

## ГЛАВА 11. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХИКИ

- Локализация функций в коре головного мозга.
- Безусловные и условные рефлексы, их выработка. Временная связь. Условные рефлексы различной степени сложности.
- Кортикальное торможение. Виды торможения, его механизмы. Роль и соотношение различных структур мозга в развитии сна.
- Типы высшей нервной деятельности.
- Кратковременная и долговременная память.
- Мотивация, эмоции. Поведенческие реакции. Управляемое поведение.

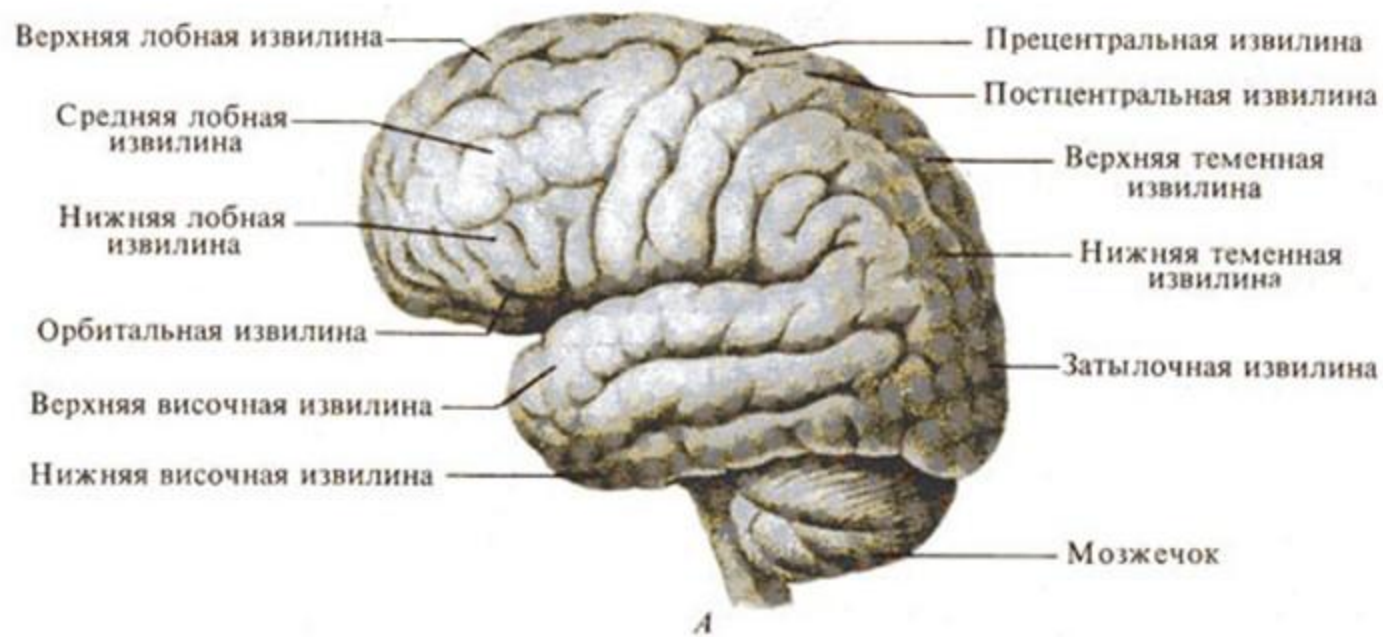


Рис. 291. Поверхность головного мозга человека.

А — вид сбоку (извилины коры);  
 Б — вид снизу (черепно-мозговые нервы)

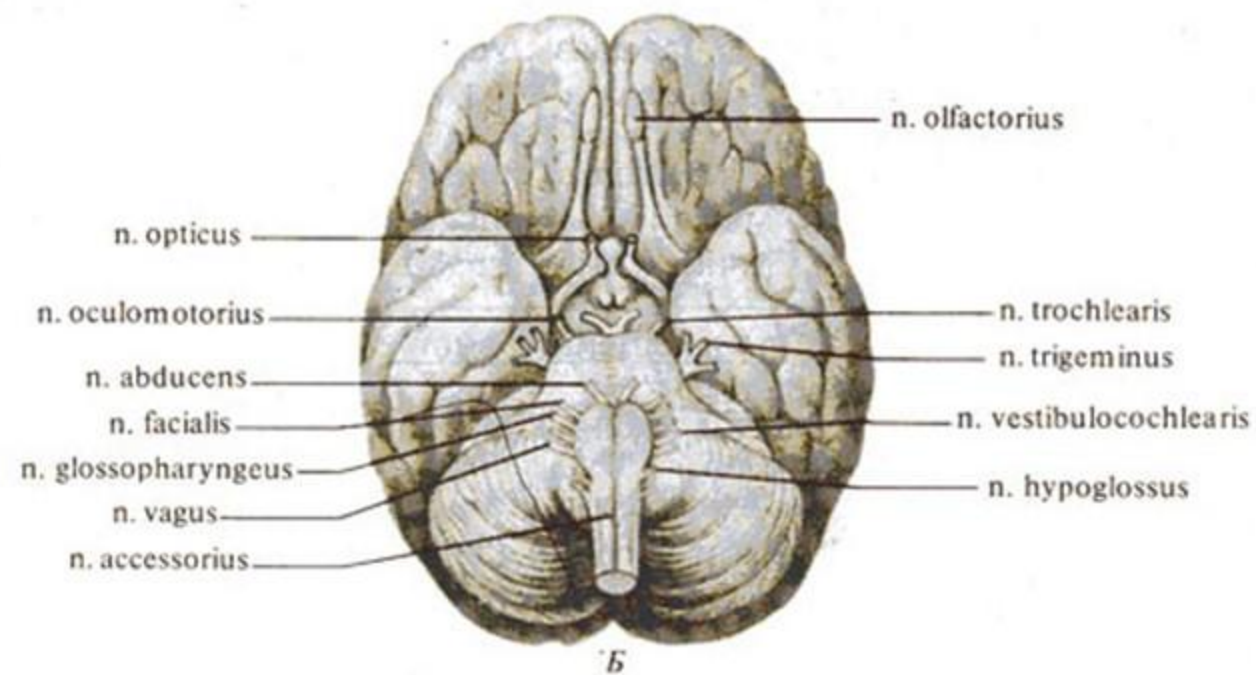
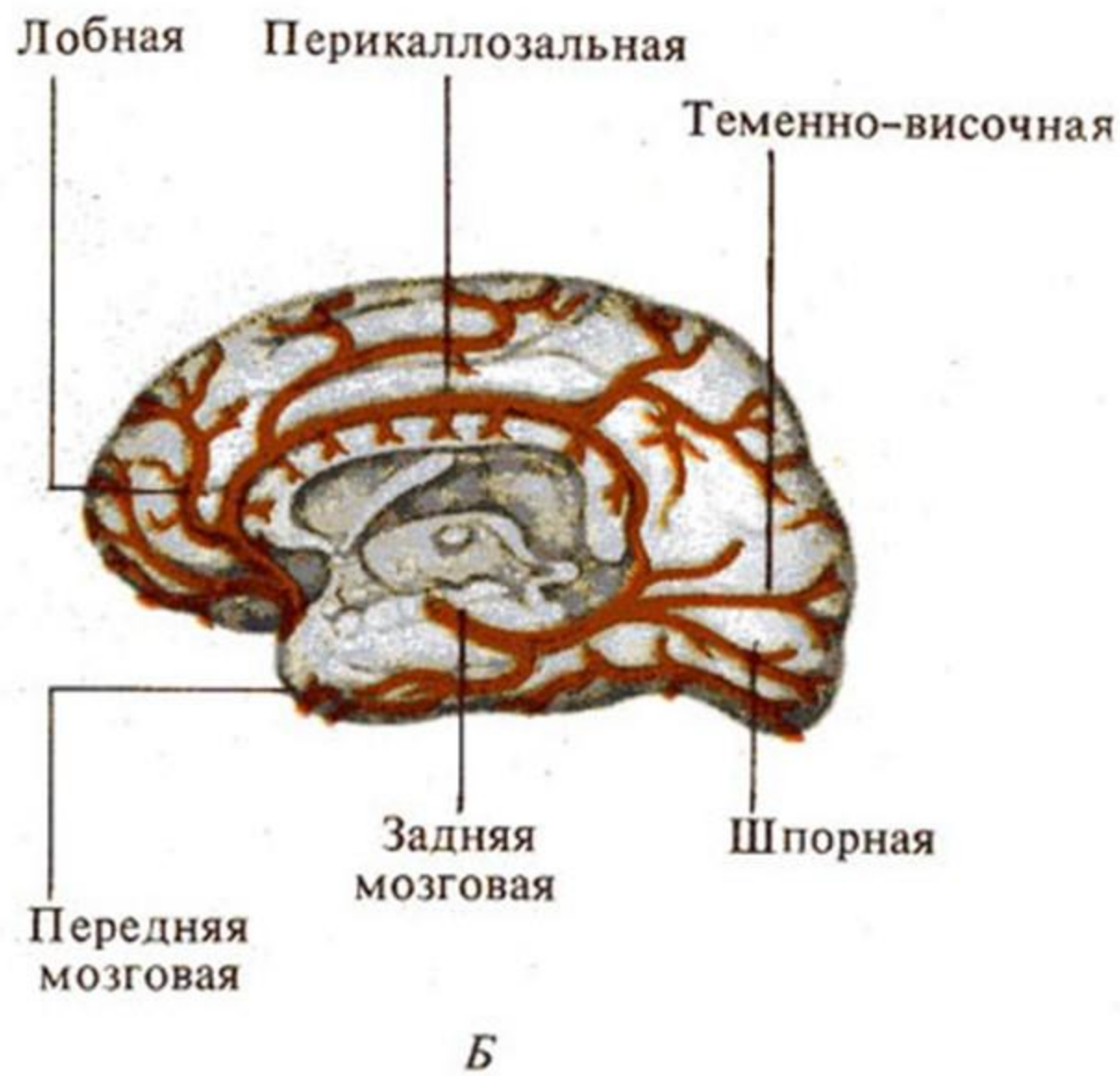
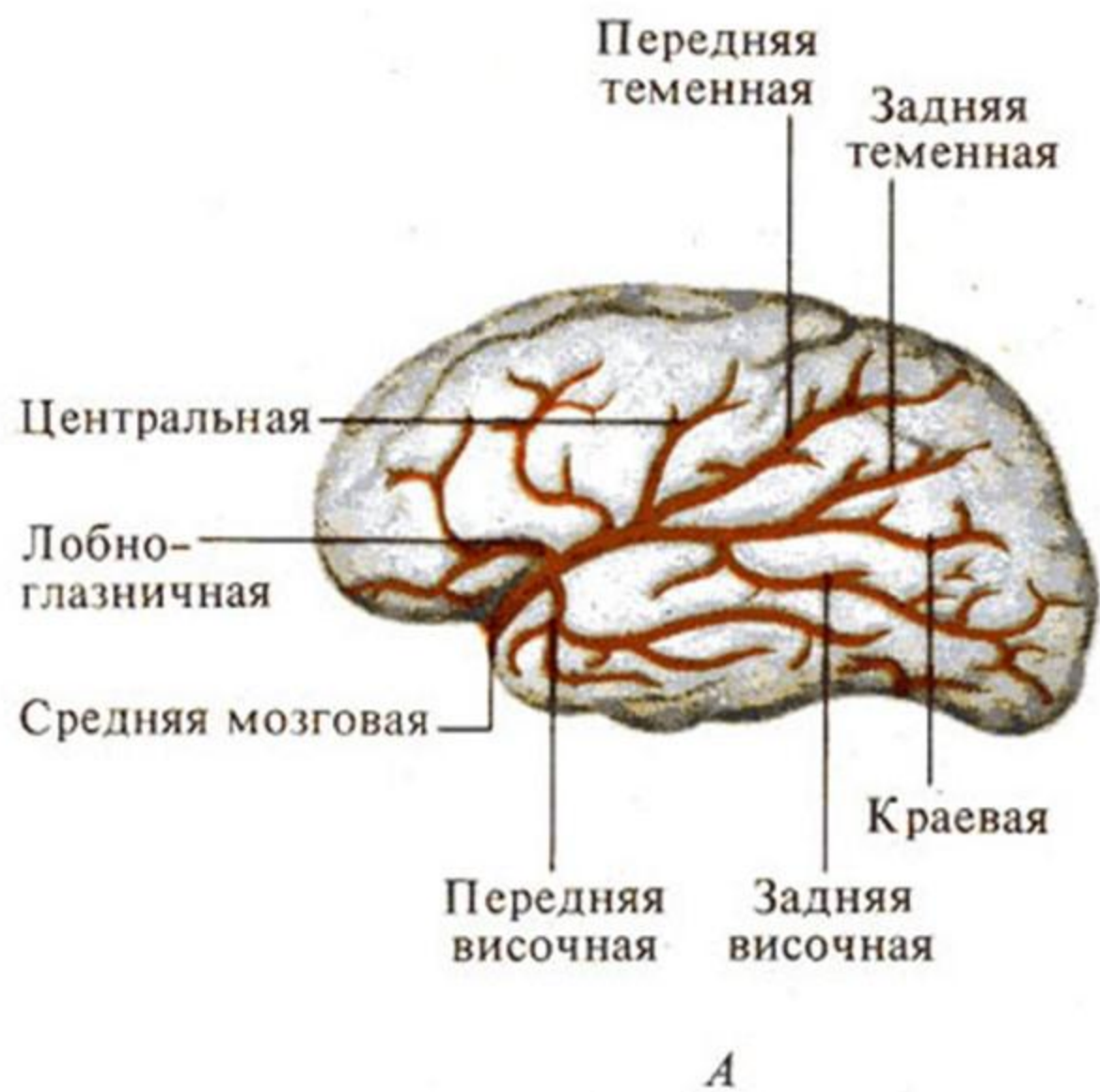


