

С.Ю. Полянский  
КГБОУ «Алтайский краевой педагогический лицей-интернат», Барнаул, Россия

## ФРЕЙМОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ

Рассматривается возможность фреймовой организации информации как способа повышения системного характера усвоения учащимися информации и формирования системы знаний. Акцентируется внимание на фреймовой педагогической технологии и когнитивной визуализации педагогических объектов как способах повышения системного восприятия информации и формирования системы знаний. Основное внимание удалено возможности, эффективности и обоснованности фреймовой организации информации средствами ИКТ в преподавании гуманитарных дисциплин в старшей школе на примере преподавания истории и обществознания.

**Ключевые слова:** фрейм, слот, фреймирование как педагогическая технология, данные, информация, система знаний, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), систематичность, системность, системное восприятие, когнитивная визуализация, поэтапное формирование умственных действий, интеллектуально-информационная система (ИИС), база данных (БД), база знаний (БЗ), преподавание истории и обществознания.

Информационное пространство общества представляет собой сложноорганизованную систему, которая является результатом труда огромного количества людей. Современное постиндустриальное информационное общество претерпевает методологические метаморфозы в организации работы с информацией. Педагогическая наука не может оставаться в стороне от этого объективного процесса.

Проблема несоответствия методов обучения уровню развития общества рассматривается как основное противоречие современной российской системы образования: «...у России сегодня есть реальный риск – инвестировать большие средства в воспроизводство образования вчерашнего дня. Между тем уже сегодня несоответствие российского образования потребностям общества и экономики вызвано не только недостаточностью финансирования, но и несоответствием сложившейся структуры образовательных программ актуальным потребностям» [1. С. 1]. Объём потенциально полезной информации современного общества и объём информации школьного исторического (обществоведческого) образования в несколько раз превосходят возможности его усвоения. Системе знаний учащихся в педагогической науке и практике всегда уделялось большое внимание, а в современном информационном обществе данный вопрос приобретает особую актуальность, поскольку обществу необходима самостоятельная, образованная, способная к творческой, инноваци-

онной деятельности личность. Появление такого выпускника станет возможным, когда система образования будет ориентирована на формирование у обучающегося системного знания.

Методы организации учебно-познавательной деятельности учащихся в традиционной классно-урочной системе вследствие постоянно увеличивающегося потока информации постиндустриального общества и существование большого количества источников информации не способствуют росту системного восприятия информации учащимися, превращению информации в знание. Коммуникационные возможности получения огромных объёмов информации и потеря современным учителем статуса единственного источника знаний делают необходимым разработку новых методов работы и организации учебно-воспитательного процесса.

Структурирование информации в образовательном процессе с целью организации учебного процесса претерпевает не только количественные, но и качественные изменения. Вопрос заключается в том, каким образом эти изменения (хранения, передачи, обработки, информации) влияют на познавательный процесс, превращение информации в знание и влияние на сознание человека (ученика). Уменьшив скорость и увеличив результативность поиска информации при помощи поисковых сервисов, таких как, например, Google, информационное поле общества более не предъявляет необходимости осознания человеком

причинно-следственных связей событий и явлений, системного понимания и системного знания. Если в повседневной жизни индивида данное обстоятельство улучшает качество и скорость получения информации, то в учебном процессе в школе этот факт современного информационного общества, став частью обыденной реальности, не только мешает переводу данных в информацию и затем в знание, но и серьёзным образом вредит учебно-воспитательному процессу. Так, прочитав на новостной ленте информацию о Второй мировой войне (или статью в Википедии) и не обладая системным восприятием информации, убеждаешься в решающей роли союзников во главе с США в безоговорочной победе над фашизмом [2]. Особую актуальность приобретает системное восприятие информации в современном медийном мире, когда информационная безопасность государства становится не только частью внутренней и внешней политики, но и частью культурной и образовательной политики в обществе в целом.

Проблеме формирования системы знаний учащихся в педагогической науке и практике уделяется большое внимание (В.И. Байденко, О.В. Заславская, Л.Я. Зорина, Е.И. Казакова, И.О. Котлярова, В.П. Панасюк, Г.Н. Сериков, А.М. Субетто, В.В. Черников). Современная школа продолжает довольно успешно формировать систематичность знаний (П.И. Груздев, М.А. Данилов, Л.В. Занков и др.), под которой «понимается процесс и результат усвоения учащимися понятий и разделов в их логической связи и преемственности» [3. С. 3]. Тем не менее наличия у ученика только систематических знаний ещё недостаточно для возникновения в его сознании итоговой системы знаний по основам наук, адекватной системе, соответствующей науке. На наш взгляд, формированию системного знания учащихся способствует особая педагогическая технология – фреймирование. Фреймовое обучение как педагогическая технология на примере предметов «Технология машиностроения» и «География» разработано Е.Н. Колодочкой.

