

## СТАТЬИ

УДК 377.031:378

DOI 10.17513/snt.40092

**СКРАЙБИНГ В ОБУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**<sup>1,2</sup>Агафонова И.П., <sup>1</sup>Безрукова Н.П., <sup>2</sup>Агафонова Н.В.<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск,  
*e-mail: bezrukova.natalia2011@yandex.ru;*<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», Фармацевтический колледж, Красноярск,  
*e-mail: aip-mfk@rambler.ru*

Одной из характеристик современных студентов является так называемое клиповое мышление, что, как правило, негативно влияет на их обучаемость. Из анализа информационных источников следует, что для решения указанной проблемы предлагается использовать различного вида тренинги для тренировки памяти, мышления, внимания, составление ментальных карт. Развитию мотивации к учению, вовлечению обучающихся с клиповым мышлением в учебно-воспитательный процесс способствует геймификация, например применение квестов. Цель работы заключается в исследовании целесообразности применения скрайбинга как разновидности графической фасилитации в обучении аналитической химии студентов с клиповым мышлением. Методы исследования включали поиск и анализ информационных источников по теме исследования, анализ, синтез, выявление причинно-следственных отношений, анкетирование студентов. Приводятся примеры авторских скрайбов, связанных с обучением студентов химическим методам анализа. На основе практики применения видеоскрайбинга и скрайбинга-фасилитации в лекционном курсе, скрайбов в учебных пособиях, скрайбинга-фасилитации в развитии расчетных умений студентов в процессе освоения ими аналитической химии сделан вывод о том, что технология скрайбинга способствует в определенной мере нивелированию проблем в обучении, связанных с клиповым мышлением.

**Ключевые слова:** клиповое мышление, обучение аналитической химии, эффективность, скрайбинг, лекция, практическое занятие, самостоятельная работа

**SCRIBING IN TEACHING ANALYTICAL CHEMISTRY**<sup>1,2</sup>Agafonova I.P., <sup>1</sup>Bezrukova N.P., <sup>2</sup>Agafonova N.V.<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, *e-mail: bezrukova.natalia2011@yandex.ru;*<sup>2</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voino-Yasenskiy,  
College of Pharmacy, Krasnoyarsk, *e-mail: aip-mfk@rambler.ru*

One of the characteristics of modern students is the so-called “clip thinking”, which, as a rule, negatively affects their learning ability. Analysis of information sources showed that to solve this problem it is proposed to use various types of training to train memory, thinking, attention, and drawing up mental maps. The development of motivation to learn and the involvement of students with “clip thinking” in the educational process is facilitated by gamification, for example, the use of quests. The purpose of the work is to study the feasibility of using scribing as a type of graphic facilitation in teaching analytical chemistry to students with “clip thinking”. Research methods included search and analysis of information sources on the research topic, analysis, synthesis, identification of cause-and-effect relationships, and student surveys. Examples of author’s scribes related to teaching students chemical methods of analysis are given. Based on the practice of using video scribing and scribing-facilitation in a lecture course, scribing in textbooks, scribing-facilitation in the development of students’ calculation skills in the process of mastering analytical chemistry, it was concluded that scribing technology helps to a certain extent level out the problems in learning associated with “clip thinking”.

**Keywords:** “clip thinking”, teaching analytical chemistry, efficiency, scribing, lecture, practical lesson, independent work

**Введение**

Умения отбирать, оценивать, объединять информацию, выявлять причинно-следственные связи всегда были важны в человеческой деятельности, однако на данном этапе такие умения становятся значимо необходимыми для формирования адекватного поведения человека в информационно насыщенной среде. Огромные потоки информации, характерные для этой среды, обусловили появление так называемого клипового мышления [1]. Соглашаясь с самим фактом существования этого феномена, специалисты разных обла-

стей оценивают клиповое мышление как позитивное, обеспечивающее более быструю переработку информации и в новых форматах, но чаще его оценивают как негативное [2-4]. Авторы данной статьи поддерживают точку зрения, что клиповое мышление ведет к снижению внимания, восприятия, критического мышления, обуславливает проблему восприятия и осмысления текстов большого объема, деформацию взаимосвязанных звеньев цепочки «речь, восприятие, память, мышление, речь», и все это негативно сказывается на обучаемости молодого поколения.

Из анализа специализированной литературы следует, что педагоги общеобразовательных школ, преподаватели вузов и колледжей в качестве возможных решений этой актуальнейшей проблемы современной дидактики рассматривают использование видеороликов, организацию различного вида тренингов для тренировки памяти, мышления, внимания [5]. Определенный потенциал имеет методика составления ментальных карт, способствующая развитию у обучающихся умений структурирования и систематизации информации, необходимой для решения той или иной задачи/проблемы. Существует точка зрения, что развивает мотивацию к учению, способствует вовлечению обучающихся с клиповым мышлением в учебно-воспитательный процесс геймификация, например применение квестов [5].

