

О тормозном действии положительных условных раздражителей.

Проф. В. М. Архангельского.

Давно известно, что индифферентные посторонние раздражители при первом своем применении вызывают торможение господствующего в данный момент в центральной нервной системе процесса, почему такие раздражители и были причислены И. П. Павловым к группе тормозов. А в виду того, что их действие с повторением ослабляется и с течением времени вовсе исчезает, И. П. Павлов придал им название тормозов гаснущих.

Это явление имеет столь всеобщий характер, что в практике исследования сложно-нервной деятельности по методу условных рефлексов до сих пор, насколько известно, не встречалось каких либо исключений. Естественное допустить, что этому правилу подлежат также и агенты, делающиеся условными возбудителями определенной деятельности организма, что они также должны обладать тормозными свойствами. Но действительно ли это так, и как далеко простирается этот тормозной эффект? Вмешивается ли он в условно-рефлекторную деятельность или с течением времени угасает совершенно и бесследно?

В многочисленных работах исследователей-условников мы не находим ответа на эти вопросы. За годы работы по методу условных рефлексов у автора накопился значительный материал, который позволяет, по крайней мере хоть отчасти, наметить пути для решения указанных вопросов.

Положительный раздражитель, в начале выработки на него условного рефлекса, всегда обнаруживает свойства гаснущего тормоза, независимо от того, быстро или медленно образуется на него условный рефлекс, понятно, при условии, что данный раздражитель—новый, т. е. раньше никогда не применявшийся; сила его тормозного действия при повторных изменениях быстро падает, раздражитель становится индифферентным, чтобы с дальнейшим увеличением числа сочетаний, превратиться в условный сигнал для той или иной деятельности организма.

Надо думать, что эта фазовость неодинаково резко заметна у различных видов животных и что даже у животных одного вида она проявляется в различной степени, что может зависеть от свойств раздражителя, от высоты развития центральной нервной системы и от ее состояния в период образования условного рефлекса. В дальнейшем воздействие условного раздражителя на центральную нервную систему становится более или менее устойчивым и постоянным,—он теперь надолго переходит в стационарное состояние. Именно этот период и представляет для нас интерес. Его можно изучить даже и на случайном материале при условии, чтобы последний был достаточно обширен и чтобы изучаемые раздражители были достаточно устойчивы в своем действии в продолжение более или менее длинных промежутков времени.

Что же положить в основу изучения характера условного раздражителя? Повидимому, единственно правильным будет изучение тех из-

менений в величине условных рефлексов, которые являются выражением последствий предыдущих раздражителей. Однако последствиями могут обладать не только раздражения, нарочито нами применяемые во время опыта, но и всякие другие, нам неизвестные и нами неучитываемые факторы и влияния, как внешние, так и внутренние. Все эти бесчисленные факторы могут своим вмешательством видоизменять условно-рефлекторную деятельность и оказывать, таким образом, существенное влияние на результаты опыта и на наше суждение о нем. При этом посторонние влияния будут тем сильнее затемнять смысл происходящего, чем деликатнее и тоньше изучаемые явления и чем они слабее. Вот почему необходимо исследовать возможно более обширный материал, полученный без грубых погрешностей (сегодня животное сыто, завтра голодно и т. п.), при разных экспериментальных условиях и состояниях животных.

Наш материал более или менее удовлетворяет указанным требованиям: он достаточно обширен—собирается за несколько лет на многих животных и при различных экспериментальных условиях.

Начнем с нормальных отношений при применении одного единственного раздражителя на протяжении всего опытного сеанса. Вот какой может быть ход явлений в этом случае.

Из опыта 9/VIII 1926.

Собака „Марсик“. Уравновешенно-тормозный тип. Свежий условный рефлекс на метроном 120 ударов в минуту (М 120).

Какое сочетание	Время дня	Латентн. период в секундах	Усл. реакция. Капли слюны за 30"	Примечания.
-----------------	-----------	----------------------------	----------------------------------	-------------

123 2 час. 55 м.

18

4

Начало дня.

124 3 час. 10 м.

26

2

„Марсик“. М. 120.

Из опыта 18/VIII 1926.