Под системными знаниями понимаются знания, структурирующиеся в сознание учащегося следующим образом: основные научные понятия – основные положения – следствия – приложения (факт – событие – следствия). Фреймовая организация информации невозможна без системного восприятия. Фреймирование – средство (инструмент) системного восприятия.

Первоначально термин «фрейм» ввёл Марвин Минский в 70-е гг. XX в. для обозначения структуры знаний для восприятия пространственных сцен [4]. М. Минский является создателем теории фреймов. Он рассматривает два вида фреймов, которые сейчас принято называть статическими (или просто фреймами) и динамическими (сценариями). Фрейм любого вида – это та минимально необходимая структурированная информация, которая однозначно определяет данный класс объектов. Наличие фрейма позволяет относить объект к тому классу, который им определяется. Простейшими примерами фреймов могут служить характеристические функции множеств в обычной математике. Однако в интеллектуальных системах в подавляющем большинстве случаев приходится иметь дело не с числовой, а символьной информацией (например, текстами на естественном языке или зрительными образами, изображениями). Для информации подобной природы определение фреймов представляет собой нелёгкую проблему. С усложнением внешнего мира число формализующих его стандартных ситуаций (аксиом) лавинообразно растёт. Это приводит не просто к громоздкости машинной модели окружающей среды, а к ряду принципиальных трудностей в представлении знаний.

Под фреймом подразумевается модель абстрактного образа, минимально возможное описание сущности какого-либо объекта, явления, события, ситуации, процесса. Мы исходим из того, что фрейм – это чётко очерченная (зафиксированная) граница знания, представляемая в образе (идеале), которая отделяет «моё» знание от «моего» незнания, т.е. внешнего потока информации.

Концептуальным ядром фреймового подхода в обучении Р.В. Гурина и Е.Е. Соколова определяют теорию поэтапного формирования умственных действий, согласно которой формирование умственных действий происходит в пять этапов (П.Я. Гальперин [5] и Н.Ф. Талызина [6. С. 3]).

Схема, таблица, опорный конспект, ментальная карта и т.д. – это когнитивная визуализация учебно-познавательной деятельности. Фрейм латентен, потому что наука на сегодняшний день не может однозначно ответить на вопрос, в каком виде информация хранится в мозге, и поскольку эта информация скрыта в сознании человека, то не представляется возможным однозначно её визуализировать.

Далеко не вся систематизированная учеником (записанная в тетрадь, ноутбук) информация становится знанием. Любая схема, таблица не есть реальная картина мира, и она всегда выхватывает, т.е. ограничивает все многообразие и непостижимость мира. М. Минский отмечал, что если в нашем сознании нет готового фрейма для переработки новой информации, то используется наиболее подходящий, и только потом для нового знания создаётся свой фрейм.

Исходя из этого, важным представляется процесс фреймирования, т.е. создание фреймов, которые сами по себе являются латентной формой усвоения, хранения и передачи информации, а следовательно, глубоко субъективными формами индивидуального сознания.

Фреймовые модели предоставляют возможность организации сетевых структур знаний, основанных на выделении концептуальных понятий и их признаков. Основными достоинствами этих моделей являются:

- возможность сочетания в одной структуре декларативных и процедурных знаний;
- возможность иерархического построения базы знаний в соответствии со степенью абстрактности понятий;
- возможность организации любой системы вывода на основе объектно-ориентированного принципа управления выводом и обменом свойствами и процедурами вычисления их значений между объектами;
- адекватное отображение концептуальной организации памяти человека и её способности гибко и наглядно представлять сильно структурированные знания.

Фреймовые модели, если исключить из структур фреймов присоединённые процедурные знания

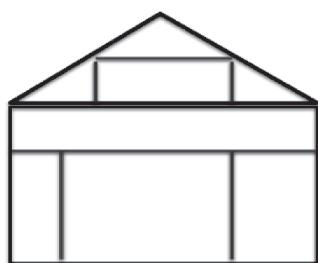


Рис. 1. Схематичное изображение пустых слотов фрейма «Устройство общества и государства» (реализация методологического подхода в формировании системного восприятия)

ры, могут применяться в интеллектуально-информационных системах (ИИС), использующих производственную модель представления процедурных знаний, для реализации декларативной компоненты базы знаний.