Таблица. Состав ликвора, мг %

Общий белок	15—25	Лецитин	22
Альбумины	16—20	Жирные кислоты	4,3
Глобулины	4—5	Хлориды	720—750
Мочевина	6—10	Нитраты	0,1
Мочевая кислота	0,3—1,5	Ca <sup>2+</sup>	5—6,5
Креатинин	0,7—1,9	Mg <sup>2+</sup>	2,5—4
Аминокислоты	1—1,5	Na <sup>+</sup>	257—331
Остаточный азот	11—18	K <sup>+</sup>	12—13
Сахар и редуцирующие вещества	45—65	P(общий)	3,0
Молочная кислота	11—18	Некоторые органические и неорганические вещества	следы
Холестерин	следы		



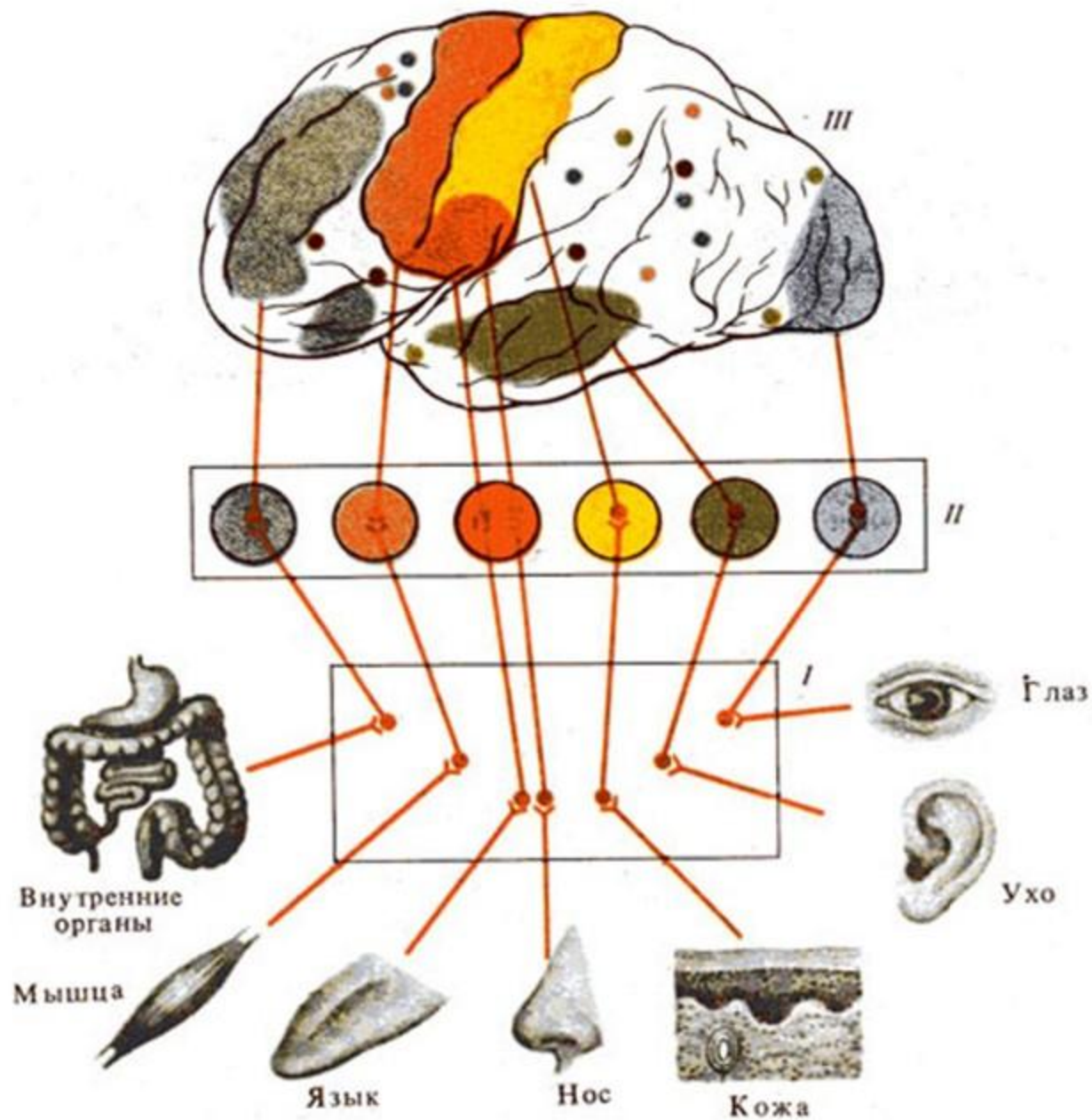


Рис. 293. Локализация некоторых функций в коре больших полушарий (по К. Быкову, 1956):

- I — область спинного или продолговатого мозга,
- II — область ствола мозга,
- III — кора мозга

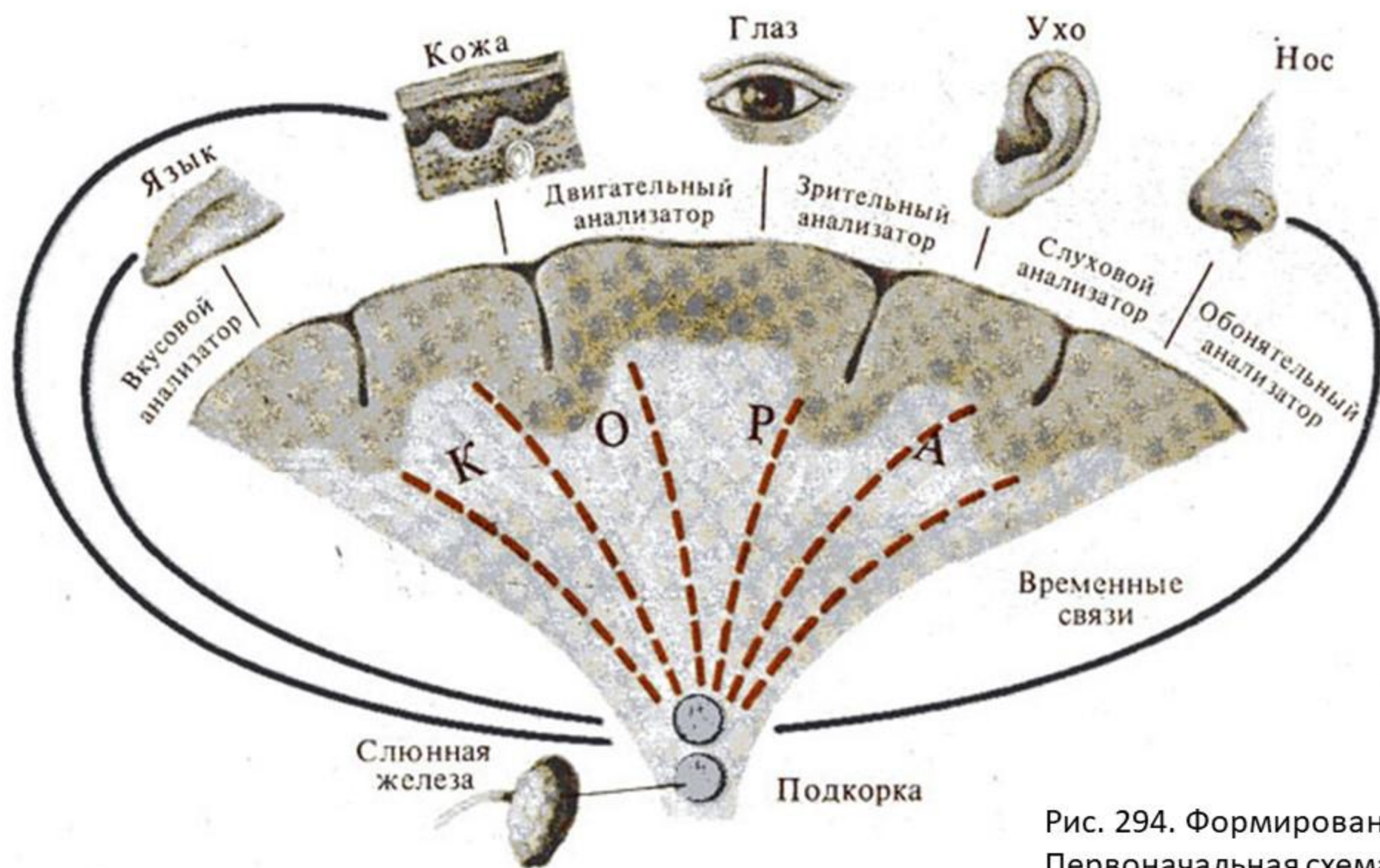
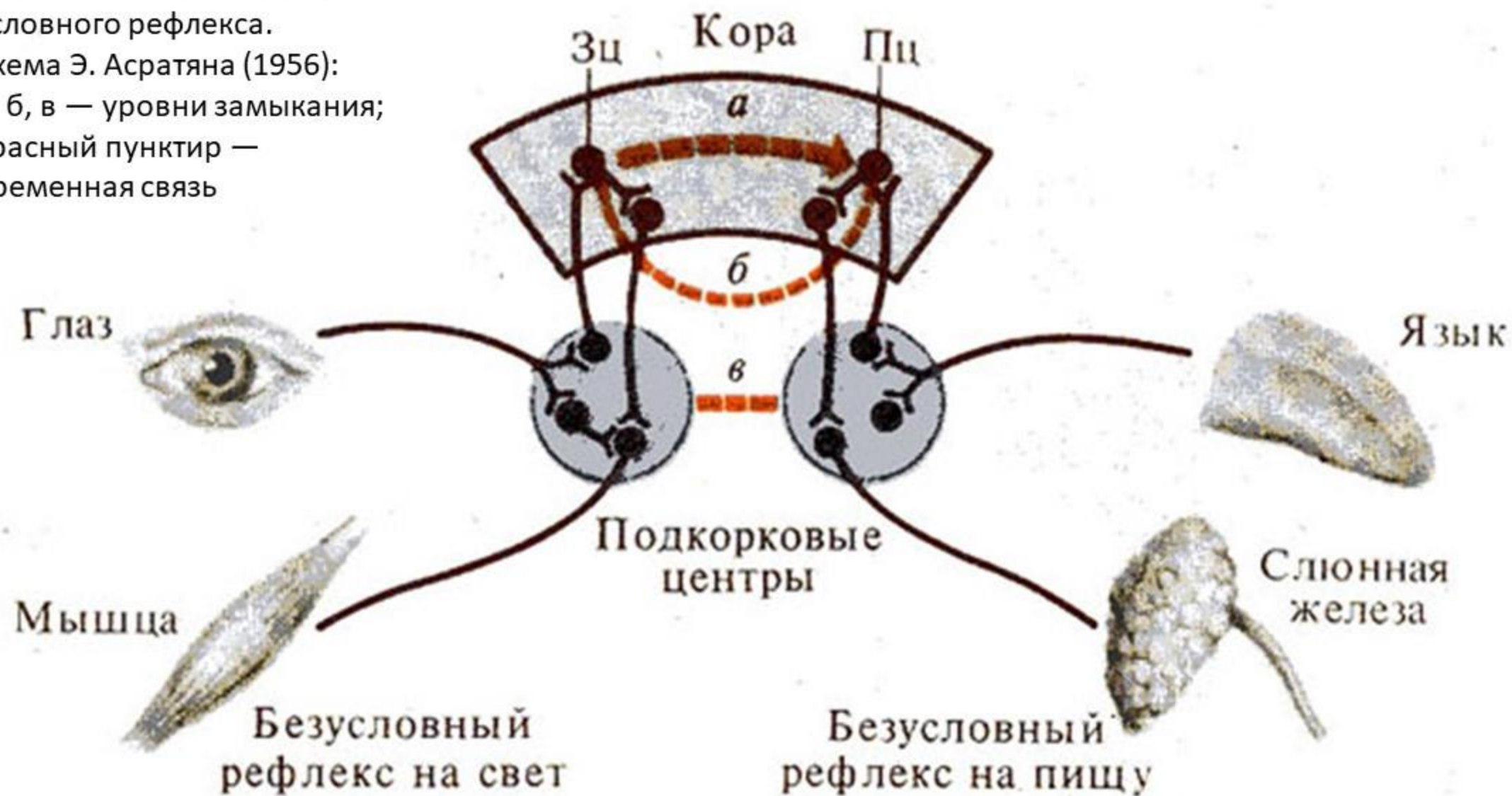


