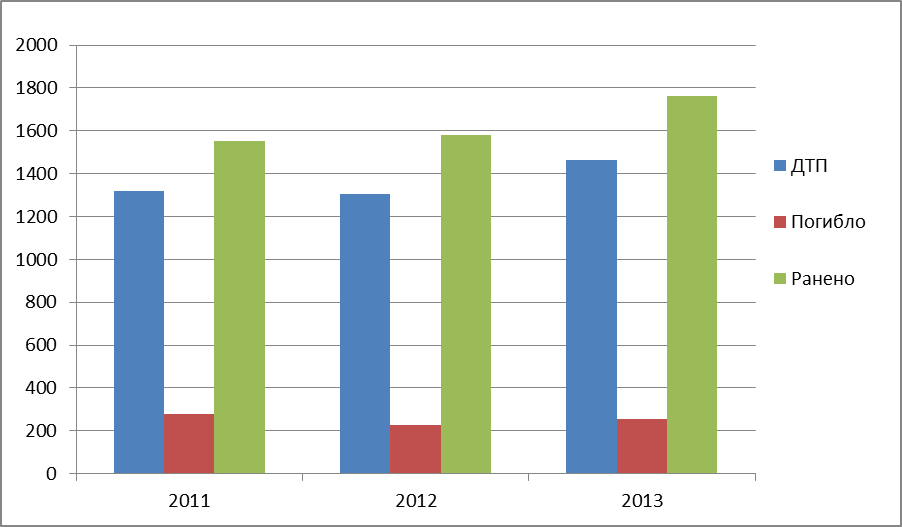


Рисунок 1. Показатели аварийности за 3 года (2011-2013 годы) Смоленская область.

Анализ показателей статистических данных говорит о не совершенности дорожной сети, недостаточное количество сотрудников дорожно-постовой службы.

* + 1. Анкетирование

Было опрошено 150 респондентов, мужского пола, в возрасте от 27 до 53 лет, со стажем работы водителем от 4 до 25 лет. Вопросы, содержащиеся в анкете, можно условно разделить на две группы: посвященные проблема функционирования транспортной сети и социально – экономические.

В результате опроса были получены следующие ответы:

Среди мест указанных как, «места с наименее удовлетворительным состоянием автодорог на территории Смоленска», были указаны: ул. Кирова; ул. Рыленкова; ул. Беляева.

На вопрос «укажите наиболее частые места аварийных ситуаций» были названы: ул. Верхний Волок; ул. Большая Советская, ул. Кирова.

На вопрос «укажите наиболее частые места пробок или аварийных стоянок (минимальное и максимальное время стоянок)»: ул. Верхний волок; ул. Шевченко, пр-т Гагарина.

На вопрос «укажите наиболее частые места где было замечено недобросовестное отношение сотрудников ГАИ», 90% опрошенных ответили: пл. Победы; пл. Колхозная.

На вопрос «считаете ли вы сервис на автодорогах удовлетворительным», 80% опрошенных ответили «нет», 20% - «да».

На вопрос «сталкивались ли вы с криминальными ситуациями на дорогах» 80% ответили «нет», 20% «да».

На вопрос «часто ли приходится работать сверх нормы? С чем это связано?» 85% опрошенных ответили «да», в

связи с желанием заработать больше денег, 15%-«нет»

На вопрос «страдаете ли профессиональными заболеваниями» ,60% ответили «да», 40%-нет.

На вопрос «в какое время года состояние дорог наименее удовлетворительное?», 30% водителей ответили «весной», 50% - «летом», 20% -«осенью».

На вопрос «укажите участки где требуется повышенное внимание водителя, с чем это связано», были получены следующие ответы: 100% опрошенных ответили-«неудовлетворительное состояние дорог», места: ул. Кирова; ул. Рыленкова; пр-т Строителей; ул. Попова.

На вопрос «Где, по-вашему мнению, на дорогах смоленской области находятся мета на которых существует опасность наезда на человека?» были получены следующие ответы: ул. Кирова, Витебское шоссе, остаовка Ж/Д вокзал; ул. Большая Советская.

Где, по-вашему мнению, на дорогах Смоленска находятся места на которых отсутствуют необходимые дорожные знаки? 30%-опрошенных затруднились с ответом, 70%-ответили «их и так много».

Зависит ли по вашему мнению состояние автодорог от времени года. С чем это связано? Да, связано с климатическими особенностями, да, с нарушениями правил эксплуатации автодорог.

Считаете ли Вы удовлетворительной работу служб эксплуатации дорог? «Нет» -ответили 100% респондентов.

