Макеевский экономико-гуманитарный институт

Кафедра экологии и БЖД

### Индивидуальное задание

По дисциплине «Экология»

# на тему «Зависимость жизнедеятельности живых существ от их биоритмов»

Выполнила

студентка 3-го курса

Богрова К.Б.

г. Макеевка, МЭГИ, 2010 г.

Содержание

Введение

1. Понятие и классификация биоритмов

* 1. Общее представление о понятии «биологические ритмы»

## 1.2 Классификация биоритмов

2. Влияние биологических ритмов на физическую работоспособность человека

# 2.1 Типы людей по динамике работоспособности

2.2 Физический, эмоциональный и интеллектуальный биоритмы человека

3. Поведение животных и биоритмы

Заключение

Список использованной литературы

Введение

В ходе исторического развития человек и все другие живые существа, населяющие нашу планету, усвоили определенный ритм жизни, обусловленный ритмическими изменениями геофизических параметров среды, динамикой обменных процессов.

В 1931 году шведскими учеными Г. Агреном, О. Виландером и Е. Жоресом впервые было доказано существование суточного ритма изменения содержания гликогена в печени и мышцах, то в 60-х годах обнаружено уже более 50-ти биологических функций, имеющих суточную периодичность.

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.

Интенсивность большинства физиологических процессов на протяжении суток имеет тенденцию повышаться в утренние часы и падать в ночное время. Примерно в эти же часы повышается чувствительность органов чувств: человек утром лучше слышит, лучше различает оттенки цветов.

В последнее время в нашей стране и за рубежом проводятся большие работы по исследованию биоритмов человека, их взаимосвязи со сном и бодрствованием. Поиски исследователей направлены в основном на определение возможностей управления биоритмами с целью устранения нарушений сна. Задача эта особенно актуальна в настоящее время, когда значительная часть взрослого населения земного шара страдает от бессонницы.

Биоритмологические исследования и разработки нужны для обеспечения надежности и эффективности ночного труда, в частности, в сфере критических профессий (космонавты, летчики, операторы)

Установлено, что суточное изменение внутренних ритмов, свойственных здоровому человеку, при болезненных состояниях искажаются. По характеру искажений врачи могут судить о ряде заболеваний на начальной стадии.

По-видимому, большинство болезней у человека происходит вследствие нарушения ритма функционирования ряда органов и систем его организма.

Так как темпы научно-технического прогресса сейчас приобретают стремительный характер и предъявляют серьезные требования к человеку и другим живым существам, проблема актуальности биоритмов является сегодня самой важнейшей. Бездумное отношение человека к самому себе, как и к окружающей природе, часто является следствием незнания биологических законов, эволюционных предпосылок, адаптивных возможностей человека и т.д.

1. Понятие и классификация биоритмов
   1. Общее представление о понятии «биологические ритмы»

Биологические ритмы – это более или менее регулярные изменения характера и интенсивности биологических процессов. Биологические ритмы признаны важнейшим механизмом регуляции функций организма, обеспечивающим гомеостаз, динамическое равновесие и процессы адаптации в биологических системах.

Биологические часы – механизм уникальный. Механизм «биологических часов» находится в гипоталамусе (отдел промежуточного мозга) и имеет сложную структуру, где ведущую роль играют гормональные факторы. В течение суток ход «часов» неравномерен, он способен замедляться или ускоряться, что сказывается на обмене веществ клеток и внутренних органов человека.

# Так, за 24 часа происходит 5 подъемов активности и 5 ее спадов:

|  |  |
| --- | --- |
| Подъемы | Спады |
| с 5 до 6 утра,с 11 до 12 часов,с 16 до 17 часов,с 20 до 21 часа,с 24 до 1 часа ночи. | с 2 до 3 часов,с 9 до 10 часов,с 14 до 15 часов,с 18 до 19 часов ис 22 до 23 часов. |

## 1.2 Классификация биоритмов

Действие экологических факторов на организмы непостоянно во времени. Поэтому в большинстве случаев наблюдается цикличность действия факторов и, соответственно, цикличность в жизнедеятельности организмов. Периодичность в действии факторов приводит к существованию биологических ритмов. Природные биоритмы делятся на внешние или экологические (экзогенные) и внутренние (эндогенные).

