

Судак, 28.09.-03.10.2009 г

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЫХ
ВОЛОНТЕРОВ И ХАРАКТЕРА ИХ
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАКТОРОВ
ОБЫЧНОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ

Зенченко Т.А., Цандеков П.А.,
Подзноева З.Л., Григорьев П.Е.

Институт космических исследований РАН, Москва, Россия.

*Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, г. Пущино,
Московской обл., Россия.*

РВУЗ "Крымский инженерно-педагогический университет", Симферополь, Украина.

Таврический гуманитарно-экологический институт, Симферополь, Украина.

Данные мониторинга

В течение трех сезонов (весна и осень 2008, весна 2009 г) в Симферополе проведен эксперимент по мониторингу комплекса физиологических и психофизиологических показателей у 46 молодых здоровых волонтеров (возраст 19-21 лет, 7 мужчин и 39 женщин).

Регистрировали показатели:

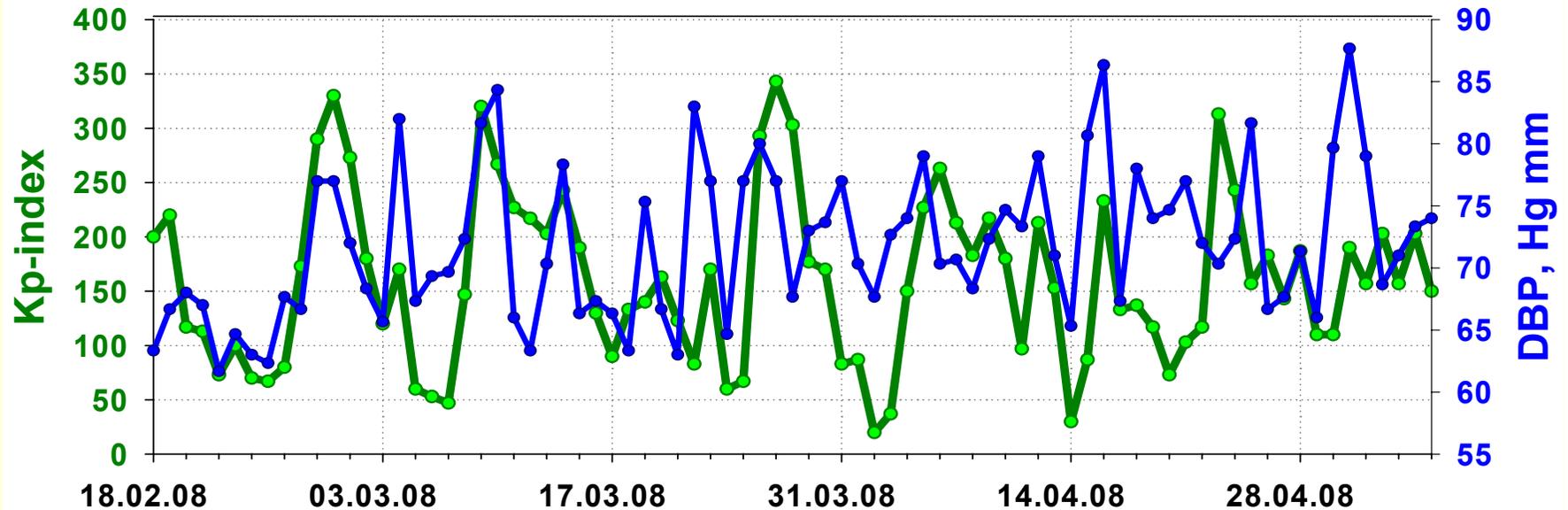
- артериальное давление (АД) и пульс,
- скорость простой слухомоторной реакции (ПСМР),
- показатель устойчивости произвольного внимания (ППВ, тест «корректирующая проба»),
- показатели мелкой моторики руки.

По результатам измерений АД были рассчитаны и включены в анализ следующие показатели гемодинамики и вегетативного статуса: пульсовое давление, двойное произведение и индекс Кердо. Кроме того, волонтеры каждый день оценивали свое состояние по системе САН (самочувствие-активность-настроение). Перед началом мониторинга заполняли анамнестические анкеты. Длительность измерений составляла в каждом случае не менее 50 суток.

