



# ЭЭГ-характеристики влияния индуцированных метакогнитивных чувств на формирование инсайта

Дария Клеева

Санкт-Петербургский государственный университет

## Введение

**Проблемный вопрос:** какую функцию выполняет «Ага!»-переживание при формировании инсайта?

1. **Пассивный эпифеномен:** реакция на уже осознанное решение; присутствует исходная связь с содержанием задачи [1].

ИЛИ

2. **Сигнал:** передача сигнала от Системы 1 Системе 2 о том, что элементы решения обнаружены; обеспечение сознательного доступа к элементам [2,3].

**Система 1** → автоматические неосознаваемые процессы.

**Система 2** → сознательная контролируемая мыслительная активность.

## Эффект положительной эмоциональной подсказки



Источник: [3]

Неучтённые факторы:

- Решение анаграмм может быть алгоритмическим (нужен учёт стратегий);
- Роль отрицательных метакогнитивных чувств.

## Цель

Проверка положений сигнальной модели инсайта с учётом используемых в ходе решения стратегий, а также ряда электрофизиологических характеристик.

## Гипотезы

**Инсайтные решения:** подсказки выполняют функцию сигнала. Положительные подсказки повышают успешность и эффективность формирования инсайта, отрицательные – понижают.

**Алгоритмические решения:** подсказки не выступают как сигнал о статусе решения. Ожидаются иные тенденции.

## ЭЭГ-параметры

**Обоснование использования:** оценка функции подсказки и эффективности решения.

**P300:**

- оценка и категоризация стимулов;
- обновление систем памяти;
- формирование новых ассоциативных связей;
- активация семантической сети.

**N450:**

- активность передней поясной коры;
- разрушение ментальной установки;
- смена репрезентации.

