

<https://doi.org/10.52944/PORT.2023.53.2.007>

Научно-методическая статья



Учет клипового мышления студентов при обучении физике

Т. Б. Попова[✉], Э. И. Юрьева

Уральский государственный аграрный университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

[✉] structuraag@mail.ru

Аннотация

Клиповое мышление является особенностью современного поколения студентов, которую необходимо учитывать в процессе обучения. *Цель статьи* – рассмотреть на конкретных примерах возможность использования данной особенности при обучении физике в вузе. *В результате* проведенного исследования подтверждено наличие клипового мышления у значительной части студентов-первокурсников. В качестве *методического приема*, учитывающего «клиповость», предложена методика фрагментации физической задачи с последующим ее решением и дефрагментацией. Данный прием позволяет не только реализовать принцип доступности, но и формирует у студентов навыки логического мышления. Представленная методика может быть использована не только в практике преподавания физики для студентов нефизических специальностей вузов, но и в образовательных учреждениях СПО и старших классах общеобразовательных школ.

Ключевые слова: методика преподавания физики, решение физических задач, клиповое мышление, клиповое сознание, логическое мышление, облако слов

Для цитирования: Попова Т. Б., Юрьева Э. И. Учет клипового мышления студентов при обучении физике // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11. № 2. С. 106–112. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.53.2.007>

Статья поступила в редакцию 29 мая 2023 г.; поступила после рецензирования 5 июня 2023 г.; принята к публикации 7 июня 2023 г.

Original article

Taking into account the clip thinking of students when teaching physics

Tatiana B. Popova[✉], Elmira I. Yuryeva

Ural State Agrarian University,
Yekaterinburg, Russian Federation

[✉] structuraag@mail.ru

Abstract

Clip thinking is a characteristic of the modern generation of students that needs to be considered in the learning process. The objective is to explore the potential utilization

© Попова Т. Б., Юрьева Э. И., 2023

of this characteristic when teaching physics through specific examples. The study confirmed the presence of clip thinking in a significant portion of first-year students. As a methodological approach that considers the “clipping” nature of thinking, a technique of task fragmentation in physics, followed by its solution and defragmentation, is proposed. This technique not only facilitates the principle of accessibility but also develops students’ logical thinking skills. The presented methodology can be utilized not only in the practice of teaching physics to non-physics major students in universities but also in vocational educational institutions and high schools.

Keywords: methods of teaching physics, solving physical problems, clip thinking, clip consciousness, logical thinking, word cloud

For citation: Popova, T. B., & Yuryeva, E. I. (2023). Taking into account the clip thinking of students when teaching physics. *Vocational Education and Labour Market*, 11 (2), 106–112. <https://doi.org/10.52944/PORT.2023.53.2.007>

Received May 29, 2023; revised June 5, 2023; accepted June 7, 2023.

Введение

Термин «клиповое сознание» впервые был использован американским философом Элвином Тоффлером для характеристики культуры постиндустриального общества в книге «Третья волна» (Тоффлер, 2010 / 1980). В отечественную научную литературу понятие «клиповое мышление» в противовес традиционному понятийному мышлению ввел философ Федор Гиренок (2014). С тех пор термин прочно вошел не только в философскую, но и в педагогическую литературу.

Под клиповым мышлением понимается тип мышления, для которого характерна многоканальная обработка большого информационного массива на основе его образного фрагментированного восприятия без установления взаимосвязей между отдельными частями.

К положительным его чертам обычно относят адаптацию к большим информационным потокам; способность работать в многозадачном режиме; быстрое переключение внимания и др. К отрицательным – неспособность устанавливать взаимосвязи между объектами и выстраивать целостную картину; сниженную способность к анализу; затруднения в работе со структурами произвольной сложности; неспособность сосредоточиться на объекте продолжительное время и др.

Психолого-педагогическая дискуссия вокруг данной проблемы касается как вопросов генезиса «клипового мышления», так и получения представления о том, насколько позитивным или негативным является этот тип мышления и какое влияние он оказывает на образовательный процесс (Бухарбаева, Сергеева, 2020; Колобаев, Сеницына, 2022). Одна часть исследователей считает, что преподаваемый материал следует приспособлять к особенностям клипового мышления обучающихся, используя различные методические приемы в процессе преподавания конкретных дисциплин, другая предлагает с ним бороться (Рогозина, 2019).

Наблюдаемая на протяжении многих лет тенденция возникновения у студентов-первокурсников трудностей, возникающих при построении

длинных логических цепочек действий, необходимых для решения физических задач, побудила авторов статьи предположить, что причиной этого является преобладание у студентов клипового мышления. Проведенное исследование с использованием методики выявления «клиповости–целостности» мышления (Поляков и др., 2019), подтвердило это предположение.

