

## **УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ХРОНОТИП У УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ И СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА**

Агасой Эмилия Асефовна

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Псковской области «Псковский областной центр развития одаренных детей  
и юношества», г. Псков, Псковская область, emiliiagaasoj@gmail.com

**Аннотация:** Экспериментальные исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о том, что здоровье и работоспособность человека определяются характером его биологических ритмов, в основе которых лежит изменение метаболических процессов под влиянием внешних и внутренних циклических и нейрогуморальных факторов, протекающих в определенном наследственно закрепленном темпе и ритме. Каждый человек со дня рождения живет по своим биологическим часам, которые со строгой периодичностью влияют на физиологическое состояние, интеллектуальные способности и эмоциональность. Наиболее интересным представляется изучение влияния учебной нагрузки, как мощного социального фактора, на хромотипы у школьников старших классов и студентов первого курса, так как именно этот возрастной период сопровождается наибольшим количеством резких пороговых изменений при переходе в 9 и 11 класс, а также поступлении в ВУЗ.

**Ключевые слова:** биоритмы; циркадные ритмы; хромотип; сон и бодрствование; школьники старших классов; студенты; учебная нагрузка.

### **E.Agasoy (Russia). LEARNING LOAD AND IMPACT ON CHRONOTYPE IN HIGH SCHOOL AND FIRST-YEAR STUDENTS C. PSKOV**

**Annotation:** Experimental studies carried out in recent years suggest that a person's health and performance are determined by the nature of his biological rhythms, which are based on a change in metabolic processes under the influence of external and internal cyclic and neurohumoral factors occurring at a certain hereditary fixed pace and rhythm. Each person from the day of birth lives according to his biological clock, which with strict frequency affects the physiological state, intellectual abilities and emotionality. The most interesting is the study of the influence of educational load, as a powerful social factor, on chronotypes among high

school students and first-year students, since it is this age period that is accompanied by the largest number of sharp threshold changes when moving to grade 9 and 11, as well as admission to a university.

**Key words:** biorhythms; circadian rhythms; chronotype; sleep and wakefulness; high school students; students; learning load.

Экспериментальные исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о том, что здоровье и работоспособность человека определяются характером его биологических ритмов, в основе которых лежит изменение метаболических процессов под влиянием внешних и внутренних циклических и нейрогуморальных факторов, протекающих в определенном наследственно закрепленном темпе и ритме. Каждый человек со дня рождения живет по своим биологическим часам, которые со строгой периодичностью влияют на физиологическое состояние, интеллектуальные способности и эмоциональность. Условно выделяют три основных хронотипа: утренний («жаворонки»), вечерний («совы») и индифферентный («голуби»), а также переходные между основными [1]. Наиболее интересным представляется изучение влияния учебной нагрузки, как мощного социального фактора, на хронотипы у школьников старших классов и студентов первого курса, так как именно этот возрастной период сопровождается наибольшим количеством резких пороговых изменений при переходе в 9 и 11 класс, а также поступлении в ВУЗ.

Целью представленного исследования является изучение влияния учебной нагрузки на характер суточной изменчивости уровня бодрствования (хронотипа) у учащихся старших классов и студентов первого курса. На основе поставленной цели был выделен ряд задач, среди которых обзор литературных данных по теме исследования, изучение характера суточной изменчивости уровня бодрствования у школьников и студентов методом анкетирования и анализ полученных данных.

Организму присущи множество периодических процессов жизнедеятельности, охватывающих весьма широкий диапазон частот. В 1955 году Юзеф Ашофф писал, что у человека известны 40 функций, суточный ритм которых регулируется центральной нервной системой. В 1985 году В.С. Алякринский отмечает, что достоверные сведения о биоритмологических изменениях установлены лишь для 500 процессов и функций в организме человека. Он назвал организм человека «системой насквозь пронизанной ритмами». Ритмические колебания функций присущи всем уровням организма – от молекулярного и клеточного до целого организма, от популяции человека до экологической системы, в которой он проживает. Как отмечает Ф.И. Комаров (1885), все показатели жизнедеятельности организма (биохимические, физиологические, поведенческие) обнаруживают ритмические колебания в разных диапазонах частот – от тысячных долей секунды (нервный импульс) до

нескольких лет (цикл творческой активности человека, равный 6,5 годам, или 11-летний цикл рождения одарённых детей) [2].