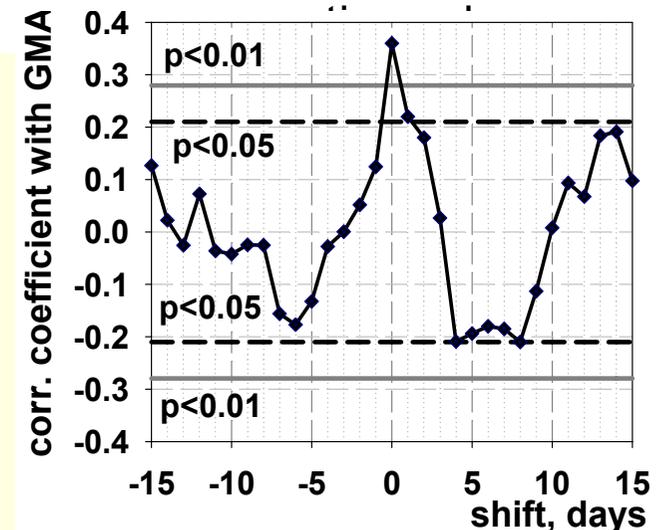
Индивидуальный анализ

- При анализе были использованы корреляционные (параметрические и непараметрические) методы.
- **Индивидуально для каждого из 46 волонтеров** было сделано заключение о наличии и характере его чувствительности к метео и геомагнитным факторам, оценена степень тесноты связи различных физиологических и психофизиологических показателей между собой и с внешними факторами,
