

ОПОРНЫЕ СИГНАЛЫ ШАТАЛОВА, КОПИРУЮЩАЯ ДОСКА И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕРВИСЫ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ

Диков Андрей Валентинович,

доцент кафедры «Информатика и методика обучения информатике и математике»

Педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного

университета, кандидат педагогических наук, доцент, г. Пенза, e-mail: an171@rambler.ru

МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ИЗВЕСТНОГО ПЕДАГОГА-НОВАТОРА СОВЕТСКОГО ВРЕМЕНИ В.Ф. ШАТАЛОВА. ПУТИ АДАПТАЦИИ ЕЁ К СОВРЕМЕННОМУ ОБЩЕСТВУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОПИРУЮЩИХ ДОСОК И СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ В МЕТОДИКЕ ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ МАЙНДМЭППИНГА.

• опорные сигналы • социальные медиасервисы • ментальные карты

Виктор Фёдорович Шаталов — советский педагог-новатор, народный учитель СССР, почётный доктор Академии педагогических наук Украины. Он разработал систему обучения с использованием опорных сигналов, которая в течение многих лет была апробирована в общеобразовательных школах и показала высокую эффективность усвоения учебного материала. Опорный сигнал в методике Шаталова — это ассоциативный символ, заменяющий некоторое смысловое значение. Этот символ должен мгновенно восстановить в памяти известную ранее информацию, связанную с ним ментально. Символ в данном контексте **компактно** заменяет целый семантический блок учебного материала. Система воспроизведения работает благодаря наличию у учащихся ассоциативной памяти. Цель опорных сигналов — при наименьшей затрате сил и времени воспроизвести по памяти в устном изложении весь учебный материал урока.

Для разработки опорных сигналов учебного материала используется мнемотехника —

замена новых абстрактных учебных элементов на понятия и представления, имеющие визуальное, аудиальное или кинестетическое

представление, связывание новых объектов с уже имеющейся в памяти информацией¹. Например, в книге² можно найти пример опорных сигналов Шаталова по школьной физике, размещённых на отдельных листах (рис. 1).

Среди них можно встретить необычные, непонятные с первого взгляда человеку, не знакомому с учебным материалом, к которому разработаны опорные сигналы: «Аморфное состояние неустойчиво — глицерин», «Кварк», «Боразон», «Древний Рим», «Усики». Однако, если посмотреть на видео или прочитать объяснение учебного материала учителем, всё становится понятным. Например.

Аморфное состояние неустойчиво — глицерин

Многие вещества в результате нагревания переходят из кристаллического состояния в аморфное. Однако в таком состоянии они пребывают сравнительно недолго. Бывает, что варенье через несколько месяцев засахаривается, т. е. сахар возвращается в первичное кристаллическое состояние. Стекло по прошествии нескольких десятков лет трескается, желтеет. В нём начинают чётко просматриваться кристаллы кремния. То же происходит с расплавленной серой. Долгое время считалось, что глицерин может

¹ Мнемоника. Википедия. Свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мнемоника>

² Шаталов В.Ф., Шейман В.М. Опорные сигналы по физике для 6 класса. Киев: Радянська школа, 1978.

находиться только в аморфном состоянии. Однако, когда таможенные чиновники вскрыли партию бочек глицерина, прибывшего из Германии в Англию, к их неописуемому удивлению в бочках вместо жидкости они обнаружили желтоватые кристаллы странной формы. Специально созданная конфликтная комиссия после тщательного расследования установила, что при строго определённой последовательности встряхиваний глицерин переходит из аморфного состояния в кристаллическое. Именно такому встряхиванию подверглась партия глицерина в результате раскачиваний во время шторма, который сопровождал судно на всём пути. Случайность, конечно, но в физике бывает и такое³.

Лист с опорными сигналами представляет собой компактное изложение нескольких параграфов школьного учебника. Шаталову удалось повысить эффективность учебного процесса за счёт новой формы представления материала и методики работы с ней. Работа по новой методике позволила увеличить словарный объём урока в 1,5 раза. Усвоение годового учебного материала по предмету происходило за гораздо меньшие сроки.

Методика обучения с использованием опорных листов

Школьный учитель объясняет новый учебный материал с использованием традиционной школьной доски, нанося на неё фигуры, схемы, формулы и слова, иллюстрирующие его объяснение. После изложения нового материала учитель демонстрирует опорный плакат, который является примерной копией информации, нанесённой им на школьную доску, и повторяет объяснение. Таким образом, можно утверждать, что опорный конспект — это копия информации, нанесённой на школьную доску учителем во время объяснения нового учебного материала. В настоящее время, в эпоху цифровых технологий, разработана и применяется в бизнесе так называемая копирующая доска.

Копирующая доска

Копирующая доска представляет собой на первый взгляд обычную маркерную доску, подключённую к компьютеру и принтеру. В рамку доски встроен цветной сканер.