Авторы данной статьи полагают, что перспективным направлением решения проблемы обучения студентов с клиповым мышлением является использование в обучении графической фасилитации. Под графической фасилитацией понимают процесс применения визуальных образов с целью вовлечения обучающихся в обсуждение для повышения результативности восприятия информации и обучения в целом. При этом наиболее популярной является такая разновидность графической фасилитации, как скрайбинг. Особенность скрайбинга заключается в «эффектной подаче» информации, придании ей привлекательности для лучшего запоминания и усвоения посредством вовлечения в обработку информации сразу двух анализаторов – слуха и зрения [5-7]. В специализированной литературе имеются публикации по использованию скрайбинга в школьном курсе химии [8].

**Цель** данной работы заключалась в исследовании целесообразности применения скрайбинга для повышения результативности обучения студентов аналитической химии.

#### **Материал и методы исследования**

Объектом исследования являлся процесс обучения аналитической химии студентов средних и высших профессиональных образовательных учреждений. Методы исследования включали поиск и анализ информационных источников по теме исследования, анализ, синтез, выявление причинно-следственных отношений, анкетирование. В апробации исследуемых подходов к использованию скрайбинга в процессе обучения аналитической химии участвовали более 50 студентов Фармацевтического колледжа Красноярского государственного

медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 43 студента младших курсов Института пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Предваряя обсуждение результатов данного исследования, необходимо отметить, что из анализа информационных источников складывается впечатление, что молодые педагоги как полноценные представители «цифрового поколения», проектируя организационные формы обучения с использованием новых приемов, методов, связанных в том числе с новыми возможностями информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и основанными на них сетевыми технологиями в образовании, излишне увлекаются англицизмами («квест», «геймификация», «клип» и т.д.). Оставляя за рамками данной статьи, ввиду ограниченности ее объема, вопросы защиты чистоты родного языка, не следует, однако, забывать, что на сегодняшний день тон в разработке инновационных образовательных технологий, в том числе с использованием ИКТ, сетевых технологий, по объективным и известным причинам задают зарубежные исследователи. Как следствие, внедрение англицизмов в педагогическую лексику, по видимому, неизбежно.

Возвращаясь к скрайбингу, следует отметить, что на сегодняшний день существуют различные техники исполнения скрайбов, классификации их по различным основаниям [8], в частности, для авторов данной статьи значима классификация по способу подачи материала – это видеоскрайбинг и скрайбинг-фасилитация. Как следует из названия, видеоскрайбинг готовится заранее в видеоформате [9], тогда как скрайбинг-фасилитация создается в процессе совместного обсуждения материала изучаемой темы преподавателем и учащимися.

Как известно, дисциплина «Аналитическая химия» традиционно включает разделы «Качественный анализ», «Количественный анализ» и «Физико-химические методы анализа» и имеет большое значение как в системе среднего профессионального образования, например при подготовке будущих фармацевтов, медицинских лаборантов, техников, так и в системе высшего образования – при подготовке бакалавров для пищевых производств, бакалавров-экологов и агроэкологов и т.д.

Как показывает практика авторов данной статьи, материал по основам качественного анализа студентами воспринимается

легче, поскольку основные понятия, законы, лежащие в его основе, в целом знакомы им из школьного курса химии, курса общей и неорганической химии. Большинство студентов к началу освоения дисциплины уже владеет начальными навыками проведения химического эксперимента. Освоение раздела по основам количественного анализа протекает сложнее. Так, при освоении титриметрического анализа студенты знакомятся с новыми для них понятиями: «титрование», «стандартизация», «скачок титрования», «точка эквивалентности» и др. Эти понятия для них абстрактны и тяжело вначале воспринимаются. В связи с этим было решено использовать скрайбинг на разных этапах учебного процесса: в лекционном курсе, на практических занятиях, в организации самостоятельной работы.

