

О системе значений обстоятельств образа действия в подъязыке естественных наук

© Т. В. Прохорова, 2000

Как показали исследования категорий места, времени, причины [Всеволодова, Владимирский 1982; Всеволодова 1975; Всеволодова, Яценко 1988], подобные категории в каждом языке определенным образом структурированы, что позволяет каждый случай употребления рассматривать не как отдельное явление, а как компонент целостной системы значений (СЗ). Объект нашего анализа — не описанные до сих пор обстоятельства образа действия (ООД), в первую очередь, в языке научной и публицистической литературы.

СЗ формируются средствами, представленными явлениями одного ранга, уровня, т.е. это могут быть СЗ, сформированные: а) формами имен существительных, б) наречиями или фразеологическими оборотами, в) формами глаголов и т.п. Конкретным предметом нашего внимания является СЗ, сформированная предложно-падежными и беспредложными формами имен существительных, в дальнейшем — именными обстоятельственными группами (ИОГ)¹: *электролизом, методом нагревания, путем рассуждений, подстановкой в формулу* и т.д.

Функционально-коммуникативный подход в синтаксисе показал, что формальная устроенность предложения не так жестко связана с его содержанием, как это предполагалось в рамках формальной грамматики. На позицию того или иного члена предложения может встать имя практически любого участника ситуации, описываемой предложением [Всеволодова 1997]. Формальная структура предложения наиболее "нейтрально" соотносится с содержательной (денотативной) структурой (ДС) в случае изосемической конструкции [Золотова 1982]. Наблюдения показывают, что изосемическим содержанием для ООД является качественная (в широком смысле) характеристика действия, обычно выражаемая наречием: *Он говорил тихо; Дети весело играли*; или разного рода фразеологическими оборотами: *Он работал спустя рукава; Они бежали сломя голову*. Эти случаи более или менее подробно описаны, в част-

¹ Кроме уже приведенных в статье используются следующие аббревиатуры: П - подлежащее, Ск — сказуемое, Д — дополнение, Аг — агенс, что Р — придаточная часть сложноподчиненного предложения, СППр — сложноподчиненное предложение, ШПр — простое предложение, ИПГ — именная причинная группа, с/Опр — согласованное определение, н/Опр — несогласованное определение, СПП — сфера проявления предиката, ОП — описательный предикат.

ности, в методической литературе. Объектом нашего внимания являются случаи, когда на позицию ООД становится имя не качественной характеристики самого действия, а какого — либо иного участника ситуации (в том числе и действия), а сама ситуация чаще всего является полипропозитивной.

В рамках функционально-коммуникативной грамматики СЗ строятся на основе принципа дихотомии (бинарных оппозиций). В нашей СЗ основная бинарная оппозиция строится на противопоставлении двух типов акциональных предикатов действие — процесс: *Медный купорос получают растворением медных отбросов в горячей концентрированной серной кислоте. — Реакция идет с выделением кислорода.* Как показали исследования еще причинно-следственных отношений [Всеволодова, Яценко 1988; Котвицкая 1990; Лебедева 1992], ряда других систем, а в последнее время и пространственных отношений [Lachur 1999], каждое значение представлено некоторым неоппозитивным множеством ТС [Котвицкая 1990; Всеволодова, Дементьева 1997]. Поскольку действие и процесс представляют собой один из типов денотативных предикатов [Всеволодова 1995; Всеволодова, Го Шуфень 1999; Всеволодова "Теория"], то они реализуются в шести неоппозитивных типах сфер проявления предикатов: физической, физиологической, эмоционально-психической, интеллектуальной, социальной и духовной.

