

# ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ грамотности школьников: чем поможет фрейм?



**Ольга Максимовна Корчажкина,**  
старший научный сотрудник Федерального  
исследовательского центра «Информатика  
и управление» РАН, г. Москва,  
кандидат технических наук  
e-mail: [olgakomax@gmail.com](mailto:olgakomax@gmail.com)

Результаты сравнительного исследования, проводимого в рамках международной программы оценки умения 15-летних школьников практически применять теоретические знания в жизненных ситуациях «Programme for International Student Assessment» (PISA) демонстрируют недостаточный уровень развития учебно-познавательных компетенций российских учащихся в плане читательской, математической и естественно-научной грамотности.

• читательская грамотность • фрейм-технология • смысловая компрессия текста • универсальные учебные действия • метапредметные компетенции

Согласно данным PISA за 2000 и 2009 гг. 27% российских школьников имели уровень читательской грамотности ниже 2-го, 2–3-й уровень имели 56% и 58% школьников соответственно, тогда как среднего и высокого уровня грамотности (4–6-го) достигли лишь 16% и 14% соответственно, причём 6-й уровень отмечен у менее 2% российских школьников. В 2000 году Россия находилась на 27–29-м месте из 32 стран-участниц, получив средний балл 462 из 1000 (максимальный средний балл у Финляндии — 546). В 2009 году из 65-ти стран-участниц российские школьники оказались

на 41–43-м месте со средним баллом 459 из 1000 (максимальный балл 553 у школьников города Шанхая с населением на тот момент более 20 млн чел., которые тестировались отдельно от учащихся остального Китая).

В 2012 году результаты 15-летних россиян по читательской грамотности оказались немногим лучше предыдущих лет: средний балл повысился на 16 пунктов. Заняв 38–42-е место из 65-ти стран-участниц, российские школьники набрали наравне с Турцией 475 баллов (максимальный средний балл у школьников г. Шанхая — 570).

Таким образом, результаты исследований PISA за 2000–2012 гг. дают неутешительный ответ на один из вопросов,

заданных в завершающей части аналитического отчёта, опубликованного на сайте *Оценки качества образования*<sup>1</sup>: «Изменилось ли состояние российского образования с позиций международных стандартов, основанных на компетентностном подходе?» Однако второй вопрос: «В каком направлении следует совершенствовать российское образование для повышения конкурентоспособности выпускников российских школ?» — можно принять за вызов современной системе отечественного образования: мы до сих пор не можем научить наших детей учиться и выходить за рамки предметных знаний при решении реальных задач.

Остановимся на читательской грамотности. Она включает ключевые учебно-познавательные (метапредметные) компетенции, основой формирования которых является овладение познавательными универсальными учебными действиями (УУД) смыслового чтения. Эти УУД согласно кодификатору элементов содержания<sup>2</sup> заключаются в следующих базовых умениях:

- ориентироваться и воспринимать аутентичные тексты художественного, научного, публицистического, разговорного и официально-делового стилей на родном и иностранном языке;
- находить и извлекать из текста необходимую информацию на уровне содержания и смысла;
- интегрировать и интерпретировать информацию, извлекаемую из текста;
- формулировать проблему (главную идею), тему текста;
- определять жанр и стиль текста;
- определять тип текста;
- работать со справочным аппаратом текста;
- определять информационно-структурные характеристики текста;
- определять структурные компоненты текста;
- группировать информацию на основе указанных признаков;
- находить логические (структурно-смысловые и причинно-следственные связи) между событиями и явлениями;

<sup>1</sup> <http://centeroko.ru/projects.htm>

<sup>2</sup> Кодификатор элементов содержания учебно-познавательных компетенций и требований к достижению метапредметных образовательных результатов учащимися общеобразовательных учреждений. <https://sites.google.com/site/efficiencyolga/home/kodifikator-elementov-soderzania-ucelno-poznavatelnyh-kompetencij-ucasihsa>.

- определять позицию автора и других цитируемых лиц;
- определять своё отношение к прочитанному, аргументировать собственные оценочные суждения;
- сравнивать и сопоставлять события, факты, героев, этапы развития и пр.