163 5 час. 20 м.

20

2

Середина дня.

164 5 час. 25 м.

29

1

„Марсик“. М. 120.

Из опыта 25/II 1927.

410 11 час. 20 м.

7

7

Начало дня.

411 11 час. 30 м.

10

8

Из опыта 15/IV 1927.

„Марсик“. М. 120.

579 10 час. 20 м.

20

5

Середина дня.

580 10 час. 25 м.

16

4

Из опыта 17/V 1927.

„Марсик“. М. 120.

720 8 час. 46 м.

12

6

Начало дня.

721 8 час. 56 м.

20

2

Из опыта 30/VI 1927.

„Марсик“. М. 120. Восьмой день после имплантации семенников.

801 12 час. 25 м.

12

6

802 12 час. 35 м.

16

5

Опыт 17/XI 1927.

„Марсик“. М. 120.

1024 9 час. 12 м.

7

10

Норма усл. рефлекса на М. 120 в данный период.

9 час. 20 м.

8

9

9 час. 30 м.

10

8

9 час. 35 м.

8

9

9 час. 50 м.

12

8

1029 10 час.

12

7

Опыт 21/XI 1927.

„Марсик“. Условный рефлекс на метроном 40 (М. 40).

Норма.

101	11 час. 25 м.	7	7
	11 час. 30 м.	12	6
	11 час. 40 м.	5	7
	11 час. 45 м.	8	6
106	12 час.	5	7
	12 час. 10 м.	12	6

Опыт 25/IV 1929.

„Марсик“. М. 120.

1348	10 час. 47 м.	8	9
	11 час. 10 м.	15	4
	11 час. 27 м.	10	6
	11 час. 50 м.	10	7
1352	11 час. 58 м.	10	10

Норма.

Опыт 13/I 1930.

„Марсик“. М. 40.

374	10 час.	5	9
	10 час. 11 м.	5	8
	10 час. 16 м.	10	5
	10 час. 25 м.	10	4
	10 час. 35 м.	7	6
379	10 час. 40 м.	8	6

Из опыта 13/III 1930.

„Марсик“. М. 40.

480	10 час. 2 м.	8	8
	10 час. 13 м.	30	1
	10 час. 20 м.	15	4
483	10 час. 25 м.	8	7

Из опыта 13/VII 1930.

„Марсик“. М. 120.

1681	10 час. 58 м.	15	4
	11 час. 7 м.	10	3
	11 час. 14 м.	18	2
	11 час. 28 м.	—	0
1685	11 час. 35 м.	8	3

Опыт 21/VII 1927 г.

Собака „Кастор“. Уравновешенно-возбудимый тип.

После имплантации семенников. Условный раздражитель М. 120. Норма.

845	10 час. 25 м.	5	9
	10 час. 40 м.	10	10
	10 час. 47 м.	5	6
849	11 ч.	5	8
	11 час. 20 м.	6	3

Из опыта 26/VII 1927.

„Кастор“. М. 120.

857	10 час. 35 м.	4	12
	10 час. 45 м.	5	7
	10 час. 50 м.	10	3
860	11 час. 3 м.	20	3

Как можно видеть из приведенных данных, величина условного рефлекса на протяжении опытного дня, при исключительном применении одного и того же раздражителя, не остается одинаковой все время, точно так же как и продолжительность латентного периода. Вследствие этого кривые отделения и латентного периода имеют волнообразный характер. Это наблюдается одинаково у обеих собак, хотя одна из них, „Кастор“,

принадлежит к уравновешенно-возбудимому типу, другая, „Марсик“, к уравновешенно-тормозному.

