

# РОЛЬ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ И НЕЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ПОНИМАНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МОНОЛИНГВАМИ И БИЛИНГВАМИ

**А.В. Крабис, О.В. Драгой**

Лаборатория нейролингвистики  
Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

## **Аннотация**

Данное исследование рассматривает степень влияния моторных стереотипов на понимание лингвистически реализованных пространственных отношений в группе монолингвов и билингвов. Например, в конструкции «положить сумку в коробку» – прямой порядок слов и прямой моторный стереотип («взял сумку, положил в коробку»), а в «положить в коробку сумку» — непрямым порядком слов и непрямым моторным стереотипом. Испытуемым предлагалось выбрать на экране компьютера рисунок, который правильно изображал ситуацию в предъявляемом на слух предложении. Результаты исследования выявили различия в стратегиях обработки подобных пространственных конструкций у монолингвов и билингвов. В то время как монолингвы в большей степени опирались на моторный стереотип для выбора правильного рисунка, билингвы в большей степени опирались на порядок слов.

**Ключевые слова:** воплощённое сознание, пространственные конструкции, порядок слов, моторный стереотип, билингвизм.

**Введение.** В основе данного исследования лежит представление о том, что понимание языковых конструкций может быть обусловлено как лингвистическими, так и нелингвистическими факторами. С лингвистической точки зрения более лёгкими для понимания будут конструкции, которые являются базовыми (каноническими) для данного языка: например, с прямым порядком слов (SVO) для русско- или англоязычных людей [9]. С другой стороны, обработка и интерпретация языковой информации может определяться такими нелингвистическими факторами, как знание контекста коммуникативного акта, прошлый опыт собеседников, прагматическая ситуация. Физические свойства окружающего мира тоже могут влиять на интерпретацию языковых форм. Например, исследования с детьми показывают, что они интерпретируют инструкции «положить какой-либо предмет *на*, *в* или *под* какой-либо другой предмет», основываясь на знании о физических свойствах и функциях данных предметов (например, если предмет имеет гладкую, ровную по-

верхность, дети чаще ставят другой предмет на него не зависимо от инструкции) [3, 4].

Идея о мотивированности языковой формы нелингвистическими факторами находит отражение в теории «воплощённого сознания» (англ. – embodied cognition), согласно которой языковые репрезентации образуются и укрепляются в сознании в процессе взаимодействия человеческого организма с окружающим его миром посредством органов чувств [1, 2]. Таким образом, результирующие языковые репрезентации – мультимодальны, и имеют прямую соотнесённость с сенсомоторным опытом человека, с одной стороны, и ситуативно-контекстным знанием об окружающем физическом мире, с другой [1, 2, 6]. Механизм доступа к таким репрезентациям осуществляется путём умственного моделирования ситуации, в ходе которого люди воспроизводят перцептивные, моторные, эмоциональные состояния с ней связанные [1, 6]. Например, при чтении глаголов, обозначающих действия руками, ногами или лицом, у испытуемых активируются группы нейронов в премоторной области мозга, задействованные непосредственно в реализации соответствующих действий [5, 8].

**Данное исследование** посвящено частному случаю обозначенной научной проблемы, а именно – изучению степени влияния лингвистических (порядок слов) и нелингвистических (моторный стереотип) факторов на понимание пространственных отношений в русском языке. Под моторным стереотипом понимается прототипическая, наиболее естественная и частотная последовательность действий-операций с предметами окружающего мира. Особенность данного исследования связана с тем, что в русском языке прямой порядок слов (ПС) в предложении может соответствовать или не соответствовать моторному стереотипу (МС). Например, в предложной конструкции «положить сумку в коробку» – прямой ПС и прямой МС («взял сумку, положил в коробку»), а в «положить в коробку сумку» — непрямым ПС и непрямым МС; в инструментальной конструкции «накрыть шляпу шарфом» — прямой ПС и непрямым МС («сначала взял шарф, потом накрыл им шляпу»), а в «накрыть шарфом шляпу» — непрямым ПС, но прямым МС. Сравнение данных в группах испытуемых с нормативным (здоровые русскоязычные монолингвы, n=34) и ненормативным (русско-американские билингвы, n=28) владением русским языком должно помочь выявить, 1) какие факторы – лингвистические или нелингвистические – являются определяющими для интерпретации пространственных конструкций в зависимости от характера и уровня владения языком, и 2) является ли опора на моторные стереотипы базовой стратегией языковой обработки или компенсаторной стратегией в условиях неоптимального владения языком. Испытуемым предлагалось выбрать на экране компьютера ри-

сунок (один из двух), который правильно бы изображал ситуацию, соответствующую предъявляемому на слух предложению. Стимульные предложения были разделены на два презентационных листа, каждый из которых включал 24 критических предложения описанного типа и 24 отвлекающих пробы.