Экзогенные ритмы имеют геофизическую природу. По величине периода колебаний выделяют суточные, приливно-отливные, месячные, годичные (сезонные), приливные и лунные ритмы. Внешними факторами–сигналами могут быть: температура, освещенность, влажность. 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.

Эндогенные (физиологичексие) ритмы связаны с автоколебаниями в пределах одного организма (например, изменение температуры тела в течение суток). Эти ритмы, в значительной мере, являются генетически обусловленными. 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.

В ходе эволюции многие экзогенные ритмы превратились в эндогенные, наследственно обусловленные.

Далее представим подробную классификацию биоритмов.

## Инфрадианные ритмы. Ритмы длительностью больше суток (впадение в зимнюю спячку (животные), менструальные циклы у женщин)

Существует тесная зависимость между фазой солнечного цикла и антропометрическими данными молодежи. Акселерация весьма подвержена солнечному циклу: тенденция к повышению модулируется волнами, синхронными с периодом «переполюсовки» магнитного поля Солнца (а это удвоенный 11-летний цикл, то есть 22 года).

Ультрадианные ритмы. Ритмы длительностью меньше суток (концентрация внимания, изменение болевой чувствительности, процессы выделения и секреции, цикличность фаз, чередующихся на протяжении 6-8-часового нормального сна у человека).

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

Влияние (отражение) лунных ритмов на отлив и прилив морей и океанов. Соответствуют по циклу фазам Луны (29.53 суток) или лунным суткам (24.8 часов). Лунные ритмы хорошо заметны у морских растений и животных, наблюдаются при культивировании микроорганизмов.

Психологи отмечают изменения в поведении некоторых людей, связанные с фазами луны, в частности, известно, что в новолуние растёт число самоубийств, сердечных приступов и пр. Возможно, менструальный цикл связан с лунным циклом.

Из всех ритмических воздействий, поступающих из Космоса на Землю, наиболее сильным является воздействие ритмически изменяющегося излучения Солнца. 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.

Французские ученые Г. Сардау и Г. Валло установили, что момент прохождения пятен через центральный меридиан Солнца в 84% случаев совпадает с внезапными смертями, инфарктами, инсультами и другими осложнениями.

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).

Одним из наиболее важных экзогенных факторов является чередование светлого и темного времени суток (длина светового дня). Реакция организмов на сезонные изменения длины дня называется фотопериодизм. Фотопериодизм дает возможность организмам заранее подготовиться к изменениям среды. Иначе говоря, фотопериодизм – это реакция организмов на будущие события.

У животных изменение длины светового дня определяет сроки размножения, миграции, подготовки к спячке или к другим формам покоя. У растений изменение длины светового дня определяет начало цветения, начало листопада, начало подготовки к глубокому покою.

Длина светового дня, обеспечивающая переход в очередную фазу развития, называется критической. Различают два вида фотопериодической реакции: короткодневная (реакция на уменьшение продолжительности светового дня) и длиннодневная (реакция на увеличение продолжительности светового дня). Например, редис при увеличении светового дня (весной) образует корнеплоды, а при уменьшении светового дня (летом) – дает цветки и плоды.

Кроме фотопериодизма существуют и другие виды периодических реакций, например, термопериодизм – реакция организмов на сезонные изменения среднесуточной температуры.

Центральное место среди ритмических процессов занимает циркадианный (околосуточного) ритм, имеющий наибольшее значение для организма. Циркадианный ритм является видоизменением суточного ритма с периодом 24 часа, протекает в константных условиях и принадлежит к свободно текущим ритмам. 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.

В многочисленных опытах на животных установлено наличие циркадианных ритмов двигательной активности, температуры тела и кожи, частоты пульса и дыхания, кровяного давления и диуреза. Суточным колебаниям оказались подвержены содержания различных веществ в тканях и органах, например, глюкозы, натрия и калия в крови, плазмы и сыворотки в крови, гормонов роста и др. По существу, в околосуточном ритме колеблются все показатели эндокринные и гематологические, показатели нервной, мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем. В этом ритме содержание и активность десятков веществ в различных тканях и органах тела, в крови, моче, поте, слюне, интенсивность обменных процессов, энергетическое и пластическое обеспечение клеток, тканей и органов.