В статье мы рассмотрим левую ветвь оппозиции (действие). В нашем корпусе примеров отмечены три СПП: **физическая, интеллектуальная и социальная:**

1. **Физическая** СПП представлена 2ТС:

- 1) **получение вещества:** *Коллоидный раствор золота получают восстановлением хлорного золота формалином.*
- 2) **превращение вещества:** *Превращаем вольфрам в оксид вольфрама путем окисления его на воздухе при температуре красного каления.*

2. **Интеллектуальная** СПП представлена 2ТС:

- 1) **получение эврикатива:** *С помощью спектрального анализа в пространстве было обнаружено присутствие гелия и*
- 2) **получение результата**, который функционирует в 3-х ТС:
 - а) **ТС классификации:** *По наличию или отсутствию осадков вещества делятся на растворимые и нерастворимые.*
 - б) **ТС идентификации:** *По наличию осадка мы определили, что данное вещество относится к нерастворимым*
 - в) **ТС определения некоторых параметров** (качественная/количественная характеристика или состояние): *Масса некоторого тела определяется путем сравнения с эталоном.*

2. **Социальная** СПП представлена двумя группировками ТС:

- 1) полисубъектная, которая функционирует в 4-х ТС:
 - а) ТС **партнерства**: *Спецслужба секретно поставляла оружие в партнерстве с министерством обороны,*
 - б) ТС **помощи**: *Она опросила с помощью прокуратуры тех сотрудников КГБ, которые контактировали с Чепайтисом,*
 - в) ТС **посредника**: *Иностранцы постараются сделать это через подставных лиц,*
 - г) ТС **верховенства**: *Французские части действуют в совместных операциях под национальным командованием.*
- 2) **моносубъектная**: *Удержатъ убегающие республики реально только силой.*

Таким образом в СЗ ООД были выявлены ТС, отражающие совокупности однотипных минимальных (поскольку каждая из них рассматривается как некоторая целостность) и поэтому далее нечленимых фрагментов действительности, по отношению к которым может быть применено понятие "событие", "ситуация". Вместе с тем, некоторые ситуации включают в себя не одну, а две или более пропозиций. Каждая ТС характеризуется своей семантикой и своим набором участников, которые формируют денотативную структуру данной модели. Рассмотрим две ТС: **1.ТС: выражение способа мыслительного действия при получении собственно эврикатива**: *Эйнштейн путем рассуждений пришел к выводу о существовании индуцированного излучения* и **2.ТС: получение результата на основе определения некоторых параметров**: *Кинетическую энергию движущегося тела мы определяем по формуле $E=mv^2/2$.*

1.ТС: выражение способа мыслительного действия при получении собственно эврикатива.

I. Семантика ТС: Агенса (лицо) методом логических операций или осмыслением результатов опыта, эксперимента, наблюдения (мыслительное действие, действие-1) приходит к выводу (результат, действие-2) о существовании некоторого положения дел (эврикатив — термин Т. Е. Чаплыгиной).

II. Состав участников ситуации (денотативные роли): 1. Аг. — лицо или класс лиц, осуществляющих действие; 2. Мыслительное действие; 3. Результативное действие; 4. Эврикатив — объект мысли речи (некоторое положение дел).

Поскольку выделенные нами роли относятся к денотативному уровню и могут занимать разные членопредложенческие позиции, покажем соотносимость имен ролей и ЧП в основных моделях: *Эйнштейн (Аг –П) путем рассуждений (действие-1 –ОДД) / пришел к выводу (результат–формальное Ск+Д) о существовании индуцированного излуче-*

ния (эврикатив –Д). *Прямым методом (действие-1 –ОДД) Резерфорд (Аг –П) доказал (результат – Ск), что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия (эврикатив – что Р). Наиболее нейтральным и адекватным выражением этой ТС является СП типа: Эйнштейн рассуждал и (в результате этих рассуждений) пришел к выводу о существовании индуцированного излучения/о том, что существует индуцированное излучение. Резерфорд, пользуясь разными методами, пытался установить, что представляют собой данные частицы, и с помощью прямого метода он пришел к выводу, доказал/принадлежность этих частиц к заряженным атомам гелия/, что эти частицы являются заряженными атомами гелия.*

Средства выражения участников ТС в основных моделях:

Аг в традиционной форме N_1 может быть выражен именем собственным, нарицательным, личным местоимением: *А. Г. Столетов экспериментальным путем доказал, что под действием света возникает электрический ток; Физики в процессе эксперимента установили, что длина световой волны у лучей разного цвета различна; Мы опытным путем установили, что при движении по витку проводника электрического тока возникает магнитное поле вокруг проводника. Имя Аг может быть представлено 0-формой, обычно в сочетании с V_3pl : Установили, что имеются два рода электричества: положительное и отрицательное.*

Результат выражается глаголами: **доказать, установить, обнаружить, открыть** и их причастными формами: **доказано, установлено, обнаружено, открыто**, а также ОП-ом **прийти к выводу**. Приведем основные реализации данных предикатов.