Рис. 1. Лист с опорными сигналами по физике

Копирующая доска благодаря уникальным особенностям может распечатать или сохранить в компьютерном файле всё, что написано на ней в любой момент. Удобная особенность электронной копирующей доски — две рабочие поверхности, сменяющие друг друга в процессе печати материала. Это значит, что участникам учебного процесса нет необходимости отвлекаться на записи. Всё их внимание целиком может быть сосредоточено на выступающем и сути вопроса. В результате стимулируется активное обсуждение проблемы и принятие осознанных выводов⁴.

Электронная копирующая доска Panasonic Panaboard UB-2315C-G (рис. 2, справа) использует дизайн «бегущего сканера», когда сканирующий модуль в виде вертикальной рейки «прочитывает» слева направо рабочую поверхность доски. Такая конструкция позволяет крепить к электронной доске графики, диаграммы и любые оформленные на бумаге

³ Новые электронные доски Panaboard официально на российском рынке. (01.06.2011) http://www.panasonic.ru/press_center/releases/detail/436601

⁴ Там же.

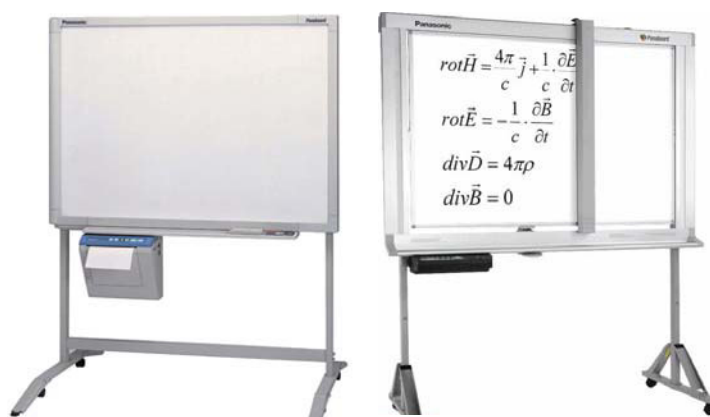


Рис. 2. Копирующая доска

материалы и сканировать их вместе с записями на доске.

Интересно, как бы использовал В.Ф. Шаталов копирующую доску в своей методике? На первый взгляд, она не очень вписывается в неё, так как цифровая копия доски хранится в файле, а, по Шаталову, опорные листы и плакаты должны быть вывешены на всеобщее обозрение. Но, учитывая, что подавляющее большинство современных школьников имеют смартфоны, они могут выводить на дисплеи сохранённые изображения в любой удобный момент. Проблема заключается в том, что ученик в этом случае должен сам почувствовать потребность в просмотре опорного листа. Поэтому копирующая доска не отменяет вывешивание наглядного материала на стены школьных кабинетов, т.к. в этом случае учащиеся непроизвольно сталкиваются с ним. Смартфон и копирующая доска дополняют и расширяют уже имеющиеся возможности, особенно в плане быстрой доступности ресурсов.

Учащиеся работают дома над текстом учебника и сопутствующим ему заданным материалом.

Письменное или устное воспроизведение опорных сигналов всеми учащимися является обязательным элементом каждого урока после изложения нового материала. Для этого используется тихий и магнитофонный опрос. Плотность опроса позволяет создать ощущение у учащихся, что каждому ученику придётся отвечать устно на каждом соответствующем уроке.

Учащиеся на каждом уроке за письменные работы по воспроизведению опорных сигналов получают оценки. Если оценка ниже «отлично», то она выставляется карандашом и может быть в дальнейшем исправлена.

Этапы обучения по методике Шаталова

1. Объяснение нового материала учителем.
2. Повторное изложение нового материала с применением опорных плакатов.
3. Раскрашивание страницы с опорными сигналами по образцам, вывешенным на специальных стендах.
4. Первичное запоминание опорных сигналов по тем же образцам во время перемен.
5. Работа над учебником.

Требования к опорному конспекту

Опорные сигналы группируются в блоки, блоки группируются в листы или плакаты. Каждый лист с опорными сигналами охватывает, как правило, несколько параграфов школьного учебника (см. рис. 1). Блочная компоновка учебного материала преследует две цели. Первая — облегчить ребятам процесс запоминания и воспроизведения опорных сигналов за счёт чёткой логической структуры учебного материала. Вторая — определить рамки ответа каждого ученика во время устного опроса.

Можно выделить некоторые требования к составлению листов с опорными сигналами:

- 1) выбор символов, заменяющих логический блок учебного материала;

- 2) компоновка символов в логические блоки, изолированные друг от друга формой, цветом и контурами;
- 3) художественное оформление отдельных блоков и всего листа с опорными сигналами;
- 4) унификация однородных понятий и повторяющихся логических переходов;
- 5) асимметрия расположения блоков и нестандартность ограничивающих их контуров.