Из анкетных данных можно сделать вывод, что на водителей так же влияет дополнительные внешние факторы окружающей среды, а также факторы социально-экономического характера. Влияние внешней среды, так же как и влияние биологических ритмов, на человека оказывает постоянно воздействие. Места, указанные в анкетировании как места с наибольшим количеством аварий приходятся, на маршруты основных рейсовых маршрутных такси, что говорит об опасности аварии на этих участках с участием большого количества пострадавших.

* + 1. Исследование биоритмов водителей.

Проведем исследование влияния биологических ритмов на аварийность. Проанализируем, каково состояние биоритмов водителей маршрутного такси в день аварии.

Дата ДТП 27.07.2011- Суханов О.В. , д/р 26.09.1963

На день аварии Суханов О.В. находитесь в фазе спада (-5-80%).

Для нее характерна постепенно нарастающая слабость, лень, уменьшение физической работоспособности; после нагрузок требуется длительный отдых. Спортивные упражнения даются куда труднее, чем в период подъема. Сексом заниматься не хочется. Именно эти дни очень подходят для отдыха и покоя, для того, чтобы набраться свежих сил.

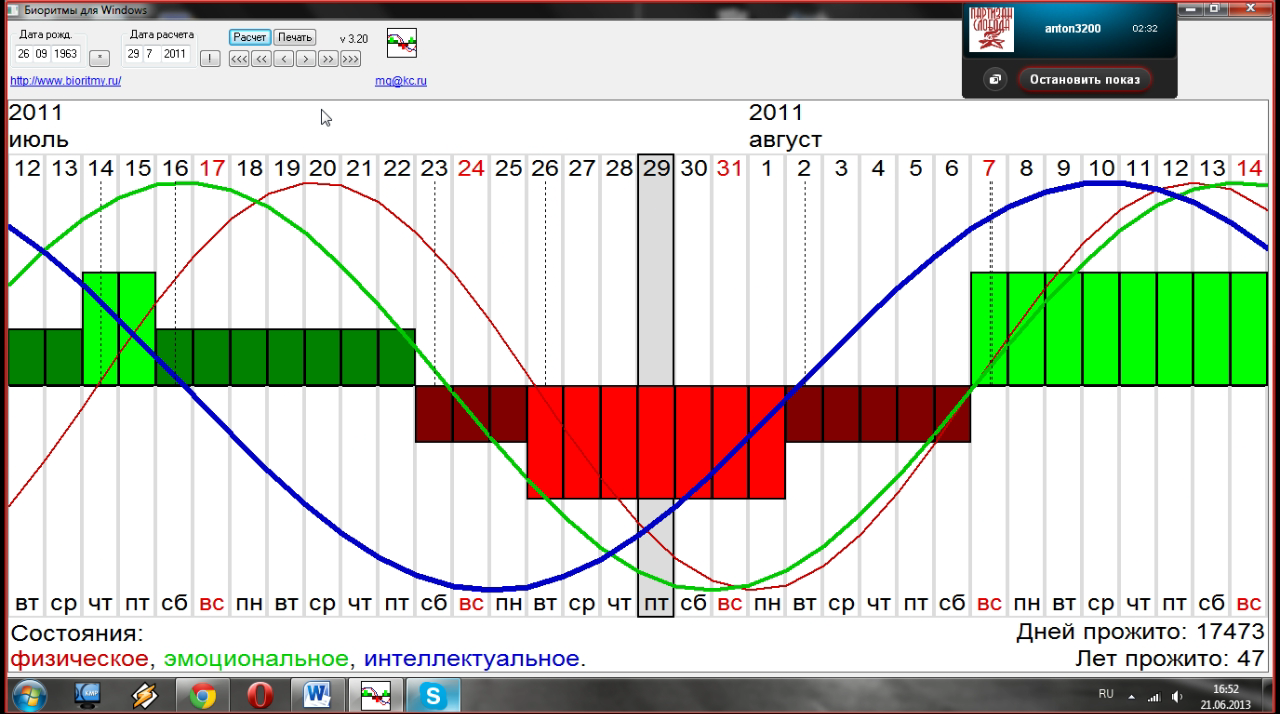


Рисунок 2. Синусоида биологического ритма Суханова О.В. на день аварии.

Таким образом были исследованы 30 ДТП с участием водителей маршрутного такси. Оказалось, 80 процентов ДТП происходило с сотрудниками в дни, когда один из ритмов пересекал свою нулевую отметку. Наиболее часто ДТП случались в дни спада физического цикла, но и остальные отставали не сильно.