Несмотря на модную нынче тенденцию критики лекции как организационной формы обучения в профессиональном образовании, именно лекция закладывает у обучающихся основы научных знаний, является средством и методом формирования научного мышления у будущих специалистов, выполняет организующую функцию, поскольку определяет направление, содержание и характер всех других видов учебных занятий, а также самостоятельной работы обучающихся [10]. Наиболее эффективной и на данный момент распространенной является лекция-презентация, основанная на визуализации материала. Наряду с рисунками, схемами, четким структурированием текста в презентации к лекции, авторами создан и используется в лекционном курсе ряд видеоскрайбов – анимационных видеороликов, демонстрирующих технику проведения процесса титрования. Динамическая и наглядная форма подачи учебной информации в виде видеоскрайба способствует, во-первых, положительной мотивации к восприятию нового материала, во-вторых, воздействует на внимание, способствует пониманию и более легкому и прочному усвоению материала.

Скрайбинг относится к активным методам обучения: при составлении скрайба идет совместная работа, в процессе которой преподавателю отводится направляющая роль, способствующая осмыслению, систематизации студентами получаемых знаний. Например, в процессе построения скрайба по теме «Перманганатометрия» на лекции перед студентами последовательно ставится ряд вопросов: «Почему этот метод называют безиндикаторным? Как зафиксировать точку эквивалентности? Почему титрование ведут в присутствии серной кислоты?» и др. В ходе по-

лилога актуализируется материал по факторам, влияющим на скорость химической реакции. В результате построенный на доске скрайб фиксирует всю информацию по сущности, области и условиям применения перманганатометрии.

Для применения скрайбинга не обязательно обладать какими-то особыми художественными способностями, поскольку при построении скрайбов, наряду с доской и мелом, можно использовать графические объекты в электронном виде и возможности программ для создания презентаций PowerPoint или Impress по последовательности вывода информации на экранную форму. Так, на рисунке 1 представлен скрайб, который строится в процессе чтения лекции по методам осадительного титрования с использованием MS PowerPoint. По мнению авторов, наиболее сложное – это создание/подбор оптимальных графических образов, обозначающих как объекты, так и отдельные действия и их последовательность.

Скрайбинг-фасилитация используется авторами не только на лекциях, но и в ходе практических занятий, например в рамках модели «перевернутый класс» на этапе аудиторной работы [11].

Авторами данной статьи разработаны практическое руководство по аналитической химии и две рабочие тетради в соответствии с изучаемыми видами анализа, при этом методические рекомендации для студентов по разделам аналитической химии представлены как в виде текстового материала, так и готовых скрайбов. Так, при выполнении количественного анализа с использованием титриметрических методов обучающимся необходимо определиться с химической посудой, реагентами, четкой последовательностью предстоящих действий. Это занимает достаточный промежуток времени. Наряду с этим студенты с трудом «удерживают» ход выполнения эксперимента и постоянно возвращаются к текстовому материалу. Поэтому в рабочих тетрадях методические рекомендации представили в виде схем – готовых скрайбов (рис. 2), представляющих последовательность выполнения действий, связанных в одну визуальную композицию. И вместо сплошного текста *«Возьмите aliquотную часть раствора щавелевой кислоты в колбу для титрования. Добавьте в колбу 1-2 капли индикатора фенолфталеина. Перемешайте и поставьте колбу на белый лист бумаги. Бюретку заполните приготовленным раствором гидроксида натрия. Оттитруйте aliquоту щавелевой кислоты из бюретки...»* студент работает со скрайбом.

