

# КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
2023

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман

УДК 159.9  
ББК 88.25  
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 21 – 22 июня 2023 г. Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман, А.Я. Койфман. – М.: ООО «Буки Веди», Московский институт психоанализа. 2023 г. – 604 стр.

© Авторы статей, 2023

ISBN 978-5-4465-3880-5

УДК 159.9  
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-3880-5

© Авторы статей, 2023

## **КАКОЕ ВЛИЯНИЕ ОКАЗЫВАЮТ ЦЕЛЕВЫЕ УСТАНОВКИ НА ИМПЛИЦИТНОЕ НАУЧЕНИЕ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ?**

А. Д. Фомичева\*, С. Н. Бурмистров  
[fomar1999i@mail.ru](mailto:fomar1999i@mail.ru)  
Самарский университет, Самара

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме диссоциации имплицитного и эксплицитного научения. Рассматривается влияние целевой установки на процесс приобретения знания об устройстве динамической системы. Проверялись следующие гипотезы: 1) установка на достижение результата ведет к имплицитному усвоению правил, определяющих совокупность связей между элементами системы; 2) установка на обучение способствует эксплицитному формированию знания устройства системы. Задача испытуемых заключалась в управлении компьютерной моделью производственного отдела, состоящего из двух сотрудников. Состояние системы выражалось в трех показателях: индивидуальной производительности двух сотрудников и общей производительности отдела. Производительность сотрудников регулировалась посредством отправки сигналов обратной связи, представленных оценками в диапазоне от «отвратительно» до «превосходно». Сотрудники отличались оптимальным уровнем производительности и эмоциональной реакцией на обратную связь. Общий показатель отдела зависел от соответствия актуального значения производительности каждого из сотрудников его оптимальному уровню и от переменной, устанавливающей разное значение первого и второго сотрудников для общей продуктивности. О переменной, дифференцирующей вклад сотрудников в показатель общей производительности, испытуемым не сообщалось. Предполагалось, что эта характеристика системы будет усвоена имплицитно. Результаты не выявили влияния целевых установок на осознанность и эффективность научения. Данные постэкспериментальной анкеты позволяют предположить, что испытуемые предпочитали отправлять сигналы первому сотруднику, поскольку он чаще пребывал в позитивном состоянии. Включение эмоционального аспекта в условия выполнения экспериментальной задачи, вероятно, выступило в качестве дополнительной переменной, повлиявшей на результаты данного исследования.

**Ключевые слова:** имплицитное научение, эксплицитное научение, диссоциация имплицитных и эксплицитных процессов, целевые установки, динамические системы

### **Введение**

В повседневной жизни человек постоянно чему-то учится. Усвоение тех или иных знаний протекает, как правило, в двух режимах: осознанно (эксплицитно) и неосознанно (имплицитно). В первом случае задействуются сознательные

процессы, которые производят избирательную обработку выбранных переменных и отношений между ними. При условии правильного выбора ключевых параметров задачи эксплицитные процессы ведут к быстрому и эффективному научению, результат которого может быть вербализован. Неосознаваемые процессы обеспечивают неизбирательную обработку всех переменных и их взаимосвязей. С течением времени накапливается большое количество наблюдений, которые не передаются словами, но их учет повышает эффективность (Berry, Broadbent, 1988).

Диссоциация имPLICITного и эксплицитного научения поставила перед исследователями вопрос определения границ, разделяющих эти процессы. Для операционального решения этого вопроса применяются постэкспериментальные интервью и тесты осознанности (Морошкина, Иванчей, 2012). Кроме того, стимульный материал и условия основной экспериментальной задачи включают неочевидные отношения между переменными (Berry, Broadbent, 1987). Сознательное обнаружение таких отношений затруднено, поэтому они усваиваются в большей степени имPLICITно, а знания о них проявляются в изменении точности выполнения основного задания при малом количестве правильных ответов в постэкспериментальных опросах. Поскольку эксплицитные процессы связаны с намеренной обработкой определенной информации, регулировать степень осознанности научения можно с помощью целевых установок, которые связаны либо с достижением заданного результата, либо с поиском правил и обучением (Reber et. al., 1980). При этом не представленные в инструкции переменные лучше усваиваются, когда цель состоит в достижении результата, а не в поиске правил, что больше соответствует характеристикам имPLICITной переработки информации.