Фрейм-технология — один из способов компактного представления (смысловой компрессии) материала, представленного в виде некоторого информационного ресурса, в нашем случае учебного текста. Эта технология позволяет свести текст любого объёма и любой степени сложности к набору стандартных стереотипных опорных ситуаций, выраженных в виде схем с терминальными узлами (рамками), соединёнными друг с другом в соответствии с логикой представления информации в тексте. Эти узлы заполняются сжатыми формулировками, отражающими степень понимания учащимися изучаемого материала.

Понятие «фрейм» было введено в 1974 году Марвином Минским, предложившим использовать опорные каркасы (фреймы) для компактного представления и организации знаний в различных предметных областях, что является естественным наглядным представлением «стереотипной ситуации зрительного восприятия» (цит. по<sup>3</sup>).

Может показаться, что фрейм-технология в силу лежащего в её основе принципа схематизации знаний в виде стереотипных ситуаций применима только к простейшим учебным задачам, решение которых может быть представлено в виде стандартного набора элементарных умственных действий. Однако это не совсем так. Во-первых, фреймы могут иметь довольно разветвлённую структуру, во-вторых, каждый терминальный узел может

<sup>3</sup> Гурина Р.В. Фреймовое представление знаний: Монография. / Р.В. Гурина, Е.Е. Соколова. — М.: Народное образование; НИИ школьных технологий, 2005. — С. 9.

разворачиваться в свой фрейм, а в-третьих, логические связи между терминальными узлами могут быть также весьма непростыми.

Поэтому для использования фрейм-технологии работы с текстом учащиеся должны владеть следующим набором логических умений<sup>4</sup>:

- распознавать объекты, выделять их существенные признаки, сходства и различия, определять общие признаки предметов, явлений и процессов;
- анализировать — выделять элементы и «единицы» из целого, расчленять целое на части;
- синтезировать — составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать и восполнять недостающие компоненты;
- осуществлять сериацию — упорядочивать объекты по выделенному основанию;
- классифицировать — относить предмет к группе на основе заданного признака, сравнивать конкретно-чувственные и иные данные об объекте;
- обобщать — осуществлять генерализацию и выводить общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- доказывать — устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепи рассуждений;
- давать определения понятиям, чтобы раскрыть сущность или установить значение терминов;
- делать выводы и строить умозаключения;
- устанавливать аналогии;
- выдвигать и обосновывать гипотезы.

### **Синтаксический анализ поэтического текста**

Приведём анализ поэтического текста с помощью его фреймовой модели. Пример этот далёк от школьной программы, однако он на-

<sup>4</sup> Кодификатор элементов содержания учебно-познавательных компетенций и требований к достижению метапредметных образовательных результатов учащимися общеобразовательных учреждений. <https://sites.google.com/site/efficiencyolga/home/kodifikator-ele-mentov-soderzania-ucebno-poznavatelnyh-kompetencij-ucasihsa>

глядно демонстрирует возможности фрейм-технологии для понимания внутренней структуры текста стихотворения и вместе с этим его художественных особенностей. Рассмотрим одно из ранних стихов Марины Цветаевой «Моим стихам, написанным так рано...», созданных в 1913 году:

*Моим стихам, написанным так рано,  
Что и не знала я, что я — поэт,  
Сорвавшимся, как брызги из фонтана,  
Как искры из ракет,*

*Ворвавшимся, как маленькие черти,  
В святилище, где сон и фимиам,  
Моим стихам о юности и смерти,  
— Нечитанным стихам!*

*Разбросанным в пыли по магазинам,  
Где их никто не брал и не берёт,  
Моим стихам, как драгоценным винам,  
Настанет свой черёд.*

Эти стихи производят странное впечатление недосказанности, которое нельзя объяснить, не дочитав их до конца. Только завершив чтение, можно понять: «Поэт говорит: да, моим стихам настанет свой черёд». Стихи можно назвать «стихами в одном предложении»<sup>5</sup>, однако это предложение слишком простое, поэтому М.И. Цветаева расширяет его синтаксическую структуру за счёт стилистического приёма, называемого распространением. Это придаёт поэтическому тексту динамику, позволяющую держать читателя в напряжённом ожидании, и поражает затем неожиданностью развязки. Чтобы понять, каким образом это достигается, необходимо сделать синтаксический анализ стихотворения путём фреймовой моделирования смысловых связей в предложении (рис. 1).