Основным суточным ритмом, базой и фоном для протекания всех других ритмов человека, является чередование сна и бодрствования. Правильная организация сна определяет возможность поддержания высокого уровня работоспособности во время бодрствования. Известно, что работоспособность человека в течение дня изменяется по М-образной кривой, которая получила название «физиологической кривой работоспособности». На ней отчетливо прослеживаются два периода максимальной активности: между 10-12 часами и 16-18 часами, а к 14 часам и в вечерние часы наблюдается снижение работоспособности. Но такой ритм работоспособности характерен лишь для 48% людей, у 17% преобладает «утренний» тип работоспособности, а у 35% – «вечерний». Люди с «утренным» типом – «жаворонки» – легко и рано просыпаются по утрам и чувствуют себя бодрыми и работоспособными только в первой половине дня. Во второй половине дня они чувствуют себя усталыми, к вечеру испытывают сонливость и рано ложатся спать. Люди с «вечерним» типом – «совы» – засыпают далеко за полночь, просыпаются поздно, встают с трудом, так как наиболее глубокий период сна у них утром, работоспособность у них повышается только к вечеру [3].

Типы работоспособности имеют врождённый характер, но их редко учитывают при организации производственной деятельности. Учёные-биоритмологи убедительно доказали, что для достижения высокой производительности труда и сохранения здоровья человека необходимо учитывать типы работоспособности. При нарушениях циркадного ритма, возникающих при сменной работе, нарушениях чередования сна и бодрствования, перелётах более чем через два часовых пояса возникает так называемый «внешний» десинхроноз, или «поясной стресс», вызывающий рассогласование биоритмов. Особые трудности испытывали первые космонавты, когда их режим труда и отдыха в полете отличался от земных суток, так как в космосе на своей орбите за сутки они наблюдали восход и закат солнца по 16-20 раз. В итоге бессонница, усталость, плохое самочувствие. Впоследствии были разработаны специальные профилактические меры, которые позволяют избегать десинхроноза. «Внутренний» десинхроноз возникает в тех случаях, когда человек резко меняет режим дня или сдвигает, например, часы сна и т.п. Внутренний десинхроноз развивается довольно легко, но избавиться от него очень трудно, так как его сущность заключается в нарушении естественных взаимоотношений циркадных ритмов органов и систем организма. Особенно часто его можно наблюдать у учащихся старших классов в период подготовки и сдачи экзаменов и студентов во время сессий [4].

Оценка индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования (хронотипа) проводилась методом анкетирования в соответствии с методикой Д. Хорна – О. Эстерберга в модификации А. А.

Путилова (1997) для учащихся старших классов и студентов младших курсов (Приложение 1) [5]. В анкетировании приняли участие 224 ученика МБОУ «Лицей «Развитие» из 8-11 классов (по 56 человек из каждого класса) и 284 студента первых курсов института медицины и экспериментальной биологии ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет».

В ходе исследования было выявлено, что с увеличением класса время подъёма сдвигается на 30 минут в большую сторону. Так для восьмиклассников (42%) утро зачастую наступает в промежутке от 6:00 до 6:30. Для 9 классов (82%) и 10 классов (68%) утро чаще начинается либо в 6:00, либо в 7:00. Для 11 классов (77%) подъём наступает уже в промежутке 6:30-7:00, а у студентов первых курсов (66%) в 7:30-8:00. В отношении отхода ко сну ситуация противоположная, так как на протяжении всего периода обучения наибольшее количество человек ложатся спать в 23:00 или 00:00 (Рисунок 1).