1. Исходное предложение — СППр, с главной глагольно-именной частью, включающей П — имя Аг. и эврикативом – что Р: *Ученые опытным путем открыли/установили/обнаружили, что система отсчета является инерциальной.*

2. СППр с главной частью — неопределенно-личным предложением: *Опытным путем открыли/установили/обнаружили, что система отсчета является инерциальной.*

3. СППр с главной частью — причастным безличным оборотом: *Опытным путем открыто/установлено/обнаружено, что система отсчета является инерциальной.*

4. ПП с номинализированным именем эврикатива в форме N_1 при возможности выразить эврикатив придаточной частью: *Опытным путем открыта/установлена/обнаружена инерциальность системы отсчета.*

ОП прийти к выводу требует в этом случае местоименно-соот-

носительной реализации: *прийти к выводу о том, что Р*: *Эйнштейн путем рассуждений пришел к выводу о том, что существует индуцированное излучение* или присоединяет к себе номинализацию **прийти к выводу о чем**: *Эйнштейн пришел к выводу о существовании индуцированного излучения путем рассуждений.*

Таким образом, собственно глаголы присоединяют "что Р", ОП — местоименно-соотносительную реализацию; собственно глаголы присоединяют номинализацию в форме N₄ без предлога, а ОП — в форме о + N₆.

Средства выражение эврикатива.

Эврикатив — это содержание результата мыслительной деятельности агенса — выводы, доказательства, обнаружения. Эврикатив по своей семантике фактически представляет собой отдельную пропозицию (пропозиционный объект). Как было показано выше, эта пропозиция может быть представлена:

1. что Р:

- а) изъяснительной придаточной частью при глаголах: **доказать, установить, открыть, обнаружить** и их причастными формами: **доказано, установлено, открыто, обнаружено**: *Опытным путем установили, что система отсчета, центр которой совмещен с Солнцем, а оси направлены на соответствующим образом выбранные звезды, является инерциальной.*
- б) при ОП **пришли к выводу** о том, что Р: *В процессе наблюдений за животными Павлов пришел к выводу о том, что существуют условный и безусловный рефлексы .*

2. номинализацией в форме:

- а) N₄ при глаголах: **установить, обнаружить, открыть, доказать** и их причастными формами: **установлен, обнаружен, открыт, доказан**: *Путем изучения объемных отношений при реакциях, в которых участвует водород, кислород, азот и хлор, была установлена двухатомность молекул этих газов.*
- б) о + N₆ при ОП **прийти к выводу**: *Павлов пришел к выводу о существовании условного и безусловного рефлексов в процессе наблюдений за животными.* Покажем это в таблице №1.

Мыслительное действие выражается девербативами типа: **анализ, эксперимент, наблюдение, рассуждение, изучение, вычисление**. Эти девербативы выступают в ИОГ, занимающих в формальной структуре предложения позицию ООД. Названия мыслительных действий, образующие эти ИГ, могут выступать: 1. без метаслов; 2. в сочетании с метасловами: **метод, способ, путь**.

1. Без метаслов существительные-названия мыслительных действий

выступают в формах: **с помощью N₂**, **в ходе/процессе N₂**, а также в **результате N₂** синонимичных и взаимозаменяемых. Форма **в результате N₂** выходит из класса ООД и относится к классу ИПГ, т.е. налицо пересечение ФСП характеристики и обусловленности: *С помощью/В ходе/В процессе/В результате эксперимента было установлено, что длина световой волны у лучей разного цвета различна. — С помощью/В ходе/В процессе/В результате экспериментов была открыта регенераци.;* *С помощью/В ходе/В процессе/В результате опытов над животными были получены новые данные о восстановительной способности мышечных тканей. — В ходе наблюдений/В процессе/В результате наблюдений за спутником Юпитера Ремер впервые определил скорость света.*

Таблица 1.

Парадигматический ряд предиката результативного действия и способы выражения эврикатива.