<sup>5</sup> Корчажкина О.М. Стихи в одном предложении (Стихотворение М. И. Цветаевой «Моим стихам, написанным так рано...») / Труды и материалы V Международного конгресса исследователей русского языка «Русский язык: исторические судьбы и современность», 18–21 марта 2014 года. — М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, филологический факультет, 2014. — С. 429–430.

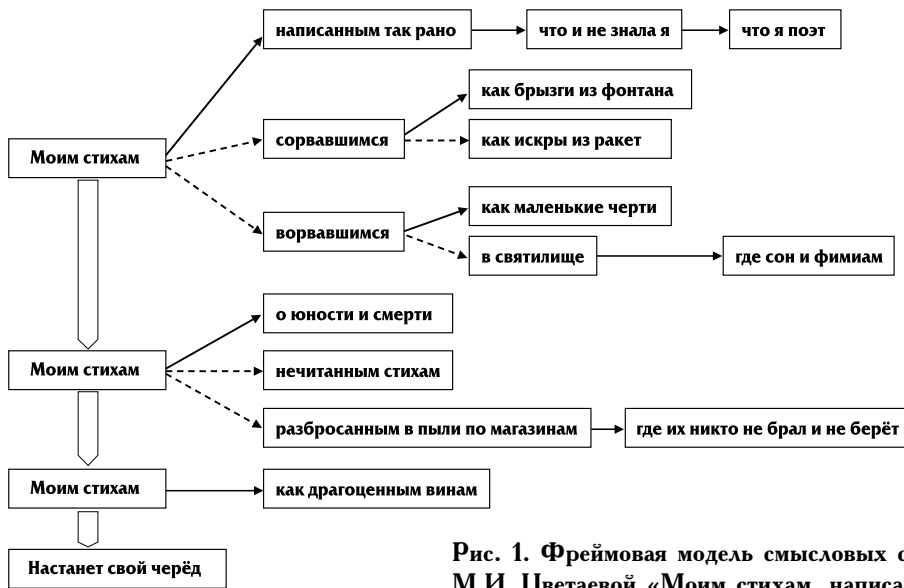


Рис. 1. Фреймовая модель смысловых связей в стихотворении М.И. Цветаевой «Моим стихам, написанным так рано...»

В этой фреймовой модели простого распространённого предложения каждый терминальный узел содержит одну синтагму — смысловую группу. По вертикали прослеживается простое предложение с тройным синтаксическим повтором — *Моим стихам* и финальной ремой — *Настанет свой черёд*. Горизонтальные связи между терминальными узлами демонстрируют приёмы распространения — включение причастных оборотов, придаточных предложений, дополнений, сравнений, уточнений, пояснений — языковых и прагматических структур, придающих поэзии М.И. Цветаевой неповторимое очарование. Сплошные линии указывают на прямые иерархические связи между терминальными узлами, а пунктирные — на опосредованные.

### Логико-смысловой анализ учебного текста

Следующие примеры демонстрируют этапы работы учащихся с объёмными текстами, когда необходимо произвести две основные операции: разделить текст на смысловые блоки (которые обычно совпадают с абзацами) и выделить в каждом из них ключевые слова, которые будут смысловыми опорами. Далее следует дать название каждому смысловому блоку, которое задаёт объект для анализа. Это позволит выделить

и сформулировать основную идею каждой информационной единицы текста, а затем воспользоваться фреймом, соответствующим содержанию изучаемого текста.

### Пример 1

Фреймовая модель для анализа причинно-следственных связей и оценки исторического события представлена на рис. 2.