- а затем построена логическая схема «психофизиологические показатели - показатели АД – самочувствие - погода».

Результаты анализа показателей АД и космической погоды

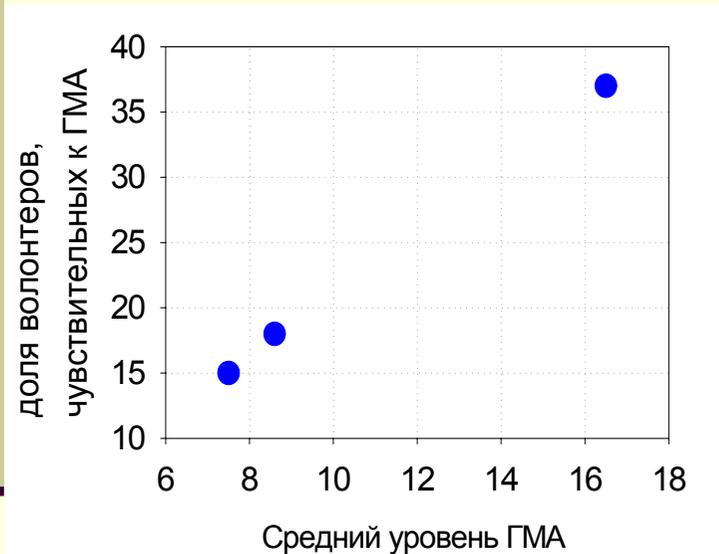


Пример анализа показателей АД. Зависимость от уровня ГМА резкая, положительная, с экстремумом на нуле. Важно отметить, что прямая корреляция АД и ГМА является характерной, но может отражаться на самочувствии может двояким образом

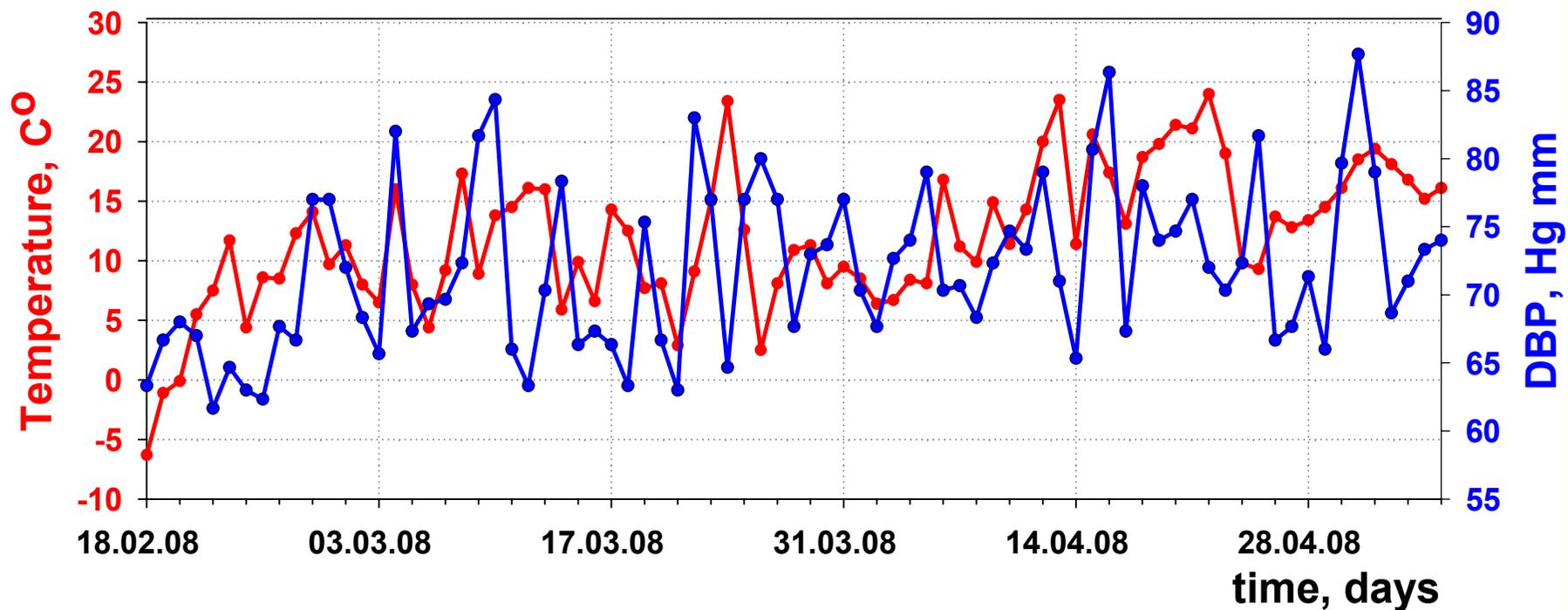
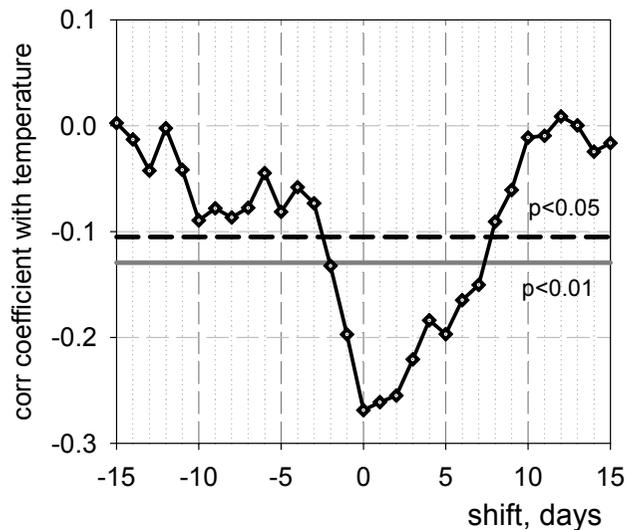