В данном исследовании рассматривалось влияние целевых установок на процесс научения. Были выдвинуты следующие гипотезы: 1) установка на достижение результата приведет к имPLICITному усвоению правил работы динамической системы; 2) установка на поиск правил обеспечит эксплицитное приобретение знаний; 3) усвоение скрытой переменной произойдет имPLICITно и больше проявится в условии с целевой установкой на достижение результата.

## Методы

В исследовании приняли участие 80 человек (из них 62 женщины) в возрасте от 17 до 46 лет ( $M=20.83$ ,  $SD=4.84$ ). Было сформировано четыре экспериментальные группы: ЭГ1, ЭГ2, ЭГ3 и ЭГ4. Разработанная динамическая система была представлена отделом из двух сотрудников, обозначавшихся на экране в виде смайликов и шкал производительности от 0 до 10, которые менялись в зависимости от текущего уровня производительности данного сотрудника. Испытуемым предлагалось регулировать общую производительность (ОП), меняя индивидуальные показатели сотрудников посредством оценки их труда: отвратительно (-5), кошмарно (-4), ужасно (-3), скверно (-2), плохо (-1), нормально (0), хорошо (1), отлично (2), замечательно (3), прекрасно (4), превосходно (5). Реакции сотрудников на оценку определялись по следующим формулам:

$$(1) P1_t = \exists 1_{t-1} - C1_t \pm R;$$

$$(2) P2_t = \exists 2_{t-1} + C2_t \pm R.$$

Если испытуемый не оценил никого, то в этой пробе обоим сотрудникам направлялся сигнал R, что обеспечивало внутреннюю динамику системы. В качестве скрытой переменной выступал вклад каждого сотрудника в общую производительность (один из сотрудников влиял на ОП примерно на 10% больше, чем другой). В связи с этим в зависимости от группы применялись две формулы расчета общего показателя:

$$(1) ОП_t = 100 - (8 \times (|P1_t - ОУ1|) + 6 \times (|P2_t - ОУ2|));$$

$$(2) ОП_t = 100 - (6 \times (|P1_t - ОУ1|) + 8 \times (|P2_t - ОУ2|)).$$

Обозначения, используемые в формулах: t – номер пробы; P1 и P2 – производительность Сотрудников 1 и 2; C1 и C2 – оценка труда, направленная Сотрудникам 1 и 2; R – случайное число, имеющее значения –1,0 или +1; ОП – показатель общей производительности отдела; ОУ1 = 3 и ОУ2 = 7 – оптимальные уровни производительности, обеспечивающие максимальную эффективность Сотрудников 1 и 2 соответственно.

На обучающем этапе (150 проб) ЭГ1 и ЭГ3 получали инструкцию, согласно которой было необходимо привести ОП к 100 единицам. В ЭГ2 и ЭГ4 нужно было как можно лучше понять правила, по которым сотрудники реагируют на оценки труда, и как их показатели связаны с ОП. В ЭГ1 и ЭГ2 больший вес для ОП имел Сотрудник 1, в ЭГ3 и ЭГ4 – Сотрудник 2. Тестовый этап состоял из трех блоков по 50 проб. Во всех группах требовалось привести ОП к 100 (Блок 1), 30 (Блок 2) и 82 (Блок 3) единицам.

Затем испытуемые заполняли постэкспериментальную анкету с вопросами об основных правилах работы системы и проходили тест, по результатам которого оценивалась степень усвоения скрытой переменной. В 10 задачах приводилось по две экспериментальные ситуации, в которых были известны индивидуальные показатели сотрудников, но скрыто значение ОП. Нужно было сравнить эти ситуации и определить, в каком случае ОП больше или же она одинакова.

## Результаты

Основным эмпирическим маркером эффективности научения являлось среднее модуля отклонения от целевого показателя в тестовых блоках. Предполагалось, что усвоение скрытой переменной отразится 1) в большем количе-

стве сигналов, отправленных ведущему в данном экспериментальном условии сотруднику в сравнении с не ведущим; 2) в большем количестве правильных ответов в задаче сравнения в ЭГ1 и ЭГ3. Объем эксплицитных знаний оценивался по количеству правильных ответов в постэкспериментальной анкете (всего можно было набрать 9 баллов). Средние значения по всем выделенным показателям приведены в таблице 1.