Для иллюстрации анализа и установления причинно-следственных связей исторических событий составим соответствующую фреймовую модель по теме «**Расстановка социально-политических сил во Франции накануне революционных войн в начале 1790-х годов**» на основе текста из учебника истории для 8-го класса<sup>6</sup>, изображённую на рис. 3 (ключевые слова в каждом абзаце выделим шрифтом):

«Конечно, и прежде общих интересов и целей для всего третьего сословия не существовало. Не было единства

<sup>6</sup> Ведюшкин В.А. Всеобщая история. История нового времени. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.А. Ведюшкин, С.Н. Бурин. — М.: Дрофа; Московские учебники, 2010. — С. 12–13.

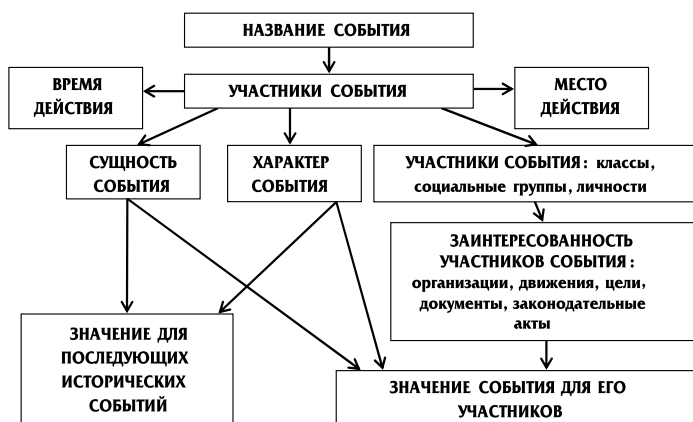


Рис. 2. Фреймовая модель для анализа причинно-следственных связей и оценки исторического события

даже среди буржуазии. Если **торговцы, промышленники и мелкие буржуа** выступали за решительный **слом всех феодальных пережитков**, то многие **банкиры** готовы были пойти на **уступки монархии**. А большинство **санкюлотов** поддерживали революцию

в надежде, что она хоть в чём-то улучшит их жизнь. О методах и средствах, которые при этом использовались, их законности санкюлоты, как правило, даже не задумывались. Насилия и убийства стали обыденной приметой тех лет ещё до того, как новые власти развязали в стране жесточайший *террор*.

В ходе революции во Франции возникли **политические клубы** — прообраз будущих партий. **Сторонники** скорейшего **принятия конституции** объединились в клуб «**Общество друзей конституции**». Но все называли этот клуб **Якобинским**, так как его члены собирались в библиотеке монастыря Святого Якова. Популярность клуба быстро росла, вскоре в ряде городов Франции возникли его многочисленные отделения.

Признанным лидером **якобинцев** был молодой адвокат **Максимилиан Робеспьер**.

