

большому водопоглощению.

Влияющим фактором является длительность термостабилизации: с увеличением времени обработки снижается количество поглощенной воды.

На кривых водопоглощения имеется прямолинейный отрезок с разным углом наклона к оси абсцисс протяженностью до 12 минуты исследований ( $\sqrt{0,2}$  ч). Можно отметить, чем больше угол, тем выше начальная скорость массового поглощения воды: для образца I скорость выше у полотен с температурой термообработки 160 °С, у образцов II и III – при температуре 120 °С.

Капиллярное водопоглощения  $M$  в общем виде можно описать следующим уравнением:

$$M = K \cdot t^n,$$

где  $K$  – коэффициент капиллярного водопоглощения, г/(м<sup>2</sup>·ч<sup>1/2</sup>).

Так как количество воды, поглощенной единицей площади образца, нелинейно зависит от квадратного корня из времени, то для определения значений  $K$  и  $n$  уравнение (1) логарифмируют и строят график зависимости  $\ln(M)$  от  $\ln(T)$ , по которому определяют коэффициент капиллярного водопоглощения при  $T = 1$ . В результате получены следующие уравнения:

$M_{I-120-20} = 11,416 \cdot T^{0,281}$	$M_{I-160-20} = 11,458 \cdot T^{0,279}$
$M_{II-120-20} = 11,447 \cdot T^{0,356}$	$M_{II-160-20} = 11,303 \cdot T^{0,300}$
$M_{III-120-20} = 11,522 \cdot T^{0,469}$	$M_{III-160-20} = 11,445 \cdot T^{0,232}$
$M_{I-120-40} = 11,269 \cdot T^{0,284}$	$M_{I-160-40} = 11,187 \cdot T^{0,224}$
$M_{II-120-40} = 11,295 \cdot T^{0,226}$	$M_{II-160-40} = 11,43 \cdot T^{0,262}$
$M_{III-120-40} = 11,42 \cdot T^{0,225}$	$M_{III-160-40} = 11,423 \cdot T^{0,227}$
$M_{I-120-60} = 11,251 \cdot T^{0,247}$	$M_{I-160-60} = 11,2 \cdot T^{0,215}$
$M_{II-120-60} = 11,233 \cdot T^{0,26}$	$M_{II-160-60} = 11,329 \cdot T^{0,245}$
$M_{III-120-60} = 11,417 \cdot T^{0,25}$	$M_{III-160-60} = 11,391 \cdot T^{0,225}$

Рассчитанные значения коэффициента капиллярного водопоглощения подтверждают ранее сделанные выводы.

#### Список использованных источников

1. Гарцева, Л. А. Отделка трикотажных полотен: учеб. пособие / Л. А. Гарцева, В. В. Васильев, Г. В. Васильева. – Иваново : ИГТА, 2006. – 112 с.
2. Predrag Tasić, Dušan Trajković and Jelka Geršak (2023). Influence of structural and constructional parameters of knitted fabrics on the thermal properties of men's socks // *Hemijaska industrija*. Vol. 77, Is. 3, P. 181–190. URL: <https://doi.org/10.2298/HEMIND220724004T>. Дата доступа 04.04.2024.
3. Оценка специальных свойств функциональных нитей и трикотажных полотен из них для формирования многослойных обувных материалов / Н. В. Скобова, Н. Н. Ясинская, А. Е. Даниленко, А. В. Сохова // *Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности*. – 2021. – Т. 53, № 3. – С. 68–72. – DOI 10.46418/0021-3489\_2021\_53\_03\_15. – EDN DZPNIZ.

УДК 316.624

## ПРОБЛЕМА ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

*Трояновская А. А., студ., Скобова Н. В., к.т.н., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрен вопрос интернет-зависимости в кругу современной молодежи, оказывающей негативное влияние на качество образование и на здоровье. Анализ данных основан на опросе респондентов среди студентов 1 курса обучения университета.