Одно из наиболее интересных проявлений биологического измерения времени – суточная периодичность открывания и закрывания цветков и растений. Каждое растение "засыпает" и "просыпается" в строго определенное время суток.

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 % .

Как уже отмечалось, реакция организма на любые воздействия зависит от фазы циркадианного ритма (т.е. от времени суток).

С этих позиций пропись " По одной таблетке 3 раза в день" недостаточна: необходимо увязывать дозу препарата с конкретным временем его приема. Например, эффективность строфантина, широко применяемого в кардиологии для улучшения насосной функции миокарда, изменяется в зависимости от времени суток, у некоторых пациентов – чуть ли не в 4 раза. Стало быть, если для достижения определенного эффекта в утренние часы достаточно половины дозы строфантина, то поздним вечером для того же эффекта нужны 2 дозы. Любое лекарство или яд по-разному влияет на организм в течение суток. Особенно широкое применение эти "часы" нашли при иглоукалывании.

Данные об онтогенезе биоритмов используются в возрастной физиологии, в гигиене детей и подростков. Установлено, что строгое соблюдение режима кормления новорожденного ребенка ускоряет становление у него циркадианной ритмичности. При дефиците внимания со стороны матери ритмы сна-бодрствования у младенца становятся менее регулярными. В целом циркадианная система человека формируется вплоть до периода полового созревания. Старение же представляется биоритмологам как постепенная утрата ритмов. Отсутствие биоритмов не совместимо с жизнью.

# Большое значение имеют сезонные биоритмы. Они определяют зависимость заболеваемости от времени года. Многие из нас, наверное, замечали, что осенью и особенно весной более частыми становятся обострения язвы желудка, аллергии и ревматизма.

2. Влияние биологических ритмов на физическую работоспособность человека

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. Годовые ритмы свойственны всем физиологическим и психическим функциям. Психическая и мышечная возбудимость у людей выше весной и в начале лета, зимой она значительно ниже. Значительно изменяется обмен веществ, артериальное давление, частота пульса: он становится реже весной и осенью, а учащается зимой и летом. В окологодовом ритме меняется работоспособность человека осенью она наибольшая. Поэтому для реализации творческих замыслов, бесспорно, хороша осень. Лето лучше использовать для закаливания, формирования выносливости.

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.

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. 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.

Суточный цикл, один из основных циклов, влияющих на работоспособность человека.

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.

Ниже приводится время максимальной активности человека в его суточном биоритме:

* печень - с 1 до 3 часов ночи;
* легкие - с 3 до 5 часов утра;
* толстая кишка - с 5 до 7 часов утра;
* желудок - с 7 до 9 часов утра;
* селезенка и поджелудочная железа - с 9 до 11 часов утра;
* сердце - с 11 до 13 часов дня;
* тонкая кишка - с 13 до 15 часов дня;
* мочевой пузырь - с 15 до 17 часов дня;
* почки - с 17 до 19 часов вечера;
* органы кровообращения, половые органы - с 19 до 21 часов вечера;
* органы теплообразования - с 21 до 23 часов ночи;
* желчный пузырь - с 23 до 1 часу ночи.

# Если Вы беременны и Вам вдруг очень хочется немного отдохнуть, не пытайтесь лишний раз перебороть себя. Может, сама природа подсказывает Вам, что сейчас лучше расслабиться? Подарите себе такую возможность, и у Вас появится драгоценное время для общения с будущим малышом.

# Отдельный вопрос - работа в непривычных климатических условиях.

# Какой конкретный вред приносит нарушение синхронности биоритмов? Прежде всего, резко ухудшается самочувствие и ослабевает иммунитет. Очень часто у людей, которые относятся к утренним типам, но работают ночью или суточно, нарушается деятельность сердечно-сосудистой системы и терморегуляция. Они постоянно чувствуют усталость, слабость, легковозбудимы, их организм не восстанавливается во время отдыха. Кроме того, они чаще, чем другие, становятся "жертвами" обострений хронических болезней и простудных заболеваний - ОРЗ, гриппа, бронхита. это явление "состоянием биологического нездоровья".