## Метод

**Выборка:** 20 носителей русского языка (19 – 26 лет,  $M=21.5$ ,  $SD=2.01$ ).

**Стимулы:** 153 решаемые анаграммы, 6 – 8 букв.

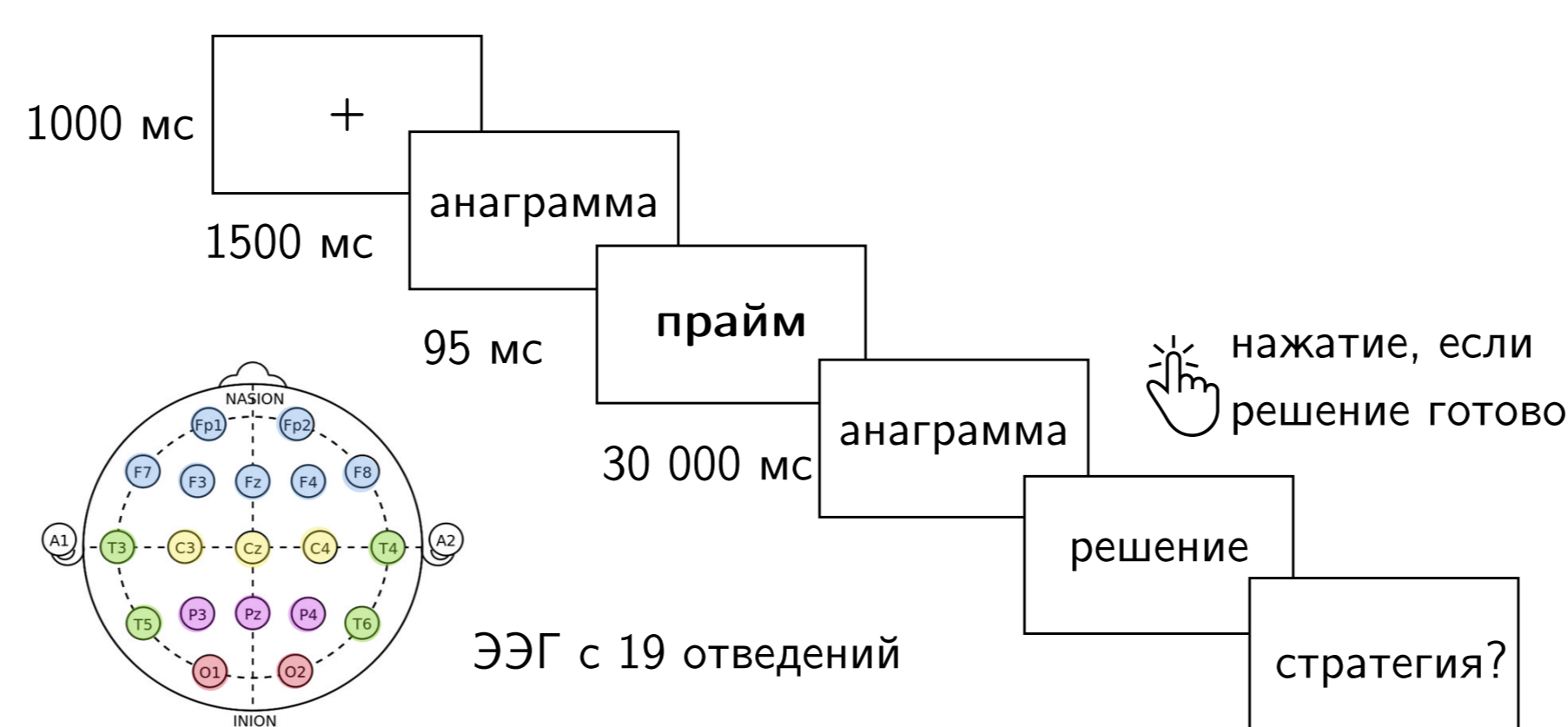
**Эмоциональный прайм:**

Положительная подсказка	Отрицательная подсказка
Ага!	Провал!
Успех!	Глупо!
Точно!	Не то!
Нейтральное условие	
отсутствие подсказки, пустой экран	

**Стратегии решения:**

- инсайт → спонтанное решение;
- полуинсайт → перебор, затем – спонтанное решение;
- алгоритмическое решение → решение в результате перебора.