Отчего зависит такой вид кривой? Можно себе представить, что в начале опытного дня при обычных условиях кора больших полушарий находится в состоянии несколько пониженной возбудимости или приводится к такому состоянию процедурой подготовки к опыту (станок, ламки, наклеивание приборов и т. п.). Поэтому на первом месте в течение опытного дня часто наблюдается пониженная условная реакция. Первый дневной опыт должен как-то изменить это состояние и именно, как надо ожидать, в сторону повышения возбудимости, если на первом месте был применен положительный условный раздражитель. Так действительно и бывает весьма часто: при повторении того же положительного раздражителя величина рефлекса возрастает, а латентный период, напротив, укорачивается. Однако, не редки и такие случаи, когда вместо ожидаемого и естественного повышения возбудимости последняя падает, а величина условного рефлекса уменьшается и латентный период условной реакции удлиняется. Если понять это явление, как отрицательную фазу индукции, то остается непонятным, почему в одних случаях имеет место понижение рефлексов, а в других случаях при подобных же обстоятельствах рефлексы, наоборот, увеличиваются. И кроме того, индукция обычно обнаруживается в течение лишь короткого времени, в то время как рассматриваемые нами явления до известной степени независимы от времени, т. е. от величины промежутка между двумя последовательными раздражениями. Таким образом, колебания в величине условного рефлекса и латентного периода на протяжении опытного дня приходится отнести за счет изменения в возбудимости коры за то же время. Так как всякие побочные факторы, которые могли бы повлиять на возбудимость коры, насколько возможно, устранены, то остается допустить, что указанные колебания возбудимости зависят от предшествующих условных раздражений. А отсюда можно заключить, что, по крайней мере, в известных пределах и некоторых случаях положительный условный раздражитель (пищевой) может понижать возбудимость коры даже у голодного животного (начало дня). Такой эффект не всегда наблюдается, что будет понятно, если вспомнить, что положительный условный раздражитель может иметь лишь слабый тормозной компонент, который будет в состоянии проявиться только при благоприятных для того условиях, а именно, при большем или меньшем преобладании тормозных процессов в коре. Поэтому мы можем ожидать действия со стороны тормозного компонента в положительном условном раздражителе, например, в начале дня, при невысокой начальной возбудимости коры, при наложении тормозного процесса в течение дня, при наличии тормозных агентов, понижающих возбудимость коры в момент опыта и т. п. Очевидно, что такие естественные (бесконтрольные) или искусственно нами вызванные колебания возбудимости должны иметь место у животных любого типа нервной системы с тем лишь различием, что у тормозных животных они должны вызываться или обнаруживаться легче, скорее и чаще, чем у животных возбудимых.

Тормозное влияние раздражителя самого на себя ясно видно из следующих примеров. (См. также данные приведенные выше).

Из опыта 15/XI 1927.

„Марсик“.

Время дня.	Усл. раздр.	Латент. пер. Сек.	Усл. р. Кап- ли слюны за 30'	Примечания.
10 ч. 10 м.	M. 120	6	9	
10 ч. 16 м.		8	11	
10 ч. 25 м.	M. " 40	12	5	
10 ч. 40 м.	"	14	5	
10 ч. 50 м.	"	30	1	
10 ч. 55 м.	M. 120	10	5	

Из опыта 28/XII 1927.

„Марсик“. После имплантации семенников.

9 ч. 40 м.	M. 120	5	10	Начало дня.
10 ч. — м.	"	7	10	

Из опыта 3/IV 1929.

„Марсик“.	Норма.			
10 ч. 30 м.	M. 40	10	8	Начало дня.
10 ч. 45 м.	"	17	6	

Из опыта 23/IV 1929.

„Марсик“.	M. 40	20	3	Середина дня.
11 ч. 25 м.	"	20	2	

Опыт 9/XII 1929.

„Марсик“.	M. 40	20	4	
9 ч. 57 м.		27	2	
10 ч. 14 м.	—M. 132	22	1	Дифференцировоч- ные раздражители.
10 ч. 20 м.	—M. 48	0	0	
10 ч. 34 м.	M. 40	10	4	
10 ч. 35 м.	"	28	1	
10 ч. 45 м.	"	26	2	
10 ч. 51 м.	"			

Из опыта 28/XII 1929.

„Марсик“.	M. 40	8	5	Конец дня.
11 ч. 48 м.	"	15	3	
12 ч. 13 м.	"	20	1	
12 ч. 28 м.	"			

Из опыта 24/VI 1930.

„Марсик“.	M. 120	10	5	Начало дня.
11 ч. 27 м.	"	25	3	
12 ч. 10 м.	"			

Из опыта 4/II 1931.