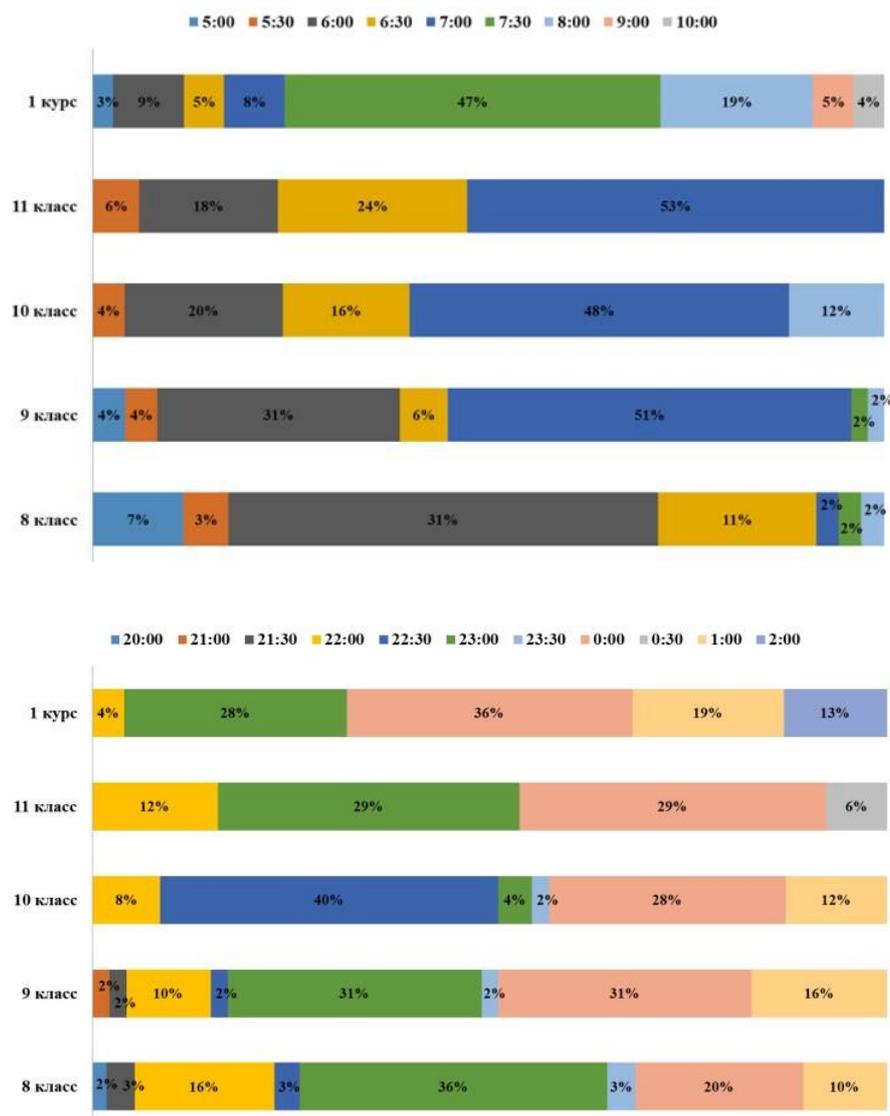


Рисунок 1. Время подъёма и отхода ко сну учащихся 8-11 и студентов I курса

Анализ индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования (хронотипа), проводившийся в соответствии с методикой Д. Хорна – О. Эстерберга в модификации А. А. Путилова показал, что с 8 по 10 класс у ребят преобладает промежуточный или дневной тип «голуби». В 11 классе практически все типы, за исключением типа «типичные жаворонки»,

представлены в равном процентном соотношении (24-29%). У студентов первого курса снова начинает преобладать промежуточный тип «голуби» (40 %), но при этом достаточно высокой остается и доля вечернего типа «умеренная сова» (29 %) (Рисунок 2).