Полученные результаты исследования дают основания полагать, что биологические ритмы оказывают неблагоприятное воздействие на работоспособность водителей маршрутного такси.

3.2.3. Рекомендации.

1.Соблюдать ритм бодрствования и сна. Вовремя ложиться спать, а на рассвете просыпаться. Умеренная физическая нагрузка в течение дня будет дополнительно стимулировать внутриклеточные процессы распада синтеза - основы существования жизни.

2.Регулировать в течение дня общий заряд организма. Для этого надо меньше лежать днем, ибо в человеческом организме хорошая циркуляция энергетики возможна в вертикальном положении. В горизонтальном положении заряд располагается совсем по-другому, нарушается разность потенциалов между подошвами ног и головой.

3. Следить за своими биоритмами в течение всей жизни. Таким образом, учет индивидуальных биоритмов поможет правильно организовать, как режим дня, так и различные режимы деятельности в течение лунных суток для оптимальной психической и физической активности.

Чтобы самостоятельно подобрать для себя ритм активной и пассивной недели, надо внимательно проследить за колебаниями своего настроениями, физической и интеллектуальной активности. Для этого в течение 1-2 месяцев ведите дневник куда записывайте свои физические нагрузки, как они вам даются, колебания настроения и т.д. Проанализировав эти показания, вы увидите, что они меняются. Там, где вы более активны, - вы в фазе подъема, и наоборот.

Проблема изучения биоритмов человека далека от окончательного решения. То, что сделано в этой области, вселяет большие надежды. Организм человека настроен на определенные природные биологические ритмы и длительные отклонения от этих ритмов порождает стресс, а это не может не сказаться на здоровье человека и его трудоспособности.

Таким образом, изучив информацию о биологических ритмах, их функциональном значении для организма человека, можно сделать вывод, что биологические ритмы оказывают непосредственное влияние на работоспособность организма, обеспечивают ее волнообразный характер. Кроме того, человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним - основа человеческого здоровья.

Заключение

Анализ литературы показал, что человека при взаимодействии различных функциональных систем организма с окружающей средой, как следствие, выявляется гармоническое согласование различных ритмических биологических процессов, что обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма, свойственную здоровому человеку.

Изучив информацию о биологических ритмах, их функциональном значении для организма человека, можно сделать вывод, что биологические ритмы оказывают непосредственное влияние на безопасную деятельность водителя, обеспечивают ее волнообразный характер. Кроме того, человеческий организм подчиняется ритмам, заложенным самой природой, и эти ритмы оказывают влияние на все процессы, происходящие в организме, то учет этих ритмов и уважительное отношение к ним - основа человеческого здоровья.

И так из года в год, из месяца в месяц, изо дня в день мы идём одной и той же дорогой жизни, преодолевая "энергетические ямы и ухабы" создаваемые взаимодействием между Землей, Солнцем и Луной. И если не учитывать, а еще хуже не знать планетарные законы взаимодействия и проявления их на Земле, мы постоянно будем спотыкаться об эти ухабы и ямы, теряя свое здоровье. Жить с учетом природных ритмов (годового, лунного, суточного) – залог сохранения вашего здоровья и высокой работоспособности организма.