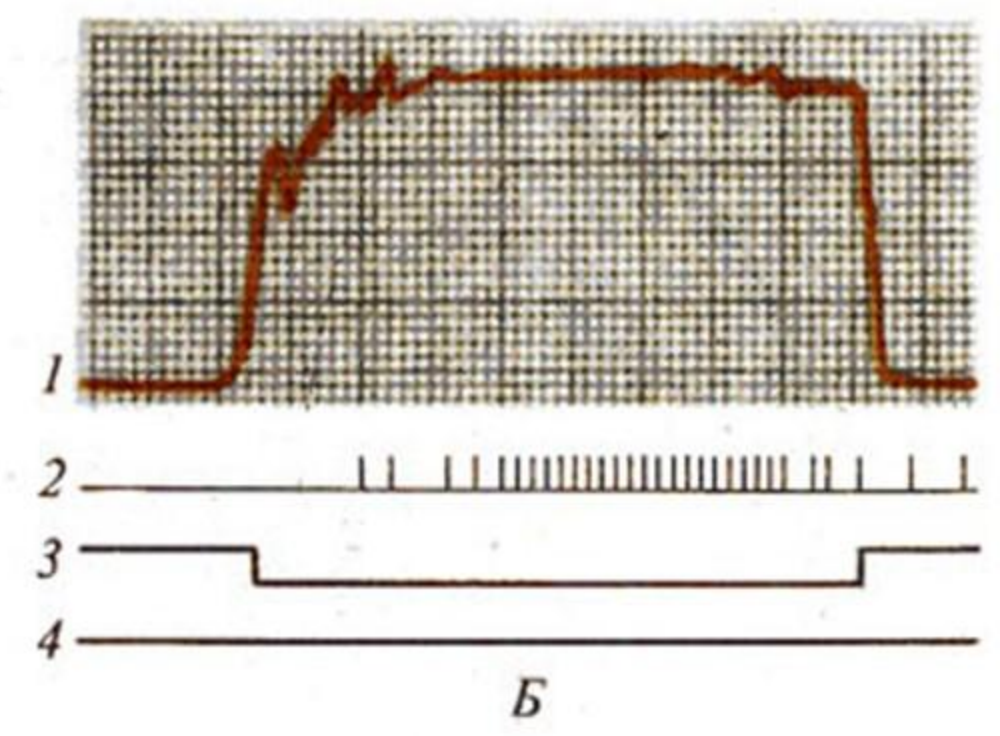
Рис. 294. Формирование условного рефлекса.  
Первоначальная схема И. П. Павлова

Рис. 295. Формирование  
условного рефлекса.  
Схема Э. Асратяна (1956):  
а, б, в — уровни замыкания;  
красный пунктир —  
временная связь



*Примечание.* Условный рефлекс-синтез двух безусловных рефлексов.

Комплексный условный раздражитель



Примечание. Движение лапы-условие получения подкрепления (пищи).

Рис. 296. Формирование инструментального условного рефлекса (по Э. Асратяну, 1970). А — дуга пищевого условного рефлекса; Б — запись условного рефлекса: а — г — соответствующие условные связи; 1 - движение лапы; 2 - слюноотделение, 3 - отметка условного раздражителя. 4 - отметка подкрепления



Рис. 297. Схема целенаправленного поведенческого акта  
(по П. Анохину, 1968)

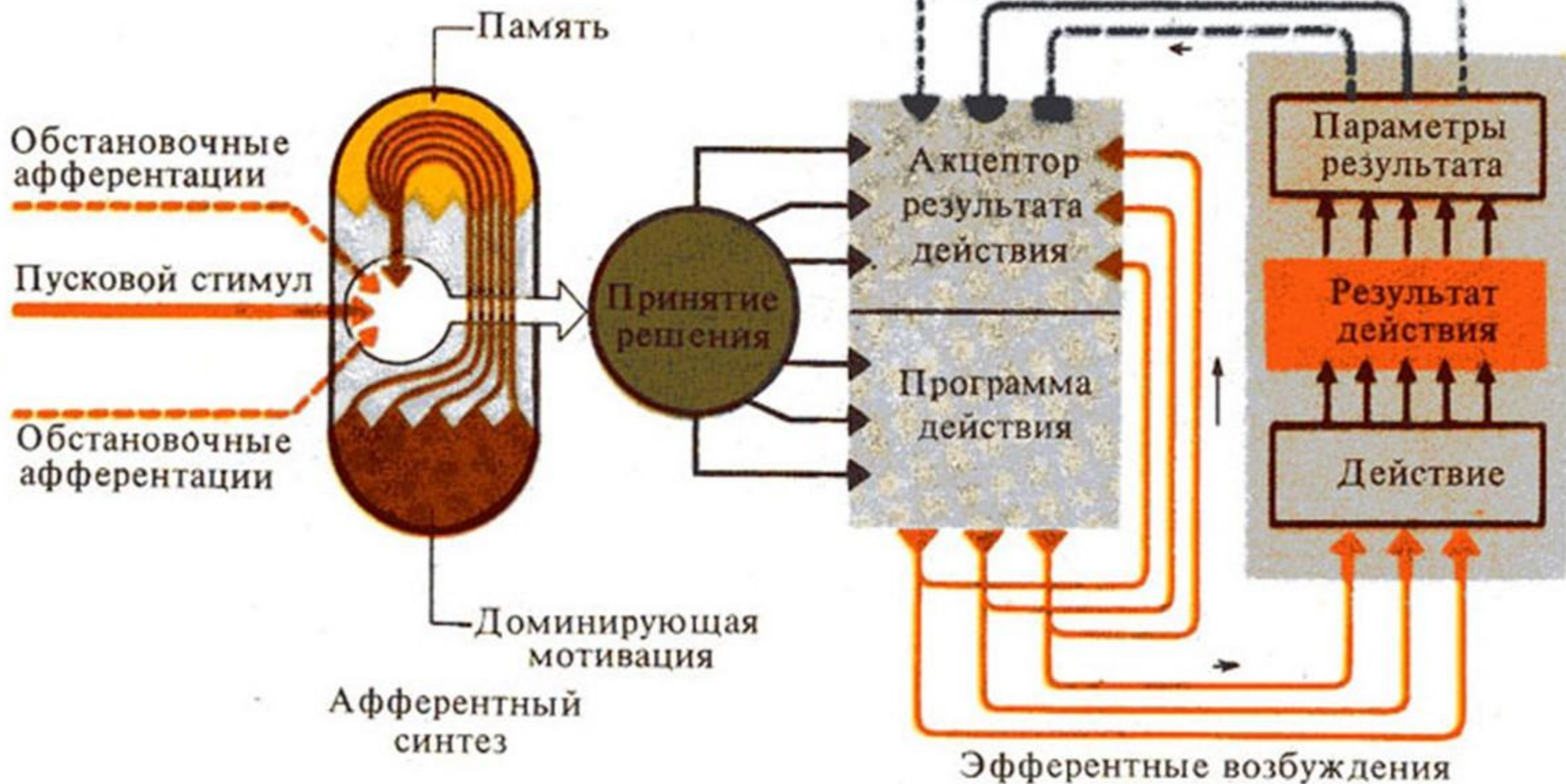
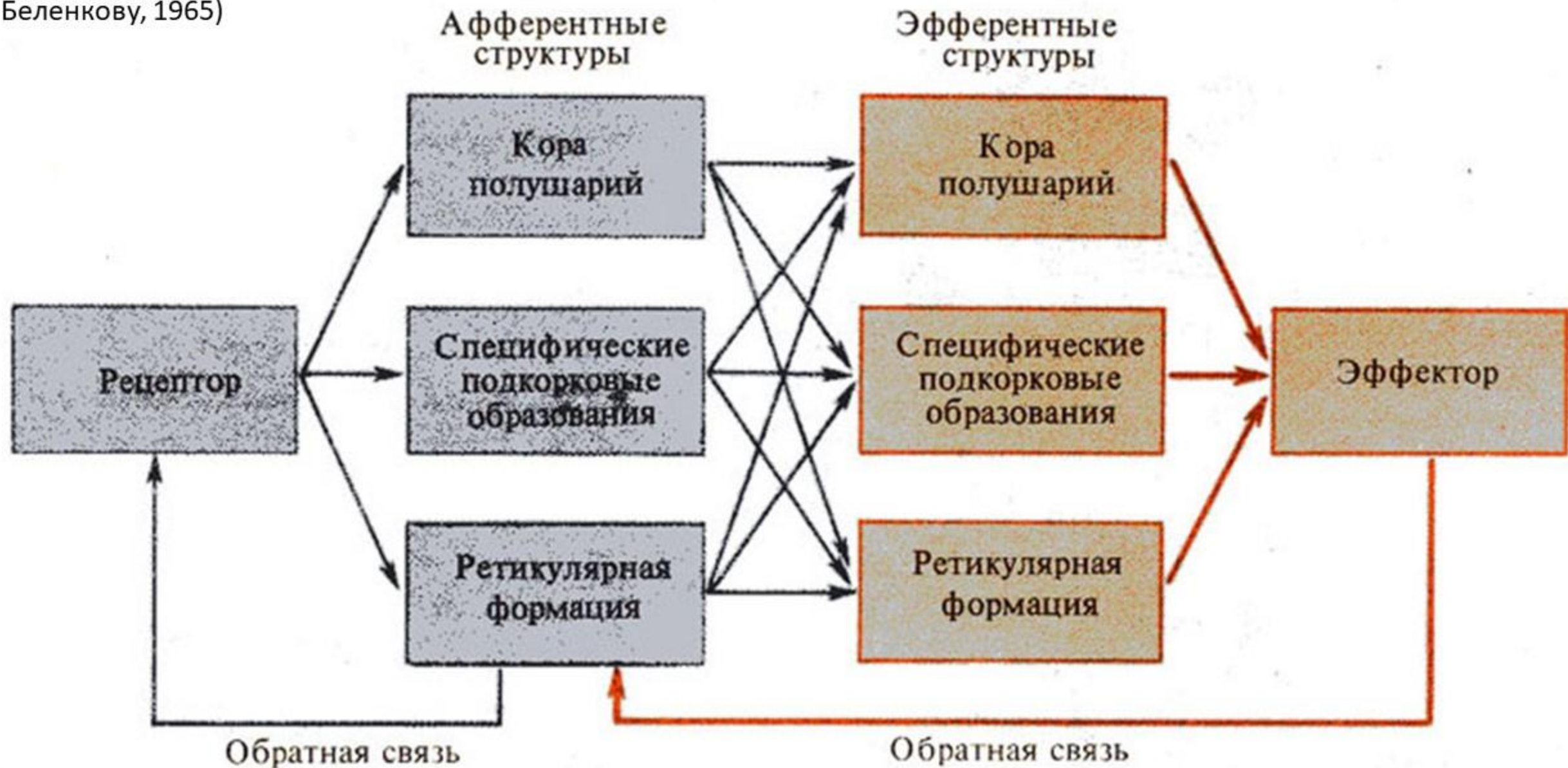
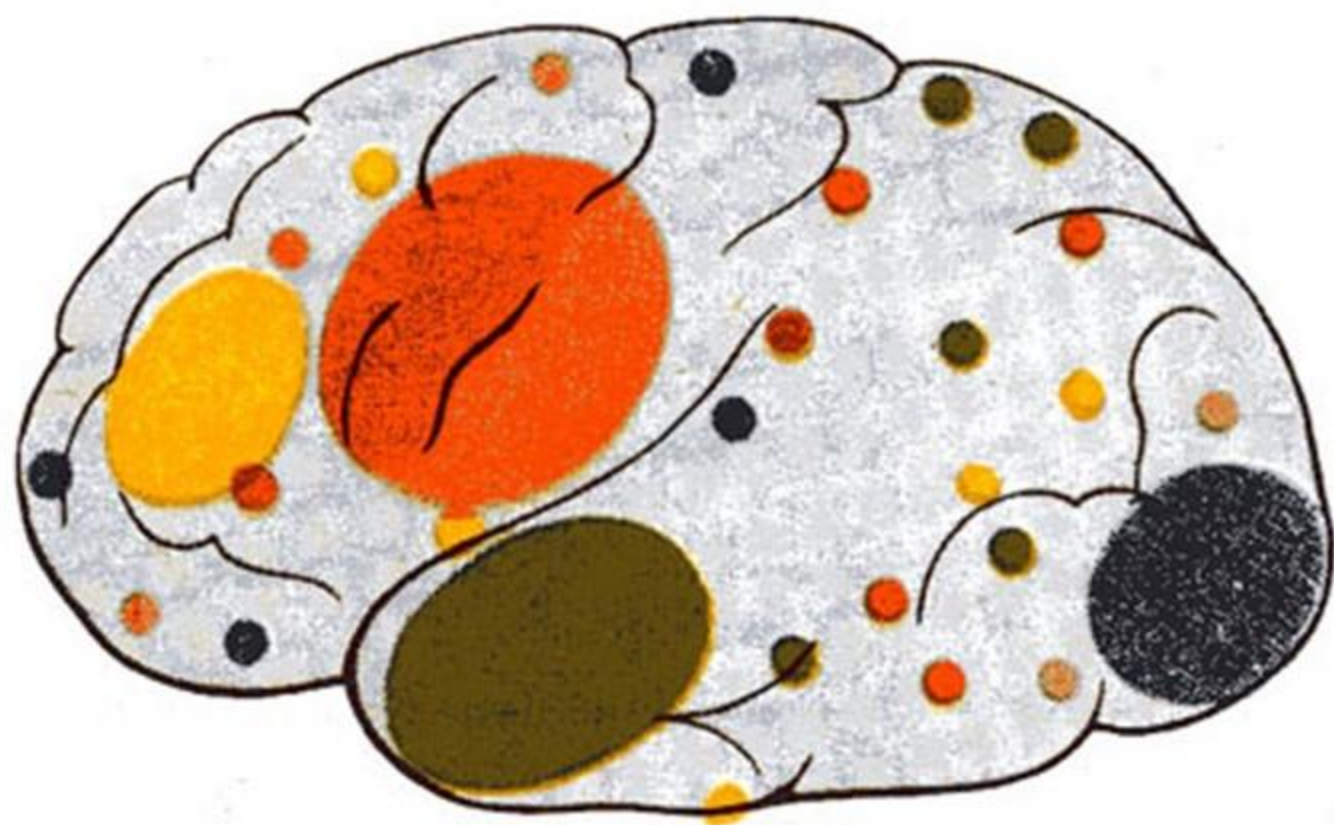