Фреймовые модели и создание на их основе ИИС потребуют привлечения высокопрофессиональных, системно мыслящих специалистов с практическим опытом создания фреймовых структур и достаточно длительного времени на доведение системы до рабочего состояния. Применительно к педагогике вообще и к формированию системного восприятия на основе фреймирования информации в частности данный «недостаток» должен стать самоцелью формирования новообразований учащегося.

Пустой фрейм для применения методологического подхода в организации системного восприятия информации средствами ИКТ схематично показан на рис 1.

В зависимости от концепции организации информации заполнение слотов фрейма будет разным.

Руководствуясь положениями формационного подхода исторического развития общества, определяемыми экономическим детерминизмом, базисом будет являться способ организации производства (экономическая сфера), в случае выбора другого подхода, например цивилизационного, приоритетной может стать любая подсистема общества (духовная, социальная, политическая). Заполненный фрейм «Структура общества» зависит от хронологических рамок изучаемого периода.

Так будет выглядеть с заполненными слотами фрейм «Устройство российского общества и государства. XXI век» при использовании интерактивной доски и программы захвата экрана [7]. После предъявления материала данным образом и одновременно размещения его на сайте учащиеся получают домашнее задание – заполнить слоты фрейма «Устройство российского общества и государства» с использованием любой удобной программы (текстовый редактор, Dia и т.д.) (методологическое применение).

На рис. 2 приведён пример заполнения пустого фрейма учениками.

При организации учебно-познавательной деятельности по теме «СССР: общество и государство» слоты будут содержать информацию другого

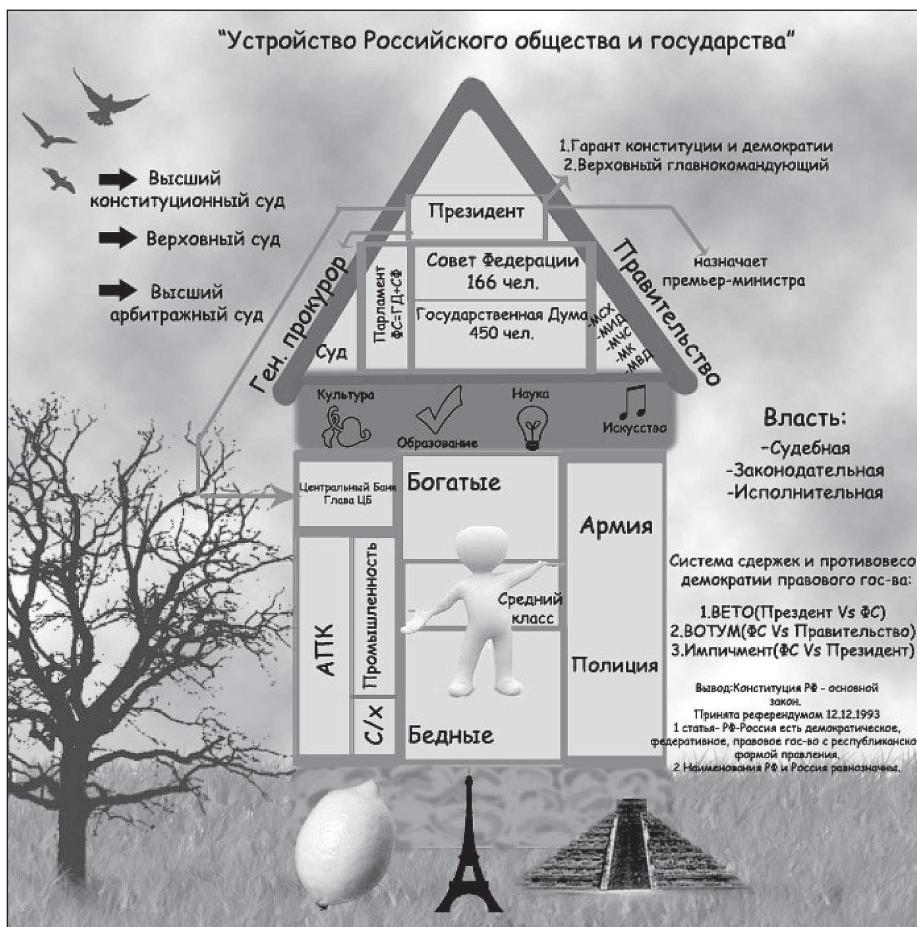


Рис. 2. Фрейм «Устройство российского общества и государства. XXI век»  
(реализация методологического подхода к установлению системного познания)

характера, но системное восприятие будет обеспечиваться фреймовой организацией знаний.