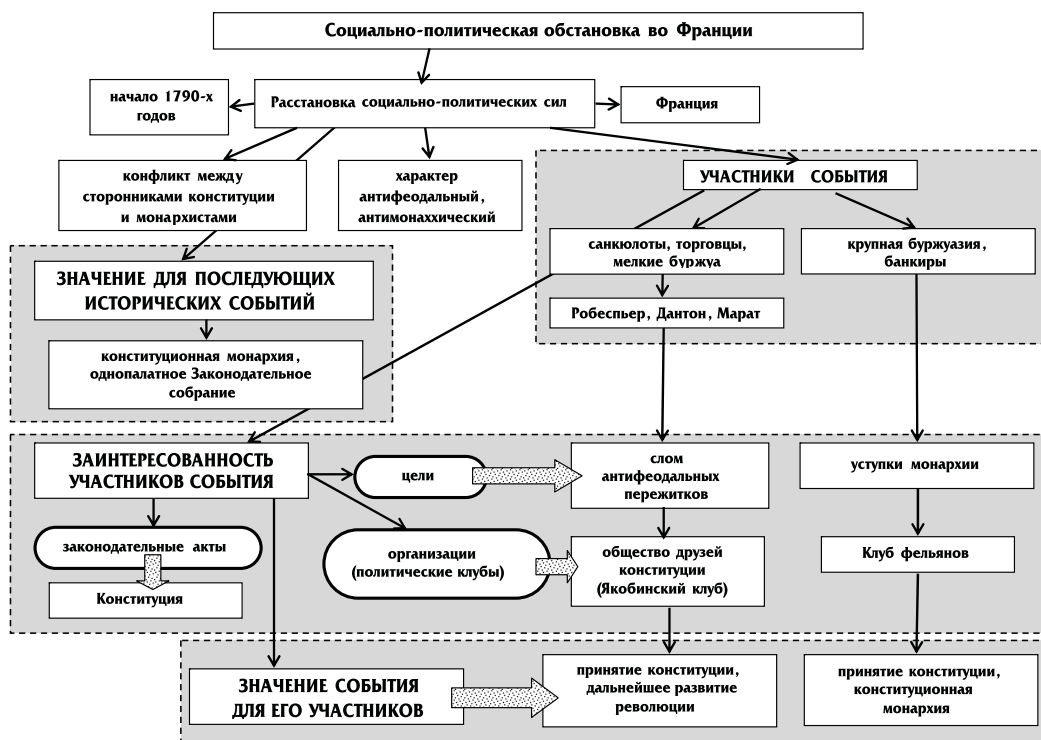


Рис. 3. Усвоение причинно-следственных связей по теме «Расстановка социально-политических сил во Франции накануне революционных войн в начале 1790-х годов» на основе фреймовой модели рис. 2

Позднее к якобинцам примкнули популярные в народе адвокат **Жорж Дантон** и **Жан Поль Марат**. Марат издавал газету «Друг народа», в которой защищал интересы мелких собственников, простолюдинов города и деревни. Вскоре «другом народа» стали называть и его самого.

3 сентября 1791 г. Учредительное собрание наконец **приняло** первую в истории Франции **конституцию**, которую готовили два года. В целом закрепив **слом феодализма**, конституция **не отменила** некоторые **феодалные повинности**. **Сохранилась** и **монархия**, но теперь власть короля ограничивалась **однопалатным Законодательным собранием** (оно сменило Учредительное). Таким образом, во Франции была **установлена конституционная монархия**.

Примерно тогда же ускорилось **размежевание политических сил**, выступавших в начале революции единым лагерем. **Сторонники конституционной монархии** образовали **Клуб фельянов** (слово также происходит от названия монастыря, где иногда проходили заседания клуба). Он отражал интересы **банкиров, предпринимателей**, а также **дворян**, перестраивавших своё хозяйство на буржуазный лад. Фельяны и те, кто разделял их взгляды, некоторое время оставались главной силой в Законодательном собрании. Им противостояли группировки, выступавшие за **дальнейшее развитие революции**, прежде всего — **якобинцы**».

Пример 2

Если необходимо проанализировать текст, содержащий материал, который представляет сложное, многоаспектное понятие, то для его усвоения можно воспользоваться фреймовой моделью, изображённой на рис. 4.

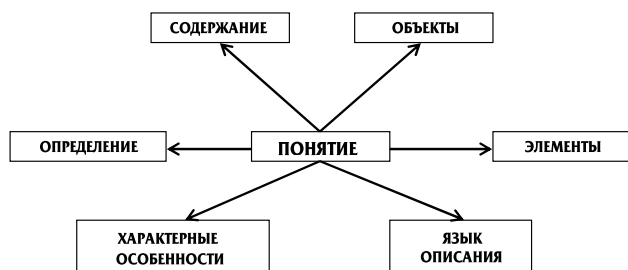


Рис. 4. Усвоение структуры понятия через фреймовую организацию знания

Для этого рассмотрим пример работы с текстом «Что такое наука?» из учебника «Обществознание» для 8-го класса по усвоению понятия «наука»<sup>7</sup>:

«Вы уже знакомы со структурой духовной сферы общества. Одним из её элементов является наука. Она возникла на заре истории человечества и существует и развивается вместе с развитием общества и человека.