Рис. 298. Схема возможных путей замыкания условного рефлекса и общий принцип его построения (по Ю. Беленкову, 1965)





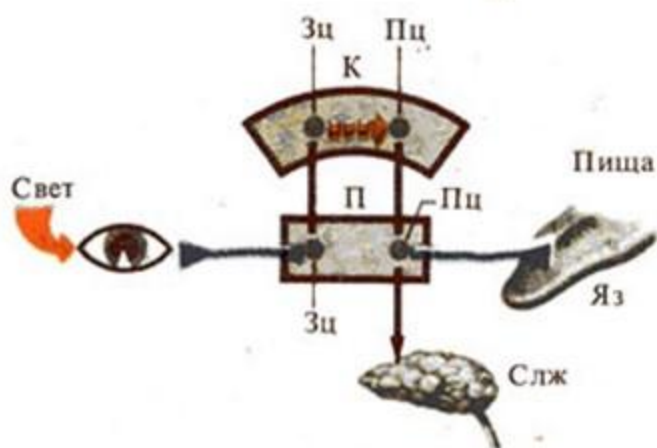
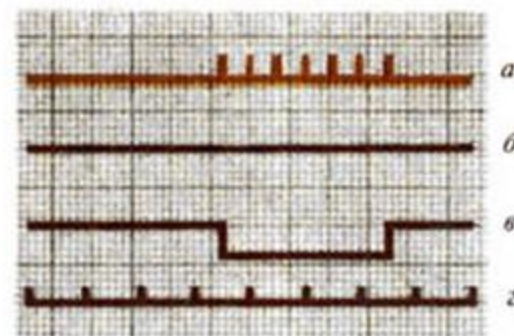
- Моторный центр речи
- } Центры кинэстетической чувствительности
- } Центры кинэстетической чувствительности
- Центр зрения
- Центр слуха

*Примечание.* Каждая функция представлена в коре больших полушарий «ядрами» и «рассеянными элементами».

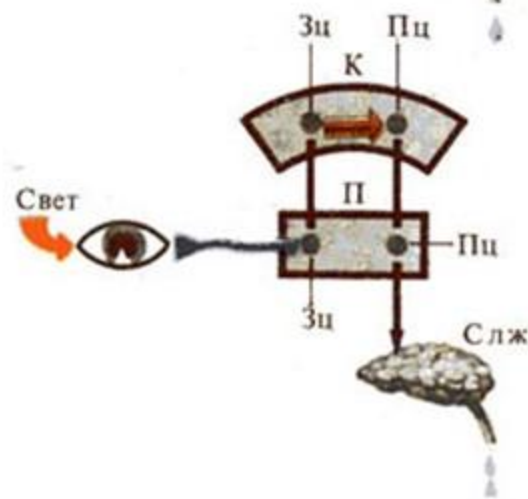
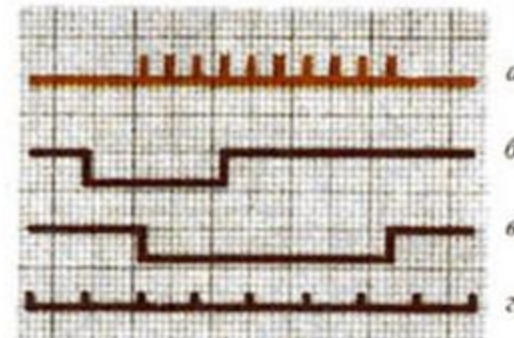
Рис. 299. Динамическая локализация функций в коре больших полушарий по И. П. Павлову



I



II



III

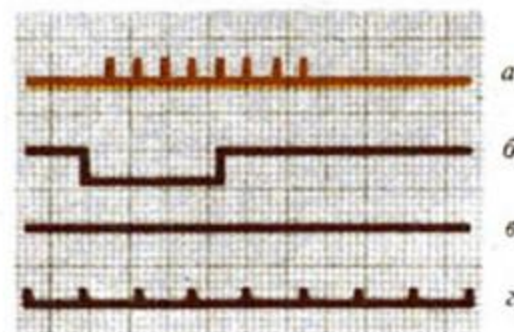


Рис. 300. Выработка пищевого условного рефлекса и его регистрация: условный раздражитель - свет, безусловный раздражитель - пища, реакция - слюноотделение;

/ - безусловный рефлекс,  
 // - выработка условного рефлекса,  
 /// - условный рефлекс выработан;

а — регистрация слюноотделения,  
 б — отметка действия условного раздражителя,  
 в — отметка безусловного раздражителя,  
 г — отметка времени

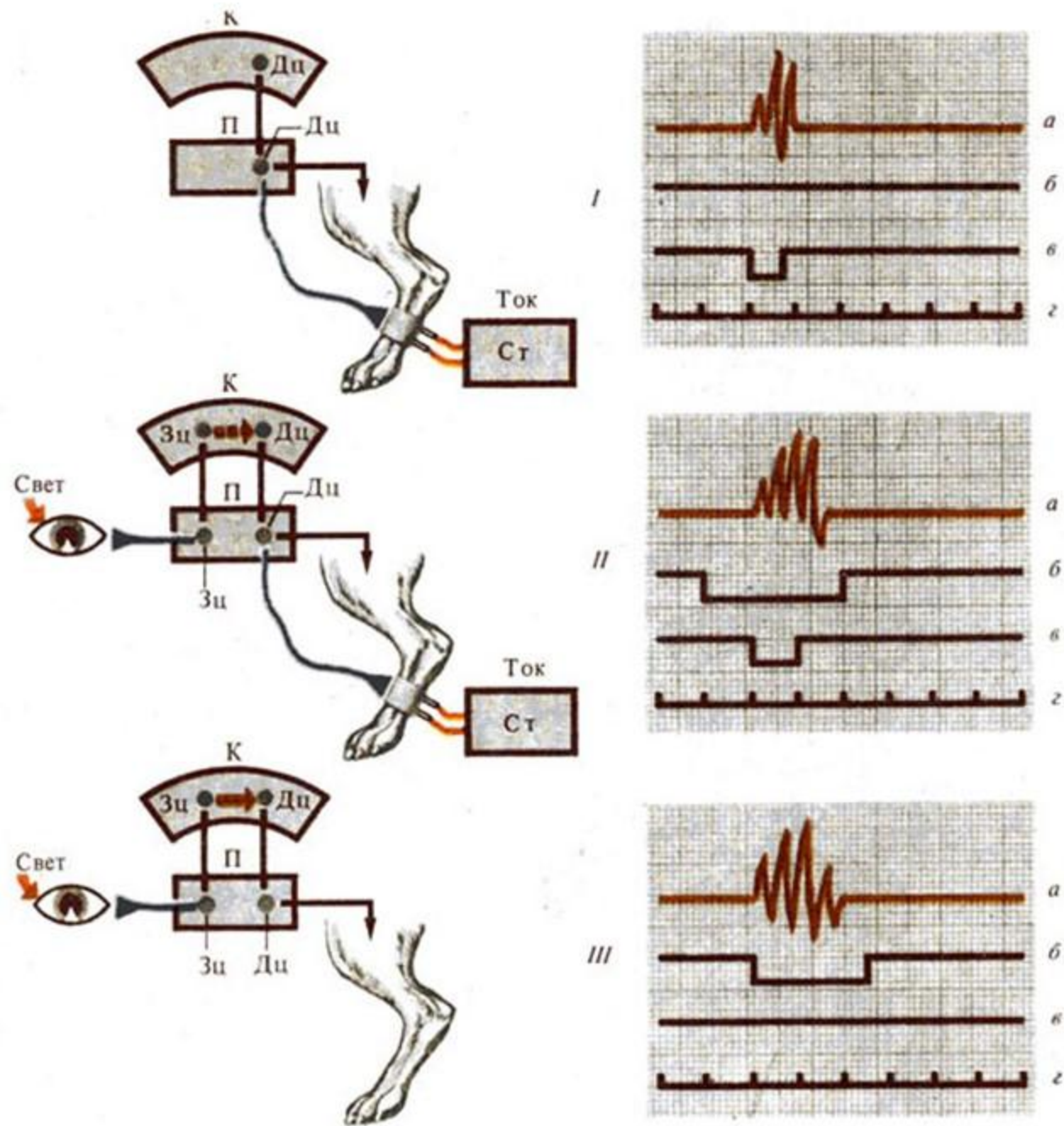


Рис. 301. Выработка оборонительного условного рефлекса и его регистрация: условный раздражитель — свет, безусловный раздражитель — действие тока на конечность, реакция — сгибание конечности:

I — безусловный рефлекс.  
 II — выработка условного рефлекса,  
 III — условный рефлекс выработан;

а — регистрация сгибания конечности,  
 б — отметка действия безусловного раздражителя,  
 в — отметка действия условного раздражителя,  
 г — отметка времени

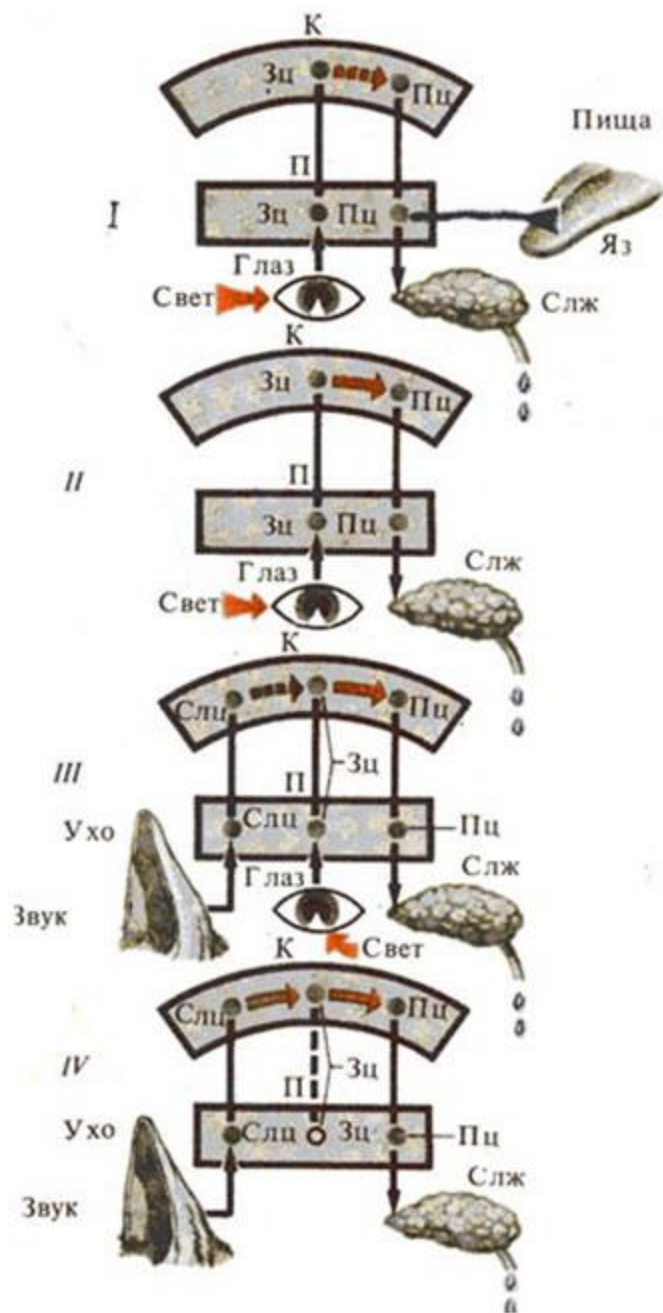


Рис. 302. Выработка условного рефлекса второго порядка:

/—выработка условного рефлекса первого порядка,

//—условный рефлекс выработан.