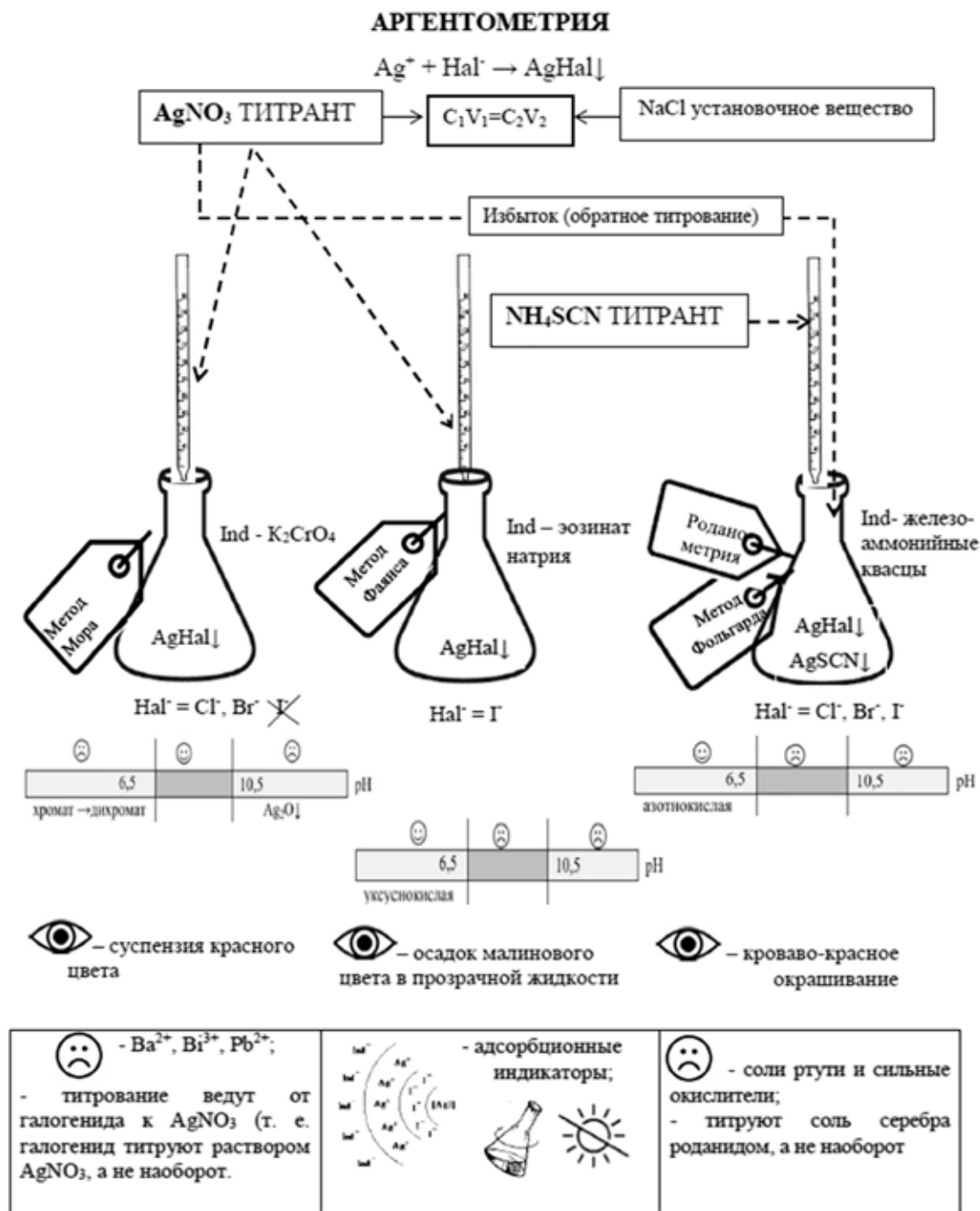


Рис. 1. Скрайб по теме «Методы осадительного титрования. Аргентометрия»

Анализ ответов студентов при защите отчетов по лабораторным работам, связанным с количественными методами анализа различных систем, выполнения тестовых заданий позволяет сделать вывод о целесообразности использования скрайбинга в лекционном курсе и на практических занятиях дисциплины «Аналитическая химия».

Анкетирование студентов показало, что большинство респондентов положительно

относится к использованию скрайбинга в процессе обучения аналитической химии и отмечают, что скрайбинг мотивирует к активному включению в учебный процесс. Так, 94,3% участвующих в анкетировании студентов фармацевтического колледжа отметили, что построение скрайба на лекционных занятиях позволяет выделить основные понятия, действия, связать их между собой, и это помогает восприятию и усвоению материала.