„Марсик“.	M. 40	7	7	Середина дня.
11 ч. 56 м.	"	18	3	
12 ч. 30 м.	"			

Из опыта 27/VII 1927.

Собака „Кастор“. После имплантации семенников.

10 ч. 35 м.	M. 120	4	12	Начало дня.
10 ч. 45 м.	"	5	7	

Из опыта 15/XI 1927.

„Кастор“. Имплантат рассосался.

10 ч. 20 м.	M. 120	10	6	Начало дня.
10 ч. 30 м.	"	15	4	

Из опыта 13/II 1929.

„Кастор“.	M. 120	5	7	Начало дня.
10 ч. 30 м.	"	15	7	
10 ч. 36 м.	"			

Из опыта 17/IV 1929.

„Кастор“. После перевязки семенников.

9 ч. 40 м.	М. 120	5	15	Начало дня.
9 м. 50 м.	„	10	7	

Из опыта 6/IV 1930.

„Кастор“. После кастрации.

11 ч. — м.	М. 120	5	5	Начало дня.
11 ч. 7 м.	„	12	4	

Из опыта 17/VI 1930.

„Каштан“. Тормозной тип. Кастрат. 24/IV 1930. Имплантация семенников.

8 ч. 27 м.	М. 120	10	5	Начало дня.
9 ч. 39 м.	„	13	3	

Из опыта 6/VII 1930.

„Каштан“.

11 ч. 35 м.	Кололка	12	5	Середина дня.
11 ч. 50 м.	„	26	1	

Из опыта 7/VII 1930.

„Каштан“.

10 ч. 50 м.	М. 120	7	6	Начало дня.
11 ч. — м.	„	10	4	

Из опыта 6/IX 1930.

„Каштан“. Состояние кастрации.

9 ч. 7 м.	Кололка	27	1	Конец дня.
9 ч. 15 м.	„	—	0	

Из опыта 7/XI 1930.

„Каштан“.

9 ч. 50 м.	Кололка	5	2	Конец дня.
10 ч. — м.	„	—	0	

Из опыта 12/I 1931.

„Каштан“.

1 ч. 47 м.	Кололка	20	1	Середина дня.
1 ч. 56 м.	„	—	0	

Интересно отметить, что подобные же соотношения наблюдались мною еще и раньше, в бытность мою в физиологической лаборатории академика И. П. Павлова, в Институте экспериментальной медицины, на условных рефлексах в области, так назыв., «двигательного» анализатора. Условным раздражителем служило сгибание плюснево-фалангового сустава левой лапы. Опыты производились с молодой собакой-самцом, кличкой „Князек“. Для иллюстрации можно привести такие данные:

Из опыта 2/VII 1912.

„Князек“. Усл. раздр.—сгибание.

Какое со- четание	Время дня	Усл. р. Капл. слюны за 30"	Примечания
202	4 ч. — м.	11	Начало дня.
203	4 ч. 15 м.	6	

Из опыта 24/VII 1912.

„Князек“. Сгибание.

255	12 ч. 12 м.	10	Начало дня.
	12 ч. 20 м.	6	

Дважды тонвариатор 500 колебаний (период выработки на него условного рефлекса).

258	1 ч. — м.	12	Конец дня.
	1 ч. 8 м.	6	

Из опыта 7/VIII 1912.

„Князек“. Сгибание.

272	12 ч. 10 м.	11	Начало дня.
273	12 ч. 20 м.	8	

Таким образом условный рефлекс при повторении одного и того же раздражителя часто понижается, а его латентный период удлиняется. Такое явление всего чаще наблюдается в начале опытного дня, но нередко его можно видеть и в середине или в конце дня. Оно в широкой мере не зависит от длины промежутка между двумя раздражителями и от анализатора, т. е. от раздражаемого пункта коры больших полушарий, а также и от типа центральной нервной системы собаки. Но обязательным является повторное раздражение одним и тем же условным раздражителем при средней или слегка повышенной возбудимости коры. При понижении возбудимости обычно вместо падения условного рефлекса на втором месте наблюдается, особенно в начале опытного дня, меньшая величина условного рефлекса, на первом месте, и повышение ее с укорочением латентного периода—на втором.