# При акклиматизации к новым, непривычным или экстремальным климатическим условиям происходят изменения в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, терморегуляции. Некоторые люди неадекватно воспринимают внешние явления. Такие же нарушения возникают в первое время после перехода на вечернюю, ночную, суточную и трехсменную работу.

# 2.1 Типы людей по динамике работоспособности

# Всех людей по динамике работоспособности можно условно разделить на:

Совы (представители этого типа людей наиболее эффективно работают в вечернее, и даже ночное время). Рекомендуется самую напряженную работу выполнять в 5-6 часов вечера. Они достаточно легко приспосабливаются к изменению режимов. Эти люди легко относятся к удачам и неудачам, не страшатся трудностей, эмоциональных переживаний, их можно отнести к экстравертам - людям, у которых интересы направлены во внешний мир. "Совы" более стрессостойки, хотя и в равных условиях обременены большим букетом болезней.

Настоящих сов не так уж и много – всего примерно 40% всего населения нашего государства. Совы живут по внутренне обусловленным, эндогенным ритмам. В правом полушарии в это время у них возникает очаг возбуждения, что способствует творчеству. К сожалению, биоритм у сов такой, что практически никаким способом нельзя подвигнуть их на напряженные действия в разгар рабочего дня.

# Жаворонки (рано встают, лучше всего себя чувствуют и эффективнее работают именно в первой половине дня).Время наибольшей активности организма падает на полдень. Характерные признаки "жаворонка": следование общепринятым нормам, неконфликтность, любовь к спокойствию, неуверенность в себе, наличие психологических проблем. "Жаворонок" - интроверт: замкнут на самом себе.

По характеру жаворонки – консерваторы. Перемена режима работы или стиля жизни протекает для них мучительно, но жаворонки весьма категоричны и уж если на что-то решились - своих решений не меняют. Часто жаворонки бывают тиранами, педантичными и прямолинейными. Тем не менее, жаворонки в деловой среде всегда весьма уважаемы именно за эти качества, плюс за пунктуальность и невиданную работоспособность в течение дня.

У "жаворонков" с пробуждением проблем нет. Только проснувшись, они уже готовы засесть за работу или устроить генеральную уборку. Они склонны с утра включать телевизор, лезть под холодный душ и бегать по улицам. Все это тонизирует и без того подготовленный к ранней деятельности организм. Просыпаются они резко, без помощи будильника, и отправляются на работу, не накачивая себя кофе.

Голуби (они легко приспосабливаются к любому режиму труда, то есть хорошо работают в любое время суток, когда это требуется). пик работоспособности приходится на три часа дня Соответственно, физическая нагрузка во время зарядки «голубей» должна быть несколько меньше, чем у «жаворонков», но больше, чем у «сов».

Наиболее простым способом оценки адекватности нагрузки является самочувствие после зарядки.

2.2 Физический, эмоциональный и интеллектуальный биоритмы человека

Биоритм - это циклические явления жизнедеятельности любого живого организма. У человека их три: физический, эмоциональный и интеллектуальный.

Знание собственного физического биоритма (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.

Эмоциональный ритм (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.

Интеллектуальный ритм (33 дня) прежде всего, затрагивает способность работать по плану, используя умственные способности. 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. Кстати, критические точки эмоционального ритма обычно приходятся на тот день недели, когда вы родились.

А что такое "академический час" определяющий продолжительность школьного урока от звонка до звонка? Не одно поколение учащиеся было охвачено этими датчиками времени. Такая продолжительность умственных занятий ведет свое происхождение от средневековых европейских университетов, когда эмпирически было нащупано именно это, удобное для человека, чередование концентрированного и расслабленного внимания. Оказывается, полпериода одного из ведущих биоритмов – полуторачасового – на редкость благоприятны для регламентации интеллектуальной и оперативной работы.