Для анализа модуля отклонения была построена смешанная линейная модель (СЛМ) со случайным эффектом испытуемого и случайным углом наклона по номеру Блока. В качестве фиксированных эффектов были выделены Установки (на результат и на обучение), Вклад сотрудника в ОП (ведущий Сотрудник 1 или 2) и Блок (1-й, 2-й, 3-й). Были обнаружены значимые различия в зависимости от Вклада ( $F(1, 80) = 4.96, p = .029$ ) и от Блока ( $F(1, 80) = 77.58, p < .001$ ). Значимого влияния Установок и взаимодействия факторов не обнаружено. Таким образом, группы, в которых ведущим был Сотрудник 1 (ЭГ1 и ЭГ2), на протяжении всей процедуры демонстрируют более высокую эффективность выполнения задания, чем группы с ведущим Сотрудником 2 (ЭГ3 и ЭГ4), независимо от целевой установки.

**Таблица 1.** Средние значения основных анализируемых показателей

Группа	Среднее модуля отклонения от цели						Среднее количество правильных ответов				Количество сигналов (среднее в 3 блоках)			
	Блок 1		Блок 2		Блок 3		Тест сравнения		Анкета		Ведущий		Не ведущий	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
ЭГ1	29.4	11.6	15	4.5	18.9	9.2	3.5	1.5	4.6	1.4	26.7	5.3	22	5.6
ЭГ2	30.3	11.3	21.9	11.4	17.9	11.5	4.3	1.6	4.7	1.3	27.2	6.4	20.4	6.4
ЭГ3	34.6	8	17.8	8	23	11	5.2	1.8	3.1	1.7	21.8	8.3	26.8	8.1
ЭГ4	35.7	10.3	21.4	9.1	18.4	7.9	4.7	1.4	4.5	1.1	23.5	6.1	24.9	5.9

Для анализа количества сигналов применялась СЛМ со случайным эффектом испытуемого и с фиксированными эффектами Группа, Блок и Сотрудник (ведущий или не ведущий). Было выявлено значимое влияние фактора Сотрудник ( $F(1; 480) = 5.37, p = .021$ ), взаимодействие факторов Группа × Сотрудник ( $F(6; 480) = 5.37, p < .001$ ) и взаимодействия факторов Группа × Сотрудник × Блок ( $F(6; 480) = 10.35, p < .001$ ). Попарные сравнения средних методом Тьюки выявили следующие значимые различия. В Блоке 1 группы ЭГ1 и ЭГ2 отправляли больше сигналов ведущему сотруднику ( $p < .01$ ), ЭГ3 – не ведущему ( $p < .01$ ). В Блоке 3 блоке в ЭГ2 отправляли больше сигналов ведущему сотруднику ( $p < .01$ ). В Блоке 2 блоке во всех группах отсутствуют значимые различия в количестве сигналов между Сотрудниками. В среднем все группы чаще обращались к Сотруднику 1, чем к Сотруднику 2.

Среднее количество правильных ответов в задаче сравнения анализировалось с помощью двухфакторного ANOVA Установки × Вклад. Было обнаружено значимое влияние фактора Вклад ( $F(1, 76) = 9.316, MS = 2.481, p = .003$ ). Взаимо-

действие факторов оказывает влияние на уровне тенденции ( $F(1, 76) = 3.673$ ,  $MS = 2.481$ ,  $p = .059$ ). Попарные сравнения по критерию Тьюки выявили, что ЭГ1 дала значимо меньше правильных ответов, чем ЭГ3 ( $p = .004$ ) и чем ЭГ4 на уровне тенденции ( $p = .066$ ).

Средняя сумма баллов, полученных за правильные ответы в постэкспериментальной анкете, сравнивалась между группами с помощью однофакторного ANOVA. Были обнаружены значимые различия:  $F(3, 76) = 6.053$ ,  $MS = 1.935$ ,  $p < .001$ . Попарные сравнения по критерию Тьюки показали, что ЭГ3 справилась с этим заданием значимо хуже, чем ЭГ1 ( $p = .005$ ), ЭГ2 ( $p = .001$ ) и ЭГ4 ( $p = .011$ ).