Главная задача фреймирования состоит в том, чтобы путём фреймовой организации новой информации обеспечить её усвоение (превращение в знание) и перевод в долговременную память. Фреймы способствуют систематизации информации, но системным знание становится в результате системного восприятия. Возможности фреймовой организации знаний повышаются при использовании ИКТ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Российское образование – 2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях: к IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализация», Москва, 1–3 апреля 2008 г. / под ред. Я. Кузменова, И. Фрумина; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом. ГУ ВШЭ, 2008. – 39 с.*

2. <http://www.pravmir.ru/vtoraya-mirovaya-glazami-zapadnyx-smi-uroki-mediaxronologii/>
3. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978. – С. 3.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фрейм>
5. Гальперин П.Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий»: дис.... д-ра психол. наук. – М., 1965.
6. Талызина Н.Ф. Деятельностный подход к механизмам обобщения // Вопросы психологии. – 2001. – № 3. – С. 3–16.
7. [http://psy-social.ucoz.ru/index/zri\\_v\\_koren\\_glavnaja/0-11](http://psy-social.ucoz.ru/index/zri_v_koren_glavnaja/0-11)
8. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся средствами ИКТ // Далекое и близкое в истории Алтайского краевого педагогического лицея: сб. ст. / под общ. ред. В.С. Былкова. – Вып. V. – Барнаул: АлтГПА, 2011. – С. 132–139.
9. Когнитивная визуализация педагогических объектов (ФРЕЙМ) (на примере школьного предмета «Обществознание») // Проблемы социогуманитарного образования на современном этапе: модернизация российской школы: матер.

междунар. науч.-практ. конф., г. Барнаул, 2 ноября 2012 г. – Барнаул: АлтГПА, 2012. – С. 170–173.

10. *Формирование основ системного восприятия исторических событий средствами ИКТ // Проблемы социогуманитарного образования на современном этапе: модернизация российской школы: матер. Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. Л.Ю. Головеевой, И.И. Макаровой, С.В. Хомутцова. – Барнаул: БГПУ, 2007. – С. 98–103.*

11. *Фреймирование исторических явлений средствами ИКТ как смысловая компрессия информации // Проблемы социогуманитарного образования на современном этапе: модернизация российской школы: матер. II Всерос. науч.-практ. конф., г. Барнаул, 6–7 ноября 2008 г. / под ред. Л.Ю. Головеевой, И.И. Макаровой, С.В. Хомутцова. – Барнаул: Изд-во Барн. гос. пед. ун-та, 2008. – С. 170–173.*

12. *Фреймовое представление знаний как способ формирования системного восприятия исторических событий (СВИС) // Проблемы социогуманитарного образования на современном этапе: модернизация российской школы: матер. IV Всерос. науч.-практ. конф., г. Барнаул, 2 ноября 2010 г. – Барнаул: АлтГПА, 2010. – С. 72–85.*

Polyanskiy S.Yu.

Altay Regional Pedagogical Lyceum,  
Barnaul, Russia

### **FRAMING ORGANIZATION OF INFORMATION AS A WAY TO FORM KNOWLEDGE SYSTEM**

**Keywords:** frame, slot, framing as a pedagogical technology, data, information, knowledge system, Information and Communication technologies (ICT), systematic, systematicity, systematic perception, cognitive visualization, gradual formation of mental actions, intelligent information system, database, knowledge base.

Information space of the society is a complex system, which exists as the result of people's work. The modern post-industrial information society is undergoing a metamorphosis in the methodological organization of information. Education science cannot stay away from this objective process.

Due to the ever-increasing information stream of post-industrial society and the existence of a large number of information sources, methods of learning and cognitive activity of students in the traditional class-and-lesson system do not encourage the growth of systematic perception of information and the transfer of information into knowledge.

Reducing speed and increasing the efficiency of information using searching services such as, for example, Google, a society's information field imposes no longer the necessity of man's awareness of causality of events and phenomena,

systemic understanding and system knowledge. Even if this fact improves the quality and speed of information in the daily life of the individual, in the learning process at school this fact of modern information society, becoming a part of everyday reality, not only prevents the translation of data into information and then into knowledge, but also harms seriously the education process.