Результативное действие		Эврикатив		
глаголы и ОП	придаточная часть	номинализация		
	что Р	то, что Р	N4	О + п. 6
доказали — доказано	что существует	—	существование	—
открыли — открыто	что существует	—	существование	—
установили — установлено	что существует	—	существование	—
обнаружили - обнаружено	что существует	—	существование	—
пришли к выводу	что существует	о том, что существует	—	о существовании

Их синонимичность на денотативном уровне не исключает сигнификативных, собственно семантических различий. Можно констатировать, что ИОГ **с помощью N₂** транспонирует собственно обстоятельственные отношения в ФСП инструментальности, ср. *с помощью ножа, с помощью скальпеля*. ИТГ **в ходе / в процессе N₂** транспонирует отношения характеристики действия в ФСП времени, ср. *в ходе операции / во время операции*. ИПГ **в результате N₂** сама является компонентом ФСП причинности.

2. В сочетаниях с метасловами **метод, способ, путь** названия мыслительных действий могут быть выражены:

1) с/Опр: **прямой, опытный, экспериментальный**: *Волновая природа электрона была доказана экспериментальным способом. Прямым методом Резерфорд доказал, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. Мы опытным путем установили, что при движении по витку проводника электрического тока возникает маг-*

нитное поле вокруг проводника.

2) н/Опр в форме N₂ девербатива типа: **анализ, эксперимент, опыт, наблюдение, рассуждение, изучение**: *Методом наблюдения следов заряженных частиц, вылетающих из парафиновой пластинки, Чэдвигу удалось открыть нейтрон. Путем наблюдения за каплями масла, находящимися в электрическом поле, Милликен определил заряд электрона.*

Сочетания с метасловами отмечены в ИОГ Adj N₅, N₅ + N₂ и с помощью Adj N₂. Однако как сочетаемость метаслов с Опр, так и их способность выступать в каждой из названных ИГ различны. Покажем это в таблицах №2 и №3.

Таблица 2.

Сочетаемость метаслов "метод, способ, путь" с согласованными определениями.

мета-слово	Согласованные определения (Adj N)		
	прямой	экспериментальный	опытный
метод	прямым методом	экспериментальным методом	—
способ	—	экспериментальным способом	—
путь	—	экспериментальным путем	опытным путем

Примеры и комментарии:

(1)*Прямым методом Резерфорд доказал, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. — Физики экспериментальным методом установили, что длина световой волны у лучей разного цвета различна. — Методом наблюдения следов заряженных частиц, вылетающих из парафиновой пластинки, Чэдвигу удалось открыть нейтрон.*(2) *Волновая природа электрона была доказана экспериментальным способом.*(3)*П. Л. Капице экспериментальным путем удалось открыть явление сверхтекучести. — Путем наблюдения за каплями масла, находящимися в электрическом поле, Милликен определил заряд электрона. — Мы опытным путем установили, что при движении по витку проводника электрического тока возникает магнитное поле вокруг проводника.*

Как можно увидеть из примеров, наибольшей, но не абсолютной, сочетаемостью обладает слово **метод**, несочетающееся с прилагательным **опытный**. Слово **путь** сочетается лишь с с/Опр **опытный** и с н/Опр. По материалам нашего корпуса примеров, слово **способ** обладает наименьшей сочетаемостью. Что касается н/Опр, то теоретически запретов на сочетаемость с ним нет, хотя в узусе отмечены ограничения. Так, по свидетельству наших информантов физиков, представляются сомнительным сочетания типа **способом эксперимента** при возможности сочетания **способом наблюдения**.

Перечисленные выше сочетания с метасловами употребляются в

формах: **Adj N₅, с помощью Adj N₂ и N₅N₂**. Их способность выступать в той или иной ИГ покажем в таблице №3.

Таблица 3.

Употребление сочетаний **метод, способ, путь** в ИГ **Adj N₅, с помощью Adj N₂ и N₅N₂**.