Сегодня слово «наука» имеет несколько значений. Одно из них: наука — это **особая система знаний**. В отличие от личного опыта и здравого смысла наука имеет дело с **научными фактами**. Такие факты **тщательно собираются, описываются, перепроверяются и обобщаются**. Так, ещё в далёкой древности Аристотель попытался выделить **основные начала (условия) существования** всего в мире: форму, материю, причину, цель. Он же использовал **логику как метод суждений**, применимый к любой науке.

Научное знание по своей природе является **систематизированным**. Принято выделять несколько элементов современного научного знания: **естествознание** (учение о природе, естественные науки); **технознание** (учение о технике, технические науки); **обществознание** (учение об обществе, общественные науки); **человековедение** (учение о человеке, гуманитарные науки). Развитие науки приводит, с одной стороны, к **дроблению наук** на относительно самостоятельные в рамках одной области знания. Например, только в медицине сегодня насчитывают более 300 научных дисциплин. С другой стороны, происходит и противоположный процесс — **объединение наук**, появление новых областей научно-

<sup>7</sup> Обществознание. 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л.Н. Боголюбов, Н.И. Городецкая, Л.Ф. Иванова и др.]; под ред. Л.Н. Боголюбова, Н.И. Городецкой; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2012. — 223 с. — С. 68–69.

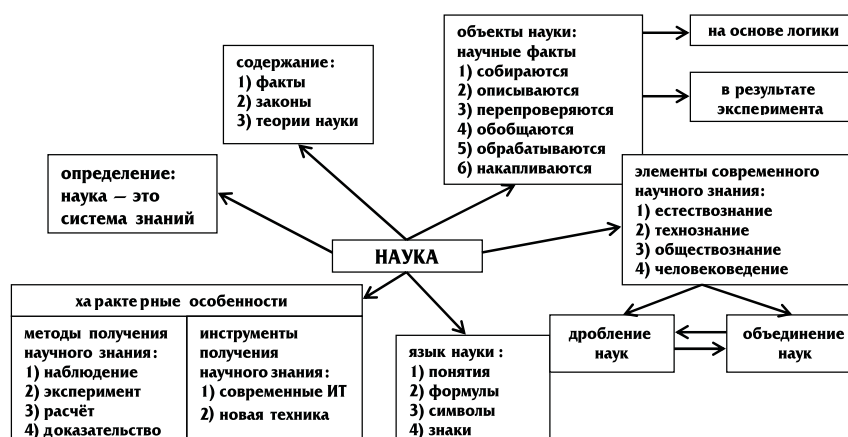


Рис. 5. Структура понятия «наука» через фреймовую организацию знания (согласно фреймовой модели на рис. 4)

го знания на стыке отдельных направлений: биохимии, геной инженерии и др.

В систему научного знания входят не только научные **факты**, доказанные и подтверждённые **наблюдениями**, **экспериментами**, а также **законы** и **теории**, но и сами **методы** получения научных знаний — методы **наблюдений**, **экспериментов**, **расчётов**, **доказательств**. Современная наука накопила массу информации об окружающем нас мире и о мире внутри нас. Эта информация **обрабатывается** и **накапливается** с помощью современных **информационных технологий** и **сложной техники**.

Особенность науки проявляется и в том, что она стремится объяснять мир, используя особый язык — **формулы**, **символы**, **знаки**, **понятия** и т.п. Математика оперирует цифрами, химия — условными знаками, обозначающими химические элементы. Есть свои языки у информатики и т. п. Пользование искусственным языком позволяет отвлечься от несущественных признаков изучаемых объектов и сосредоточиться на наиболее важном и общем. Вы произносите слово «прилагательное», и все, кто знаком с грамматикой, понимают, что речь идёт об одной из частей речи, обозначающей признаки предмета. Так

же, как в истории, слово «источник» означает не водный объект, а основу получения исторических сведений.

Наука, в отличие от мифологии или бытового знания, предполагает доказательность, проверку полученных результатов разными способами — от логичного объяснения до экспериментов с использованием сложных приборов и дорогостоящего оборудования».