## 3. Поведение животных и биоритмы

Животные, особенно со слабо развитой психикой, не способны на уровне единичной особи контролировать процессы своей жизнедеятельности. Эту функцию выполняют биоритмы. Рассмотрим, как же эти биоритмы влияют на жизнедеятельность животного. Но для лучшего их понимания введем понятие “профиль-активности” включающее в себя основные характеристики жизнедеятельности животного в его активном состоянии. На формирование профиля активности в природных условиях оказывают воздействие физические факторы среды, которые могут быть либо предсказуемы!» и информация о них передаваемой из поколения в поколение, либо непредсказуемыми и информация о них в данном случае отсутствует. Все эти факторы (сезонные, лунные и др. циклы, с одной стороны, и погода, характер местности, появление нового конкурента и т.п. - с другой) влияют на ритмичность поведения и психических реакций у многих видов птиц и млекопитающих.

Вспомним экологию дикого кабана: в безопасных условиях он ведет дневной образ жизни, но при угрозе появления охотников изменяется время его активности.

Биоритмы влияют на такую сложную форму активности животного, как научение.

у птиц: у них важнейшим фактором интеграции ритмов поведения выступает свет. Светом интегрируются такие суточные ритмы активности птиц, как интенсивность пения, гнездостроение, поиски пищи.

У птиц имеется два пика активности: утренний и вечерний. В середине дня взрослые птицы находятся у гнезда с выводком (отдыхают). В это же время наименее активны и хищники, поскольку гнезда охраняются. Здесь наблюдается синхронизация суточных ритмов во взаимоотношении хищник-жертва. Такая синхронизация играет значительную роль в природных условиях, способствуя поддержанию экологического равновесия, стабилизации численности популяции.

Заключение

Биологические ритмы живых организмов, в том числе и человека, проявляются во всех жизненных процессах. Без них невозможна была бы жизнь. Поэтому при изучении биологических ритмов важно не только знать об их существовании, но и учитывать их локализацию и роль в жизни.

Наука о биологических ритмах – биоритмология – еще очень молода. Но уже сейчас она имеет большое практическое значение. Искусственно изменяя сезонные циклы освещения и температуры, можно добиться массового цветения и плодоношения растений в теплицах, высокой плодовитости животных.

Определив время наименьшей устойчивости насекомых к инсектицидам, можно проводить химические обработки с наибольшей эффективностью при минимальном загрязнении окружающей среды.

У 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. В настоящее время фактор времени учитывают при лечении многих заболеваний, и в первую очередь при лечении рака.

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.

Проблема изучения биоритмов человека далека от окончательного решения. То, что сделано в этой области, вселяет большие надежды.

Список использованной литературы

1. Биологические ритмы здоровья /Гриневич В.//Наука и жизнь, 2005, №1
2. Биологические ритмы /Под ред. Ю. Ашоффа: В 2 т.- М.: Мир, 1984.
3. Губин Г.Д., Герловин Е.Ш. Суточные ритмы биологических процессов и их адаптивное значение в онто- и филогенезе позвоночных. — Новосибирск: Наука, 1980.
4. Дорогань Л.В. Филлипов В.П. Экология В., 1995 г.

# Казначеев В.П. Основы общей валеологии. Учебное пособие. - М.: Изд-во "Институт практической психологии", 1997. - С.21.

# Коновалов В. Кризис медицины на рубеже XXI века //Медицинские новости. - 1995г., N8(11). - С. 10-11.

# Коновалов В. Целительство: бесы XX века //Медицинские новости. - 1998г., N4(47). - С.9.

# Лосский Н.О. История русской философии. Пер. с англ. - М.: Советский писатель, 1991. - С. 470-471.

1. Макаров В.Д. Позднякова В.Д. Наука о биологических ритмах: состояние, проблемы, перспективы. "Биология в школе" 1989 г. N 6.
2. Малахов Г. П. Биоритмология и уринотерапия.- СПб.: АО «Комплект», 1994.
3. Пэрна Н. Ритм, жизнь и творчество/Под ред. П. Ю. Шмидта — Л.-М.: Петроград, 1925.

# Сагатовский В.Н. Русская идея: продолжим ли прерванный путь? С.-Петербург, ТОО ТК «Петрополис», 1994г. - С.14.

1. Хронобиология и хрономедицина/Под ред. Ф. И. Комарова. — М.: Медицина, 1989. ISBN 5-225-01496-8

# Чазов Е.И. Кардиология на пороге XXI века //Медицинские новости. - 1995г., N3(6). - С.4.

1. Энциклопедия юного биолога. М., 1993 г.