Значительное повышение возбудимости мозга также изменяет ход явлений: величина условного рефлекса на первом и втором месте в этом случае бывает одинакова или неправильно изменяется.

Понижение величины условного рефлекса при повторном применении одного и того же условного раздражителя наблюдается у собак всех типов: у тормозных, возбудимых и уравновешенных, как при нормальном их состоянии, так и после имплантации семенников (повышенная возбудимость и тонус центральной нервной системы) или после кастрации, несмотря на то, что указанные вмешательства существенно влияют на состояние и деятельность мозговой коры.

Интересно также проследить взаимодействия друг на друга двух раздражителей, относящихся к разным анализаторам или двух раздражителей из одного анализатора, но разного возраста.

Влияние свежего условного рефлекса М. 40 на старый усл. рефлекс М. 120 и обратно.

Опыт 21/IX 1927.

„Марсик“.

Какое со- четание.	Время дня	Усл. раздр.	Латент. пе- риод. Сек.	Усл. р. Кап- ли слюны за 30%.
892	10 ч. — м.	М. 120	5	9
6—8		М. 40 трижды.	Через 13 мин.	
893	10 ч. 38 м.	М. 120	8	6

Опыт 24/IX 1927.

„Марсик“.

905	1 ч. 30 м.	М. 120	5	8
16-18		М. 40 трижды.	Через 5 минут.	
906	1 ч. 55 м.	М. 120	10	3

Опыт 30/IX 1927.

„Марсик“.

920	10 ч. 20 м.	М. 120	10	4
921	10 ч. 30 м.		23	4
21,22	10 ч. 52 м.	М. 40 дважды.	Через 7 минут.	
922		М. 120	10	6

Норма условного рефлекса на М. 120 за данный период.

Опыт 11/X 1927.

„Марсик“.

958	10 ч. 17 м.	18	6
	10 ч. 40 м.	8	9
	11 ч. 15 м.	10	8
	11 ч. 20 м.	10	8
	11 ч. 25 м.	7	8

Норма условного рефлекса на М. 40 за тот же период.

Из опыта 24/X 1927.

„Марсик“.

44	10 ч. 20 м.	5	8
	10 ч. 30 м.	6	5
	10 ч. 35 м.	6	7
47	10 ч. 45 м.	7	6

Из приведенных опытов видно, как применение свежего условного рефлекса, особенно неоднократно, отражается на величине старого условного рефлекса из того же анализатора. Именно, в этом случае, при средней или слегка пониженной возбудимости центральной нервной системы величина старого условного рефлекса повышается. То же самое наблюдается и в обратном случае, т. е. при предшествовании метронома 120 свежему метроному 40. Условный рефлекс на М. 40 здесь также увеличивается.

Однако надо отметить, что при повышенной возбудимости коры в данный день вместо повышения может иметь место падение условного рефлекса на М. 120 или на М. 40 после предварительного применения другого метронома, например:

Из опыта 4/X 1927.

„Марсик“.

931	10 ч. 50 м.	М. 120	5	9
	11 ч. 15 м.	М. 40 дважды. Через 10 минут.	12	2

Из опыта 17/X. 1927.

„Марсик“.

968	11 ч. 30 м.	М. 120	8	9
33—35		М. 40 трижды. Через 5 минут.		
969	12 ч. 5 м.	М. 120	10	6

Из опыта 11/I 1930.

„Марсик“.

1491	10 ч. 26 м.	М. 120	6	8
371	10 ч. 35 м.	М. 40	21	3 не под-креплено
	10 ч. 36 ч.	М. 120	3	10
	10 ч. 41 м.	„	7	5
	10 ч. 51 м.	„	7	7
	11 ч. — м.	„	10	4

Опыт 3/III 1930.

„Марсик“.

1558	11 ч. 3 м.	М. 120	5	10
		М. 40 трижды. Через 5 минут.		
	11 ч. 35 м.	М. 120	13	3

Материал можно было бы значительно увеличить. Отношения от этого ни в коей мере не изменились бы. Понятно, брать наудачу про-

токолы любого дня нельзя, потому что при введении в опыт других, особенно отрицательных, раздражений дело может существенно измениться. Поэтому приведены только немногие из протоколов тех дней, когда применялись М. 40 и М. 120.