Требование асимметрии расположения блоков и нестандартность ограничивающих их контуров необходимо потому, что «в распоряжении авторов листов с опорными сигналами никогда не будет большого количества симметрично-строгих фигур и ориентироваться на них нельзя: в океане листов по множеству учебных предметов авторы неизбежно будут приходить к шаблонам, работать с которыми будет столь же уныло с точки зрения эстетического восприятия, сколь и трудно с точки зрения законов человеческой памяти»⁵.

Кто может разрабатывать листы с опорными сигналами?

В методической системе В.Ф. Шаталова листы с опорными сигналами могут разрабатывать и учителя, и учащиеся, но лишь иногда, как творческое задание. Основной пакет листов с опорными сигналами должен «изготавливаться отдельными авторами или авторскими коллективами и после рецензирования издаваться в масштабе страны так же, как издаются атласы, плакаты, методические рекомендации и целый ряд других печатных работ, обеспечивающих синхронность и строгую последовательность учебного процесса во всех школах»⁶.

Объясняется это рядом причин. Одна из причин — учитель не способен создать опорные сигналы лучше, чем это сделают, например, научные работники. «Та доска, которую сегодня оставляет после себя в классе каждый учитель, работающий на новой методической основе, — лучшая из лучших! И она не может быть иной: над компоновкой опорных сигналов на ней работал целый авторский коллектив. Работал не день и не два — месяцы. Работал не на уроке, а в тиши кабинетов. Работал, про-

думывая каждую деталь, каждый штрих. Работал, пересчитывая печатные знаки, добиваясь предельно возможного лаконизма, образности и научной строгости»⁷.

С другой стороны, в той же работе говорится: «Преподаватель не может и не имеет права опускаться до роли простого акустического снаряда, передающего устно почерпнутое из книг. Всё сообщаемое им должно быть им воспринято, переработано, должно войти в плоть и кровь и явиться как бы самобытным продуктом»⁸. Эти две цитаты вскрывают противоречие между унификацией и творческим многообразием. В современное постсоветское время есть больше возможностей для учителя реализовать своё творческое видение преподавания учебного предмета, и он может реализовывать его через составление собственных листов с опорными сигналами, опираясь на опыт советского периода.

В экспериментальных классах В.Ф. Шаталова на каждые 15–20 уроков приходился один, для которого ученики выполняли творческую работу по созданию своих собственных листов с опорными сигналами. Методическая система В.Ф. Шаталова не рассчитана на то, чтобы к каждому уроку школьники самостоятельно готовили листы с опорными сигналами, проверка таких работ для учителя окажется практически невыполнимой по целому ряду причин:

- 1) придётся затрачивать более часа на каждый урок, т.к. для оценки избранной каждым учеником символики возникнет необходимость в её разъяснении;
- 2) нарушится строгость и стройность критерия оценок;
- 3) разрушится система контроля родителей за выполнением работы детьми, т.к. у родителей не будет правильного образца ответа;
- 4) невозможен взаимоконтроль и взаимопомощь со стороны одноклассников.

⁵ Шаталов В.Ф. Педагогическая проза. Учебное издание. Архангельск: Северо-Западное книжное издательство, 1990. <https://sheba.spb.ru/shkola/pedagogika-shatalov-1990.htm>

⁶ Там же.

⁷ Там же.

⁸ Капитанчук В.А. Оригинальные способы преподавания К.А. Тимирязева и рациональное их использование // Общедидактические проблемы методов обучения. М., 1977. С. 305–306.