**Ключевые слова:** молодежь, компьютерная зависимость, здоровый образ жизни.

Интернет – незаменимый ресурс для современного человека, начиная от поиска необходимой информации, заканчивая возможностью беспрепятственного общения с собеседником на любом расстоянии друг от друга [1]. Используя поисковые системы, обучающиеся могут получить ответ на любой запрос за короткий промежуток времени. Это существенно сокращает трудоемкость процесса обучения по сравнению с традиционным подходом – библиотечным поиском. Следует отметить, что данные подходы к обучению не исключают друг друга, и студент, в зависимости от того, в какой сфере он работает, выбирает применимый для себя вариант. Использование информации из различных стран и культур расширяет кругозор, и студент получает более глубокое понимание изучаемых предметов.

Как и любая инновация, интернет-ресурс, несмотря на явные преимущества использования, имеет существенный недостаток – бесконтрольная трата времени на чтение бесполезной информации.

Согласно последним статистическим исследованиям [2], белорусы в среднем проводят в Интернете около 7 часов в сутки. При этом, большинство людей затрудняется ответить, какую реально полезную информацию они получили из Интернета. Это одна из причин, почему людям не хватает времени на запланированные дела.

Более половины времени онлайн 53 % люди проводят на мобильных устройствах, из которых 2/3 опрошенных – в соцсетях. Согласно последним исследованиям, самыми популярными социальными сетями в Беларуси являются Instagram и TikTok [3]. Средний возраст пользователей этих соц. сетей – 18–24 года. Среди самых распространенных запросов в Google такие сайты, как Куфар, Алиэкспресс и Решебник.

Проведено анкетирование среди студентов 1 курса экономических специальностей по вопросу рационального использования интернет-ресурсов. Общее количество респондентов – 41. Область вопросов затрагивала оценку времени нахождения в Интернете, цель посещения, качество обработки полученной информации, игровые зависимости.