Общий результат анализа трех групп волонтеров

■ Зависимость от уровня ГМА

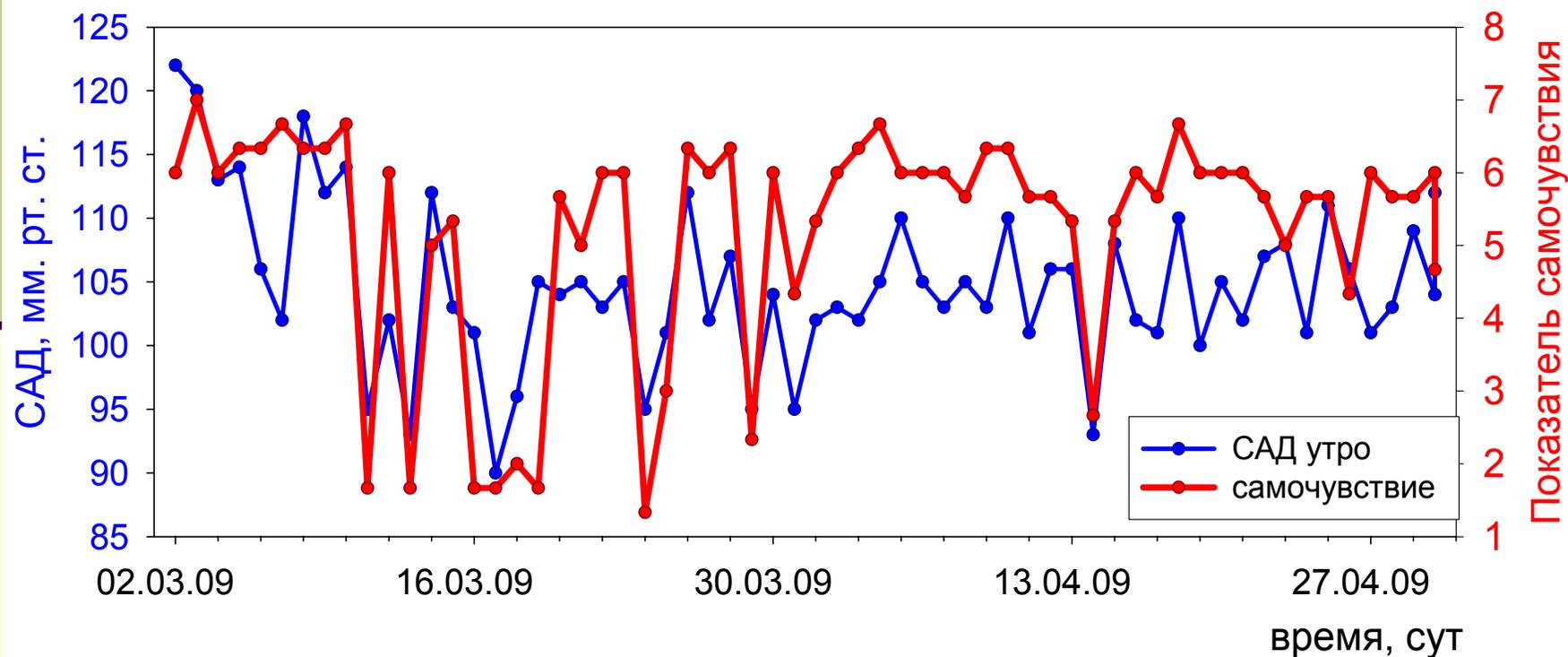


Зависимость показателей АД от метеорологических факторов

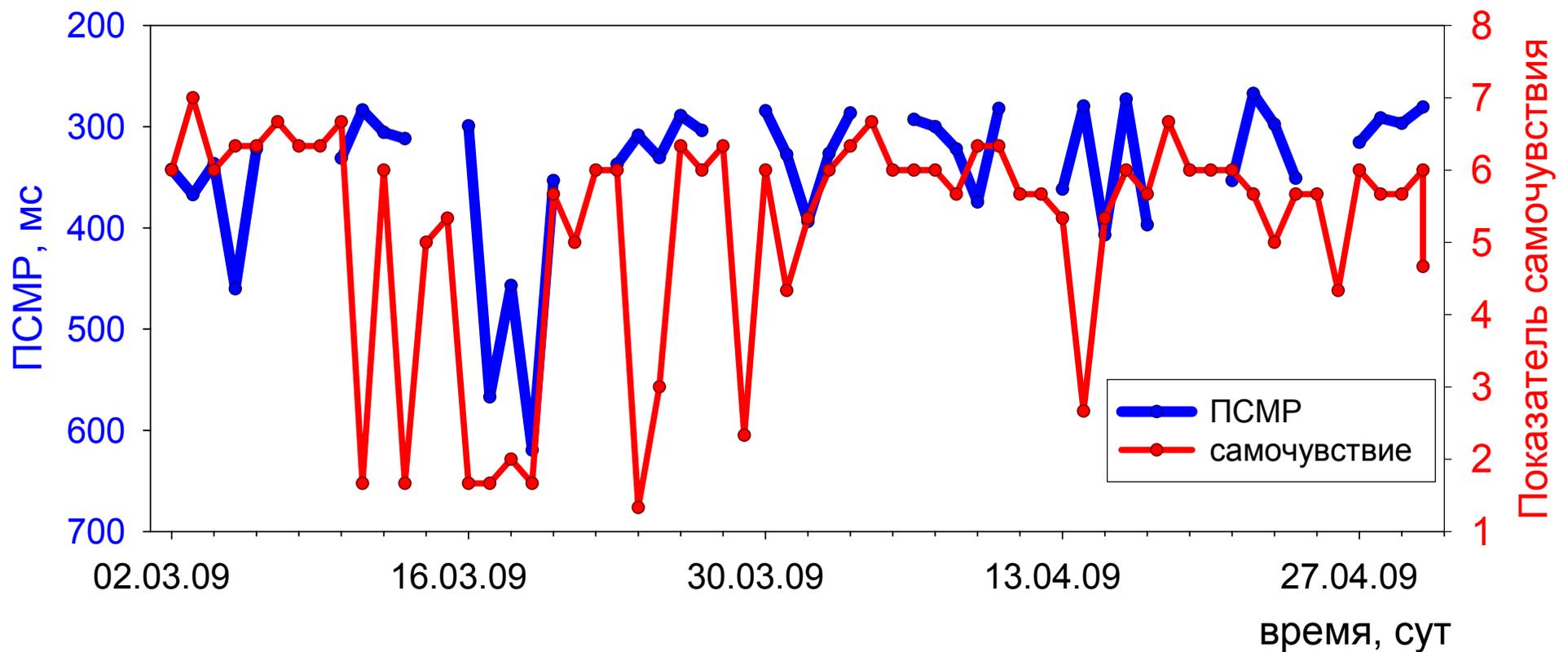


Взаимосвязь показателей АД и самочувствия волонтера

Обнаружено, что для ряда волонтеров существует очень тесная связь между показателями АД и самочувствием (анкета САН).
Здесь приведен пример, когда самочувствие и настроение повышаются при росте показателей АД

