

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ НАПРЯЖЕННОСТИ УМСТВЕННОГО ТРУДА СТУДЕНТОК В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

О.В. Байгужина

Челябинский государственный педагогический университет, Россия, olga-doca@mail.ru

Введение. Немногочисленные данные, отражающие перспективы состояния здоровья будущего педагога в условиях профессиональной деятельности оставляют желать лучшего [2, 3]. Считаем, что причинно-следственные связи организации собственной деятельности (ее методическое обеспечение, комплекс профессиональных знаний, умений и навыков) формируются в период получения высшего образования.

Цель исследования заключалась в оценке степени напряженности умственного труда студенток в условиях лекционных занятий и экзамена. Анализ факторов, определяющих высокую степень напряженности труда студенток, позволит разработать программу оптимизации условиями его организации и реализации.

Методы исследования. Исследование проводилось на базе лаборатории функциональной диагностики при кафедре анатомии человека и медико-биологической подготовки естественно-технологического факультета ГОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет».

Оценка напряженности труда студентов основана на анализе ментальной нагрузки и ее структуры, которые изучали путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. По факту проведения лекционных занятий составлено десять протоколов наблюдения и хронометража, экзаменационных ситуаций – 14 протоколов. Анализ основан на учете всего комплекса факторов нагрузки (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) труда студентов сгруппированы по направленности, специфике нагрузки: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные нагрузки [1].

Согласно принятой в Руководстве Р 2.2.755-99 методики оценки напряженности трудового процесса [1], предпринята попытка сопоставления (сравнения) степени напряженности двух типов ментальной нагрузки: экзаменационной и лекционной. Такая сравнительная характеристика позволит объективно определить экзамен как причину высокого уровня психического напряжения студентов.

Результаты исследования. Фактор *«Интеллектуальные нагрузки»*. 1.1 *Содержание работы* определяет степень сложности выполнения задания. Основное содержание работы с тестовыми заданиями сводилось к решению сложных задач в виде формирования понятий и ответов на вопросы, решаемых по алгоритму. По результатам наблюдений в течение одного лекционного занятия студенты получают в среднем 8,6 вопросов; на экзамене – 9,3 вопросов, что, в общем, соответствует первой степени третьего класса напряженности.

1.2 *Восприятие сигналов (информации) и их оценка.* В ходе лекционного занятия студенты воспринимают информацию с последующим сопоставлением фактических значений параметров информации с их номинальными требуемыми уровнями (то есть с должным объемом знаний по разделу, предмету). Результаты наблюдения определяют первую степень третьего класса напряженности деятельности студентов на лекции. Экзаменационная деятельность студентов требует восприятия информации с последующей интеграцией – комплексной оценкой и использованием всех параметров (видов, способов изложения, особенностей интерпретации и оперирования, объема и др.) ранее полученной, в ходе обучения, информации. Данная характеристика пункта соответствует второму классу третьей степени напряженности труда студентов.

1.3. *Распределение функций по степени сложности задания.* Чем больше возложено функций на студента, тем выше напряженность его труда. По данному параметру напряженности нагрузки труд студентов не приводит к значительной напряженности и соответствует первому классу. Однако, при решении задания заключается в предварительной подготовке, обработке и самооценке (проверке) на фоне постоянного самоконтроля за этим процессом, что соответствует первой степени третьего класса напряженности.

1.4. *Характер выполняемой работы* студентов во время лекционных занятий отражает строго регламентированные временные периоды деятельности в условиях достаточного интенсивного потока информации, и соответствует первой степени третьего класса напряженности. Деятельность студентов в условиях экзамена проходит в жестко ограниченное время при избыточной информации, требующей конкретной систематизации, с повышенной ответственностью за конечный результат – вторая степень третьего класса напряженности деятельности студентов.

2. Фактор *«Сенсорные нагрузки»* 2.1. *Длительность сосредоточенного наблюдения (в % от времени смены).* За одну смену принимали *шесть академических часов* лекционных занятий или времени экзамена (100 %). Степень напряженности тем выше, чем больше процент времени, отводимого на сосредоточенное наблюдение. Так, на основании результатов хронометража (десять эпизодов) в среднем студенты из шести академических часов лекционных занятий (4 часа 30 минут астрономического времени) пребывают в сосредоточенном наблюдении 166,5 минут. Таким образом, процентное отношение, составляющее 61,7 %, указывает на деятельность студентов по данному параметру в условиях, соответствующих второй степени третьего класса напряженности.