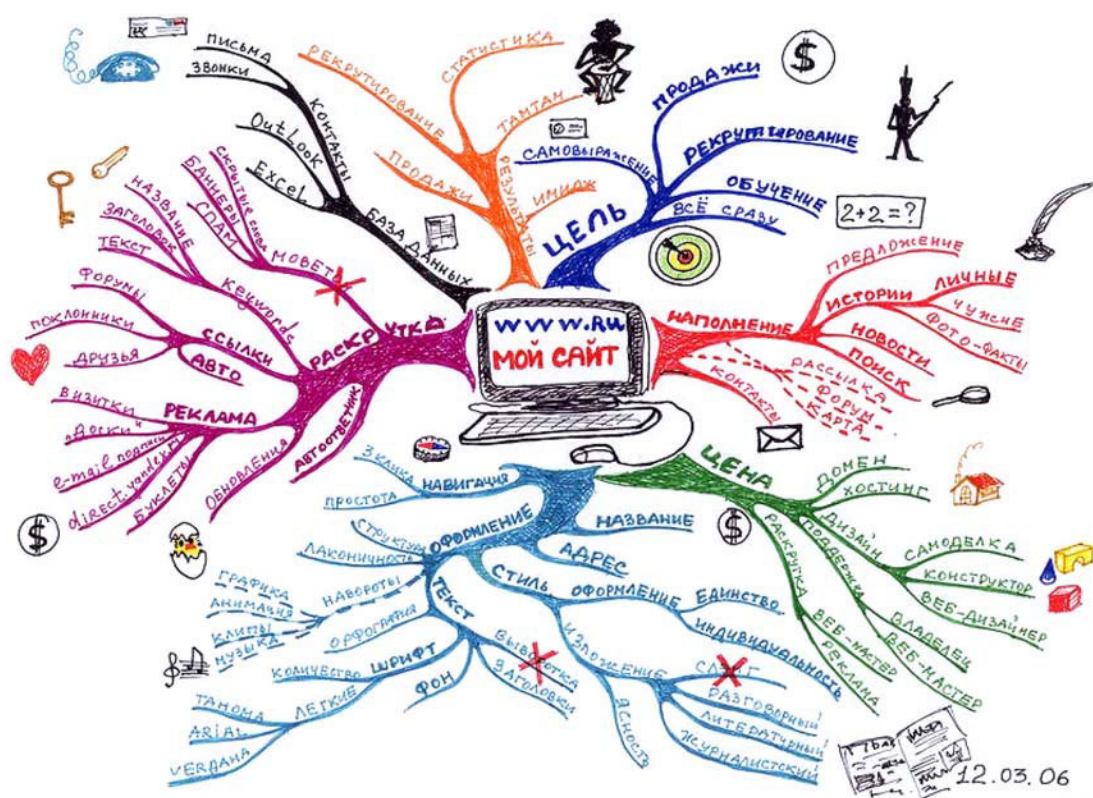


Рис. 3. Пример ментальной карты

Методическая система В.Ф. Шаталова создавалась в советское время, когда унификация обучения была стержнем политики, и это нашло своё отражение в ней. Педагог-новатор создал научно обоснованную более эффективную методику репродуктивного обучения с элементами творческого начала. В наши, постперестроечные, дни его уникальная методика вполне может быть адаптирована под реалии современности. Первое, что можно изменить, — это позволить школьному учителю или преподавателю вуза самому составлять опорные сигналы и компоновать их в листы и конспекты для всего учебного предмета. Тем более что сегодня имеются доступные цифровые технологии для этого.

Социальные сервисы ментальных карт

Ментальные карты — это компактные интерактивные и мультимедийные нелинейные схемы взаимосвязанных понятий какой-либо предметной области (рис. 3). На одном

определении данному виду творчества: карты разума (знаний) — специальная форма структурированной диаграммы для визуальной организации информации [https://mind42.com/]. Разработка ментальных карт называется на английском и так же на русском «майндмеппинг».

Цель создания карты заключается в том, чтобы найти ассоциации между идеями. Таким образом, карты разума, по сути, являются картами ассоциаций. Формальные методы работы с картами памяти описаны Бьюзеном⁹. Они включают использование линий разной толщины, цвета, рисунков и диаграмм. Бьюзен даёт следующие рекомендации при работе с картами:

- размещайте в центре карты изображения, имеющие не менее трёх цветов;
- используйте изображения, символы, коды на всём поле карты;
- выделяйте ключевые слова, пишите их, используя прописные или, наоборот, строчные буквы;
- каждое ключевое слово или изображение располагайте отдельно, на собственной линии;

⁹ Бьюзен Т., Бьюзен М. Супермышление. Минск: ООО «Попурри», 2003. ISBN 985-438-994-4

из англоязычных сервисов по созданию и обмену картами даётся удачное

- линии связей должны начинаться с центрального изображения, в центре линии толще, органичные и плавные, по мере удаления от центра они становятся тоньше;
- делайте линии такой же длины, как слово или изображение;
- используйте цветовое кодирование на всём пространстве карты;
- разработайте собственный стиль для ментальных карт;
- задействуйте в вашей карте акценты и показывайте ассоциации;
- делайте карту понятной, используя радиальную иерархию, порядковую нумерацию и контуры, охватывающие ветви.

Интернет-сервис **Mind42** [https://mind42.com/] является социальной сетью по созданию и обмену ментальных карт. Это значит, что прежде, чем создавать собственную карту разума на какую-то тему, можно поискать готовую среди коллекции карт, созданных сообществом и хранящихся на сервере сервиса в упорядоченном виде. Для создания своей карты требуется создать аккаунт. Сервис предоставляет полностью бесплатный аккаунт, но, как следствие, работу всегда сопровождает реклама, которую за небольшую плату можно отключить.