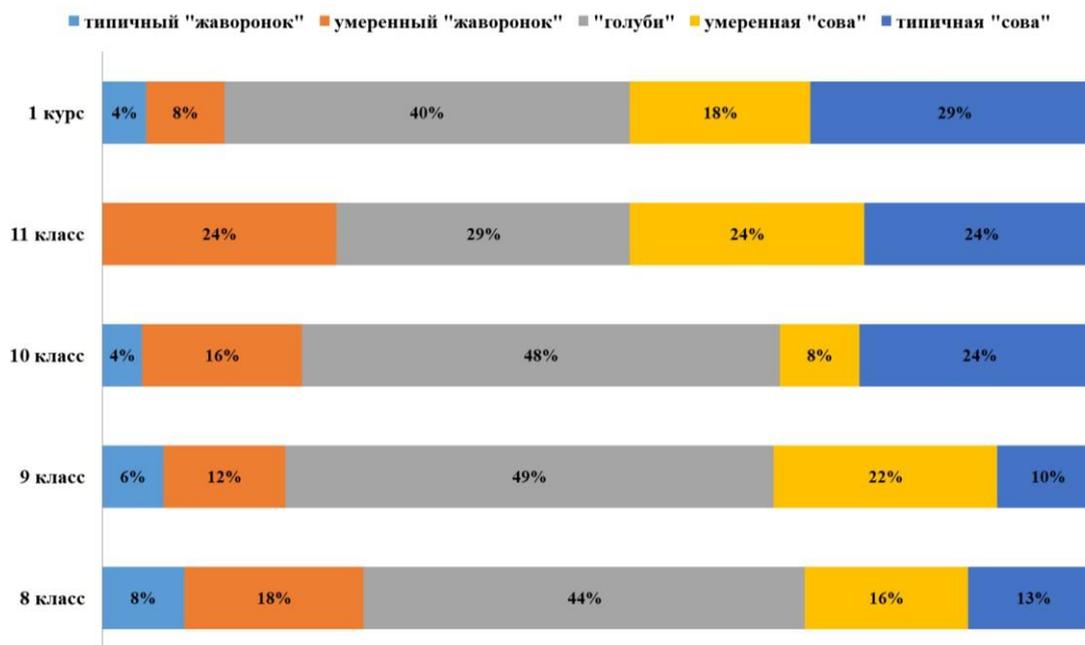
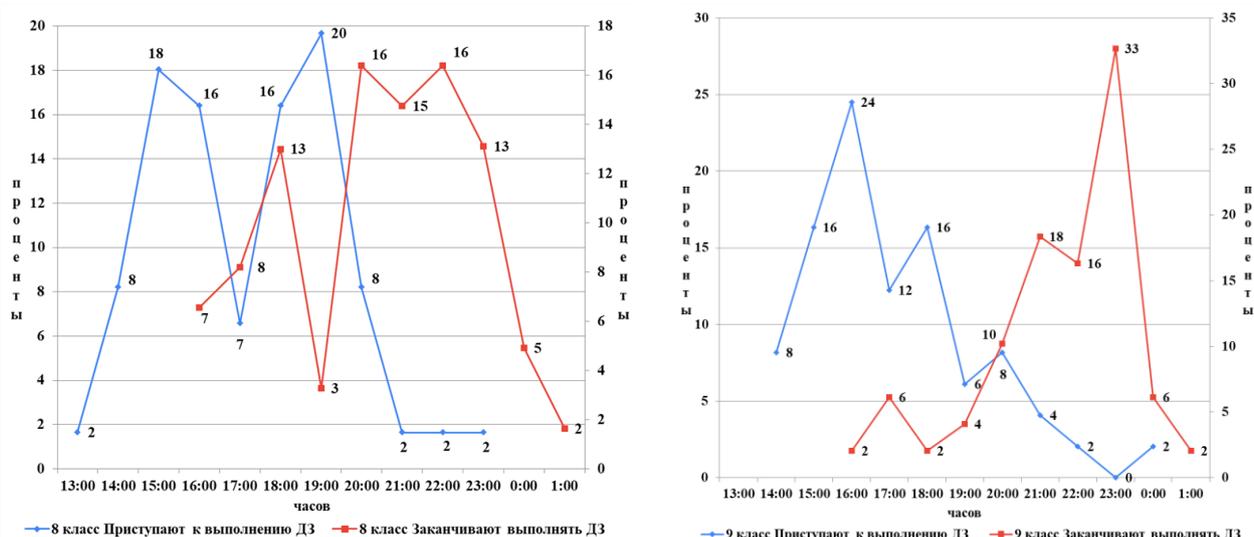


Рисунок 2. Соотношение хромотипов у учащихся 8-11 и студентов I курса

Наиболее ярко учебную нагрузку характеризует выполнение домашнего задания. К его выполнению наибольшее количество учащихся восьмых классов приступают в 15 часов (18 %), а заканчивают в 19 часов (20 %). В девярых классах домашнее задание начинают делать на час позже, в 16 часов (24 %), и заканчивают в 23 часа (33 %). Большинство учащихся десятых классов делают уроки в период с 19 до 21 часа (30 %), а одиннадцатых – с 17 до 20 часов (29 %). Большинство студентов первых курсов приступают к выполнению домашнего задания в 17:00, а заканчивают в промежутке от 23:00 до 00.00 (Рисунок 3). Таким образом, можно сделать вывод, что учебная нагрузка оказывает безусловное влияние на хромотип обучающихся.