Длительность сосредоточенного наблюдения у студентов во время экзамена незначительна и составляла в среднем 15,5 %, что соответствует первому классу напряженности.

2.2. *Плотность сигналов (световых, звуковых, сенсорных) и сообщений в среднем за один час работы.* Данный параметр нагрузки отражает количество воспринимаемых, равно как передаваемых, сигналов, позволяющий оценить занятость и специфику деятельности студентов в конкретной ситуации. Чем больше число сигналов, тем выше информационная нагрузка. По результатам

десяти протоколов наблюдений за лекционными занятиями выявлено в среднем 243,7 сигналов различной интенсивности и модальности. Такое количество сигналов указывает на условия первой степени третьего класса напряженности информационной нагрузки.

2.3. *Число объектов одновременного наблюдения.* Данный показатель представлен максимум тремя объектами на лекции (собственно лектор, графическое сопровождение материала и место фиксации полученной информации) и двумя на экзамене (стимульный материал и контроль за временем, отведенным на решение экзаменационного задания). Количественная характеристика этого параметра нагрузки указывает на первый класс напряженности не зависимо от типа ментальной нагрузки.

2.4. *Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (в % от времени смены).* Зависимость напряженности от этого параметра нагрузки очевидна. Так, чем меньше размер рассматриваемого предмета (цифровой и буквенной информации) при условии длительного сосредоточенного наблюдения, тем выше нагрузка на зрительный анализатор. В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНиП 2305-95 «Естественное и искусственное освещение».

Напряженность нагрузки лекционного занятия, соответствующая второму классу, увеличивается в силу действия дополнительных отягчающих факторов, характеризующих состояние зрительного анализатора студентов, а также качественно-количественные характеристики освещенности. Напряженность нагрузки на экзамене соответствует первому классу.

2.5. *Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточенного наблюдения и 2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала.* В содержании изучаемых видов нагрузки данные параметры напряженности исключены по умолчанию.

2.7. *Нагрузка на слуховой анализатор.* Степень напряжения слухового анализатора определяется по зависимости разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и так называемого «белого» шума – звуковых помех. Определения интенсивности и силы звукового сигнала не было технической возможности. Однако, результаты видеонаблюдения свидетельствуют о наличии, указанного нами выше в пункте 2.2, стороннего или «белого» шума; относительной неразборчивости слов лектора. Указанные факты соответствуют второму классу напряженности нагрузки. В ситуации экзамена нагрузка на слуховой аппарат студентов сведена к минимуму и соответствует первому – оптимальному классу напряженности.

2.8. *Нагрузка на голосовой аппарат.* Степень напряжения голосового аппарата зависит от продолжительности речевых нагрузок. Сравнимые виды нагрузок (лекции и экзамена) не предусматривали речевых нагрузок студентов.

3. Фактор «Эмоциональные нагрузки». 3.1. *Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки.* В случае оценки напряженности лекционного занятия степень ответственности за результат собственной деятельности студентов характеризуется вторым классом. В ситуации экзамена оценка напряженности по данному параметру нагрузки соответствует выше указанной характеристике лекционного занятия. Во время учебных лекционных занятий ошибки восприятия, анализа и синтеза полученной информации имеют отставленный эффект; тогда как ошибки во время экзамена, их текущее осознание студентом влияют на оперативное формирование оценки ответа. Такое отличие обуславливает высокую степень ответственности студента за результат собственной экзаменационной деятельности (первой степени третьего класса напряженности).

Такие параметры нагрузки как *степень риска для собственной жизни (3.2) и ответственность за безопасность других лиц (3.3)*, не являются для такого рода деятельности студентов актуальными.

4. Фактор «Монотонность нагрузок». Оценивая нагрузку по числу элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания (4.1) и продолжительность (с) выполнения простых заданий, повторяющихся операций (4.2), можно заключить о соответствии требованиям лекционного занятия третьему классу напряженности. Объективная оценка нагрузки, предложенной экзаменационной ситуацией качественно не снижает показатели монотонности, но выраженность ее значительно меньше, чем на лекционных занятиях, что определяет нагрузку как допустимую (первый класс).

4.3. *Время активных действий (в % к продолжительности смены).* Наблюдение за ходом лекции не относится к «активным действиям». Отсюда, чем меньше время активных действий и больше время наблюдения за ходом лекции, тем выше монотонность нагрузки. За «активные действия» студента принимали время конспектирования лекционного материала (в среднем 22,5 % от

условной смены). Во время экзамена показатель времени активных действий в среднем составляет 13,5 % (36,4 минут) от времени условной смены.