Такое же тормозное действие оказывают друг на друга положительные условные раздражители, относящиеся к разным анализаторам. Вот что наблюдалось, например, у той же собаки „Марсик“ при образовании условного рефлекса второго порядка на колюнку (К. 2) на почве первичного условного рефлекса на М. 120.

Опыт 23/VI 1930.

„Марсик“.					
1657	11 ч. 40 м.	М. 120	5		7
17	11 ч. 50 м.	К. 2		Совпад.	
	12 ч. 2 м.	М. 120			0

Из опыта 18/VII 1930.

„Марсик“.					
1695	11 ч. 5 м.	М. 120	5		8
		К. 2 четырежды.			
1696	11 ч. 42 м.	М. 120	10		4

Из опыта 7/IX 1930.

„Марсик“.					
1715	12 ч. 30 м.	М. 120	5		10
		К. 2 дважды. Через 10 минут.	10		
1716	1 ч. 54 м.	М. 120	10		6

Таким образом, раздражитель К. 2, никогда не совпадавший с безусловным, а только с условным раздражителем—М. 120, постоянно подкрепляемым, в течение некоторого времени действует как типичный гаснущий тормоз, постепенно, хотя и довольно медленно, утрачивающий свою силу. После сотни повторений его тормозное влияние оказывается крайне незначительным или равным нулю, что ясно, например, из следующих опытов:

Опыт 26/IX 1930.

„Марсик“.					
550	8 ч. 30 м.	М. 40	10		10
88—91		К. 2 четырежды. Через 5 минут.			
1740	9 ч. 17 м.	М. 120	10		10

Опыт 27/IX 1930.

„Марсик“.					
1741	9 ч. — м.	М. 120	18		6
92—95		К. 2 четырежды. Через 5 минут.			
		М. 40	15		5

Из опыта 26/X 1930.

„Марсик“.					
556	9 ч. 31 м.	М. 40	10		7
142—144		К. 2 трижды. Через 8 минут.			
1760	10 ч. — м.	М. 120	10		7

Из опыта 1/II 1931.

„Марсик“.					
1818	12 ч. 4 м.	М. 120	10		9
257—258		К.—дважды. Через 17 минут.			
1819	1 ч. 31 м.	М. 120	—		8

Из опыта 27/VI 1930.

„Каштан“. Взаимодействие положительных условных раздражителей из разных анализаторов.

В начале дня трижды повторено раздражение коломкой (левое бедро). Через 7 минут.

1379	10 ч. 24 м.	M. 120	25	3
	10 ч. 3 м.		20	3
11	10 ч. 42 м.	M. 112	17	1 Диффе- ренциров.
	10 ч. 44 м.	M. 120	8	8

Опыт 13/VII 1930.

„Каштан“.

1394	9 ч. — м.	M. 120	5	6
154	9 ч. 12 м.	+ Колодка	21	3
	9 ч. 24 м.	M. 120	20	4
	9 ч. 38 м.	„	7	8

Из опыта 18/VI 1930.

„Кастор“.

1767	9 ч. 36 м.	M. 120	5	9
154	9 ч. 12 м.	+ Колодка	—	0
1768	10 ч. — м.	M. 120	13	7

Из опыта 18/VII 1930.

„Кастор“.

1794	10 ч. 15 м.	M. 120	5	8
		+ Колодка трижды.	Через 5 минут.	
1795	10 ч. 50 м.	M. 120	10	4

Величина условных реакций под влиянием предшествующих раздражений у собак разного типа нервной системы изменяется неодинаково. У возбудимых и уравновешенных собак, при нормальном состоянии возбудимости, предшествующие условные раздражения в одном анализаторе большею частью снижают величину условного рефлекса в других анализаторах, особенно если они повторены несколько раз подряд. У собак возбудимого типа, или у возбудимых и уравновешенных, при пониженной возбудимости коры, при подобных обстоятельствах условный рефлекс во втором анализаторе обычно повышается.