метаслово	Adj N ₅	С помощью Adj N ₂	N ₅ N ₂
метод	<i>экспериментальным методом</i>	<i>с помощью экспериментального метода</i>	<i>методом эксперимента</i>
способ	<i>экспериментальным способом</i>	—	<i>способом эксперимента</i>
путь	<i>экспериментальным путем</i>	—	<i>путем эксперимента</i>

Примеры: (1) Экспериментальным методом/С помощью экспериментального метода/Методом эксперимента Резерфорд доказал, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. (2) Экспериментальным методом/С помощью экспериментального метода/Методом эксперимента П.Н. Лебедев открыл и измерил давление света на твердые тела и газы. (3) Экспериментальным методом/С помощью экспериментального метода/Методом эксперимента Майкельсон доказал независимость скорости света от движения Земли. (4) Экспериментальным способом/Способом эксперимента Резерфорд доказал, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. (5) Экспериментальным способом/Способом эксперимента П.Н. Лебедев открыл и измерил давление света на твердые тела. (6) Экспериментальным способом/Способом эксперимента Майкельсон доказал независимость скорости света от движения Земли. (7) Экспериментальным путем/ Путем эксперимента Резерфорд доказал, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. (8) Экспериментальным путем/ Путем эксперимента П.Н. Лебедев открыл и измерил давление света на твердые тела. (9) Экспериментальным путем/Путем эксперимента Майкельсон доказал независимость скорости света от движения Земли.

Синонимические перефразировки предложений, называющих ТС получения эврикатива: Предложения, обозначающие получение эврикатива могут быть трансформированы в предложения с пассивной конструкцией: *Экспериментальным методом/С помощью экспериментального метода/Методом эксперимента Резерфордом было доказано, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. Экспериментальным способом/Способом эксперимента Резерфордом было доказано, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия. Экспериментальным путем/Путем эксперимента Резерфордом было доказано, что эти частицы представляют собой заряженные*

атомы гелия и в предложения с причинным предикатом-релятором: *Эксперимент позволил Резерфорду доказать, что эти частицы представляют собой заряженные атомы гелия.*

2ТС: получение результата, или определение некоторых параметров исследуемого объекта.

I. Семантика ТС: Агенса (лицо), используя некоторые мыслительные заготовки (контроллер) для решения некоторых задач (мыслительное действие), получает определенный результат (результатив): *Кинетическую энергию движущегося тела мы определяем по формуле $E=mv^2/2$.*

II. Состав участников ситуации:

Обязательные: 1. Аг — лицо или класс лиц, осуществляющих действие. 2. Мыслительное действие. 3. Объектив — предмет или явление, относительно которого производится действие. 4. Определенный параметр, необходимый для получения результата: качественная/количественная характеристика объектива. 5. Инструмент: 1) материальный предмет, собственно инструмент, помогающий в данном случае выполнять функцию контроллера (контроллер - М. В. Всеволодова); 2) мыслительный, с помощью которого производится мыслительное действие. Факультативные: разного рода пространственные и временные конкретизаторы.

Соотнесенность участников ТС и позиций членов предложения, занимаемых их именами:

Потенциальную энергию (параметр/Д) тела (объектив/н/Опр) мы (Аг/П) определяем (мыслительное действие/Ск) по формуле $E=mgh$ (контроллер/ООД). Мы (Аг/П) определяем (мыслительное действие/Ск) среднее значение (параметр/Д) функции Y (объектив/н/ Опр) на промежутке от X_1 до X_2 (О) выражением $y=1/x_2 - x_1$ (конт-роллер/ООД). Как мы видим из примеров, в группу объектива могут входить кроме дополнений и другие компоненты, например, определения и обстоятельства, которые уточняют, характеризуют объектив.

Средства выражения участников ТС в основных моделях:

Аг. в традиционной форме N_1 может быть выражен личным местоимением: *Мы определяем состояние электронов в сложных атомах и в молекулах решением уравнения Шредингера.* В они-предложениях /р/. Р. t./ имя агенса может быть представлено О-формой: *С помощью спектрального анализа в этом пространстве обнаружили присутствие гелия.* В предложении может и не быть позиции Аг., когда позицию П. на формальном уровне занимает имя объектива. Это, как правило, конверсные конструкции: *Состояние электронов в сложных атомах и в молекулах определяется решением уравнения Шредингера.*