## Обсуждение и выводы

Влияния целевых установок на осознанность и эффективность научения обнаружено не было. Анализ результатов постэкспериментальной анкеты показал, что испытуемые во всех группах при выполнении задания в одинаковой степени опирались на эксплицитные процессы.

Предпочтение взаимодействовать с Сотрудником 1, независимо от его вклада в ОП, может быть объяснено различиями в реакциях сотрудников на оценки их труда. В постэкспериментальной анкете некоторые испытуемые сообщали, что Сотрудник 1 был «более доброжелательным». Из-за разных оптимальных уровней состояние Сотрудника 1 чаще отражалось смайликами с положительной эмоцией, а у Сотрудника 2, наоборот, — с негативной. Возможно, «позитивный настрой» Сотрудника 1 вызвал симпатию у испытуемых, из-за чего они интуитивно чаще обращались именно к нему. Социальный опыт и «эффект ореола» в отношении часто улыбающегося Сотрудника 1 могли оказать большее влияние на поведение испытуемых, чем скрытая переменная.

Значимые отличия в количестве правильных ответов в тесте сравнения ЭГ1 и в постэкспериментальной анкете ЭГ3 от остальных групп обусловлены в большей степени дополнительными переменными. В противном случае подобные различия были бы справедливы для пар групп (например, с одинаковой целевой установкой).

Таким образом, для обнаружения влияния целевых установок на процесс научения необходимо создание таких условий, при которых роль имплицитных процессов окажется более выраженной. Различия в предпочтении одного из сотрудников позволяют предположить, что социокультурный опыт оказывает существенное влияние на процессы познания. В дальнейшем могут быть проведены исследования, в которых будет учтена роль социально-психологических эффектов или эмоционального восприятия в переработке информации, в том числе в процессе научения.

## Литература

Морошкина Н.В., Иванчей И.И. ИмPLICITное научение: исследование соотношения осознаваемых и неосознаваемых процессов в когнитивной психологии // Методология и история психологии. 2012. Т. 6. № 4. С. 109 – 131.

Berry D., Broadbent D.E. Interactive tasks and the implicit-explicit distinction // British Journal of Psychology. 1988. Vol. 79. No.2. P. 251–272. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1988.tb02286.x>

Berry D.C., Broadbent D.E. The combination of explicit and implicit learning processes in task control // Psychological Research. 1987. Vol. 49. No.1. P. 7–15. <https://doi.org/10.1007/bf00309197>

Reber A.S., Kassin S.M., Lewis S., Cantor G. On the relationship between implicit and explicit modes in the learning of a complex rule structure // Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory. 1980. Vol. 6. No.5. P. 492–502. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.6.5.492>

## WHAT EFFECT DO GOAL SETTINGS HAVE ON IMPLICIT LEARNING IN DYNAMIC SYSTEMS CONTROL?

A. D. Fomicheva\*, S. N. Burmistrov  
[fomar1999i@mail.ru](mailto:fomar1999i@mail.ru)  
Samara University, Samara

**Abstract.** This article addresses the implicit and explicit learning dissociation. We consider the influence of goal setting on dynamic system rules learning. The following hypotheses were tested. 1) The goal of achieving the result leads to implicit rule learning. 2) The goal of learning contributes to explicit knowledge acquisition. The subjects' task was to manage a computer model of a production department consisting of two employees. The system had three indicators: each employee's individual productivity and general department productivity. Employee performance was regulated by giving feedback, ranging from "disgusting" to "excellent". Employees differed in optimal performance levels and emotional response to the feedback. General productivity depended on the correspondence of the actual employees' productivity to their optimal levels and on a variable differentiating employees values for the general productivity. This variable was not reported to the subjects. We supposed that this system characteristic would be learned implicitly. The results did not reveal any influence of goal setting on awareness and learning efficiency. Post-experimental questionnaire data suggest that subjects preferred to give feedback to the first employee who had more positive emotional states. The emotional aspect of the experimental task probably acted as an additional variable that influenced the study results.

**Keywords:** implicit learning, explicit learning, implicit and explicit processes dissociation, goal settings, dynamic systems