Таким образом, учет индивидуальных биоритмов поможет правильно организовать, как режим дня, так и различные режимы деятельности в течение лунных суток для оптимальной психической и физической активности.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Кайков А.Ю. Резервы нашего организма. – М.: Гардарика, 2004
2. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека. – М.: Проспект, 2001
3. Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт , здоровье. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 208 с.
4. Александрова Н.Г. Ответственность за оставление в опасности по уголовному праву: Автореф. дис.: канд. юрид. наук. М., 2000.
5. Бачурков И.С. Физическая культура и спорт/ И.С.Бачурков, А.А.Нестеров. – М.: Академия, 2006.
6. Е.В.Бочаров, М.Ю.Заметта, В.С.Волошинов/ Безопасность дорожного движения: Справочник.-М.:Росагропромиздат,1988.-284.:ил.
7. Бреус Т.К., Чибисов С.М., Баевский Р.М., Шебзухов К.В. Хроноструктура биоритмов сердца и внешней среды. - М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2002. - 232 с.
8. Брин В.Б. Физиология человека в схемах и таблицах. – СПб.: Нева, 2009.
9. Бугаев А.Н. Повышение безопасности функционирование автотранспортной системы (на примере смоленской области)// ЮНЕКО-2012, стр 56
10. Бугаев А.Н. Особенности влияния эколого-биологических факторов на безопасности дорожного движения на территории Смоленской // ГрГУИМ. Я. Купалы. 2013, стр – 8.
11. Давыдова Г.Е. Профессиональная безопасность детей // Всероссийская газета «Добрая дорога детства». - М. - 2001. - №2.
12. Выдрин В.Н. Теория физической культуры. – СПб: ГДОАФК, 2008
13. Гиляров, М.С. Биологический энциклопедический словарь/ М.С.Гиляров. -- М., 1986. -- 893 с.
14. Горбачев, В.В. Концепции современного естествознания / В.В. Горбачев. - М., 2005. -- 672 с.
15. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 2006
16. Данилов Н.В. Методическое и практическое пособие по физиологии. – СПб.: Питер, 2005
17. Деряпа, Н.Р. Проблемы медицинской биоритмологии / Н.Р.Деряпа, М.П.Мошкин, В.С.Посный. -- М.: Медицина, 1985. -- 208 с.
18. Доброборский, Б.С Биологические ритмы как способ существования живой материи Интернет-источник: <http://www.neuch.ru/referat/80650.html>
19. Доскин, В.А. Ритмы жизни/ В.А.Доскин, Н.А.Лавреньева. -- М.: Медицина, 1991. -- 176 с.
20. Доскин В. А., Лаврентьева Н.А. Ритмы жизни. – М.: Медицина, 1980. – 112 с.
21. Дегтярев В.П., Будылина С.М. Нормальная физиология. – М.: ЮНИТИ, 2006
22. Завалишина Д.Н. Деятельность операторов в условиях дефицита времени. // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение. / Отв. ред. Б.Ф Ломов. - М., 1977.
23. Казин Э. М., Блинова Н.Г. , Литвинова Н. А. Основы индивидуального здоровья человека: Введение в общую и прикладную валеологию: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
24. Косицкий Г.И. Физиология человека. – М.: Дана, 2005.
25. Клинковштейн Г.И., М.Б.Афанасьев/ Организация дорожного движения: Учеб. для вузов.-5-е изд., перераб., и доп.-М.: Транспорт, 2001.-247 с.
26. Мельникова С. Л. Курс по медицинской косморитмологии // http:www.rsana.narod.ru / istoki. Htm
27. Мизун Ю. Г., Хаснулин В.И. Наше здоровье и магнитные бури. – М.: Знание, 1991. – 192 с.
28. Миловзорова М.С. Анатомия и физиология человека. – М.: Спорт, 2003.
29. Наенко Н.И. Психологическая напряженность. М., 1976
30. Николашин В.М. «Сервис на транспорте» Москва 272стр. 2004г.
31. Овчарова Р.В. Справочная книга социального педагога. - М.: ТЦ Сфера, 2002. - 480 с.
32. Платонов Ю.П. Основы этнической психологии. Учебное пособие. – СПб.: Речь, 2003 – 452 с.
33. Путилов А.А. «Совы», «жаворонки» и другие люди. О влиянии наших внутренних часов на здоровье и характер. – 2-е изд., доп. и перераб. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. – 608 с.
34. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека. – М.: Ника, 2007
35. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта: Учебник для вузов. – М.: Владос, 2002
36. Смирнов В.М. Физиология человека. – М.: Дека, 2002
37. Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. М., 2001.
38. Судаков К.В. Физиология: основные функциональные системы. Курс лекций. – М.: Инфра-М, 2000
39. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для факультетов физического воспитания педагогических институтов/ Под ред. В.И. Филипповича. – М.: Просвещение, 2001
40. Теория и методика физической культуры: Учебник для вузов./ Под ред. Ю.Ф.Курамшина. – М.: Советский спорт, 2007
41. Ткаченко Б.И. Основы физиологии человека. – Спб.: Проспект, 2004.
42. Троицкая Н.А., А.Б. Чубуков «Единая транспортная система» Москва 240стр. 2003г.
43. Функциональные   состояния   оператора /  Зараковский  Г.М./ Шлоен П.Я./ Королев Б.А./ Медведев В.И.
44. Хильдебрандт, Г. Хронобиология и хрономедицина/ Г. Хильдебрандт, М. Мозер, М. Лехофер. -- М.: Арнебия, 2006. -- 144 с.
45. Штидт Р, Тевс Г. Физиология человека. – Тверь: Печать, 2006.
46. Якубенко Н.В. Дорожно-транспортные преступления: сущность, квалификация, ответственность. / Н.В. Якубенко. – Тюмень: ТюмГУ, 2001.