Цель статьи – рассмотреть на конкретных примерах возможность использования «клипового мышления» студентов при обучении физике.

Оценка типа мышления студентов

Для доказательства преобладания клипового мышления у студентов–первокурсников нефизических направлений подготовки группе студентов направления «Агроинженерия» был предложен текст, представляющий собой отрывок из справочника «Международная система единиц СИ: краткий справочник»¹, разделенный на 10 разрозненных фрагментов. В качестве задания следовало расставить фрагменты текста в логическом порядке, озаглавить получившийся текст и пояснить, почему фрагменты были расставлены в такой последовательности.

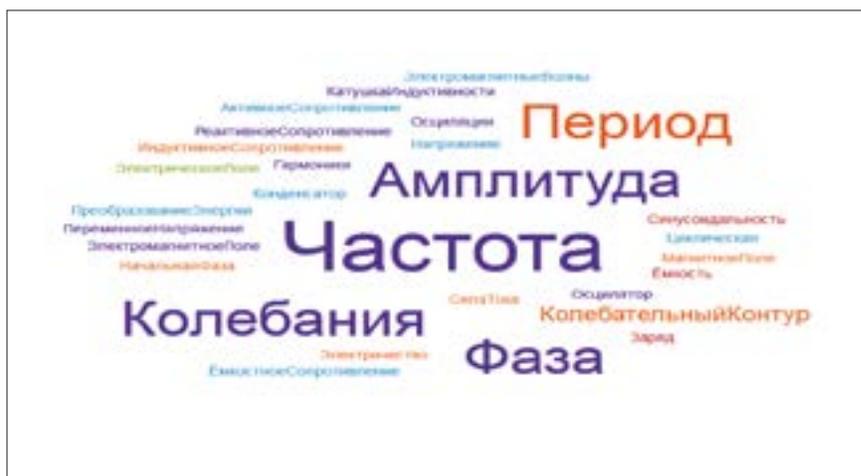
Каждый студент выполнял задание индивидуально, время, в соответствии с рекомендациями авторов методики (Поляков и др., 2019), не ограничивалось. Результаты работы с текстом оценивались в баллах по трем критериям: «связность», «соответствие названия» и «адекватность рефлексивности комментария смысла текста». Каждый из критериев оценивался от 0 до 3 баллов, итоговые баллы суммировались. Таким образом, каждый студент мог получить максимально 9 баллов. Суммарный балл интерпретировался следующим образом: 0–3 балла – *выраженное клиповое мышление*; 4–6 баллов – *средне выраженное клиповое мышление*; 7–9 баллов – *относительно целостное мышление*.

Результаты проведенного исследования показали, что 85 % первокурсников имеют выраженное или средне выраженное клиповое мышление и только 14,3 % студентов – относительно целостное мышление. В целом результаты соотносятся с результатами исследования, проведенного С. Поляковым с коллегами, показавшего, что доля школьников 15–17 лет с преобладающим клиповым мышлением составляет 98,9 %, а доля студентов второго курса – 81,5 %. Меньшая доля студентов с относительно целостным мышлением – 14,3 % против 18,4 % в исследовании С. Полякова – объясняется разницей в возрасте и хорошо укладывается в тенденцию роста доли респондентов с целостным мышлением при переходе от школьников к студентам.

Учёт «клиповости» мышления

Наличие «клипового мышления» однозначно требует его учета в процессе обучения. При этом важно не упрощать учебную информацию, а переводить ее в форму, наиболее воспринимаемую студентом с клиповым мышлением, способствуя тем самым развитию логического мышления.

¹ Международная система единиц СИ: краткий справочник. https://voprosblog.ru/wp-content/uploads/concise_SI.pdf



Облако слов по теме «Электрические колебания»
A cloud of words on the topic “Electrical vibrations”

Наглядной демонстрацией клипового мышления, его визуальным образом является картинка «облака слов», формирующаяся с помощью многообразных интернет-сервисов (облакослов.рф, Wordcloud.online, Wordscloud.pythonanywhere.com и др.). Данный инструмент можно использовать в качестве инфографики терминологической базы изучаемой темы, даваемой параллельно с традиционной подачей материала, например в виде мультимедийной презентации. Задание сформировать облако слов из терминов изученной темы будет закреплять навыки работы с цифровыми инструментами, способствовать запоминанию терминов и устанавливать ассоциативную связь между визуальным образом как характерным элементом клипового мышления и физическими понятиями как элементами понятийного мышления. Другим видом задания при закреплении пройденного материала может быть поиск соответствия между облаком и названием темы. В качестве иллюстрации данных заданий (см. рис.) приведено облако слов, построенное на терминах по теме «Электрические колебания»

Рассмотрим пример учета «клипового мышления» обучающихся при решении задач.