Учащиеся могут ориентироваться на ключевые слова, которые авторы учебника выделили курсивом. Однако очевидно, что этих слов недостаточно, чтобы проанализировать изучаемое понятие и усвоить его содержание. Поэтому в соответствии с терминальными узлами фреймовой модели на рис. 4 учащиеся выделяют дополнительные опорные слова и выражения и, добавляя необходимые узлы и связи между ними, получают заполненную фреймовую модель, представленную на рис. 5.

### Пример 3

Последний пример относится к курсу географии и связан с анализом природно-хозяйственных зон. Подобный анализ можно проводить с помощью фреймовой модели, представленной на рис. 6. А рис. 7

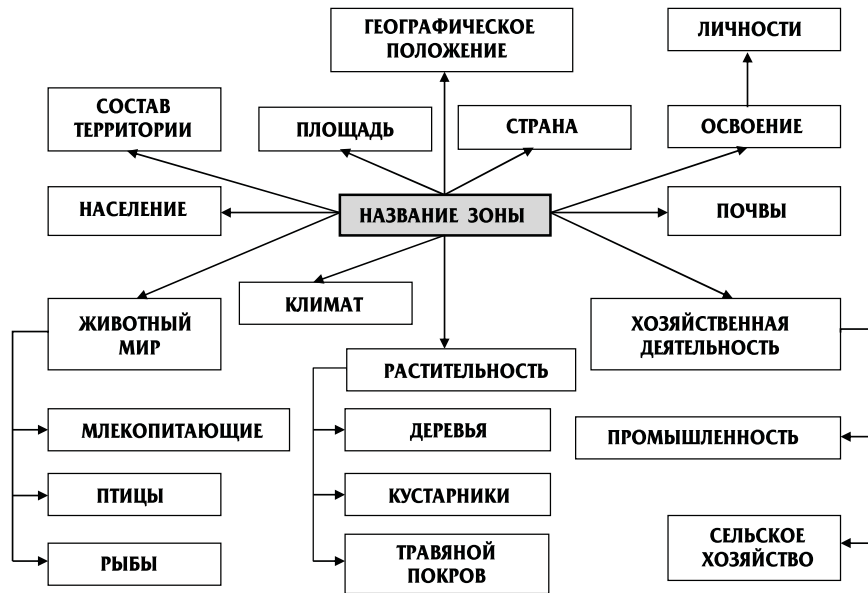


Рис. 6. Фреймовая модель анализа природно-хозяйственных зон

демонстрирует применение этой модели к тексту под названием «"Безмолвная" Арктика»<sup>8</sup>.

Очевидно, что предложенная модель позволяет разветвлять терминальные узлы, когда требуется

более детальное рассмотрение того или иного аспекта текста. Так, например, терминальный узел «Климат» может быть представлен отдельным фреймом, цель которого — проанализировать воздейст-

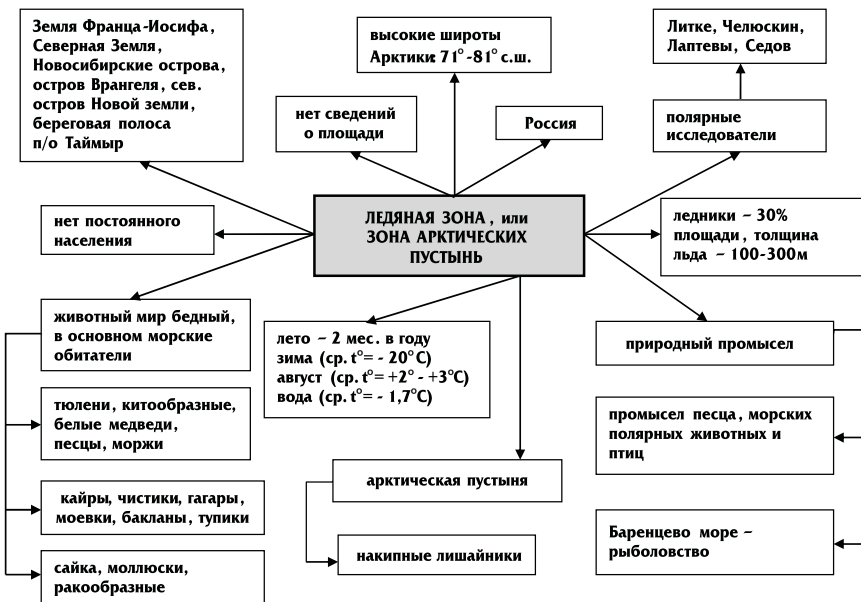
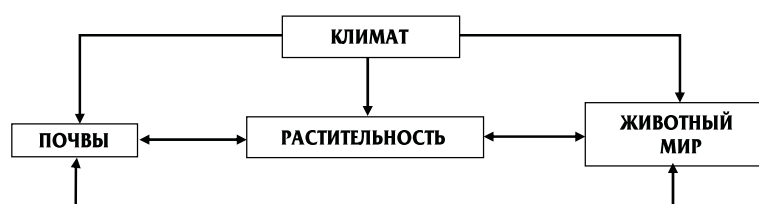