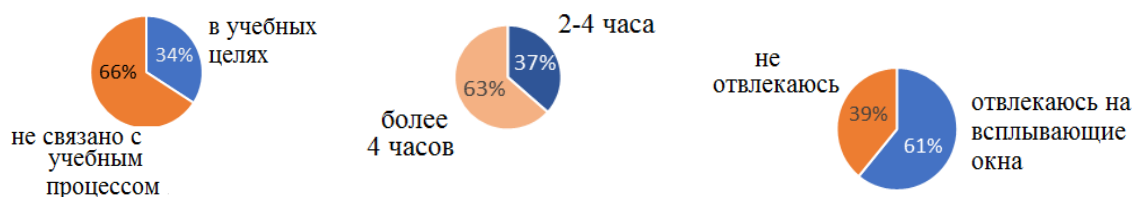


Рисунок 1 – Цель, продолжительность и сосредоточенность работы в сети Интернет

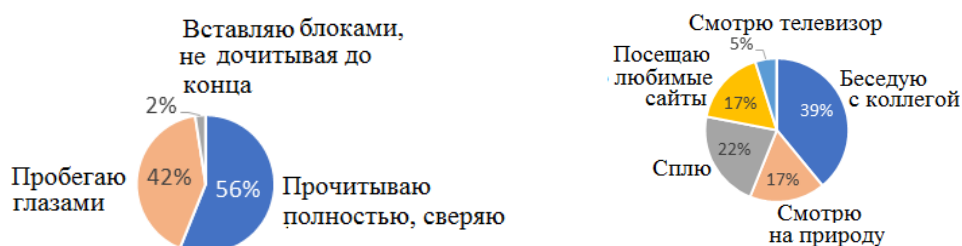


Рисунок 2 – Эффективность использования интернет ресурсов для учебного процесса

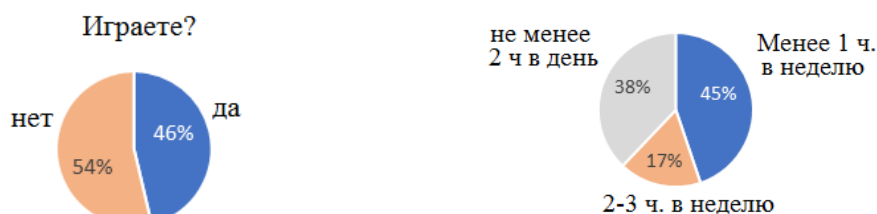


Рисунок 3 – Игровая интернет-зависимость

Согласно данным опроса, студенты 1 курса экономического факультета проводят большое количество времени, используя гаджеты, причем 66 % респондентов используют этот ресурс по поиску информации не связанной с учебным процессом, в частности в социальных сетях. Большая часть опрошенных тратят на это более 4 часов, отвлекаясь на всплывающие окна (рисунок 1). В конце рабочего дня большая часть студентов разочарована результатом своей работы, так как время упущено, а конечная цель не достигнута. Более того, длительное пребывание в интернет «реальности» вызывает раздражительность, довольно частые вспышки беспричинной агрессии, возникают головные боли.

Оценка эффективности использования интернет ресурсов также показала неутешительный результат (рисунок 2). Чуть меньше половины опрошенных, в процессе подготовки учебного материала, невнимательно знакомятся с содержанием найденной информации, ограничиваясь прочтением начала текста с беглым просмотром «по диагонали», а некоторые вставляют блоками найденную информацию в анализируемый объект, даже не прочитав его до конца и не пытаясь редактировать материал. Такой подход лишает студента возможности научиться логически выстраивать найденную информацию, выделять цели и задачи поиска, увидеть главное, и в конечном итоге это снижает качество выполненной работы.

Учитывая негативное влияние на здоровье человека интернет-зависимости, сопровождающееся многочасовым сидячим (полулежащим) положением, приводящим к остеохондрозу шейного отдела позвоночника, сколиозу, варикозу нижних конечностей, сердечно-сосудистым патологиям, зрительным перенапряжением и другим заболеваниям [4], необходимо организовать частые перерывы в работе. На рисунке 2 представлены результаты опроса: 1/3 студентов отдыхают путем разговоров со своими друзьями и одногруппниками, 1/4 часть респондентов предпочитают сон в качестве отдыха или перенаправляют взгляд от экрана на природу за окном. Однако еще одна четверть студентов остаются в интернет сети, переходя на другие сайты, считая, что таким образом они отдыхают.

Оценка игровой компьютерной активности показала, что половина первокурсников увлекаются игрой даже во время занятий, что указывает на проявление интернет-зависимости, 38 % опрошенных тратят на это не менее 2 часов в день. Многие пренебрегают домашними делами, чтобы подольше побродить в сети.

В ходе проведенного исследования можно рекомендовать следующие профилактические меры интернет-зависимости:

- развивать навыки грамотного использования интернет-ресурсов, руководствуясь рекомендациями преподавателей, работников библиотеки;
- научиться абстрагироваться от всплывающих информационных окон (чаще всего рекламных), сосредотачиваться на поиске нужной информации;
- научиться правильно распределять время своего рабочего дня, установка временных ограничений позволяет лучше сконцентрироваться на поиске нужной информации;
- развивать навыки личного коммуникативного общения, что сокращает длительность общения в соцсетях;
- увеличить физическую активность, чаще устраивать перерывы при работе в сети, выполнять гимнастические упражнения для профилактики возможных заболеваний.

#### Список использованных источников

1. Мустафаева Мавлуда Анваровна Интернет: на пользу или во вред // Достижения науки и образования. 2017. №4 (17). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-na-polzu-ili-vo-vred> (дата обращения: 06.03.2024).
2. Digital 2021: Актуальная статистика и аудитория социальных сетей в мире и Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ratingby.net/by/digital-2021-aktualnaya-statistika-i-auditoriya-sotsialnykh-setey-v-mire-i-belarusi/> (дата обращения: 05.04.2024).
3. Информационный портал belta. Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/belorusy-vybirajut-tiktok-life-podvel-itogi-proshlogo-goda-550670-2023/> (дата обращения: 11.02.2024).
4. Здоровый образ жизни современной молодежи / Д. С. Козик, А. А. Водовозова, В. С. Медведев [и др.] // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : В ДВУХ ТОМАХ, Витебск, 19 апреля 2023