Задача «Сила тока в колебательном контуре, содержащем катушку индуктивности $L = 0,2 \text{ Гн}$ и конденсатор, со временем изменяется согласно уравнению $I = -0,2 \sin 250\pi t, \text{ А}$. Пренебрегая активным сопротивлением контура, определить энергию электрического поля конденсатора в момент времени $t = 2,5 \text{ с}$ » решается в 10 действий. Выше упоминалось, что решение задач более чем в три действия вызывает большую сложность. Применим прием фрагментации задачи: выделим каждые два-три действия решения в отдельную задачу (см. табл.). Каждая задача решается последовательно разными учениками.

Фрагментация задачи
Task fragmentation

Формулировка задачи	Исходные данные	Решение в общем виде	Численные вычисления
Сила тока в колебательном контуре, содержащем катушку индуктивности и конденсатор, со временем изменяется согласно уравнению $I = -0,2\sin 250\pi t$, А. Пренебрегая активным сопротивлением контура, определить период электрических колебаний в контуре.	Дано: $I = -0,2\sin 250\pi t$ Найти: T - ?	Решение: Уравнение колебаний силы тока в колебательном контуре имеет вид: $I = I_0 \sin \omega_0 t$ Исходя из сравнения данного уравнения с уравнением общего вида дает $I_0 = 0,2$ А, $\omega_0 = 250\pi$, c^{-1} Период колебаний $T = 2\pi/\omega_0$	$T = 2\pi/250\pi = 8$ мс Ответ: 8 мс
Период $T = 8$ мс электрических колебаний колебательного контура, содержащего конденсатор и катушку индуктивности $L = 0,2$ Гн. Найти емкость конденсатора. Активным сопротивлением контура пренебречь	Дано: T = 8 мс L = 0,2 Гн Найти: C - ?	Решение: $T = 2\pi\sqrt{LC}$ $C = \frac{T^2}{4\pi^2 L}$	$C = \frac{8^2 \cdot 10^{-3}}{4\pi^2 \cdot 0,2} = 8,11$ мкФ Ответ: 8,11 мкФ
Заряд на обкладках конденсатора в колебательном контуре совершает гармонические колебания по закону $Q = Q_0 \cos \omega_0 t$. $Q_0 = 255$ мкКл, $\omega_0 = 250\pi$. Определить амплитуду колебаний силы тока. Активное сопротивление контура считать равным нулю	Дано: $Q = Q_0 \cos \omega_0 t$ Найти: I_m - ?	Решение: $I = \frac{dQ}{dt} = -Q_0 \omega_0 \sin \omega_0 t$ $I_m = Q_0 \omega_0$	$I_m = 255 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 3,14 = 0,2$ А Ответ: 0,2 А
Амплитуда гармонических колебаний силы тока в колебательном контуре, содержащем катушку индуктивности и конденсатор с емкостью $C = 8,11$ мкФ, $I = -0,2$, А. Частота колебаний 250π . Пренебрегая активным сопротивлением контура, определить максимальное значение напряжения на обкладках конденсатора	Дано: $I_0 = 0,2$ А $C = 8,11$ мкФ Найти: $\omega_0 = 250\pi$	По определению емкости $C = \frac{Q}{U}$ Исходя из решения предыдущей задачи: $I_m = Q_m \omega_0$ $Q_m = \frac{I_m}{\omega_0}$ $U_m = \frac{Q_m}{C} = \frac{I_m}{C\omega_0}$	$U_m = \frac{0,2}{250 \cdot 3,14 \cdot 8,11 \cdot 10^{-6}} = 31,4$ В Ответ: 31,4 В
Определить максимальную энергию электрического и магнитного полей в колебательном контуре, активное сопротивление которого пренебрежимо мало. Емкость конденсатора $C = 8,11$ мкФ, а амплитудное значение напряжения равно 31,4 В	Дано: C = 8,11 мкФ $U_m = 31,4$ В Найти: $W_{max}^{\text{Э}}$ -? $W_{max}^{\text{М}}$ -?	Решение: В случае незатухающих колебаний (RA=0) полная энергия контура, равная сумме электрического поля конденсатора и магнитного поля катушки, остается постоянной. Следовательно $W_{max}^{\text{Э}} = W_{max}^{\text{М}}$ $\frac{CU_{max}^2}{2} = \frac{LI_{max}^2}{2}$	$W_{max}^{\text{Э}} = W_{max}^{\text{М}} = \frac{8,11 \cdot 31,4^2}{2} = 4$ мДж Ответ: 4 мДж

После решения этих простых задач в два-три действия студентам предлагается решить исходную задачу: объединив исходные данные (убрав лишние промежуточные данные) и проведя необходимые рассуждения в общем виде, получить итоговую расчетную формулу и вычислить численное значение максимальной энергии электрического поля конденсатора.