Таким образом, конечный результат воздействий на центральную нервную систему со стороны окружающего мира, т. е. величина и характер ответных реакций организма, определяется функциональным состоянием центральной нервной системы в соответствующий момент. В зависимости от этого один и тот же раздражитель оказывает на центральную нервную систему не всегда одинаковое действие: он может повышать возбудимость ц. н. с., если она понижена и, наоборот, понижать, если она высока. Однако это возможно в том только случае, если в раздражении имеются рядом с элементами возбудительными также и тормозные элементы.

Отсюда следует, что раздражители, ставшие условными возбудителями, не теряют в то же время характера тормозов, несут в себе тормозные элементы, которыми они действуют на центральную нервную систему наряду с своими возбудительными компонентами.

Это станет еще более ясным, если опыт несколько усложнить, вставивши в промежутке между испытуемыми положительными раздражителями отрицательные, напр., дифференцировочные, условно-тормозные и т. п.

Из опыта 11/IV 1927.

„Марсик“.				
558	1 ч. 25 м.	М. 120	15	4
12	1 ч. 30 м.	Условный тормоз	10	5
559	1 ч. 35 м.	М. 120	10	6

Из опыта 25/X 1927.

„Марсик“.				
980	10 ч. 35 м.	М. 120	20	5
60	10 ч. 47 м.	—М. 112	5	6 диффе- ренцир.
981	10 ч. 50 м.	М. 120	5	9

Из опыта 23/XI 1927.

„Марсик“.				
123	1 ч. 15 м.	М. 40	5	9
4	1 ч. 15 м.	Усл. торм. к М. 40	27	1
114	1 ч. 20 м.	М. 120	13	5

Из опыта 20/I 1928.

„Марсик“.				
1136	11 ч. 55 м.	М. 120	8	7
158	12 ч. 10 м.	Усл. торм.	2	0
	12 ч. 20 м.	М. 120	5	4

Из опыта 13/II 1929.

„Марсик“.				
1198	11 ч. 47 м.	М. 120	10	8
6	12 ч. 15 м.	—М. 144	5	8 диффе- ренц.
	12 ч. 22 м.	М. 120	7	7

Из опыта 18/XII 1929.

„Марсик“.				
1470	10 ч. 52 м.	М. 120	12	8
70	11 ч. 5 м.	—М. 48	—	0
	11 ч. 6 м.	М. 120	7	10

Из опыта 27/XII 1929.

„Марсик“.				
339	10 ч. 30 м.	М. 40	5	10
55	10 ч. 36 м.	—М. 132	15	2 диффе- ренц.
	10 ч. 37 м.	М. 40	5	13
	10 ч. 42 м.	М. 40	5	6

Из опыта 8/VI 1930.

„Марсик“.				
542	10 ч. 40 м.	М. 40	26	2
78	10 ч. 45 м.	—М. 132	13	1 диффе- ренцир.
	10 ч. 50 м.	М. 40	15	4

Из опыта 6/II 1931.

„Марсик“.				
1627	10 ч. 55 м.	М. 120	12	6
172	11 ч. 10 м.	—М. 112	—	2 диффе- ренц.
	11 ч. 17 м.	М. 120	7	8

Из опыта 12/IV 1930.

„Каштан“.				
1299	9 ч. 54 м.	М. 120	20	3
292	10 ч. — м.	Усл. торм.	25	1
	10 ч. 5 м.	М. 120	15	5

Из опыта 27/VI 1930.

„Каштан“.

1380	10 ч. 34 м.	М. 120	20	3
11	10 ч. 42 м.	— М. 112	17	1 диффе- ренц.
	10 ч. 44 м.	М. 120	8	8

Из опыта 19/IX 1930.

„Каштан“.

1428	8 ч. 30 м.	М. 120	5	6
185	8 ч. 45 м.	+ Колодка	17	3 Положит.
	8 ч. 55 м.	— М. 112	10	усл. раздраж.
27	9 ч. — м.	М. 120	5	3 диффе- ренцир.
				12

Из опыта 14/II 1928.

„Кастор“.