Рис. 7. Анализ природно-хозяйственной зоны арктических пустынь с помощью фреймовой модели рис. 6

<sup>8</sup> География России. Природа и население. 8 кл.: учебник / под. ред. А.И. Алексеева. 15-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2013. — 304 с.: ил., карт. — С. 153–156.





**Рис. 8. Вспомогательный фрейм для анализа влияния климата на растительный и животный мир природно-хозяйственной зоны**

вие климата на природные характеристики зоны с точки зрения влияния на почву, растительный и животный мир. Для этого используются простым фреймом, изображённым на рис. 8, а фрейм с конкретными данными показан на рис. 9.

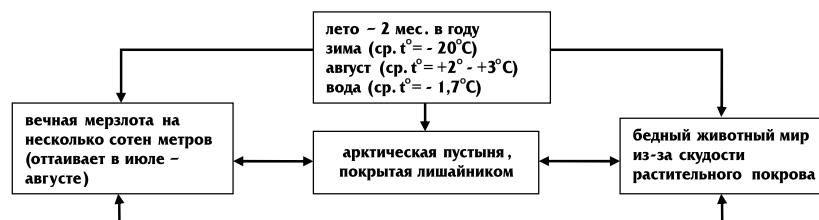
\* \* \*

Итак, фреймовые модели помогают учащимся понять содержание сложных объёмных текстов и установить связи между его элементами. Кроме того, они могут использоваться в качестве зрительных опор в ходе презентации их ответов на уроке.

Необходимо, однако, подчеркнуть, что использование фреймовых моделей для смысловой компрессии текстов с использованием «циркуля и линейки», то есть вручную, довольно трудоёмкое занятие и не вызывает энтузиазма у учащихся, если им не предоставлен эффективный инструмент, обеспеченный современными информационными технологиями. Учитель должен располагать необходимым набором фреймовых моделей в электронном виде, причём очевидно, что эти модели НЕ должны храниться в самых распространённых из известных текстовых форматов, позволяющих редактирование, а именно: *MS Word* или *PowerPoint*.

Речь идёт о наличии специальной интерактивной платформы, или специальной фреймовой среды, которая, с одной стороны, могла бы содержать банк фреймовых моделей по определённому предмету, а с другой — позволять учащимся работать с этими моделями, внося в имеющиеся терминальные узлы необходимую информацию, создавать новые узлы и устанавливать связи между ними, а также разрабатывать структуры новых моделей. Для этого необходимо, чтобы весь учебный материал был представлен в электронном виде, тогда учащиеся смогут быстро переносить необходимую информацию из учебных текстов непосредственно в терминальные узлы соответствующей фреймовой модели.

Поэтому электронный учебник нового поколения становится универсальным и многофункциональным инструментом, сочетающим в себе средства хранения и предъявления разнообразного учебного материала со средствами встроенных интерактивных учебных сред, одной из которых является фреймовая среда. Это учебник, который благодаря развитию мобильных технологий в обозримой перспективе придёт на смену традиционному бумажному учебнику. **НО**



**Рис. 9. Результат анализа влияния климата на растительность и животный мир арктической пустыни с помощью фреймовой модели рис. 8**