///—выработки условного рефлекса второго порядка на

базе условного рефлекса первого порядка,

IV -- рефлекс второго порядка выработан

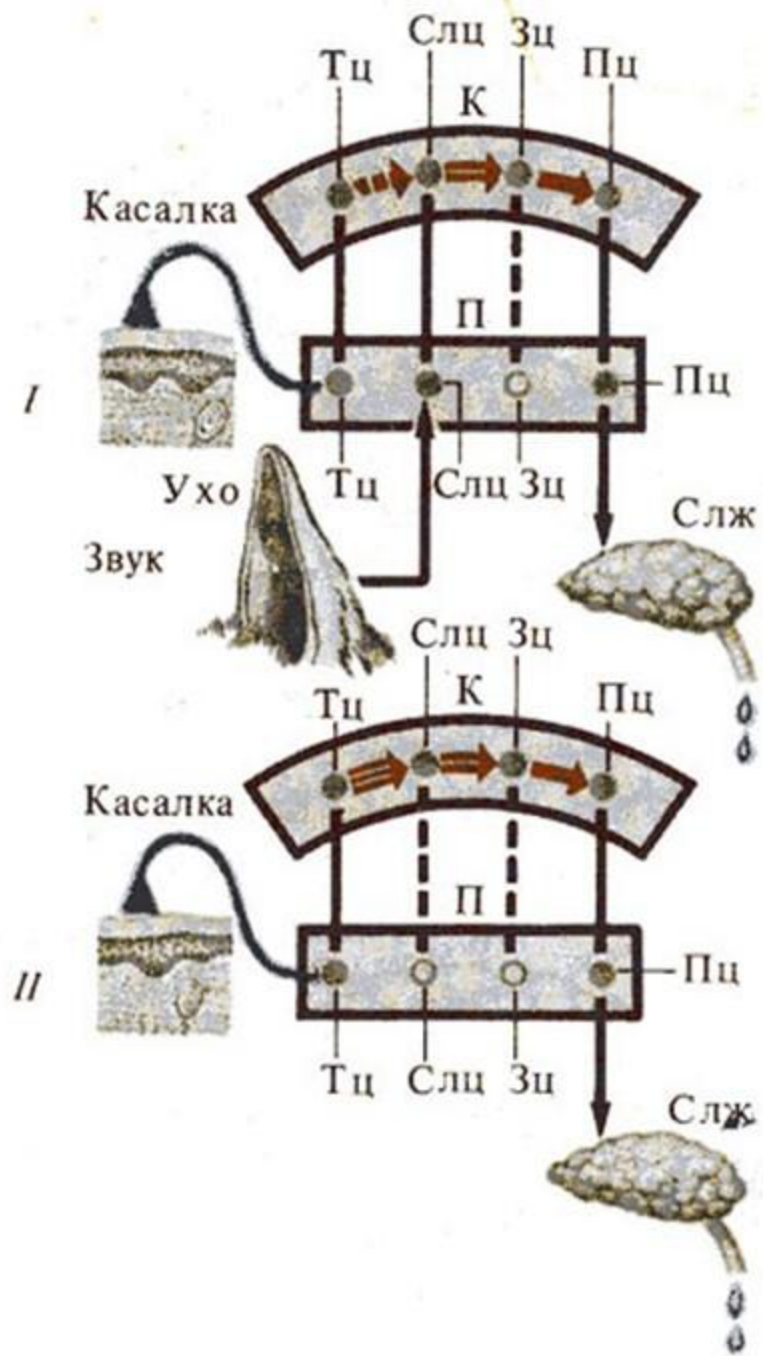


Рис. 303. Выработка условного рефлекса третьего порядка:  
 I — выработка условного рефлекса третьего порядка на базе условного рефлекса второго порядка.  
 II — условный рефлекс третьего порядка выработан,  
 Тц — «тактильный центр»

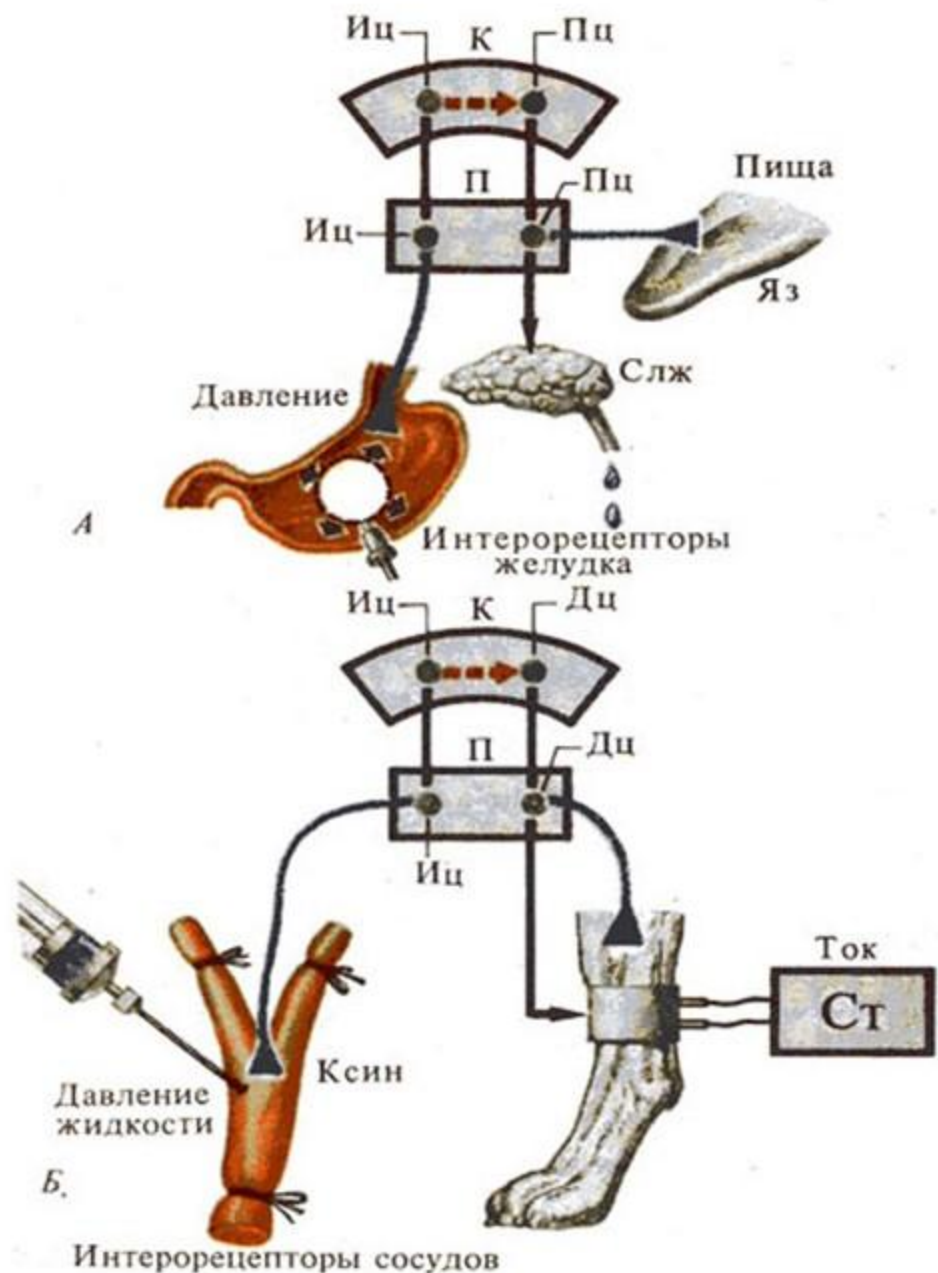


Рис. 304. Выработка interoцептивных условных рефлексов.

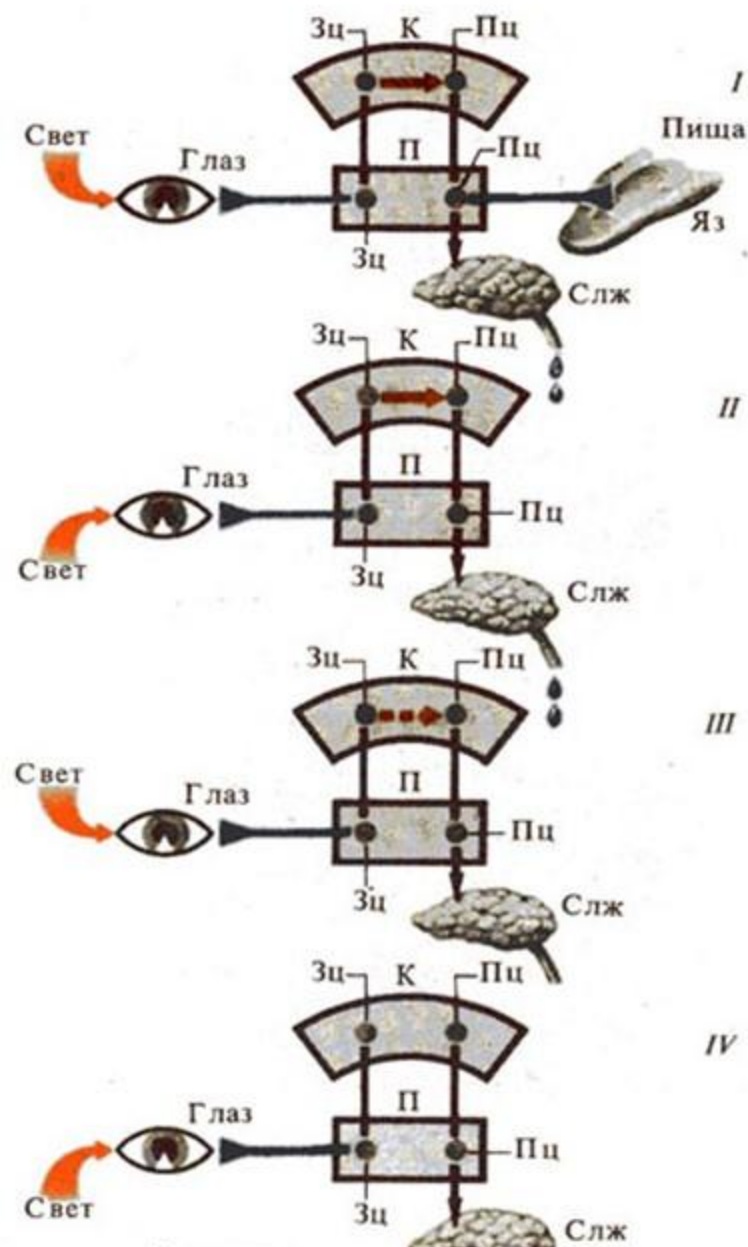
А — interoцептивный вегетативный рефлекс;

Б — interoцептивный соматический рефлекс:

Иц - центр interoрецепции

*Примечание.* На рис. А давление создаётся раздуванием введенного в желудок баллона.





**Примечание.**

Внутреннее торможение складывается из угасания дифференцировки, запаздывания и условного торможения.

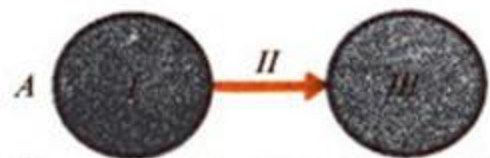
Рис. 305. Внутреннее торможение. Угасание:

I — выработка условного рефлекса,

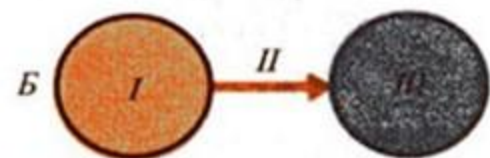
II — условный рефлекс выработан.