**Процедура:**



## Поведенческие результаты

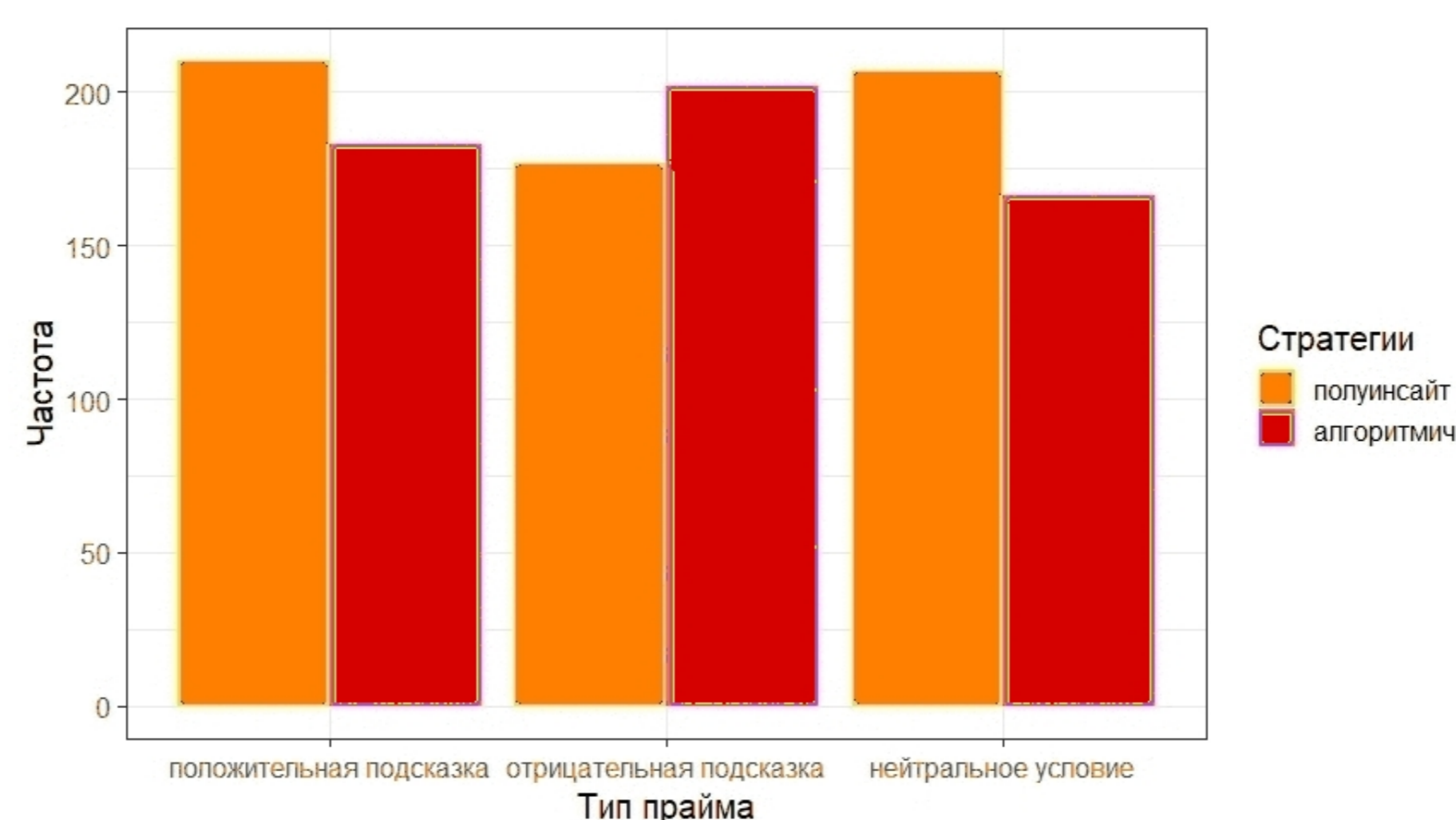


Рис. 1: Количество решений в зависимости от типа прайма

$\chi^2(2)=6.4$ ,  $p<0.05$ .