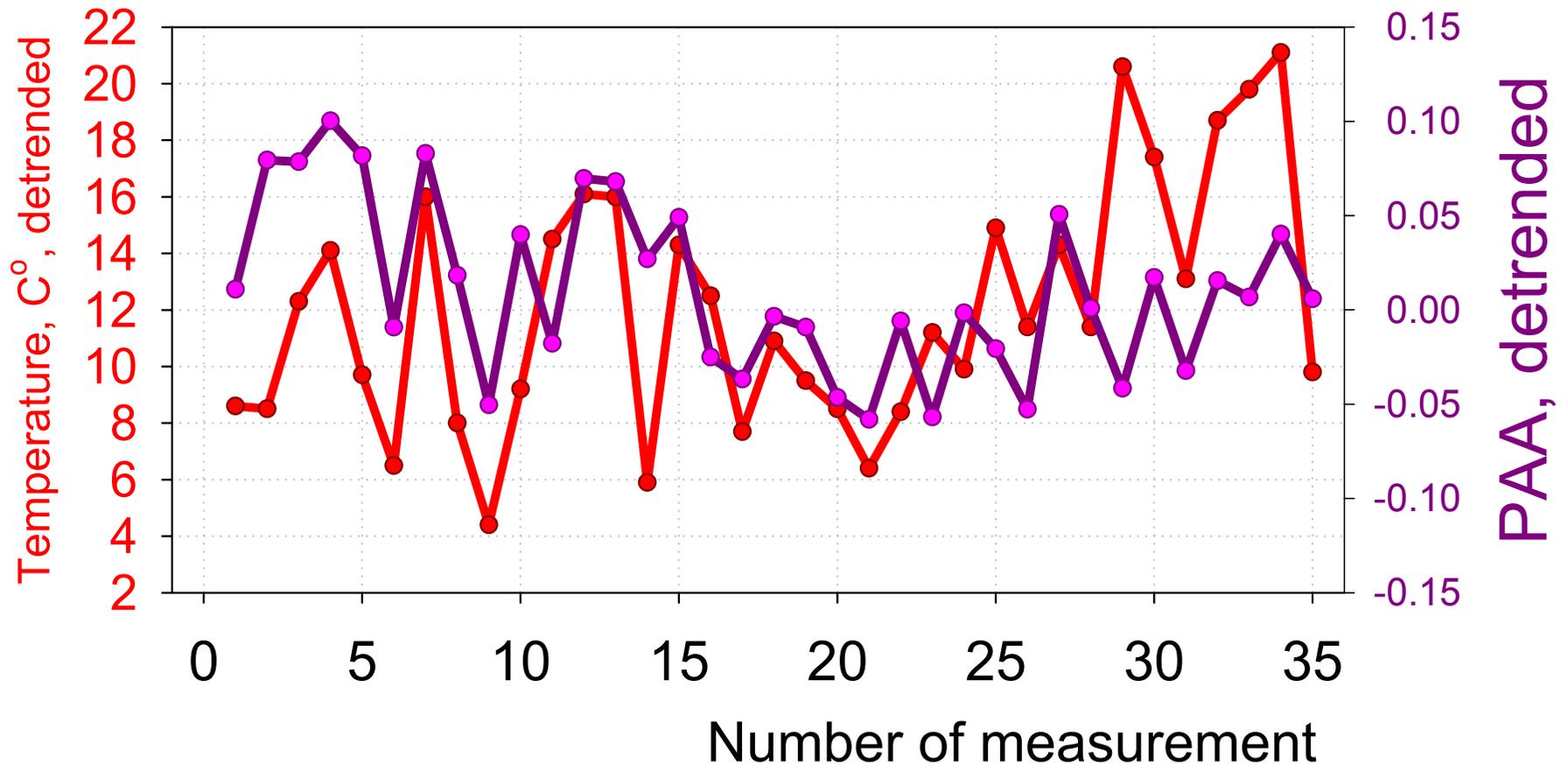


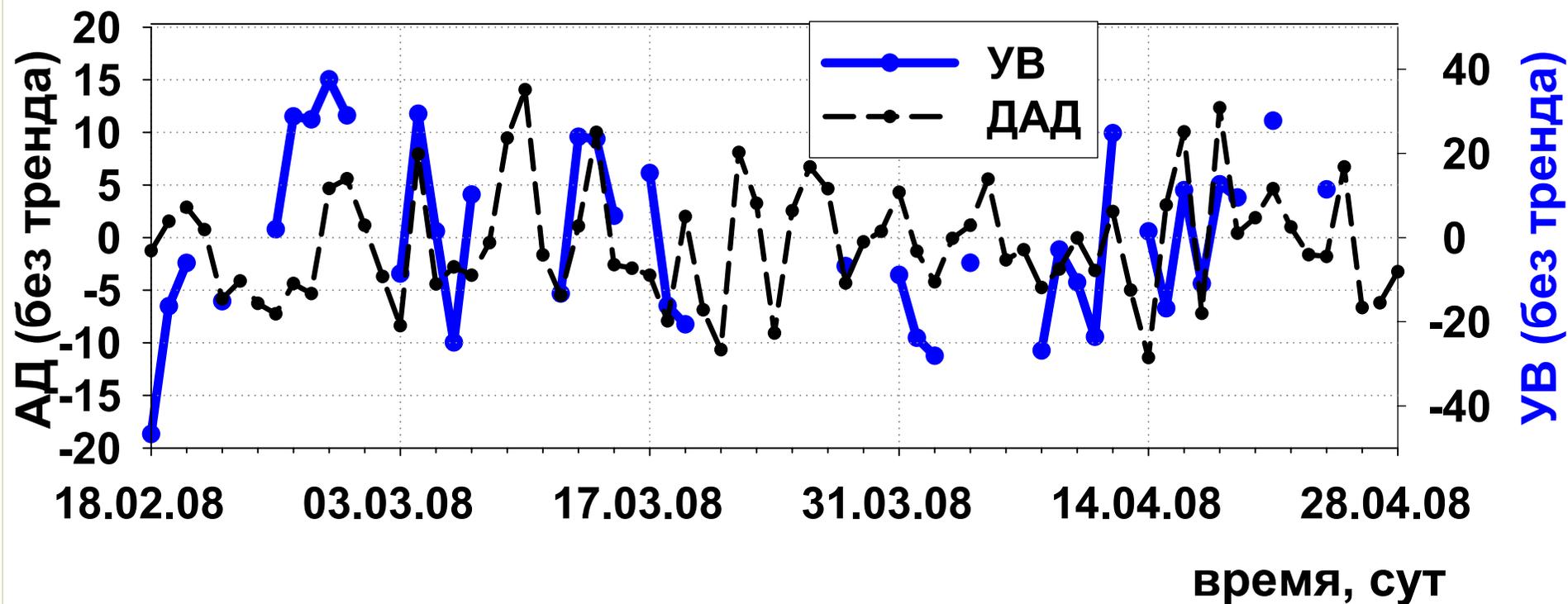
Взаимосвязь психофизиологических показателей и самочувствия волонтера