Новая карта разума создаётся через команду +New mind map (рис. 4). На панели разработки слева перечисляются все группы карт. По умолчанию даются три группы: «Все карты» (All maps), «Сотрудничество» (Collaboration) и «Опубликованные» (Published). Есть возможность добавлять новые группы с помощью команды New

group. Рубрика «Все карты» перечисляет все карты ума, к которым у пользователя есть доступ (собственные карты разума, а также карты разума, к которым пользователь был приглашён в качестве соавтора). Опция «Сотрудничество» перечисляет только те карты, у которых есть хотя бы один соавтор, то есть все карты разума, где либо данный пользователь является приглашённым соавтором, либо сам создатель приглашает других соавторов. Рубрика «Опубликованные» содержит только те карты, которые доступны всему сообществу.

Создание ментальной карты предельно просто. В центре окна появляется главное понятие, и от него добавляются автоматически по щелчку мыши новые ветви с пустыми текстовыми полями, в которые пользователь добавляет связанные понятия. Линиям связи можно задавать цвет. Для текста предусмотрено изменение размера и начертания. К текстовому полю можно добавить дополнительную информацию в виде гиперссылки на веб-страницу или файл, графической картинки из Интернета, текстовой заметки, пиктограммы. Доступны развитые инструменты масштабирования и поиска по карте (рис. 4).

Разработку карты разума можно делать совместно с кем-то. Для этого необходимо пригласить соавторов путём рассылки приглашения на электронную почту через соответствующее диалоговое окно сервиса (команда Collaboration). Также можно стать приглашённым соавтором какого-либо проекта по разработке ментальной карты на данном сервисе.

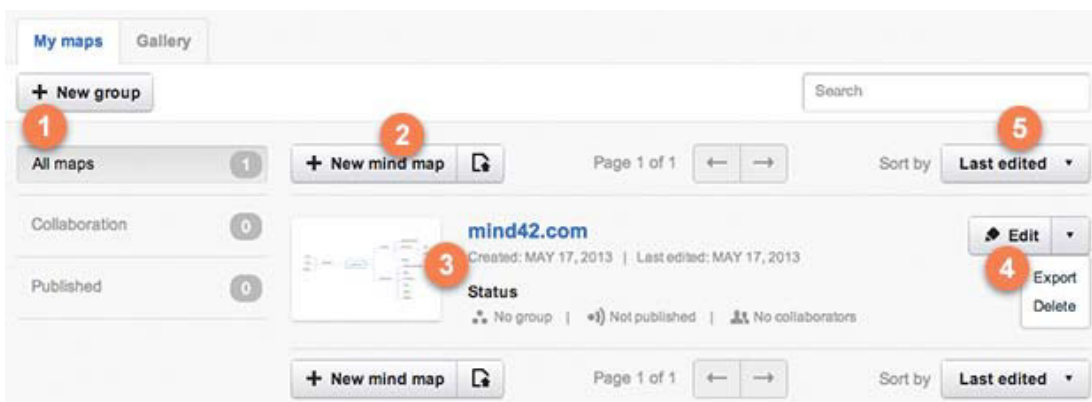


Рис. 4. Панель создания и редактирования карты разума

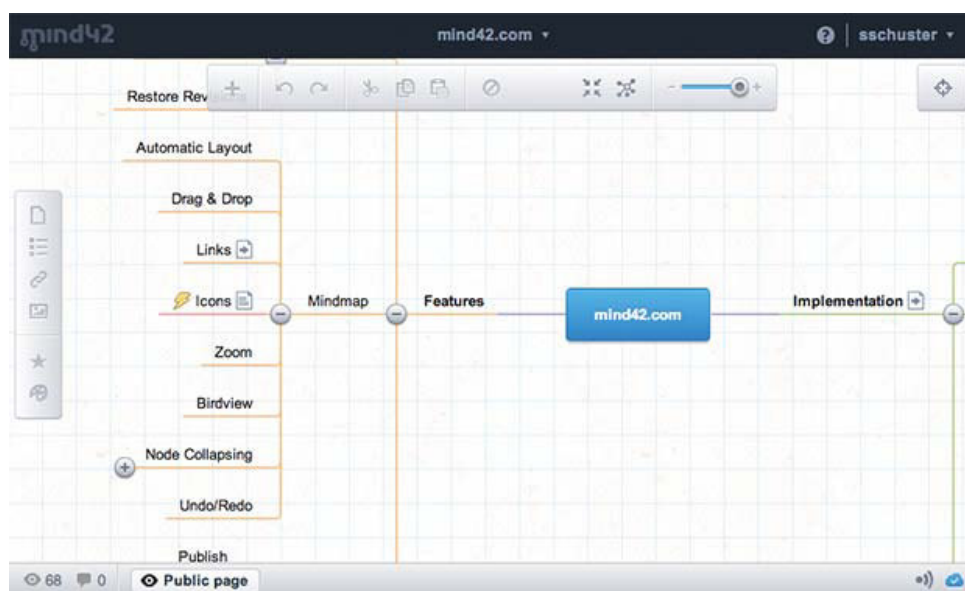


Рис. 5. Окно разработки ментальной карты

По умолчанию создаваемая карта не видна никому, кроме автора и соавторов. Сделать её общедоступной можно через соответствующее диалоговое окно Publish, включив опцию Publish mind map. В этом же окне можно включить опцию размещения карты в галерее проектов сервиса. Здесь же находится гиперссылка на карту и html-код для внедрения её в блог или веб-сайт. Чтобы карту легче было найти на сервисе, можно добавить небольшое описание и ключевые слова (теги).