**Эффект отрицательной подсказки:** «трансформация» полуинсайтного решения в алгоритмическое.

## Результаты ЭЭГ

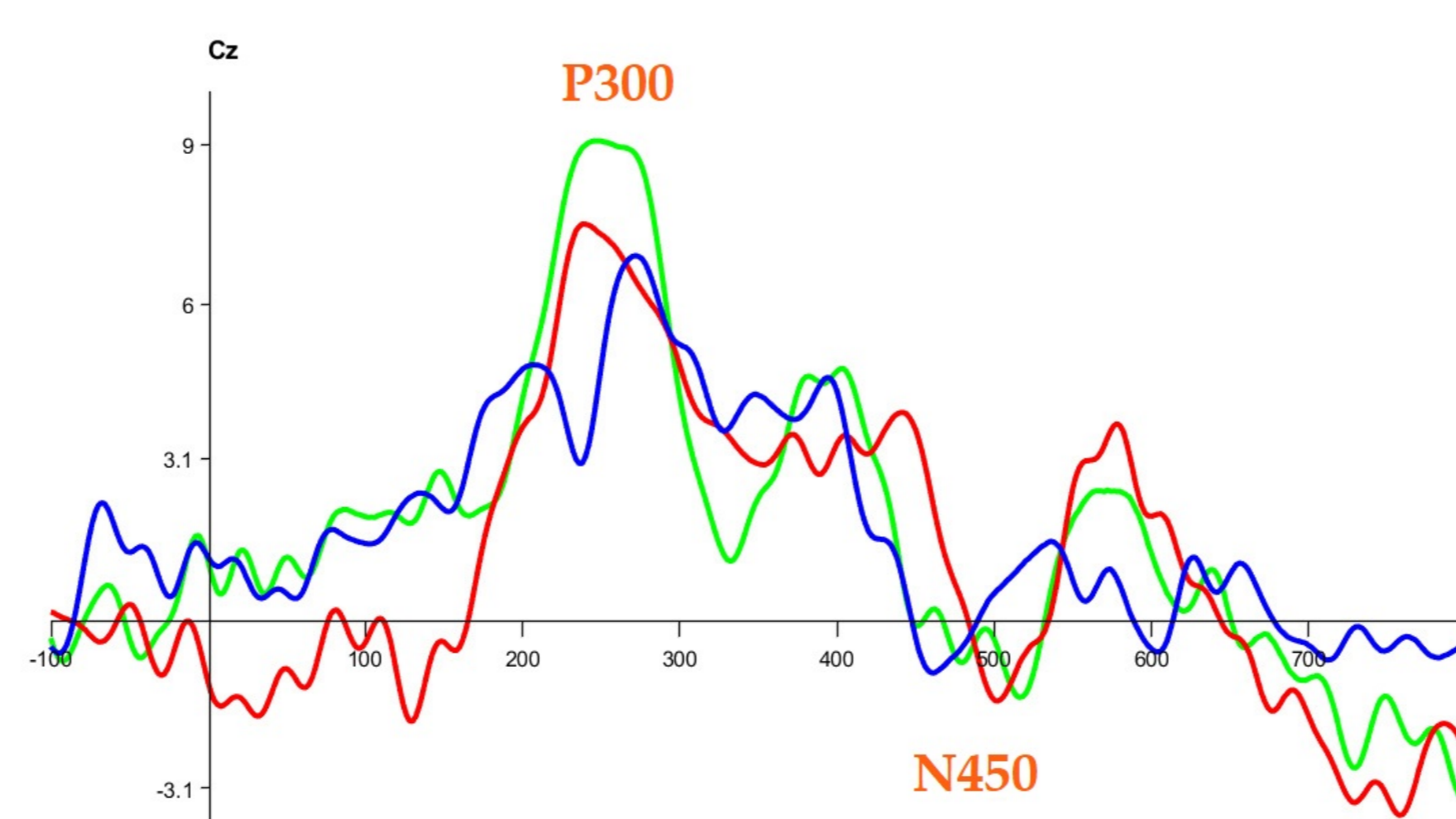


Рис. 2: Компоненты вызванных потенциалов. Отведение Cz, полуинсайтная стратегия, усреднение по 20 испытуемым