### Определение титра и молярной концентрации эквивалента раствора гидроксида натрия по раствору щавелевой кислоты

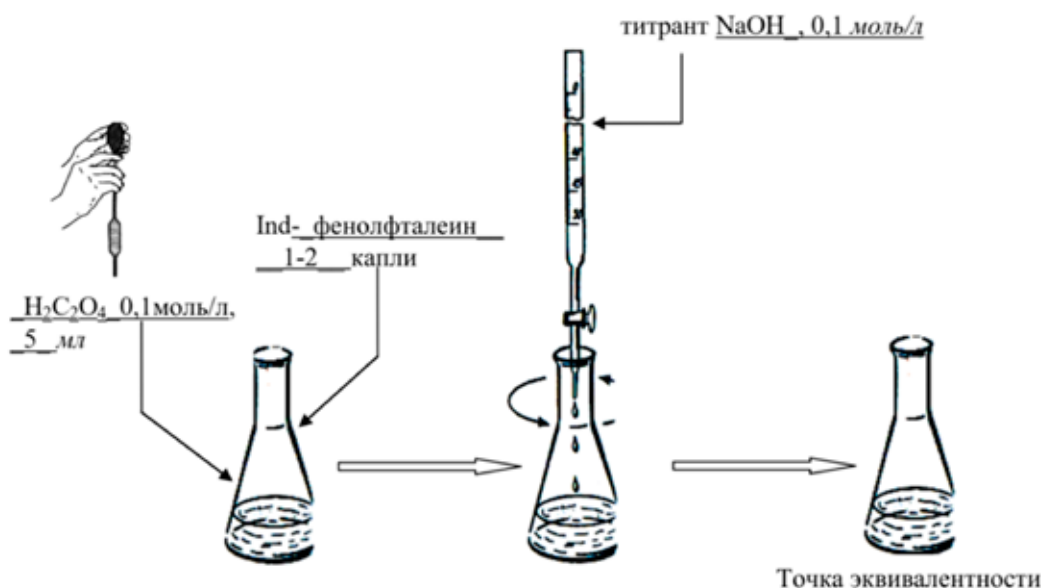


Рис. 2. Скрайб по определению молярной концентрации эквивалента раствора NaOH по раствору щавелевой кислоты

По мнению студентов, скрайбы понятны, не содержат избыточной информации. Наряду с этим 5,7% отметили, что с интересом воспринимают материал, который сопровождается построением скрайба, но воспроизведение материала с опорой на него вызывает у них сложности. Однако все респонденты ответили, что использовали полученные скрайбы при подготовке к итоговому занятию по разделу «Количественный анализ».

По мнению авторов данной статьи, скрайбинг имеет определенный потенциал в развитии расчетных умений студентов в процессе освоения аналитической химии. Предварительный эксперимент показывает, что разбор задачи с использованием скрайбинга способствует восприятию ее содержания и поиску эффективного решения, а также и освоению алгоритма решения задач определенного класса. Однако, для того чтобы сделать однозначные выводы, необходимы дополнительные исследования.

#### Заключение

Таким образом, анализ ответов студентов при защите отчетов по лабораторным работам по титриметрическим методам анализа, результатов выполнения тестовых заданий, а также результатов анкетирования студентов подтверждает такую характеристику скрайбинга, как *универсальность* – возможность использования

его в различных организационных формах профессионального обучения. Значимой характеристикой скрайбинга является и *вариативность*: разработанный скрайб – это инновационное средство наглядности, методика работы с которым обусловлена поставленными дидактическими задачами, степенью подготовленности группы и т.д. В частности, можно предложить студенческой аудитории ответить на вопросы по просмотренному видеоскрайбу, найти в нем ошибку (при наличии), обсудить содержание и т.д. В целом использование этого метода графической фасилитации в обучении аналитической химии целесообразно, однако не следует считать его панацеей от всех проблем обучения студентов с клиповым мышлением. Будущее, по-видимому, за разработкой результативных методик его применения в сочетании как с традиционными, так и инновационными приемами и методами обучения.

#### Список литературы

1. Старицина О.А. Клиповое мышление vs образование. Кто виноват и что делать? // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7, № 2(23). С. 270-274.
2. Поляков С.Д., Белозрецова Л.А., Вершинина В.В., Данилов С.В., Кривцова Н.С. «Клиповое мышление» у старшеклассников и студентов: опыт исследования // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2019. № 4. С. 126-142.
3. Агафонова И.П., Безрукова Н.П., Агафонова Н.В. Особенности использования учебных химических текстов

для формирования системного мышления студентов // Среднее профессиональное образование. 2023. № 8(336). С. 34-37.

4. Мерзлякова А.В., Ястребова Е.Д. Гипертекст и клиповое мышление // Контекстная наука. 2019. № 12. С. 180-182.

5. Царевская О.А. Изменение подходов к обучению в условиях развития клипового мышления // Бизнес-образование в экономике знаний. 2020. № 2. С. 100-102.

6. Анохина Л. В. Применение скрайбинг-технологии в вузе // Аллея науки. 2018. Т. 6, № 5(21). С. 1032-1036.

7. Кутепова Л.И., Смирнова Ж.В., Комлева В.Ш., Стряпихина А.А. Скрайбинг как технология визуализации образовательного процесса // Балтийский гуманитарный журнал. 2021. Т. 10, № 3(36). С. 153-156.

8. Ильязова Л.М., Маркова Ю.А. Скрайбинг как современное средство обучения химии // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 10. С. 11-15.

9. Газейкина А.И., Конохова Д.А., Маскайкина И.В. Создание обучающего интерактивного видео с использованием технологии «скрайбинг» // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. 2021. № 6. С. 224-230.

10. Безрукова Н.П., Вострикова Н.М., Безруков А.А. Современная лекция по естественнонаучной дисциплине – какой ей быть? // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24591> (дата обращения: 17.04.2024).

11. Агафонова И.П. Использование модели перевернутой класс при обучении химическим дисциплинам будущих фармацевтов // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. С. 166-168.