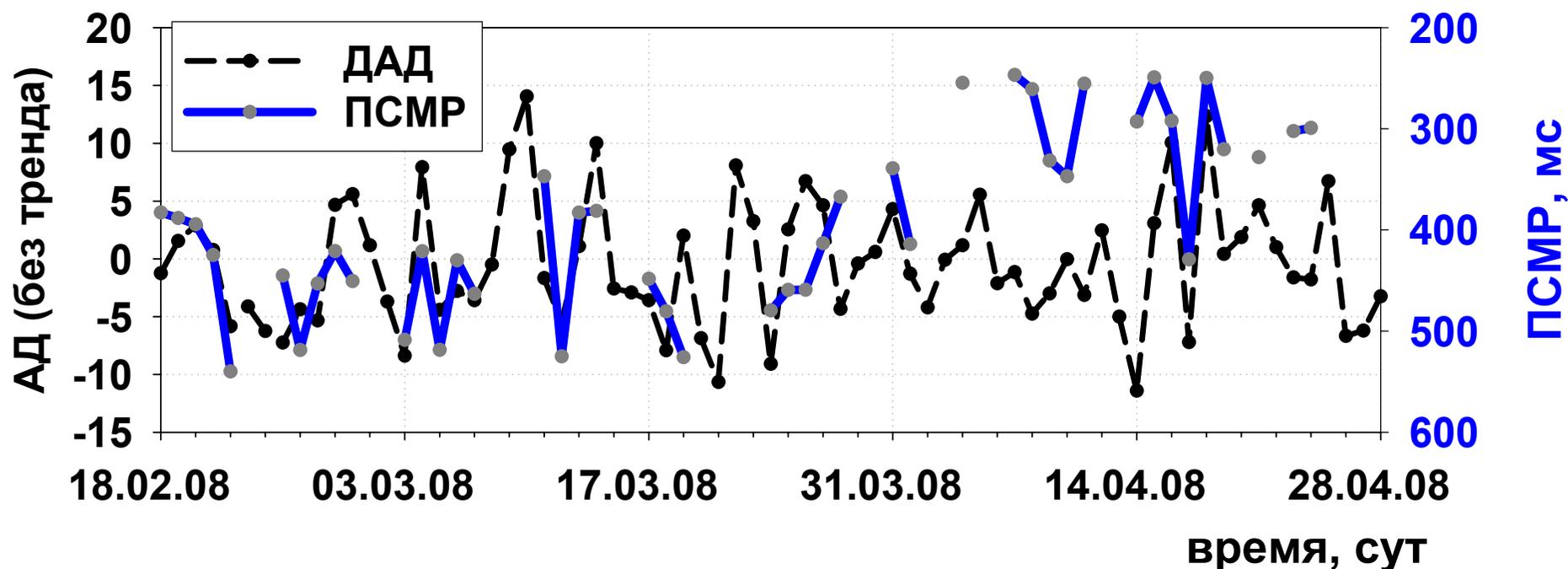
Анализ психофизиологических показателей

Даже после вычета трендов наблюдается положительная корреляция ($p < 0.05$) между показателем устойчивости внимания и температурой воздуха





- В то же время корреляция между значениями УВ и ПСМР и показателями АД достоверна на уровне $p < 0.01$. Таким образом, степень статистической связи психофизиологических показателей и физиологических выше, чем психофизиологических и параметров погоды.