**Результаты** исследования выявили различия в стратегиях обработки пространственных конструкций у монолингвов и билингвов. В то время как прямой МС помогает монолингвам быстрее интерпретировать пространственные конструкции при выборе подходящего рисунка ( $t = 2.05$ ,  $SE = 190$ ,  $p < .05$ ), он не имеет значимого эффекта на ответы билингвов ни в анализе времени реакции, ни в анализе правильности ответов. Наоборот, при интерпретации пространственных конструкций билингвы опираются на ПС, особенно билингвы с более низким уровнем владения русским языком ( $t = 2.26$ ,  $SE = 375$ ,  $p < .05$ ). Таким образом, обработка пространственных конструкций с прямым порядком слов осуществляется билингвами быстрее ( $t = 2.58$ ,  $SE = 256$ ,  $p < .05$ ) и с меньшим количеством ошибок ( $t = 2.46$ ,  $SE = 0.52$ ,  $p < .05$ ), чем конструкций с непрямым порядком слов. Наибольшие трудности для билингвов с низким владением русским языком вызывают конструкции типа «накрыть шарфом шляпу» (непрямой ПС/прямой МС). Это может быть связано с тем, что они приписывают тематические роли существительным, опираясь не на грамматические маркеры, а на порядок слов. Таким образом, первое существительное воспринимается как объект, а второе — как локус. Это свидетельствует об утрате билингвами чувствительности к грамматическим маркерам и сужению падежной системы в русском языке [7].

Исследование осуществлено при поддержке РГНФ (грант №15-04-00518).

### **Список литературы:**

1. Barsalou, L. W. Grounded cognition // *Annual Review of Psychology*. 2008. Vol. 59, P. 617-645.
2. Barsalou, L. W. Grounded cognition: past, present, and future // *Topics in Cognitive Science*, 2010. Vol. 2. No. 4. P. 716-724.
3. Bernstein, M. E. Non-linguistic responses to verbal instructions // *Journal of child language*. 1984. Vol. 11. No. 2. P. 293-311.
4. Cook, N. In, on and under revisited again // *Papers and Reports on Child Language Development*. 1978. Vol. 15. P. 81-88.
5. Hauk, O., Johnsrude, I., Pulvermuller, F. Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex // *Neuron*. 2004. Vol. 41. No. 2. P. 301-307.

6. *Myachykov, A., Scheepers, C., Fischer, M. H., Kessler, K.* TEST: a tropic, embodied, and situated theory of cognition // *Topics in cognitive science*. 2014. Vol. 6. No. 3. P. 442-460.
7. *Polinsky, M.* Incomplete acquisition: American Russian // *Journal of Slavic Linguistics*. 2006. Vol. 14. No. 2. P. 191-262.
8. *Pulvermuller, F., Shtyrov, Y., Ilmoniemi, R.* Brain signature of meaning access in action word recognition // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2005. Vol. 17. No. 6. P. 884-892.
9. *Slobin, D. I., Bever, T. G.* Children use canonical sentence schemas: A crosslinguistic study of word order and inflections // *Cognition*. 1982. Vol. 12. No. 3. P. 229-265.

**Сведения об авторе:**

Анна Витальевна Крабис, Ph.D., старший научный сотрудник, Лаборатория нейролингвистики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, [achrabaszcz@hse.ru](mailto:achrabaszcz@hse.ru)

Ольга Викторовна Драгой, к.ф.н., заведующая лабораторией, Лаборатория нейролингвистики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, [odragoy@hse.ru](mailto:odragoy@hse.ru)

**THE ROLE OF LINGUISTIC AND NONLINGUISTIC FACTORS IN THE PROCESSING OF SPATIAL CONSTRUCTIONS BY MONOLINGUAL AND BILINGUAL SPEAKERS**

**Chrabaszcz A.,**

Ph.D., Neurolinguistics Laboratory, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, email: [achrabaszcz@hse.ru](mailto:achrabaszcz@hse.ru)

**Dragoy O.,**

Ph.D., Neurolinguistics Laboratory, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation, email: [odragoy@hse.ru](mailto:odragoy@hse.ru)

**Abstract**

The present study is based on the idea of “embodied cognition”, which assumes that linguistic forms may be determined by nonlinguistic factors. In particular, we are interested in the role that motor stereotypes (the sequence of performed actions with the objects of the surrounding world) play in the processing of linguistically encoded spatial relations by monolingual and bilingual speakers. Four types of Russian linguistic constructions are examined: prepositional (with direct word order (WO)—direct motor stereotype (MS)

and indirect WO—indirect MS) and instrumental (with indirect WO—direct MS and direct WO—indirect MS). The results reveal differences in the processing strategies between monolinguals and bilinguals: while monolinguals prefer direct MS for comprehension of the above linguistic constructions, bilinguals seem to rely on direct WO, and not MS, to a greater extent.

**Key words:** embodied cognition, space, word order, motor stereotype, bilingualism.

**References:**

1. Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, *59*, 617-645.
2. Barsalou, L. W. (2010). Grounded cognition: past, present, and future. *Topics in Cognitive Science*, *2*(4), 716-724.
3. Bernstein, M. E. (1984). Non-linguistic responses to verbal instructions. *Journal of child language*, *11*(02), 293-311.
4. Cook, N. (1978). In, on and under revisited again. *Papers and Reports on Child Language Development*, *15*, 81-88.
5. Hauk, O., Johnsrude, I., & Pulvermuller, F. (2004). Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex. *Neuron*, *41*(2), 301-307.
6. Myachykov, A., Scheepers, C., Fischer, M. H., & Kessler, K. (2014). TEST: a tropic, embodied, and situated theory of cognition. *Topics in cognitive science*, *6*(3), 442-460.
7. Polinsky, M. (2006). Incomplete acquisition: American Russian. *Journal of Slavic Linguistics*, *14*(2), 191-262.
8. Pulvermuller, F., Shtyrov, Y., & Ilmoniemi, R. (2005). Brain signature of meaning access in action word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *17*(6), 884-892.
9. Slobin, D. I., & Bever, T. G. (1982). Children use canonical sentence schemas: A crosslinguistic study of word order and inflections. *Cognition*, *12*(3), 229-265.