III — развитие угасательного торможения в результате неподкрепления,

IV — угасательное торможение



А Торможение развивается в центрах условного и безусловного раздражителей



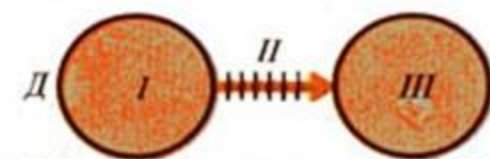
Б Торможение в центре безусловного раздражителя



В Торможение в центре безусловного раздражителя индуцируется внешним фактором



Г Торможение всех корковых элементов условного рефлекса



Д Торможение в пределах временной связи

Рис. 307. Локализация внутреннего торможения по Б.Бабкину (А), И. Перельцвейгу (Б), П.Анохину (В), П. Купалову (Г), Э. Асратяну (Д). из Л. Воронина (1965):

/ — центр условного раздражителя.

// — временная связь,

/// — центр безусловного раздражителя,

IV — источник внешнего торможения условного рефлекса:  
лиловым цветом и штрихом показан процесс торможения

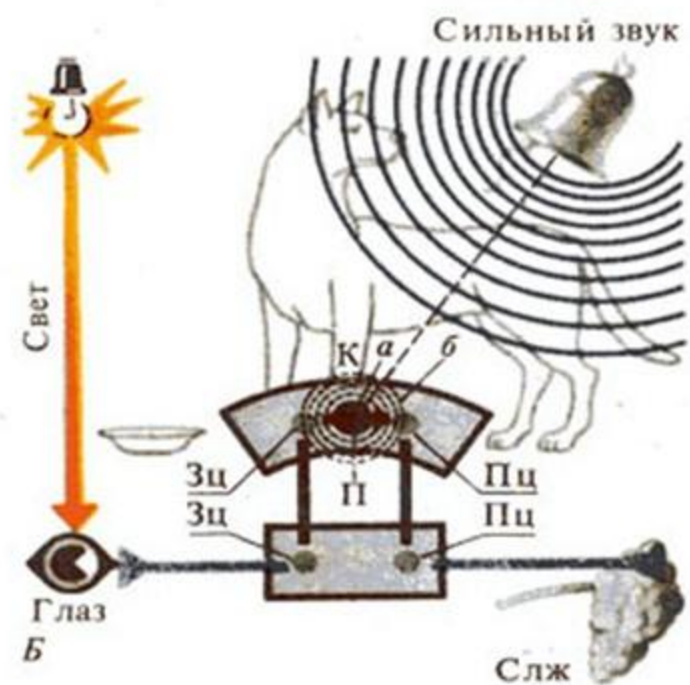
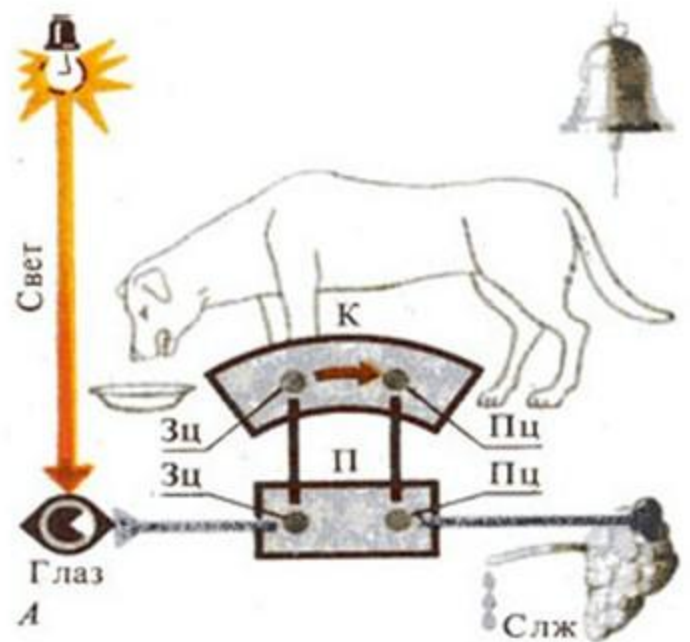


Рис. 308. Внешнее торможение.

А — осуществление условного рефлекса;

Б — внешнее торможение условного рефлекса:

а — очаг сильного возбуждения, вызванного внешним раздражителем,  
 б - торможение (явление отрицательной индукции по И. П. Павлову)

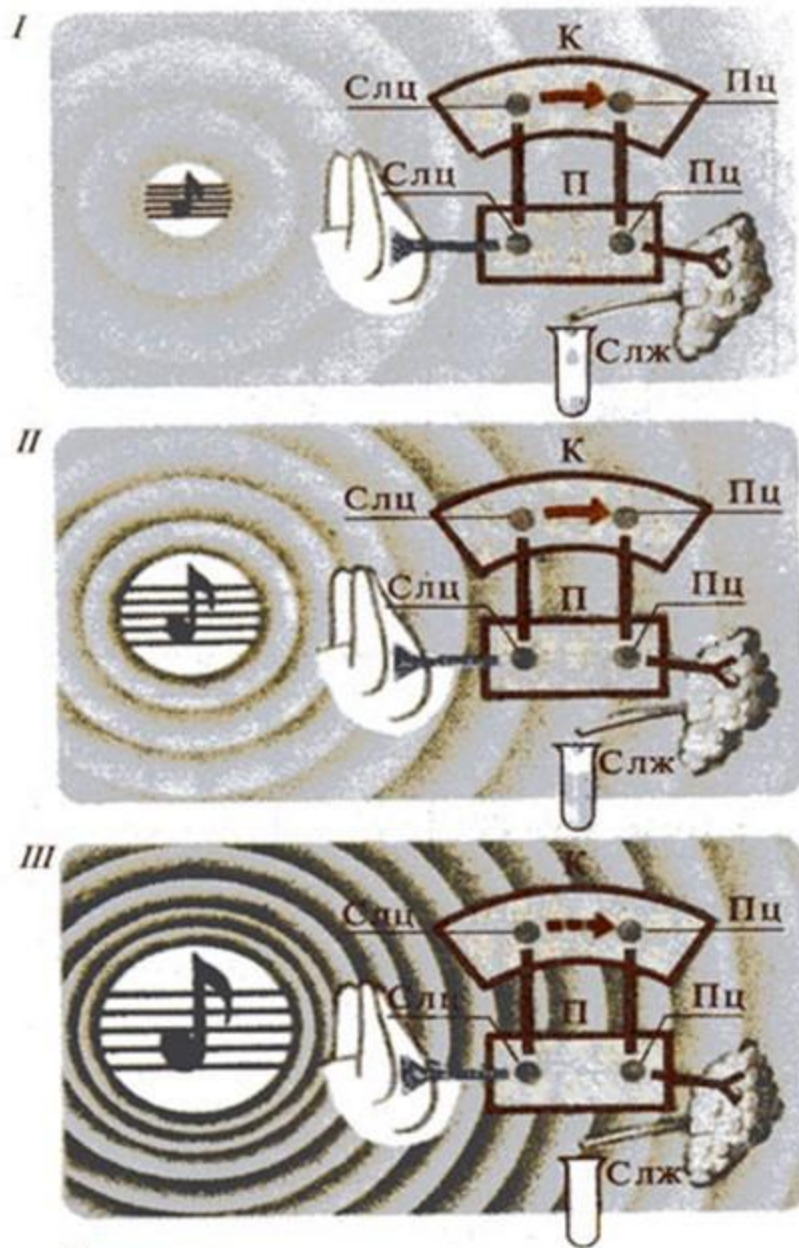


Рис. 309. Запредельное торможение:

I—II — нарастание силы звука (условный раздражитель) и повышение интенсивности ответной реакции,

III — дальнейшее нарастание силы звука и развитие запредельного торможения;  
 красной линией показана устойчивая временная связь,  
 черным пунктиром — торможение временной связи

*Примечание.*

Запредельное торможение подобно «пессимуму»  
 Н. Е. Введенского.



### Сангвиник

Сильный

Уравновешенный

Подвижный



### Флегматик

Сильный

Уравновешенный

Инертный



### Холерик

Сильный

Неуравновешенный

?



### Меланхолик

Слабый

?

Рис. 310. Типы высшей нервной деятельности у животных по И. П. Павлову (I, II, III, IV)

Примечание. Типологическая классификация Гиппократа: сангвиник, флегматик, холерик, меланхолик.