Собственно мыслительное действие выражается: 1) глаголами: ус-

танавливать/установить, определить/определять/определяться, вычислить/вычисляться, находить/найти/находится, обнаруживать/ обнаружить в разных видо-временных личных формах при наличии субъекта или возвратных формах, но без субъекта: (1) Мы определяем/определяем состояние электронов в сложных атомах и в молекулах по уравнению Шредингера. — Вектор ускорения при движении частицы по плоской кривой определяется следующим выражением: $W = W1 + W2$. (2) Работу, совершаемую за промежуток времени от $t1$ до $t2$, вычисляем по формуле $A = SFV$. — Работа, совершаемая за промежуток времени от $t1$ до $t2$, вычисляется по формуле $A = SFV$. (3) По показаниям вольтметров устанавливаем/устанавливается, что напряжение на всей внешней цепи равно сумме напряжений. (4) Длину окружности находим/ можем найти по формуле $L = 2\pi r$. — Длина окружности находится по формуле $L = 2\pi r$. (5) С помощью спектрального анализа в этом пространстве обнаруживаем/обнаружили присутствие гелия. 2) дескрипцией: **(быть) может быть + крат. ф. прич.** (страдательный оборот): Выражение (3) и (4) могут быть получены решением уравнения (2) относительно u . — Работа, совершаемая за промежуток времени от $t1$ до $t2$, может быть вычислена по формуле $A = SFV$. — Если известен натуральный логарифм числа X , десятичный логарифм этого числа X быть может найден умножением на множитель M , не зависящий от X .

Средства выражения объектива:

Имя объектива обозначает материальные понятия и чаще всего стоит в позиции н/Опр при имени параметра.

Объектив выступает в форме N_2 : Состояние электронов в сложных атомах и в молекулах определяется решением уравнения Шредингера, но может быть представлен и 0-формой: Работу, совершаемую за промежуток времени от $t1$ до t , вычисляем по формуле $A = SFV$.

Средства выражения параметра:

Параметр, необходимый для получения результата может быть: 1) количественный: окружность, длина, работа, величина и 2) качественный: состояние, состав Работу, совершаемую за промежуток времени от $t1$ до $t2$, вычисляем по формуле $A = SFV$. — Работа, совершаемая за промежуток времени от $t1$ до $t2$, вычисляется по формуле $A = SFV$. Длину окружности находим/ можем найти по формуле $L = 2\pi r$. — Длина окружности находится по формуле $L = 2\pi r$.

Параметр выступает в форме N_4 и в форме N_1 (в конверсиве).

Средства выражения инструмента:

Инструмент может быть:

1. Материальным предметом: вольтметр, весы и т.п.

2. Некоторой мыслительной заготовкой: *правило, формула, уравнение, выражение.*

Поскольку в данном случае материальный инструмент не воздействует на объект непосредственно, а показывает данные, по которым мы определяем параметр объекта, назовем его контроллер.

1. Контроллер-1 может быть:

1) артефактом: *По показаниям вольтметров установили, что напряжение на всей внешней цепи равно сумме напряжений. Измерение массы тела с помощью рычажных весов дает одинаковые результаты.*

2) натурфактом: *Моряки прокладывают путь по звездам. По срезам деревьев определяют их возраст.*

3) признаком: *По изменению цвета жидкости можно установить, что реакция произошла. По изменению спектральных характеристик звезд определяем их тип. По изменению спектральных характеристик звезд может быть определено расстояние до них.*

1. Контроллер-2 может быть:

1) некоторой существующей в нашем мышлении моделью: **правило, формула, уравнение, выражение** : *Давление газа определяем по уравнению Клапейрона-Менделеева. Компоненты силы определяются формулами $F_x = ay$, $F_y = ax$.*

2) результатом некоторой операции, некоторого действия на основании этой модели: **решение уравнения, подстановка в формулу**: *Значение электрического и магнитного полей определяется решением уравнений Максвелла. Подстановкой в формулу диаметра окружности мы определяем ее длину.*

1) ИОГ, обслуживающие данную ситуацию, формируются именем мыслительной модели и выступают в форме по + N₃, N₅: *Мы определяем состояние электронов в сложных атомах и в молекулах по уравнению Шредингера. Давление газа определяем по уравнению Клапейрона-Менделеева. Компоненты силы определяются формулами $F_x = ay$, $F_y = ax$. Коэффициент полезного действия тепловой машины определяется по формуле Карно.* 2) Названия результатов некоторых операций на основании существующих в нашем мышлении моделей, выражаются дескрипцией и выступают в форме: решением + N₂, подстановкой + N₄: *Мы определяем состояние электронов в сложных атомах и в молекулах решением уравнения Шредингера. Значение электрического и магнитного полей определяется решением уравнений Максвелла. Подстановкой в формулу диаметра окружности мы определяем ее длину. Подстановкой в уравнение Клапейрона-Менделеева температуры газа мы определяем его давление.*

Средства выражения контроллера.