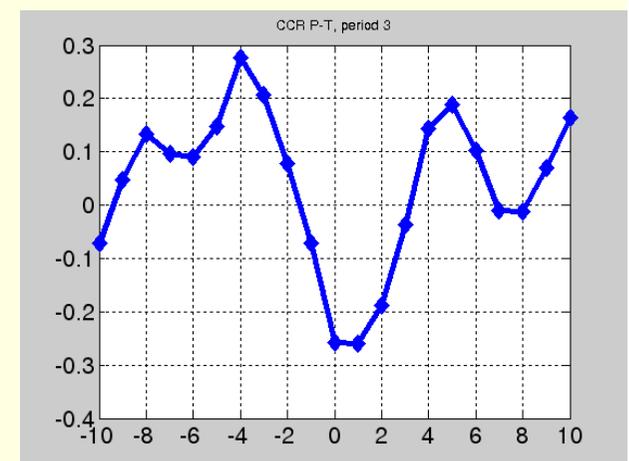
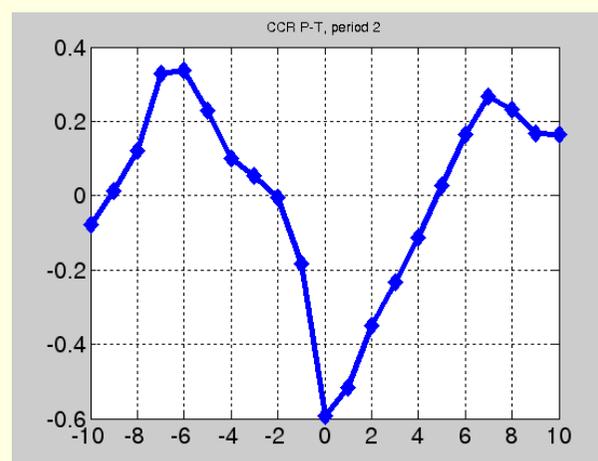
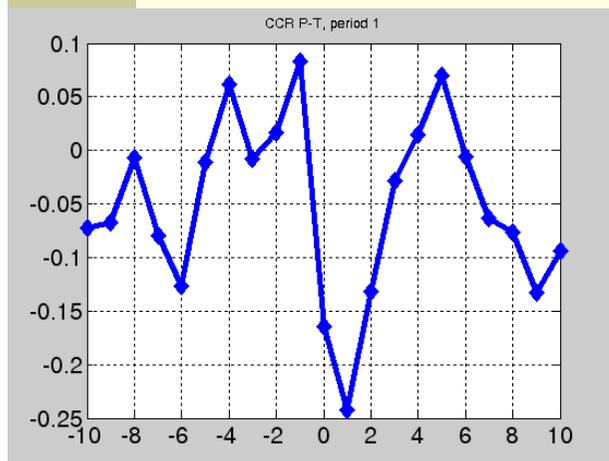
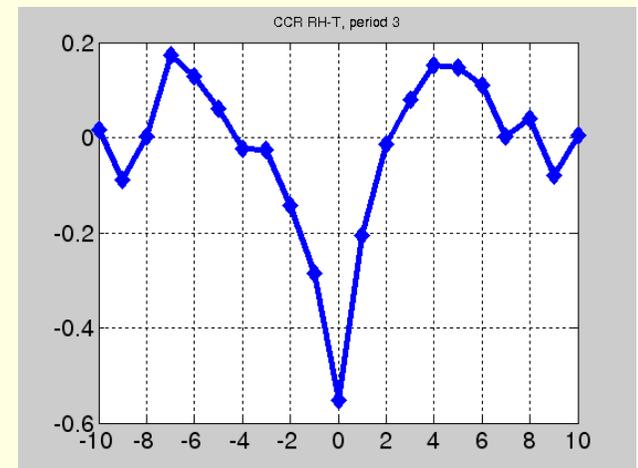


- В то же время корреляция между значениями UV и ПСМР (см. рис.) и показателями АД достоверна на уровне $p < 0.01$. Таким образом, степень статистической связи психофизиологических показателей и физиологических выше, чем психофизиологических и параметров погоды.