Выявленные отличия показателя продолжительности активных действий во время экзамена и лекционных занятий не являются основанием к заключению о высокой монотонности труда студентов, так как учебная информация, способ ее изложения (схемы, графики, таблицы и др.) инициируют у студентов творческий подход к конспектированию. В связи с указанным выше обстоятельством, считаем лекционную и экзаменационную нагрузку допустимой – соответствующей второму классу напряженности.

4.4. *Монотонность процесса (время пассивного наблюдения за ходом процесса в % от времени смены)*. Оценка данного показателя лекционного занятия совпадает по времени с показателем *длительности сосредоточенного наблюдения (2.1)* и составляет 61,7 % от времени учебной смены и характеризует условия первой степени третьего класса напряженности деятельности. В ситуации экзамена время пассивного наблюдения составляет 15,5 %, что соответствует первому классу напряженности.

5. Фактор «Режим работы». Показатели данного фактора (*Фактическая продолжительность рабочего дня (5.1)* и *сменность работы (5.2)* и *наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (5.3)*) являются строго регламентированными и определяются на основании внутривузовской документации и соответствуют первому классу.

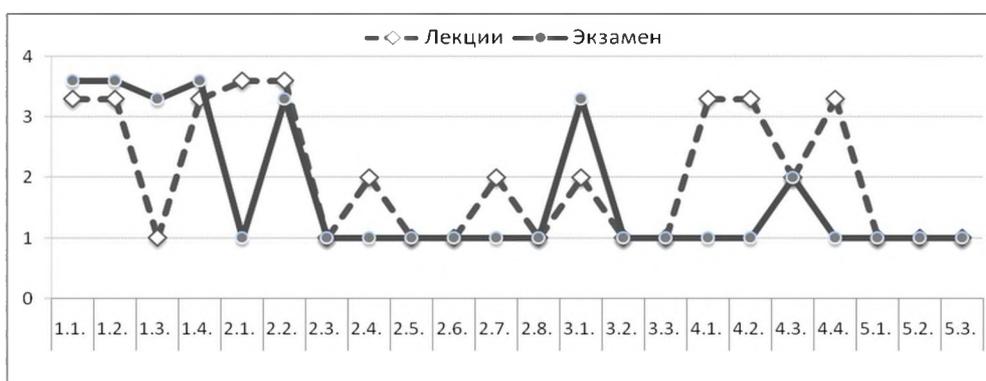


Рисунок – Степень напряженности труда на лекциях и экзаменах. *Ось абсцисс* – показатели напряженности труда (кодировка в тексте); *ось ординат* – класс условий труда.

Данные представленные на рисунке, демонстрируют сравнение профилей напряженности лекционных занятий и экзаменационной деятельности студентов. Согласно физиолого-гигиенической классификации условий труда по степени вредности и опасности, изучаемые виды ментальной нагрузки характеризуются наличием вредных факторов, оказывающих неблагоприятное действие на организм студентов, что в свою очередь увеличивает вероятность риска возникновения определенного заболевания.

Однако, вызванные функциональные изменения имеют обратимый характер, то есть восстанавливаются при длительном прерывании контакта с вредными факторами. Таким образом, условия деятельности студентов на экзамене и лекции, согласно руководству Р 2.2.755-99, соответствуют *вредным* (третий класс) с *обратимыми* явлениями при нарушении функций организма (первая степень).

Выводы. Выявленные в результате итогового анализа общие для изучаемых видов нагрузки класс и степень напряженности условий труда, имеют разную направленность напряжения, определяющую специфику вида ментальной нагрузки (рис.). Так, анализ лекционных занятий выявил высокую напряженность при реализации интеллектуальных нагрузок в условиях повышенной монотонности. Экзаменационная нагрузка вызывает у студентов напряженность преимущественно когнитивных (интеллектуальных) процессов в условиях психоэмоционального напряжения.

Литература:

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса: Руководство. - М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. - 192 с.

2. Мухтарова, Л.Р. Гигиеническая оценка напряженности труда и состояние здоровья учителей общеобразовательных школ / Л.Р. Мухтарова // Здоровье населения и среда обитания. - 2005. - № 1. - С. 32-34.

3. Рыжов, А.Я. Физиолого-гигиеническая характеристика труда преподавателей вуза / А.Я. Рыжов, С.В. Комин, О.О. Копкарева // Медицина труда и промышленная экология. - 2005. - № 10. - С. 36-40.