Заключение

Большая часть студентов-первокурсников имеет «клиповое» мышление, которое необходимо учитывать при подготовке и использовании учебных заданий.

В качестве методического приема, учитывающего такой тип мышления, при обучении физике предлагается использовать метод фрагментации задачи с последующим ее решением и дефрагментацией. Данный прием позволяет не только реализовать принцип доступности, но и формирует у студентов навыки логического мышления.

Учитывая, что клиповое мышление не является специфической особенностью студентов вузов, представленная в статье методика может быть использована также в практике преподавания физики в образовательных учреждениях СПО и старших классах общеобразовательных школ.

Список литературы

1. Бухарбаева А. Р., Сергеева Л. В. Клиповое мышление поколения Z: методы развития творческого потенциала студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Литературоведение. Журналистика. 2020. Т. 25. № 4. С. 787–796. <http://dx.doi.org/10.22363/2312-9220-2020-25-4-787-796>
2. Гиренок Ф. И. Клиповое сознание. М.: Академический проект, 2014. 249 с.
3. Колобаев В. К., Сеницына Т. А. Клиповое мышление – новый этап в развитии мышления современных учащихся // Наукосфера. 2022. № 2–1. С. 57–62. <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5968836>
4. Поляков С. Д., Белозерова Л. А., Вершинина В. В., Данилов С. В., Кривцова Н. С. «Клиповое мышление» у старшеклассников и студентов: опыт исследования // Вестник Московского университета. Сер. 14. Психология. 2019. № 4. С. 126–143. <https://doi.org/10.11621/vsp.2019.04.129>
5. Рогозина И. Г. Клиповое мышление в образовательном процессе // Современный взгляд на науку и образование. М.: Перо, 2019. Ч. 3. С. 45–50.
6. Тоффлер Э. Третья волна / Пер. с англ. М.: АСТ, 2010. 784 с.

References

- Bukharbaeva, A. R., & Sergeeva, L.V. (2020). Clip thinking of generation Z: Methods of developing students' creative potential. *RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism*, 25 (4), 787–796. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.22363/2312-9220-2020-25-4-787-796>

- Girenok, F. (2014). *Klipovoe soznanie* [Clip consciousness]. Academic project. (In Russ.)
- Kolobaev, V. K., & Sinitsyna, T. A. (2022). Klipovoe my`shlenie – novy`j e`tap v razvitii my`shleniya sovremenny`kh uchashhikhsya [Clip thinking is a new stage in the development of thinking of modern students]. *Naukosfera*, 2-1, 57–62. (In Russ.) <https://zenodo.org/record/5968836#.ZEpuZnZBzct>
- Polyakov, C. D., Belozerova, L. A., Vershinina, V. V., Danilov, S. V., & Krivczova, N. S. (2019). “Clip thinking” among high school and university students: a research experience. *Moscow University Psychology Bulletin. Ser. 14. Psychology*, 4, 126–143. (In Russ.) <https://doi:10.11621/vsp.2019.04.129>
- Rogozina, I. G. (2019). Klipovoe my`shlenie v obrazovatel`nom processe [Clip thinking in the educational process]. In *Sovremenny`j vzglyad na nauku i obrazovanie* (pp. 45–50). Pero. (In Russ.)
- Toffler, A. (2010). *The third wave* (Trans.). AST. (In Russ.) (Original work published in English 1980)

Сведения об авторах

Попова Татьяна Борисовна, канд. физ.-мат наук, зав. кафедрой электрооборудования и автоматизации технологических процессов Уральского государственного аграрного университета, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8837-7653>, structuraag@mail.ru

Юрьева Эльмира Ибрагимовна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры электрооборудования и автоматизации технологических процессов Уральского государственного аграрного университета, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2464-4639>, yuryeva55@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors

Tatiana B. Popova, Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Head at the Department of Electrical Equipment and Automation of Technological Processes, Ural State Agrarian University, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8837-7653>, structuraag@mail.ru

Elmira I. Yuryeva, Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Associate Professor at the Department of Electrical Equipment and Automation of Technological Processes, Ural State Agrarian University, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2464-4639>, yuryeva55@mail.ru

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.