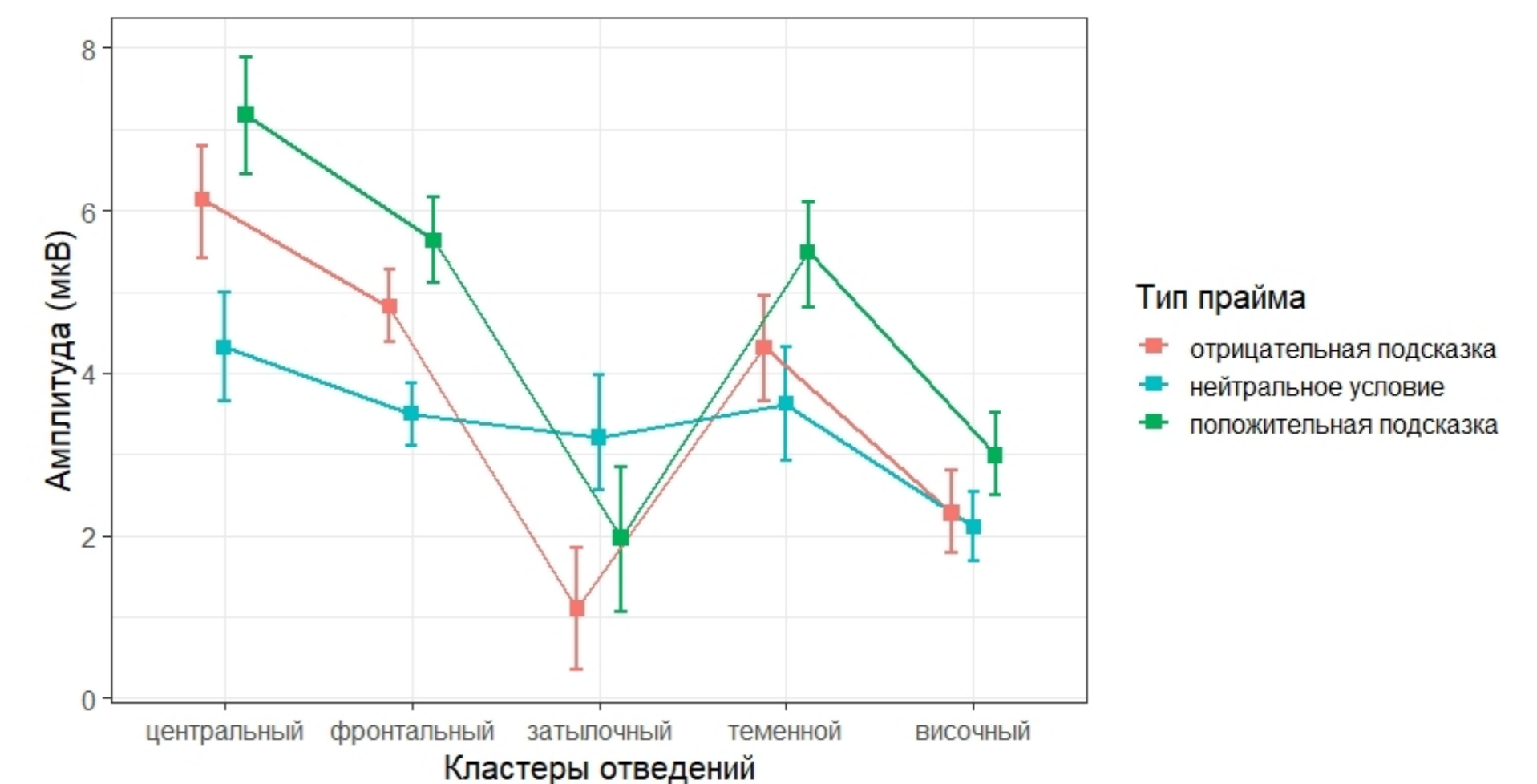


Рис. 3: Средние значения амплитуды P300

Эффект взаимодействия прайма и кластера:

$F(8, 612)=10.08$ ,  $p< 0.0001$ .