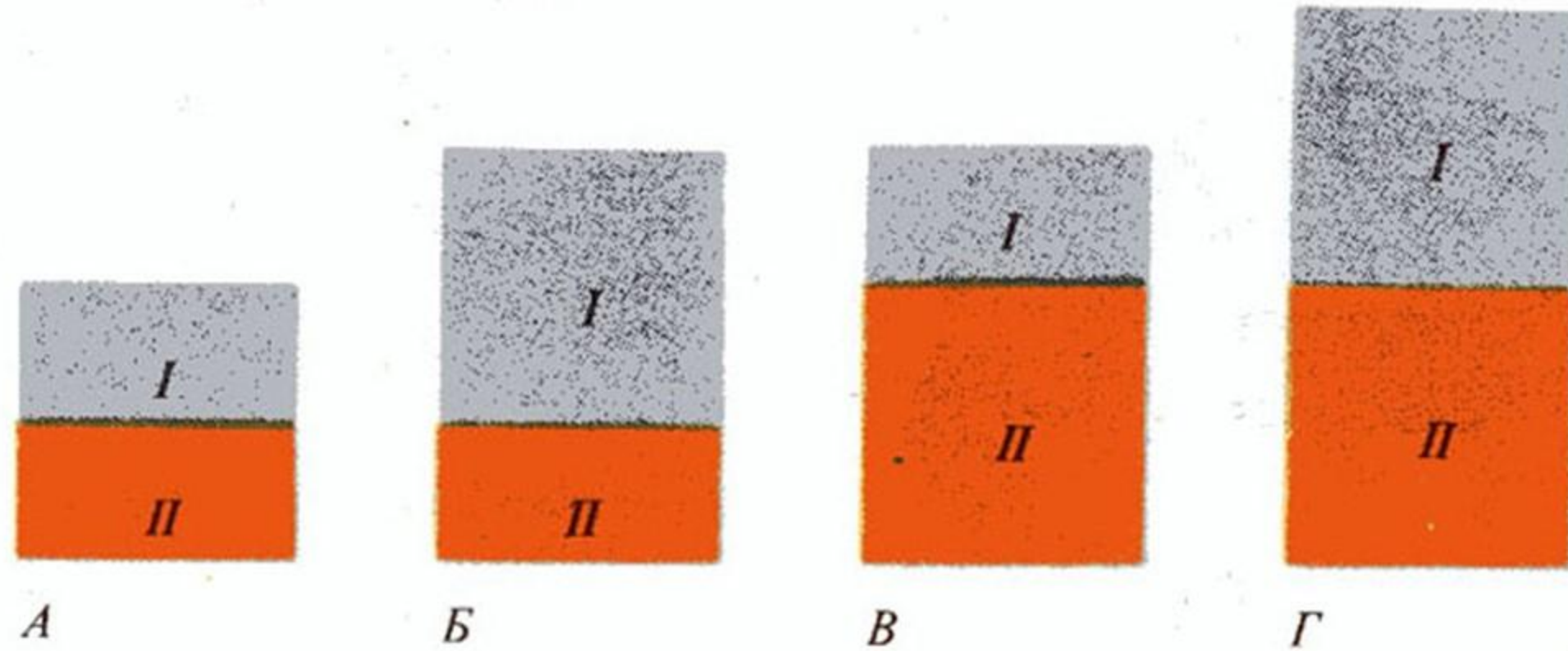


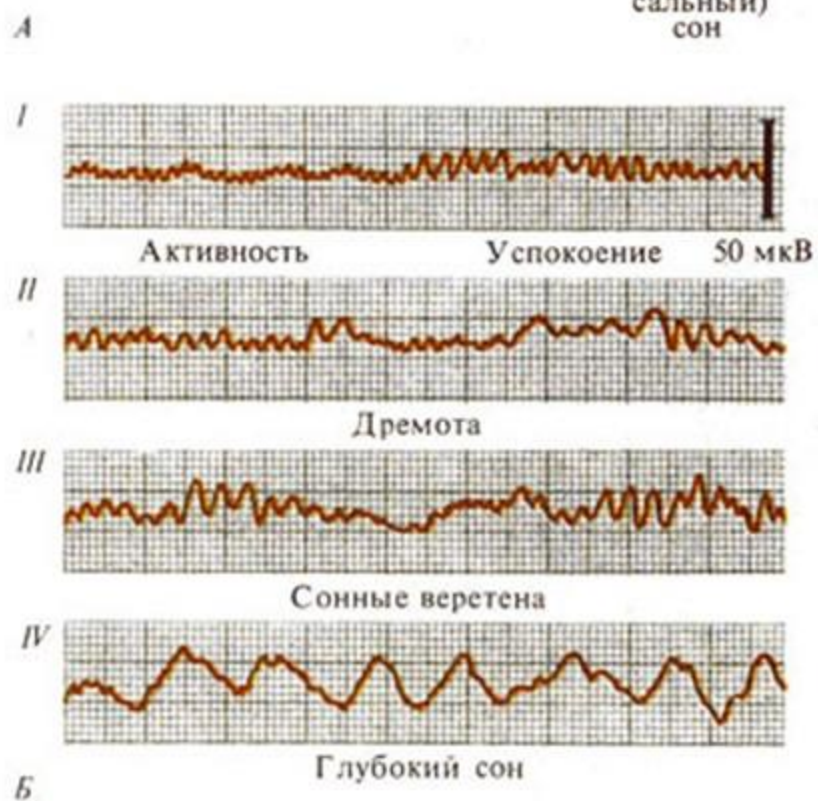
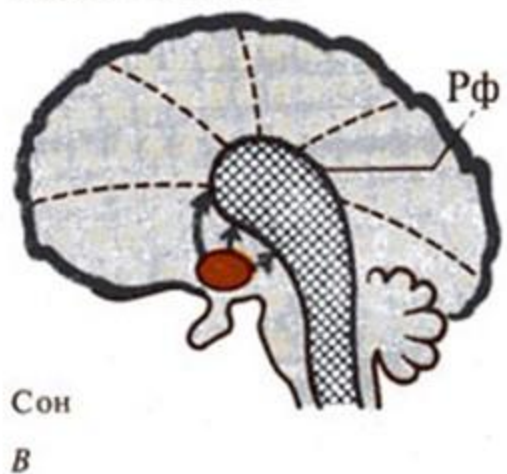
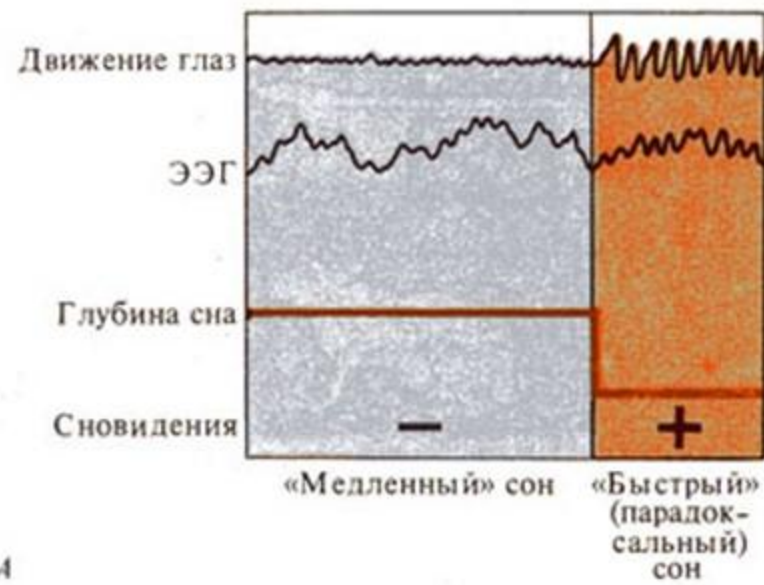
Рис. 311. Специфические типы высшей нервной деятельности человека.

А — средний тип — равновесие I и II сигнальных систем;

Б — художественный тип — преобладание I сигнальной системы;

В — мыслительный тип — преобладание II сигнальной системы;

Г — случай одновременного преобладания I и II сигнальных систем — художественно-мыслительный тип



*Примечание.*

Бодрое состояние:  
 центр сна заторможен,  
 Рф активизирует кору.  
 Сон: центр сна возбуждён,  
 Рф заторможена, кора не активизируется.

Рис. 312. Сон.

А—«медленный» и «быстрый» сон;

Б—стадии засыпания (I—IV);

В — функциональное соотношение структур мозга при состоянии сна и бодрствования (по концепции П. Анохина)

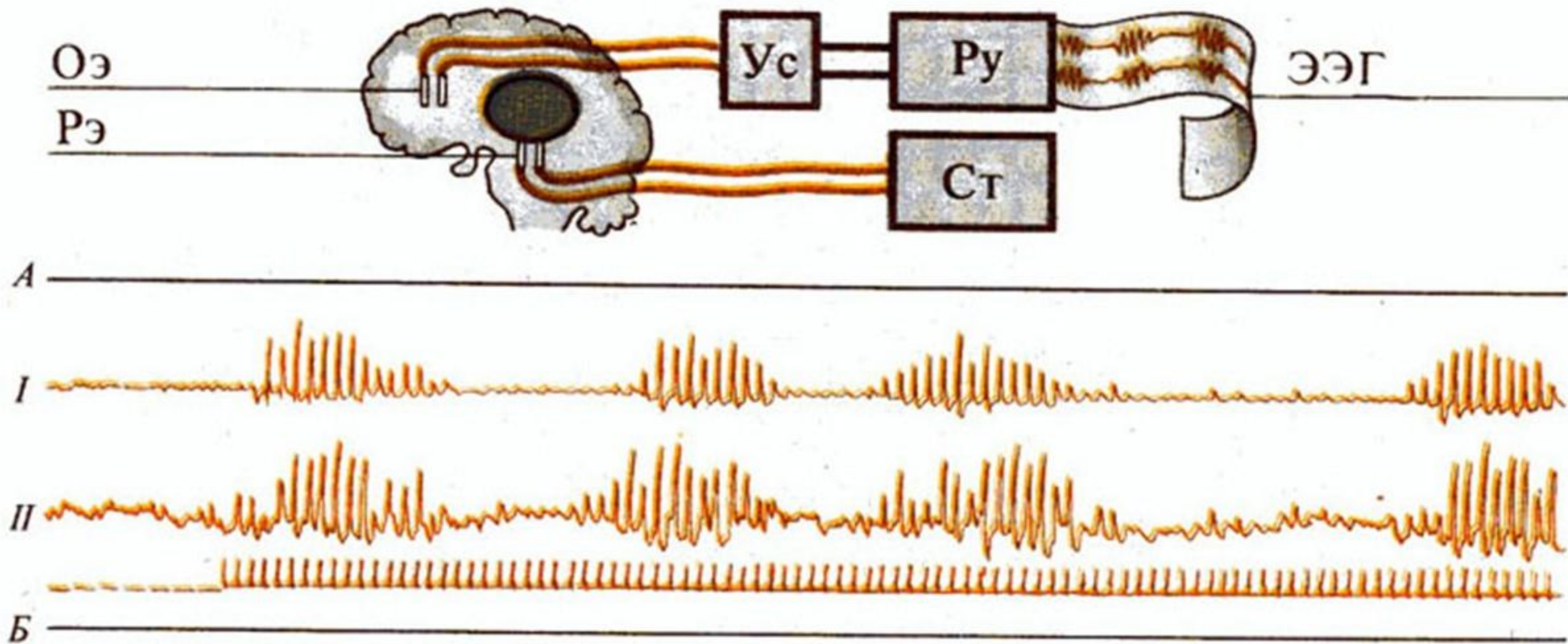
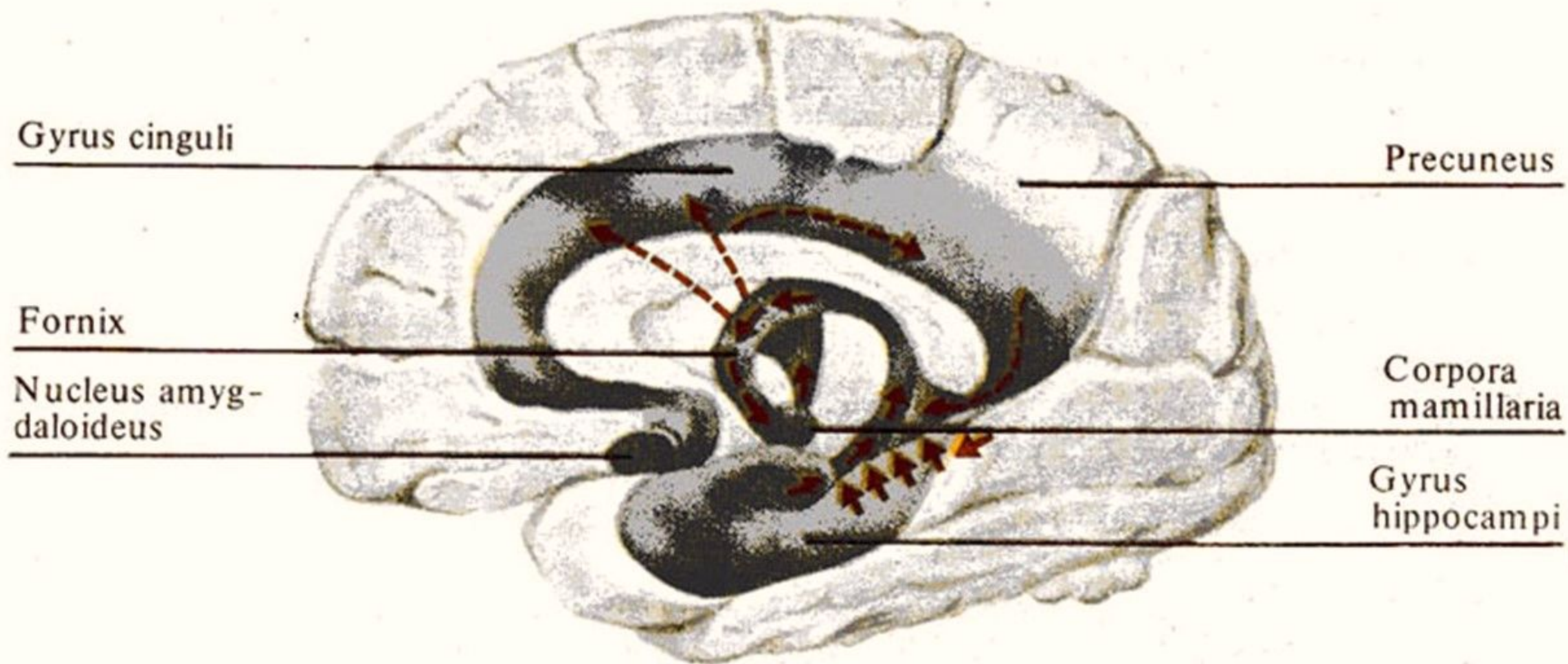


Рис. 313. Спонтанная веретенная активность (I) и «сонные веретена» (II), вызванные ритмическим раздражением неспецифического ядра таламуса (по А. Башкирову, 1969). А — схема опыта: Б — ЭЭГ

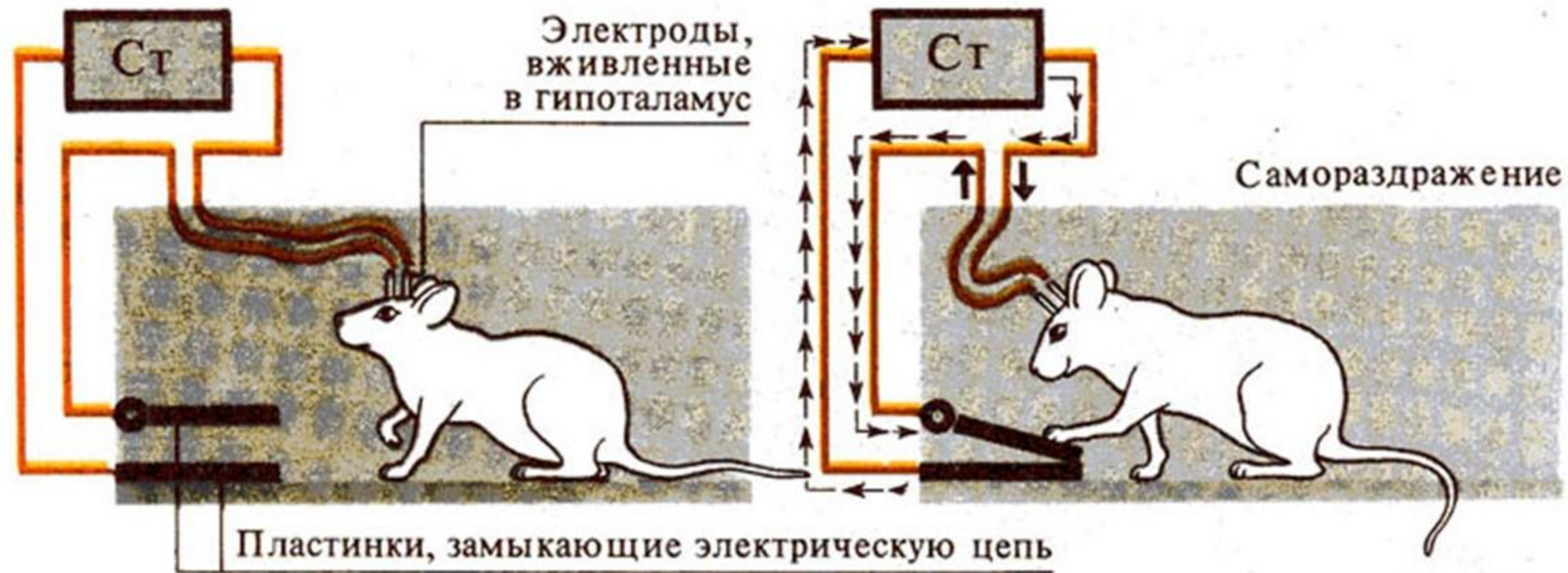


Рис. 314. Представление о структурах лимбической системы (стрелками показана циркуляция импульсов)



*Примечание.* Структуры, обозначенные зеленым цветом, называются *лимбической долей* (по П. Брока) или *висцеральным мозгом* (по П. Мак-Лину).