Mindmaps [<http://drichard.org/mindmaps/>] — простой, но функциональный сервис для построения ментальных карт, полностью бесплатный. Процесс разработки начинается с центрального понятия, вокруг которого строятся объекты и связи. Делается это с помощью перетаскивания мышкой красной точки, в результате чего получается новый элемент на новой ветви. Редактировать названия можно после двойного щелчка мыши по нужному элементу схемы. Для наглядности есть возможность изменить величину и цвет шрифта, а также цвет линий.

Веб-приложение имеет несколько панелей инструментов. Одна панель отвечает за масштаб отображения карты, другая содержит инструменты стилизации внешнего вида схемы, на остальных располагаются управляющие кнопки построения карты и

её сохранения. Карту можно сохранить либо в облаке, либо в локальном хранилище браузера, либо как графический файл на локальное устройство хранения информации.

Coggle [<https://coggle.it/>] — социальная сеть по созданию и обмену ментальными картами. Диаграммы разума Coggle отличаются плавными линиями связей, наличием петель и множеством стартовых точек.

В бесплатный тарифный план входит:

- до трёх непубличных ментальных карт;
- бесконечное количество общедоступных ментальных диаграмм;
- более 1000 пиктограмм;
- неограниченное количество загружаемых картинок;
- авто-расстановка ветвей;
- полная история изменений;
- скачивание карты в графическом формате или PDF-формате;
- автономные текстовые поля;
- общие папки;
- встраиваемые диаграммы.

Регистрация в сервисе происходит только при наличии google-аккаунта. Создание ментальной карты происходит с центрального понятия (идеи), текстовое поле которого по умолчанию расположено в центре окна браузера. После заполнения поля при наведении курсора мыши на выступы граничной

рамки появляются знаки плюс для добавления в этом месте новой ветви по щелчку. Для редактирования параметров ветви или её удаления нужно вызвать щелчком мыши контекстное графическое меню (рис. 5). Не все операции доступны в бесплатном аккаунте, например при изменении ширины ветви сервис предлагает перейти на платный тарифный план.

Если держать мышкой плюс и перетаскивать его, то таким образом можно переместить в удобное место рабочего поля всю ветвь, расположенную за плюсом. Увеличить размер шрифта можно, только увеличивая размер текстового поля (рис. 6). К каждому понятию можно добавить изображение из файла, гиперссылку или пиктограмму из коллекции сервиса.

Каждую связь можно прокомментировать в специальной форме. Возможно разместить в любом месте рабочего поля текстовую надпись. Но, чтобы она дала начало новой схеме, необходимо перейти на платный тарифный план. Для совместной разработки карты сервис позволяет пригласить соавторов. К сожалению, отсутствуют инструменты масштабирования, поэтому нельзя большую карту просмотреть целиком на экране. В процессе разработки сервис сохраняет всю историю работы с картой и при необходимости можно откатиться

в предыдущую временную точку (назад в прошлое). Созданной картой можно поделиться в социальных сетях или встроить в блог.

MindMeister [<https://www.mindmeister.com/ru>] — ещё один онлайн-инструмент для майндмэппинга, который позволяет визуально запечатлеть идеи, развивать их и делиться ими. Пользователи используют этот редактор ментальных карт для мозгового штурма, создания заметок, планирования проектов и многих других креативных задач.

Разработчик карты может делиться ментальными картами с друзьями и коллегами не только для того, чтобы они просмотрели их, но и для совместной работы с ними в режиме реального времени. Для этого достаточно пригласить коллег по e-mail или сгенерировать гиперссылку на карту MindMeister. Доступна модерация параметров доступа: доступ с редактированием карты или только просмотр её. Работающие вместе партнёры могут комментировать темы, голосовать за идеи или обсуждать изменения во встроеном чате.