**Интерпретация:** повышение нагрузки на рабочую память, переключение на алгоритмические стратегии.

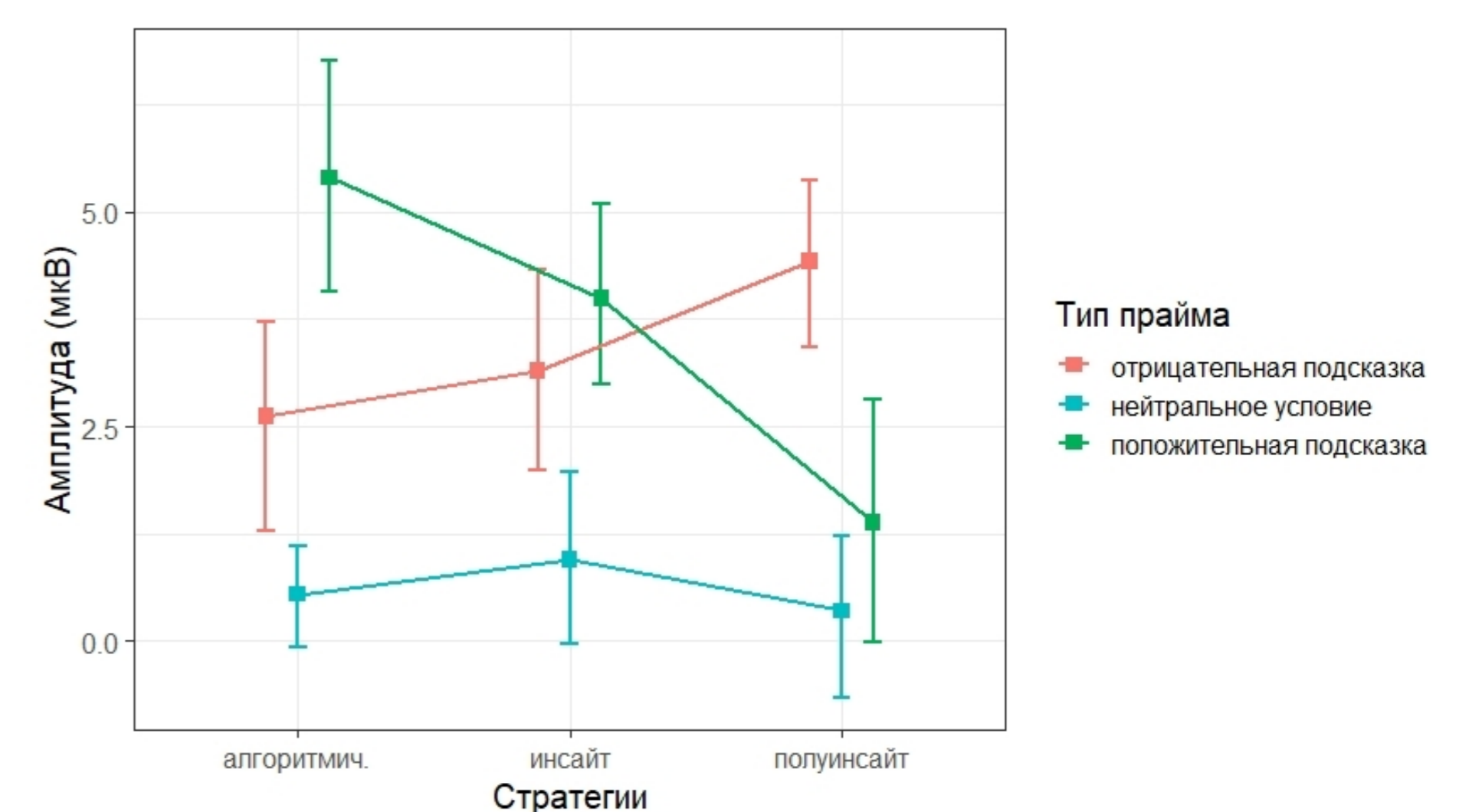


Рис. 4: Средние значения амплитуды N450. Теменные отведения

Эффект взаимодействия прайма, стратегии и кластера:  $F(16, 612)=1.75$ ,  $p< 0.05$ .

**Интерпретация:** подавление семантических ассоциаций и усиление ментальной фиксации, изменение предпочитаемой стратегии или снижение эффективности решения.

## Выводы

- Обнаружен эффект отрицательной подсказки: «алгоритмизация» решения в результате предъявления отрицательного прайма.
- Подавление P300 в ответ на отрицательный прайм → усиление активности Системы 2;
- Подавление N450 в ответ на отрицательный прайм при формировании инсайта → торможение активности Системы 1.

## Заключение

Сигнальная функция метакогнитивных чувств – в изменении соотношения функционирования Системы 1 и Системы 2. Воплощение конкретной стратегии – инсайтной или алгоритмической – может регулироваться уже в процессе решения задачи.

## Библиография

- [1] MacGregor James N., Ormerod Thomas C., Chronicle Edward P. Information processing and insight: A process model of performance on the nine-dot and related problems // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. — 2001. — Vol. 27, no. 1. — P. 176–201.
- [2] Аллахвердов В. М. Экспериментальная психология познания: когнитивная логика сознательного и бессознательного. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2006.
- [3] Валуева Е. А., Мосинян А. Е., Лаптева Е. М. Эмоциональная подсказка и успешность решения задач // Экспериментальная психология. — 2013. — Т. 6, No 3. — С. 5–15.