УДК 546.723.722-31

## СИНТЕЗ ПОРОШКОВ МАГНЕТИТА ЖИДКОФАЗНЫМ ОКИСЛЕНИЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА

**Шут В. Н.<sup>1</sup>, д.ф.-м.н., проф., Мозжаров С. Е.<sup>1</sup>, с.н.с.,  
Кашевич И. Ф.<sup>2</sup>, к.ф.-м.н., доц., Сипаков И. Е.<sup>2</sup>, маг.**

<sup>1</sup>*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

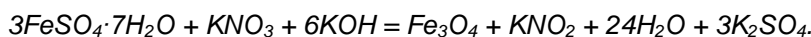
<sup>2</sup>*Витебский государственный университет имени П. М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. *Описана методика получения порошков магнетита методом жидкофазного окисления при воздействии ультразвука и методика покрытия частиц порошка поливиниловым спиртом. Исследована дисперсность полученных порошков. Показано, что воздействие ультразвука позволяет получить порошки магнетита со средним размером частиц 1.99 мкм.*

Ключевые слова: магнетит, дисперсность, жидкофазное окисление, ультразвук.

Суперпарамагнитные порошки оксида железа являются единственными клинически одобренными наночастицами оксидов металлов и наиболее широко используемыми в различных биомедицинских применениях [1,2]. Самым распространенным способом получения наноразмерного порошка оксида железа (II III), магнетита – метод соосаждения, в основе которого лежит процесс осаждения солей двух- и трехвалентного железа концентрированным водным раствором аммиака. Использование ультразвука при осуществлении синтеза позволяет интенсифицировать процесс получения магнитных наночастиц, и добиться монодисперсности полученного продукта. Средний размер частиц, синтезированных методом соосаждения, составляет от 2 до 25 нм [3–7]. В этой области размеров частицы магнетита при комнатной температуре находятся в суперпарамагнитном состоянии и характеризуются практически нулевой остаточной намагниченностью. Однако, для каждого конкретного применения, в частности для адресного терапевтического воздействия, магнитные наночастицы должны иметь разные свойства. Так, в работе [8] детально проанализированы условия транспорта магнитных носителей по кровеносным сосудам и условия их удержания магнитным полем. Сила, обусловленная приложенным внешним насыщающим магнитным полем и удерживающая носитель в кровотоке, пропорциональна объему частицы и значению её удельной намагниченности насыщения. То есть, для эффективного удержания частицы в кровотоке её размеры необходимо увеличить до определенного предела.

Метод жидкофазного окисления, также используемый для получения магнетита, дает более крупные частицы [9]. Реакция, которая происходит при использовании этого метода, выглядит следующим образом:



Для проведения реакции  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  растворяется в дистиллированной воде, нагревается до 75 °С и в этот раствор доливается нагретый раствор  $\text{KNO}_3$  и  $\text{KOH}$ . Реакционная смесь нагревается до 90 °С и выдерживается при этой температуре в течение 10 мин при постоянном перемешивании. Полученный осадок отстаивается, многократно промывается и высушивается. Средний геометрический диаметр частиц полученного порошка, определенный с помощью прибора ANALYSETTE 22 MicroTec plus фирмы «FRITSCHE» (рисунок 1), равен 2,89 мкм.

Проведенная нами оптимизация данного метода предполагает использование ультразвука. При этом раствор  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  обрабатывается ультразвуком в течение двух минут (объем раствора 50 мл, концентрация соли 1,4 %), затем в течение трех минут при воздействии ультразвука доливаются 30 мл раствора  $\text{KNO}_3$  и  $\text{KOH}$  (концентрация  $\text{KNO}_3$  –