Контроллер-1: 1) артефакты и 2) натурфакты могут выступать: а) без метаслов в форме: по + N₃: *по вольтметру, по звездам, по срезам*, б) в дескрипции с метасловами *показания, помощь* в форме: по показаниям + N₂, с помощью + N₂: *по показаниям вольтметров, с помощью рычажных весов, по показаниям звезд, с помощью звезд*, 3) природные события и явления, натурфакты могут выступать в форме: а) по + N₃: *по спектральным характеристикам звезд*, б) дескрипции с именем параметра: по изменению + N₂, с помощью + N₂: *по изменению цвета жидкости, по изменению спектральных характеристик звезд, с помощью спектральных характеристик звезд*.

Контроллер-2: 1) существующие в нашем мышлении модели: N₅ б/п, по + N₃: *уравнением, формулой, по уравнению, по формуле*, 2) результат некоторой операции, некоторого действия на основании существующих в нашем мышлении моделях: дескрипции: решением + N₂, подстановкой + в N₄: *решением уравнения, подстановкой в формулу*. Покажем средства выражения контроллера в таблице 4 (см. на следующей странице).

Синонимические перефразировки предложений, называющих ТС получения результата, или определения некоторых параметров исследуемого объекта. Предложения, обозначающие получение результата на основе определения качественно/количественной характеристики объектива и состояние объектива могут быть трансформированы в предложения с причинным предикатом-релятором: *Показания вольтметров позволяют/ дают возможность установить, что напряжение на всей внешней цепи равно сумме напряжений. Применение формул $F_x=ay$, $F_y=ax$ позволяет/ дает возможность определить компонент силы. Применение уравнения Шредингера дает возможность/позволяет определить состояние электронов ложных атомах и молекулах. Применение спектрального анализа дает возможность/позволяет обнаружить в этом пространстве присутствие гелия*. Иные типы трансформаций этих предложений не представляются возможными.

Таблица №4.

Средства выражения инструментива.

контроллер	Средства выражения контроллера						
	по+N ₃	по показаниям +N ₂	с помощью +N ₂	по изменению+N ₂	N ₃ /б/п	решением N ₂	подстановкой + в N ₄
Контроллер-1							
артефак-ты: вольтметр рычажные весы	по вольтметру —	по показаниям вольтметра по показаниям рычажных весов	с помощью вольтметра с помощью рычажных весов	—	—	—	—
природные предметы: звезды, срезы деревьев	по звездам по срезам	по показаниям звезд —	с помощью звезд —	—	—	—	—
события и явления: цвет жидкости, спектральная характеристика звезд	— по спектральной характеристике	— —	— с помощью спектральных характеристик звезд	по изменению цвета жидкости по изменению спектральных характеристик звезд	— —	— —	— —
контроллер-2							
существующие в нашем мышлении модели: формула, уравнение	по формуле по уравнению	— —	с помощью формулы с помощью уравнения	— —	Формулой уравнением	— —	— —
результат некоторой операции основания модели: формула, уравнение	— —	— —	— —	— —	— —	решением формулы решением уравнения	подстановкой в формулу подстановкой в уравнение

Покажем соотношенность позиций, занимаемых обстоятельством образа действия на денотативном уровне и выражения именных групп в ТС получения эврикатива и в ТС получения результата в таблице №5.

Подводя итог вышесказанному, сделаем **краткие выводы**:

1. Представленный фрагмент нашей СЗ свидетельствует о том, что в ее структуре преобладает неопозитивная соотношенность конкретных значений, выступающих в виде ТС.

Таблица №5.

Соотнесенность позиций обстоятельств образа действия на денотативном уровне и выражение именных групп.