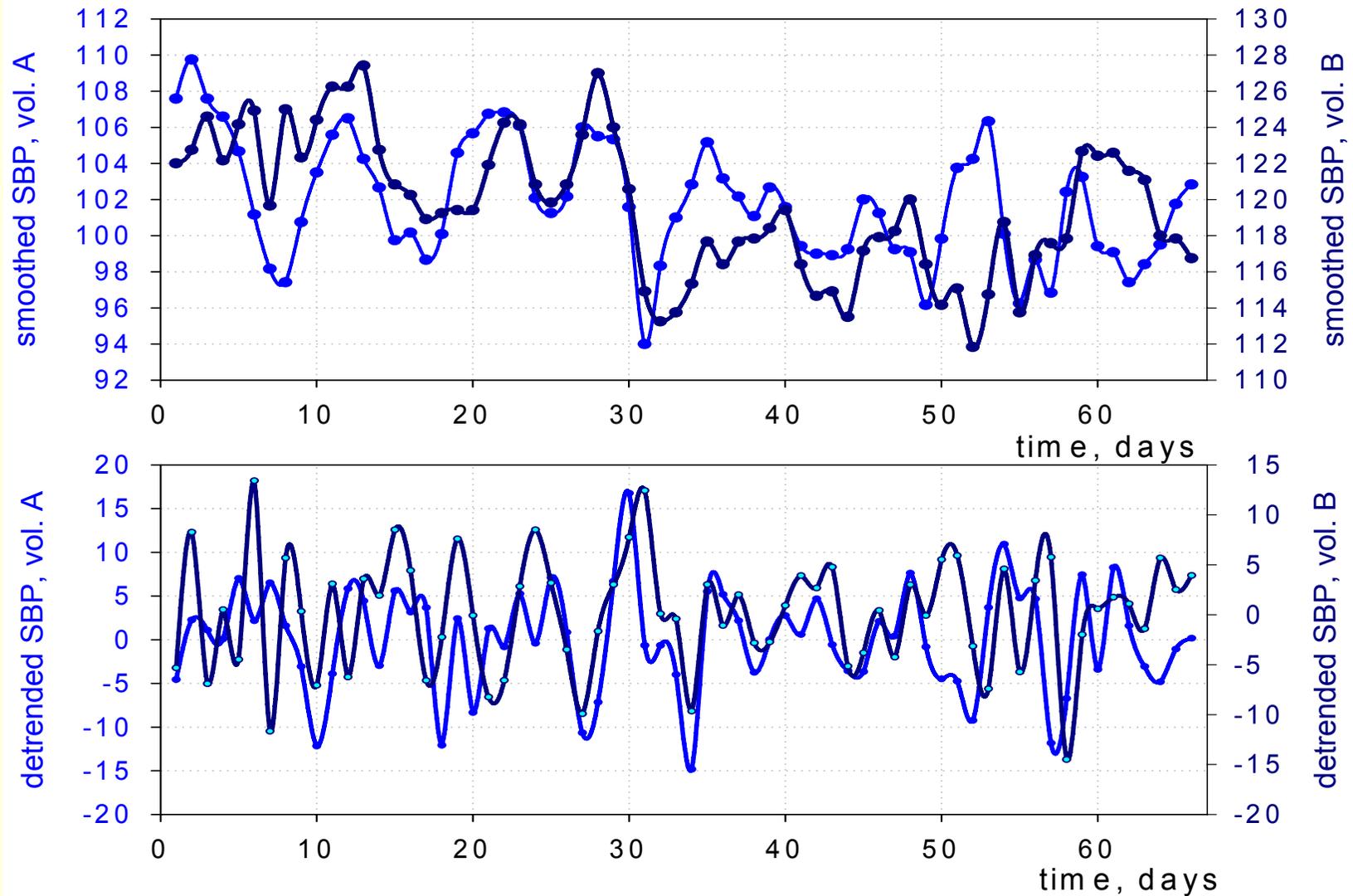
Заключение по волонтеру

- Средние значения АД 105/65 – пониженные. АД повышается при повышении температуры.
 - По анкете – «самочувствие улучшается при повышении температуры»).
 - Психофизические показатели улучшаются при повышении температуры.
 - Степень статистической связи «психофизика-АД» значимо выше, чем «психофизика-температура».
-
- *Для сравнения другой волонтер: средние значения АД 115/75, АД повышается при повышении температуры, самочувствие ухудшается, психофизические показатели ухудшаются.*

Общий результат анализа трех групп волонтеров



Совпадение динамики показателей АД у двух волонтеров, обусловленное модуляцией внешними факторами



Зависимость активности полушарий мозга от температуры воздуха?

- Метод регистрации мелкой моторики руки, разработанный П.П. Григалом, позволял оценить относительную степень активности пальцев обеих рук, и, как следствие, относительную степень активности полушарий головного мозга. Результат, полученный на данных измерений первого сезона и полностью подтвержденный на последующих, показывает, что у **19ти из 46 обследованных волонтеров (40%)** доля участия правой руки (и, следовательно, активность левого полушария) достоверно возрастает при повышении температуры, у троих – понижается.
-
- Необходимо отметить, что для данного показателя число обнаруженных корреляционных связей с показателями АД и внешних факторов является незначительным, что не позволяет включить его в индивидуальные логические схемы, построенные для других измеренных показателей.
- На данном этапе исследования необходимо заключить, что показатель мелкой моторики руки, отражающий относительную активность полушарий мозга, по-видимому, напрямую коррелирует с показателем температуры воздуха: доля активности левого полушария возрастает при повышении температуры. Однако полученный результат требует дополнительной доскональной проверки на значительно большем числе волонтеров.