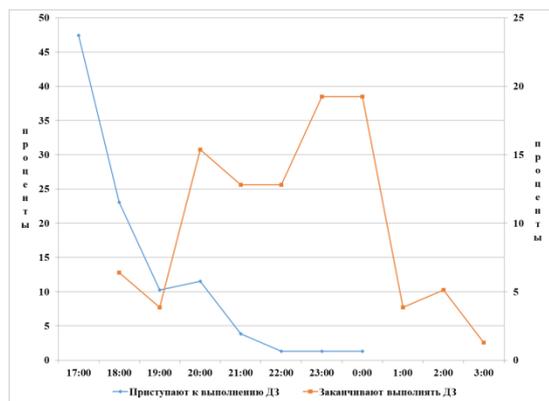
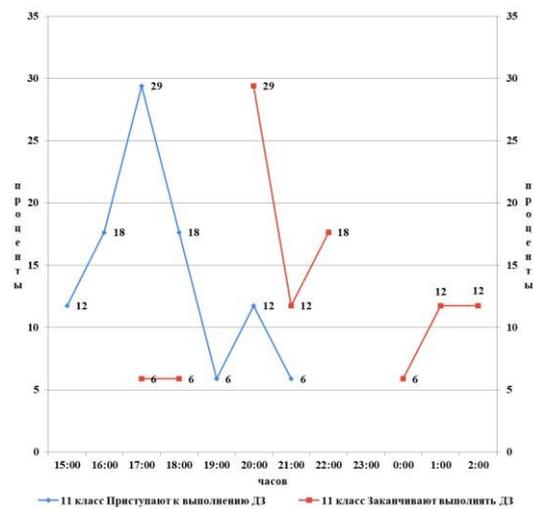
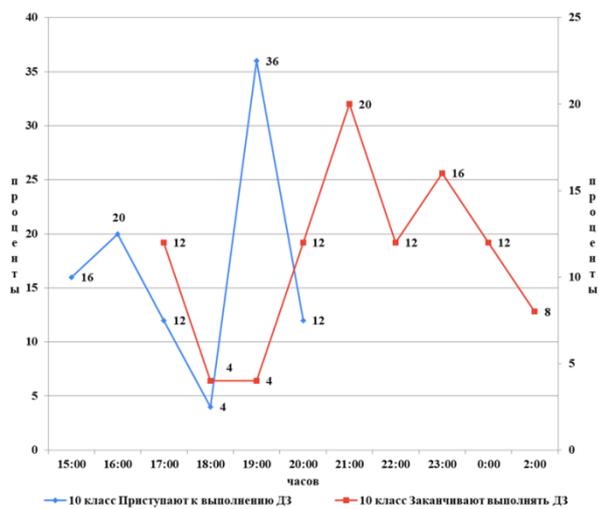


Рисунок 3. Продолжительность выполнения домашнего задания у учащихся 8-11 и студентов I курса

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что с увеличением класса время подъёма сдвигается в большую сторону. Ложатся спать дети в большинстве случаев в одно и тоже время на протяжении всех лет обучения. Такие результаты свидетельствуют о сокращении времени отводимого на сон. Согласно анализу хронотипа можно утверждать, что школьники у школьников старших классов происходит возрастание долей всех остальных типов по отношению к типу «голуби», однако у студентов первого курса происходит обратная стабилизация. В ходе исследования было выявлено, что учебная нагрузка является важным социальным фактором и оказывает безусловное влияние на хронотип обучающихся.

В ходе работы был проведен обзор литературных данных по теме и подобрана методика оценки индивидуального характера суточной изменчивости уровня бодрствования (хронотипа). В ходе исследования было выявлено, что с увеличением класса время подъёма сдвигается в большую сторону. Ложатся спать дети в большинстве случаев в одно и тоже время на протяжении всех лет обучения. Такие результаты свидетельствуют о сокращении времени отводимого на сон. Согласно анализу хронотипа можно утверждать, что у школьников старших классов происходит возрастание долей всех остальных типов по отношению к типу «голуби», однако у студентов первого курса происходит обратная стабилизация. В ходе исследования было выявлено, что учебная нагрузка является важным социальным фактором и

оказывает безусловное влияние на хронотип обучающихся. Таким образом, хронотип у школьников является не постоянной характеристикой, зависящей от ряда биологических и социальных обстоятельств.