ТС	ООД на денотативном уровне	Средства выражения ИГ	примеры
получение эврикатива	мыслительное действие	с помощью N ₂ в ходе/процессе N ₂ в результате N ₂ AdjN ₅ N ₅ N ₂ с помощью Adj N ₂	с помощью эксперимента в ходе/процессе эксперимента в результате эксперимента экспериментальным методом методом эксперимента с помощью экспериментального метода
получение результата на основе некоторых параметров	контроллер	с помощью N ₂ по +N ₃ N ₅ б/п по показаниям +N ₂ по изменению +N ₂ решением +N ₂ подстановкой + в N ₄	с помощью спектрального анализа по уравнению формулой по показаниям вольтметра по изменению цвета жидкости решением уравнения подстановкой в формулу

2. Каждая из ТС характеризуется специфическим набором участников ситуации.

3. ТС-1 является полипропозитивной и включает в себя несколько пропозиций: пропозицию собственно мыслительного действия, некоторого вывода и положения дел: *Эйнштейн путем рассуждений пришел к выводу о существовании индуцированного излучения*. Следовательно, здесь эврикатив представляет собой отдельную пропозицию.

- а) Позицию ООД занимает имя действия.
- б) Основными формами выражения являются ИОГ Adj N₅ и N₅N₂, синонимичны и взаимозаменяемы.
- в) В ИОГ **с помощью** выступают только сочетания с метасловом **метод** + N₂.
- г) В предложениях могут быть представлены как придаточно-изъяснительная часть, так и номинализованная часть, т. е. возможна вариативность.
- д) Само действие может быть выражено как глаголом, так и причастной формой.
- д) Средства выражения самого эврикатива: 1) что Р, 2) N₄.
- е) Выражение самого действия имеет широкий спектр средств.

4. ТС-2 в плане содержания характеризуется указанием на совершение определенных интеллектуальных действий, приводящих к некоторому мыслительному результату.

- а) Позицию ООД занимает имя контроллера.

б) Основными ИОГ для выражения ООД являются: по + N₃, по показаниям + N₂, с помощью + N₂, по изменению + N₂, N₅ б/п, решением + N₂, подстановкой + в N₄.

5. Предложения с ИОГ (ООД) системно трансформируются в предложения с временными, причинными и даже инструментальными ИГ, что свидетельствует о глубоких зонах пересечения разных функционально-семантических полей.

6. Таким образом анализ даже только 2-х ТС показал, что позиция ООД может быть занята именами принципиально разных участников ситуации, в данном случае — именем действия и именем инструмента.

Л и т е р а т у р а

1. *Всеволодова М. В.* Способы выражения временных отношений в современном русском языке. М., 1975.
2. *Всеволодова М. В., Владимирский Е. Ю.* Способы выражения пространственных отношений в современном русском языке. М., 1982.
3. *Всеволодова М. В., Яценко Т. А.* Причинно-следственные отношения в современном русском языке. М., 1988.
4. *Всеволодова М. В.* Практикум по курсу функционально-коммуникативный синтаксис. МГУ. 1995.
5. *Всеволодова М. В.* Уровни организации предложения в рамках функционально-коммуникативной модели языка. Вестник московского университета, сер.9, филология, №1, 1997.
6. *Всеволодова М. В., Дементьева О. Ю.* Проблемы синтаксической парадигматики: коммуникативная парадигма предложений, М., 1997.
7. *Всеволодова М. В., Го Шуфень* Классы моделей русского простого предложения и их типовых значений. Модели русских предложений со статальными предикатами и их речевые реализации (в зеркале китайского языка). М., 1999.
8. *Всеволодова М. В.* Теория функционально-коммуникативного синтаксиса (в печати).
9. *Золотова Г. А.* Коммуникативные аспекты русского синтаксиса. М., Наука, 1982.
10. *Котвицкая Э. С.* Типовая ситуация, отражающая причинно-следственные отношения, как содержательная единица языка (и ее речевые реализации): Дис. ... канд. филол. наук. М., 1990.
11. *Lachur Czesław.* Semantyka przestrzenna polskich przyimków prefigowanych na tle języka rosyjskiego. Opole, 1999.
12. *Лебедева Е.К.* Причинно-следственные конструкции со значением эмоционального состояния человека и их речевые реализации: Дис. ... канд. филол. наук. М., 1992.