The system knowledge refers to knowledge that is structured in the student's mind as follows: basic scientific concepts - basics - investigation - application (fact-event-effect). Frame-organizing information system is impossible without systemic perception. Framing is a (tool) system of perception. The frame is to be understood as an abstract model, the minimum possible description of the nature of any object, phenomenon, event, situation and process. We believe that the frame is a clearly delineated (fixed) boundary of knowledge, represented in the form (ideal) that separates "my" knowledge of "my" ignorance, that is, external information flow. The main task of framing is to ensure its assimilation (transformation into knowledge) and transfer to long-term memory by framing organization of new information. Frames help to systemize information, but the system knowledge is a result of the system of perception. The possibilities of framing knowledge organization can increase by the use of ICT.

### **REFERENCES**

1. *Rossijskoe obrazovanie – 2020: model' obrazovaniya dlja jekonomiki, osnovannoj na znanijah: k IX Mezhdunar. nauch. konf. «Modernizacija jekonomiki i globalizacija», Moskva, 1–3 aprelya 2008 g. / pod red. Ja. Kuzmenova, I. Frumina; Gos. un-t – Vysshaja shkola jekonomiki. – M.: Izd. dom. GU VShJe, 2008. – 39 s.*
2. <http://www.pravmir.ru/vtoraya-mirovaya-glazami-zapadnyx-smi-uroki-medialronologii/>
3. *Zorina L.Ja. Didakticheskie osnovy formirovaniija sistemnosti znanij starsheklassnikov. – M.: Pedagogika, 1978. – S. 3.*
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Frejm>
5. *Gal'perin P.Ja. Osnovnye rezul'taty issledovanija po probleme «Formirovanie umstvennyh dejstvij i ponijatij»: dis. ... d-ra psihol. nauk. – M., 1965.*
6. *Talyzina N.F. Dejatel'nostnyj podhod k mehanizmam obobshchenija // Voprosy psichologii. – 2001. – № 3. – S. 3–16.*
7. [http://psy-social.ucoz.ru/index/zri\\_v\\_koren\\_glavnaja/0-11](http://psy-social.ucoz.ru/index/zri_v_koren_glavnaja/0-11)
8. *Aktivizacija uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja sredstvami IKT // Dalekoe i blizkoe v istorii Altajskogo kraevogo pedagogicheskogo liceja: sb. st. / pod obshh. red. V.S. Bylkova. – Vyp.V. – Barnaul: AltGPA, 2011. – S. 132–139.*

9. *Kognitivnaja vizualizacija pedagogicheskikh ob#ektov (FREJM)* (na primere shkol'nogo predmeta «Obshhestvoznanie») // Problemy sociogumanitarnogo obrazovaniya na sovremennom jetape: modernizacija rossijskoj shkoly: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Barnaul, 2 nojabrja 2012 g. – Barnaul: AltGPA, 2012. – S. 170–173.

10. *Formirovanie osnov sistemnogo vospriyatija istoricheskikh sobytiy sredstvami IKT* // Problemy sociogumanitarnogo obrazovaniya na sovremennom jetape: modernizacija rossijskoj shkoly: mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. / pod red. L.Ju. Goloveevoj, I.I. Makarovoj, S.V. Homutcova. – Barnaul: BGPU, 2007. – S. 98–103.

11. *Frejmirovanie istoricheskikh javlenij sredstvami IKT* kak smyslovaja kompressija informacii // Problemy sociogumanitarnogo obrazovaniya na sovremenном jetape: modernizacija rossijskoj shkoly: mater. II Vseros. nauch.-prakt. konf., g. Barnaul, 6–7 nojabrja 2008 g. / pod red. L.Ju. Goloveevoj, I.I. Makarovoj, S.V. Homutcova. – Barnaul: Izd-vo Barn. gos. ped. un-ta, 2008. – S. 170–173.

12. *Frejmovoe predstavlenie znanij kak sposob formirovaniya sistemnogo vosprijatija istoricheskikh sobytiy (SVIS)* // Problemy sociogumanitarnogo obrazovaniya na sovremennom jetape: modernizacija rossijskoj shkoly: mater. IV Vseros. nauch.-prakt. konf., g. Barnaul, 2 nojabrja 2010 g. – Barnaul: AltGPA, 2010. – C. 72–85.