### Список литературы:

1. Ковальзон В. М. Основы сомнологии: физиология и нейрохимия цикла «бодрствования-сон» / В. М. Ковальзон. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 239 с. : ил., [32] с.  
цв. вкл. ISBN 978-5-9963-0601-5
2. Тимченко А. Н. Основы биоритмологии: учебно-методическое пособие / А. Н. Тимченко.  
— Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2012. — 148 с.
3. Комаров, Ф.И. Хронобиология и хрономедицина / Ф.И. Комаров. - М.: Медицина, 1989. - 400 с.
4. Морозов, В.П. Биоритмы и работоспособность школьников / В.П. Морозов // Физкультура в школе. - 2009. - №7. - С. 40-41.
5. Практикум по валеологии для высших учебных заведений / Под ред. Г. А. Кураева. — Ростов н/Д: Изд-во ООО ЦВВР, 2002. — 252 с.

## Приложение 1

ПОЛ \_\_\_\_\_ ВОЗРАСТ \_\_\_\_\_ КЛАСС \_\_\_\_\_

В КАКОЕ ВРЕМЯ ВЫ ЧАЩЕ ВСТАЁТЕ?

\_\_\_\_\_

В КАКОЕ ВРЕМЯ ВЫ ЧАЩЕ ЛОЖИТЕСЬ СПАТЬ?

\_\_\_\_\_

В КАКОЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ ВЫ ДЕЛАЕТЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ (УКАЗАТЬ ВРЕМЯ В ФОРМАТЕ 24 ЧАСА)? С \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

	Вопросы	Ответы (выбрать <b>только ОДИН</b> )	Поставить «+»
1	Вам пришлось лечь спать на 4 часа позже обычного. Длительность Вашего сна никто не ограничивает. Сможете ли Вы проснуться позже обычного времени и на сколько?	Не смогу, проснусь как обычно	
		Проснусь позже на час	
		Проснусь позже на 2 часа	
		Проснусь позже на 3 часа	
		Проснусь позже на 4 часа	
2	В течение недели вы ложились спать и вставали, когда хотели. Сколько времени Вам потребуется, чтобы теперь уснуть в 11 часов вечера?	10 минут и даже меньше	
		15 минут	
		полчаса	
		около часа	
		больше часа	
3	Если в течение долгого времени Вы будете ложиться спать в 11 часов вечера, а вставать в 7 часов утра, какой будет динамика Вашей физической активности и работоспособности?	С вечерне-дневным пиком	
		С дневным пиком	
		С утренним и вечерним пиками	
		С утренне-дневным пиком	
		С вечерним пиком	
4	Представьте, что Вы оказались на необитаемом острове. У Вас есть наручные часы. Когда бы вы хотели, чтобы на Вашем острове светало?	В 9 часов утра или ещё позже	
		В 8 часов утра	
		В 7 часов утра	
		В 6 часов утра	
		В 5 часов утра и ещё раньше	
5	В течение недели Вы ложились спать и вставали, когда хотели. Завтра Вы хотели бы проснуться в 7 часов утра. Разбудить Вас некому. В какое время Вы проснётесь?	Раньше 6.30 утра	
		Между 6.30 и 6.50 утра	
		Между 6.50 и 7 часами утра	
		Между 7 и 7.10 утра	
		После 7.10 утра	

6	Ежедневно в течение 3 часов вы должны выполнять сложное задание (оно потребует напряжения всех Ваших сил и внимания). Какие часы Вы бы выбрали для этой работы?	С 8 до 11 часов утра	
		С 9 часов утра до 12 часов дня	
		С 10 часов утра до часа дня	
		С 11 часов утра до 2 часов дня	
		С 12 часов до 3 часов дня	
7	Если бодрствуете в обычное для Вас время, то когда Вы ощущаете упадок сил (вялость, сонливость)?	Только после сна	
		После сна и после обеда	
		В послеобеденное время	
		После обеда и перед сном	
		Только перед сном	
8	Когда вы вольны спать сколько хотите, в какое время обычно просыпаетесь?	В 11 часов утра и позже	
		В 10 часов утра	
		В 9 часов утра	
		В 8 часов утра	
		В 7 часов утра или раньше	

Необходимо выбрать номер ответа, который Вам больше всего подходит, затем подсчитать сумму цифр (баллов), соответствующих Вашему ответу, и определить Ваш характер суточной изменчивости уровня бодрствования по следующим показателям: больше 32 баллов – типичная «сова» (вечерний тип); 31-28 баллов – умеренная «сова» (вечернедневной тип); 27-21 балл – «голуби» (промежуточный, дневной тип); 20-16 баллов – умеренный «жаворонок» (утренне-дневной тип); меньше 16 баллов – типичный «жаворонок» (утренний тип).