Рис. 315. Упрощенная схема постановки опыта с самораздражением



Нарастание потребности (информационный дефицит)

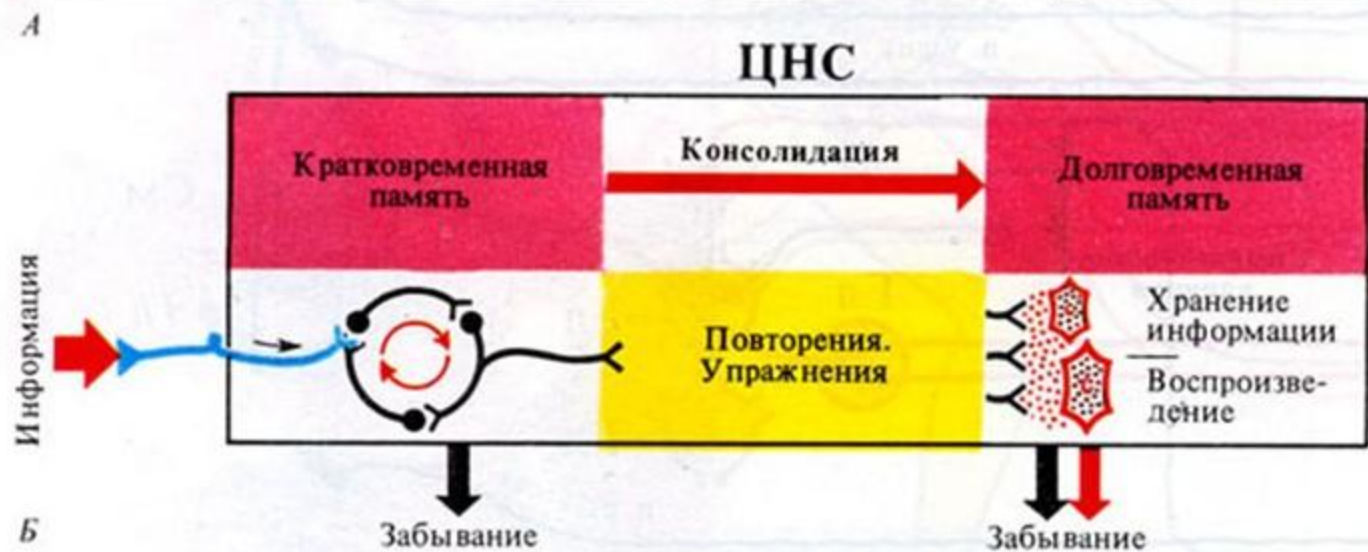




Рис. 318. Память и ее предполагаемые механизмы,

А — виды памяти;

Б — гипотетические механизмы кратковременной и долговременной памяти



*Примечание.* Кратковременная память-циркуляция импульсов; долговременная память-изменение в синаптических процессах и молекулярных структурах клетки.

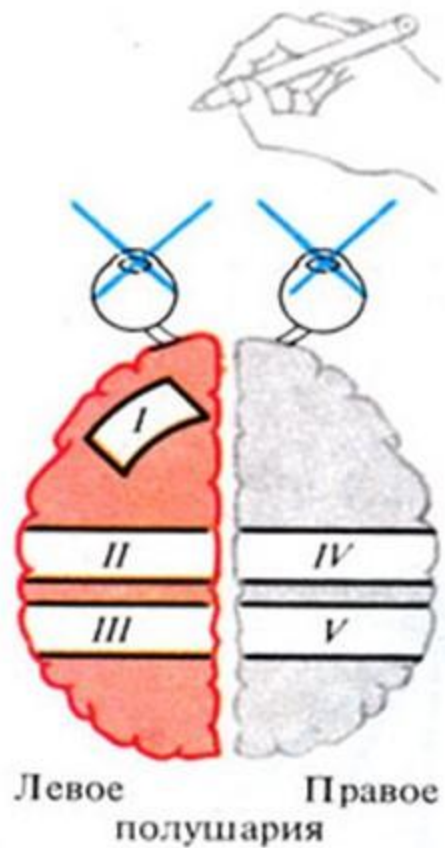


Рис. 319. Асимметрия полушарий  
(гипотетическое представление о  
распределении функций в полушариях)

- I* Центр речи
- II* Временные конструкции
- III* Логическое мышление
- IV* Пространственные конструкции
- V* Образное мышление

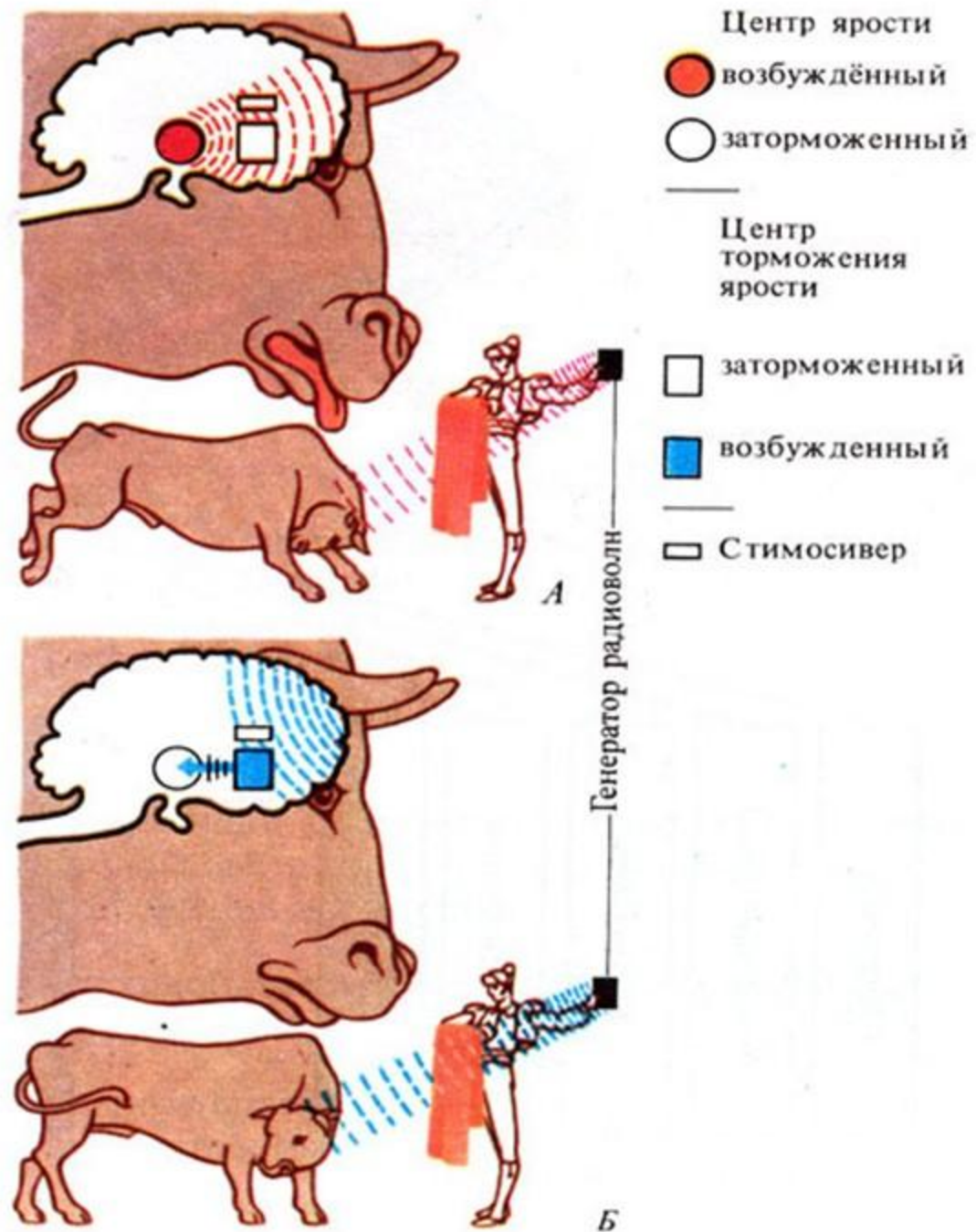


Рис. 320. Управляемое поведение.

Л — проявление ярости;  
 Б — искусственное торможение ярости радиоволнами с помощью вживленного стимулятора (на основании опытов Х. Дельгадо, 1971)

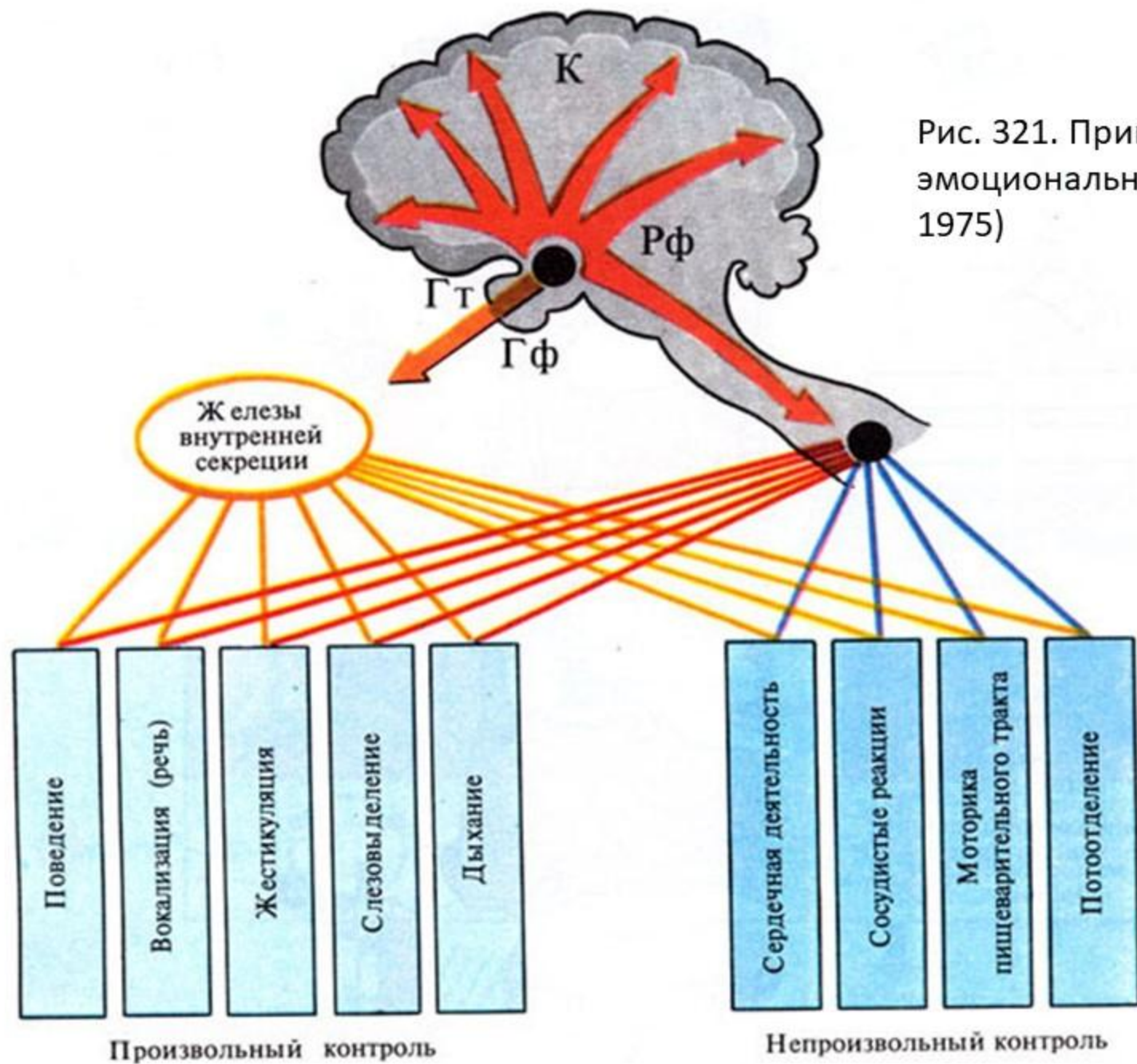


Рис. 321. Принципиальная схема распределения эмоциональных возбуждений в организме (по К. Судакову, 1975)