1121	10 ч. 35 м.	М. 120	20	4
210	10 ч. 45 м.	Усл. торм.	—	—
1122	10 ч. 50 м.	М. 120	10	6
211	10 ч. 55 м.	Усл. торм.	—	—
1123	11 ч. 5 м.	М. 120	5	7

Из опыта 2/1 1930.

„Кастор“.

1559	1 ч. 45 м.	М. 120	5	8
141	1 ч. 53 м.	— М. 100	—	— диффе- ренцир.
	2 ч. 2 м.	М. 120	5	12

Из опыта 29/I 1930 г.

„Кастор“.

1602	9 ч. 40 м.	М. 120	12	6
155	9 ч. 46 м.	— М. 100	—	—
	9 ч. 57 м.	М. 120	5	10

Из опыта 7/III 1930.

„Кастор“.

1682	11 ч. 10 м.	М. 120	12	8
491	11 ч. 20 м.	Усл. торм.	—	—
	11 ч. 25 м.	М. 120	5	16

Из опыта 6/VII 1930.

„Кастор“.

1775	12 ч. 45 м.	М. 120	5	9
	12 ч. 57 м.	+ Колодка	—	0 положит.
	1 ч. 5 м.	— М. 112	—	усл. раз.
	1 ч. 15 м.	+ Колодка	—	0 диффе- ренцир.
	1 ч. 20 м.	М. 120	—	0

Из опыта 11/VII 1930.

„Кастор“.

1783	12 ч. 31 м.	М. 120	6	12
	12 ч. 40 м.	+ Колодка	—	—
	12 ч. 45 м.	Усл. торм.	—	—
	12 ч. 50 м.	М. 120	20	3

Из опыта 3/IX 1931.

„Кастор“.

1797	10 ч. 5 м.	М. 120	25	5
	10 ч. 15 м.	— М. 112	—	—
	10 ч. 20 м.	М. 120	5	9

Из опыта 27/IX 1930.

„Кастор“.

1825	10 ч. 50 м.	М. 120	20	5
	11 ч. 10 м.	+ Колодка	—	0 полож. усл. раз.
	11 ч. 15 м.	Услов. торм.	—	—
	11 ч. 22 м.	М. 120	28	1

Из опыта 11/I 1931.

„Кастор“.

1846	10 ч. 12 м.	М. 120	10	7
	10 ч. 20 м.	—М. 112	—	—
	10 ч. 28 м.	+ Колодка	—	0 полож. усл. раз.
	10 ч. 37 м.	Усл. торм.	—	—
	10 ч. 45 м.	М. 120	—	0

Если отрицательный условный раздражитель относительно слаб, как, например, в начале выработки дифференцировки, то он увеличивает последующий положительный условный рефлекс, независимо от того, принадлежит ли он к тому же самому анализатору или к какому-нибудь другому. Когда же его сила увеличивается, как, например, при многократном его повторении, то при обычных условиях опыта он тормозит последующие положительные условные рефлексы. Степень торможения при этом зависит от силы тормозного процесса в центральной нервной системе. Но и тут при специальной постановке опыта проба положительного рефлекса непосредственно или через короткое время после окончания действия отрицательного раздражителя—может дать увеличение положительного рефлекса (индукция). Значительную роль здесь играет состояние самой нервной системы. Но в то же время можно думать и об устранении тормозного компонента в положительном раздражителе. Вследствие сложности всего процесса не легко, вообще говоря, выявить все его составные части и детали. Однако, при тщательном изучении большого материала, даже и без специальных опытов, тормозной компонент в положительных условиях раздражителей всегда можно обнаружить и доказать. Отсюда мы должны сделать заключение, что первичные свойства гаснущего тормоза никогда не исчезают, даже и в том случае, если раздражитель—гаснущий тормоз—становится положительным условным сигналом.

Aus dem physiol. Laboratorium des medizinischen Instituts in Dnepropetrowsk.

Ueber die hemmende Wirkung positiver bedingter Reize. Von W. M. Archangelsky. Die Versuche führen zum Schluss, das die primären Eigenschaften der erlöschenden Hemmungen niemals verschwinden, sogar in dem Fall, wenn sie zum positiven bedingtem Reiz werden.