Сервис позволяет выбирать между классическим макетом ментальной карты и режимом схемы с иерархией, узлы карты можно автоматически выравнивать по левому или

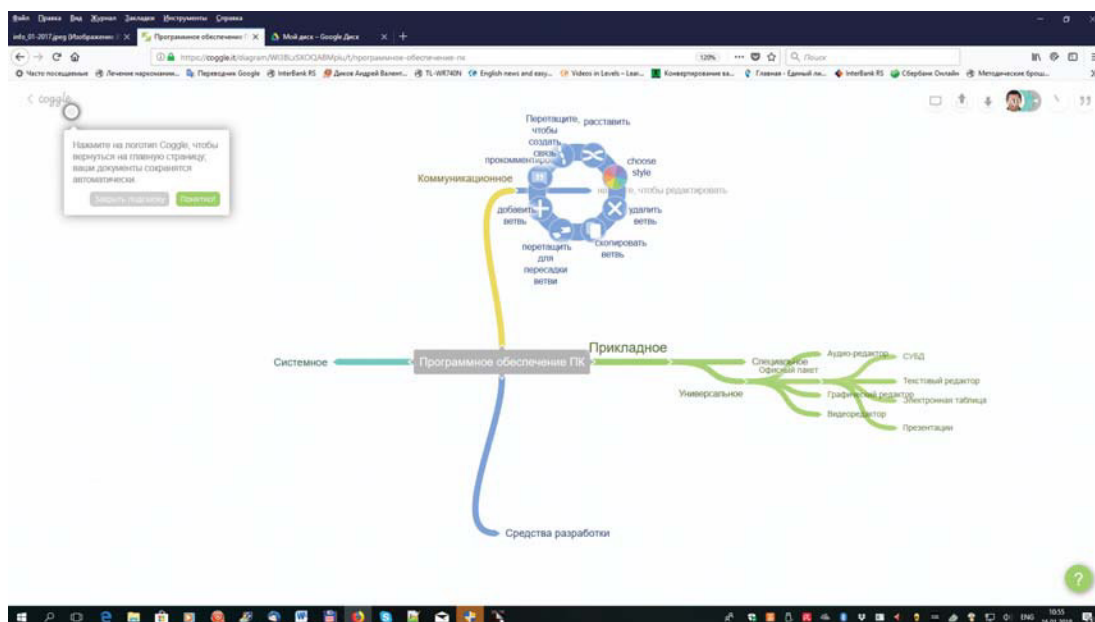


Рис. 6. Графическое меню редактирования ветви



Рис. 7. Ментальная карта Cooogle

правому краю, располагать их свободно в любом месте на холсте. Разработчику дана возможность выбирать одну из тем оформления карт, но также остаётся вариант персонализации карты с помощью разных цветов, стилей и форматирования, загрузки своего фона для подчёркивания личного стиля или бренда.

В любом месте полотна карты можно размещать заметки, а в узлы схемы добавлять ссылки, пиктограммы, изображения или видео, а также вложения с таких платформ, как Google Drive и Dropbox. MindMeister сохраняет историю разработки карты и позволяет возвращаться назад, чтобы увидеть, кто, что и когда изменял или добавлял.

MindMeister позволяет трансформировать идеи в задачи непосредственно в редакторе ментальных карт. Можно назначать задачи участникам общего проекта, устанавливать приоритеты, добавлять сроки выполнения и следить за прогрессом, используя виджет задач. Для более сложного управления проектами MindMeister интегрируется с MeisterTask, что позволяет синхронизировать задачи между ментальной картой и доской проекта.

MindMeister — программа не только для майндмэппинга, но и для создания презентаций. Сервис позволяет трансформировать ментальную карту в презентацию и просматривать её в редакторе карты.

После того как ментальная карта закончена, её можно опубликовать и поделиться

в социальных сетях, например в «Фейсбуке» и «Твиттере», или вставить интерактивную версию карты на свой сайт или блог. Все публичные карты также добавляются в огромную библиотеку ментальных карт сервиса.

Бесплатным является базовый аккаунт, который включает:

- до трёх ментальных карт;
- сотрудничество в реальном времени;
- поддержку сообщества.

С помощью веб-приложения **SpiderScribe** [<https://www.spiderscribe.net/>] осуществляется визуализация ментальных идей на едином цифровом полотне. В отличие от других приложений, SpiderScribe позволяет создавать карты свободного стиля, связывая узлы любым способом. Сервис поддерживает режим рисования — забавный альтернативный способ добавления узлов или автономных объектов. Если нарисовать похожую на круг фигуру, то она преобразуется в стандартную форму для текста, прямоугольная фигура превратится в форму для загрузки файла, а треугольник — в форму для загрузки изображения.

Карты SpiderScribe могут объединять элементы, такие как текст, изображения, файлы, события календаря и географические местоположения. Узлы карты можно настроить — изменить цвет, размер и формат. Любой элемент может располагаться на полотне карте без связи с узлами карты.

Сравнительные характеристики социальных сервисов карт разума

	Mindmaps	Mind42	Coggle	MindMeister	SpiderScribe
Создание аккаунта	—	+	+	+	+
Бесплатный аккаунт	—	+	+	+	+
Наличие платных тарифных планов	—	—	+	+	+
Русскоязычный интерфейс	—	—	+	+	—
Наличие рекламных баннеров	—	+	—	—	+
Публичная галерея проектов сообщества	—	+	+	+	—
Инструменты для контента					
Масштабирование	+	+	—	+	+
Цвет шрифта	+	—	—	+	+
Начертание шрифта	+	+	+	+	+
Размер шрифта	+	+	+	+	+
Цвет линий связи	+	+	+	+	—
Толщина линий связи	—	—	\$	—	+
Стиль линий	—	—	\$	+	—
Откатить/Вернуть	+	+	—	+	+
Добавить связь/Удалить связь	+	+	+	+	+
Добавить мультимедиа (картинки, видео)	—	+	+	+	+
Добавить географическую локацию	—	—	—	—	+
Добавить файл	—	—	—	+	+
Оставить лайк	—	+	—	+	—
Дискуссия/Комментарии	—	+	+	+	—
Поддержка групповой работы					
Модерация совместной разработки	—	—	+	+	+
Совместная разработка	—	+	+	+	+
Сохранить карту					
В облаке	+	—	—	+	—
В локальной папке браузера	+	—	—	—	—
Как графический или PDF файл	+	+	+	\$	+
На сервере сервиса	—	+	+	+	+
Поделиться картой разума					
В социальных сетях	—	—	+	+	—
Генерация ссылки	—	+	+	+	+
Генерация html-кода	—	+	+	—	+
Скрыть от публичного просмотра	+	+	+	+	+
Модерация доступа	—	—	—	+	+

Карты разбиваются на две группы: публичные и личные. Личные карты могут использоваться совместно, несколько человек могут одновременно разрабатывать или только просматривать их. Публичные карты могут просматривать все, без регистрации в SpiderScribe. Сервис предлагает также создать прямую гиперссылку на публичную карту для просмотра только теми пользователями, которым будет эта ссылка разослана. Но сама карта не будет проиндексирована поисковыми системами, и, соответственно, другие пользователи Интернета не смогут узнать о ней. Разработчику карт сервис бесплатно предоставляет неограниченное число публичных карт и только три личные карты для некоммерческого использования. Общедоступные карты SpiderScribe можно внедрить на свой веб-сайт или в блог с помощью мастера Embed Wizard.

Разработчики веб-приложения встроили удобный инструмент масштабирования карты, кнопки отката и возврата последних действий над картой, инструменты печати и экспорта карты в стандартные графические изображения. Поле карты покрыто сеткой для автоматического выравнивания узлов.

Popplet [<http://popplet.com/>] — веб-сервис для создания и обмена картами знаний. Возможности данного интернет-приложения примерно такие же, что и у описанных выше. В данном сервисе можно работать совместно, но в бесплатном аккаунте действует ограничение на число участников группы и число создаваемых карт (только 5 штук). Важной особенностью данного сервиса является визуализация имени каждого разработчика карты при совместной работе. Изменения в свой блок (узел) может вносить только автор этого блока. При щелчке мышкой на имени пользователя его объекты выделяются определённым цветом.

Приведённая таблица позволяет педагогу быстро выбрать подходящий сервис для разработки ментальных карт. В таблице плюсами указаны бесплатные возможности сервиса, минусами — отсутствующие возможности, долларами — платные услуги. ■■

Spisok ispol'zovannyh istochnikov:

1. *Davies M.* Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? https://www.researchgate.net/publication/225631292_Concept_Mapping_Mind_Mapping_and_Argument_Mapping_What_are_the_Differences_and_Do_They_Matter
2. *B'yuzen T., B'yuzen M.* Supermyshleniye. Minsk: ООО «Popurri», 2003. ISBN 985-438-994-4
3. *Kapitanchuk V.A.* Original'nyye sposoby prepodavaniya K.A. Timiryazeva i ratsional'noye ikh ispol'zovaniye // Obshchedidakticheskiye problemy metodov obucheniya. M., 1977. S. 305–306.
4. *Mezhenko Yu.* Psikhologo-pedagogicheskaya organizatsionno-metodicheskaya sistema intensivnogo obucheniya V.F. Shatalova. https://mogu-pisat.ru/stat/metod/?ELEMENT_ID=3725392
5. Mnemonika. Vikipediya. Svobodnaya entsiklopediya. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Mnemonika>
6. Novyye elektronnyye doski Panaboard ofitsial'no na rossiyskom rynke. (01.06.2011) http://www.panasonic.ru/press_center/releases/detail/436601
7. *Shatalov V.F.* Pedagogicheskaya proza. Uchebnoye izdaniye. Arkhangel'sk: Severo-Zapadnoye knizhnoye izdatel'stvo, 1990. <https://sheba.spb.ru/shkola/pedagogika-shatalov-1990.htm>
8. *Shatalov V.F., Sheyman V.M.* Opornyye signaly po fizike dlya 6 klassa. Kiyev: Radyans'ka shkola, 1978.