

Как тугоухость и использование слуховых аппаратов влияют на коммуникационное поведение

Маркус Майс (Markus Meis)
Ольденбургский Центр Слуха

Мы помогаем людям слышать лучше

Введение: Из лаборатории – в реальную ЖИЗНЬ

Лабораторные исследования:
Эффективность



Промежуточный вариант:
Виртуальная акустика



Повседневная жизнь:
Эффективность



Экологическая достоверность

Надежность

Мы помогаем людям слышать лучше

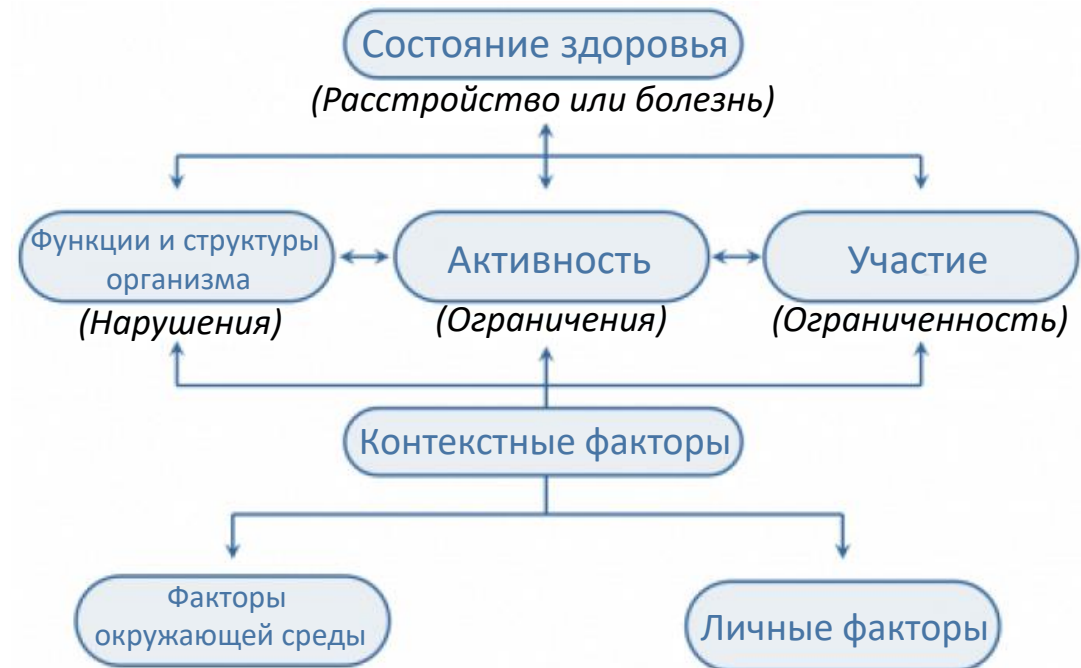
Новые методы оценки результатов в аудиологии

- В настоящее время: оценка эффективности посредством тональной аудиометрии, тестов разборчивости речи в шуме, измерения слухового напряжения и анкетирования.
- Оценка качества жизни основана на субъективном восприятии пользователей и оказывает влияние на экономические показатели здравоохранения.
- В будущем: необходимы более реалистичные, связанные с повседневной обстановкой и экономически приемлемые методы оценки эффективности слуховых аппаратов, основанные не только на субъективном восприятии, но и на поведенческих данных в рамках классификационных категорий, например, **концепция ICF** (международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и состояния здоровья).

Концепция ICF в аудиологии*

Концепция ICF (Международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и состояния здоровья) представляет собой основу описания и систематизации информации о функционировании и ограничениях жизнедеятельности

*McArdle с соавт. (2005); Granberg с соавт. (2014)



Источник: Rehab-Scales.org

Поведенческий анализ*

- Модерируемые групповые дискуссии, способствующие созданию коммуникационных ситуаций и соответствующего поведения в группе пользователей
- Помещение: коммуникационный акустический симулятор (С-А-С), воссоздающий различные звуковые сценарии (с различным временем реверберации) в квази-естественной обстановке с контролируруемыми условиями
- Видеозапись осуществляется из другого помещения, находящегося за односторонним зеркальным окном
- Анализ поведения в соответствии с обоснованной теорией Glaser-Strauss (1967)* с базовым статистическим анализом [описательный (не)параметрический критерий значимости]

*Meis, Markus, Krueger, M., v. Gablenz, P., Holube, I., Gebhard, M., Latzel, M., Paluch, R. (2018). Development and Application of an Annotation Procedure to Assess the Impact of Hearing Aid Amplification on Interpersonal Communication Behavior. Trends in Hearing, Volume 22: 1–17. DOI:10.1177/2331216518816201.

Базовая концепция выполнения поведенческого анализа

- Групповые дискуссии каждые 15 минут; 4 темы. Звуковой сценарий: супермаркет
 $L_{Aeq_15min} = 67$ дБ.
- Групповая дискуссия в каждом из трех слуховых аппаратов (различные варианты направленности) и одном всенаправленном режиме.



*Meis, Markus, Krueger, M., v. Gablenz, P., Holube, I., Gebhard, M., Latzel, M., Paluch, R. (2018). Trends in Hearing, Volume 22: 1–17. DOI:10.1177/2331216518816201.

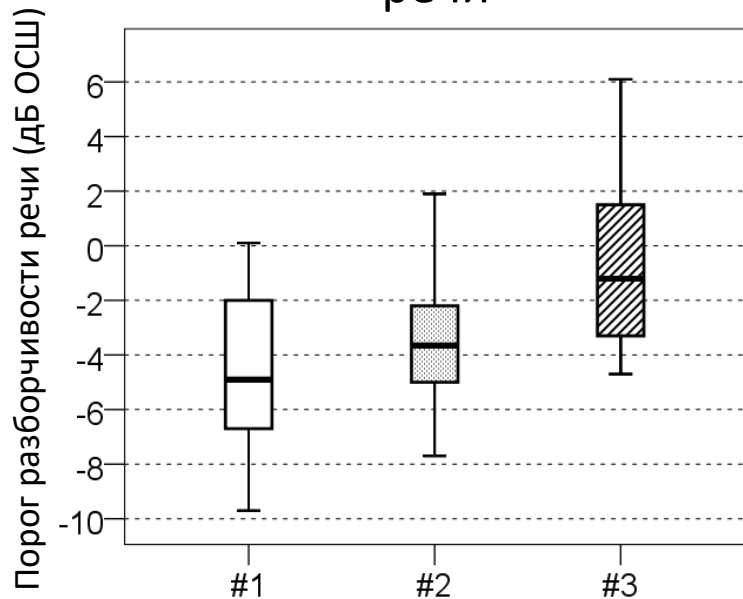
Сравнение трех ITE

- Участники исследования: 2 группы по 5 пользователей; 6 мужчин, возраст: 57-84 лет (ср. 72,6 лет); тугоухость: в лучше слышащем ухе (средний порог на частотах 500, 1000, 2000 и 4000 Гц) = 49,7 дБ
- Схема рандомизации:

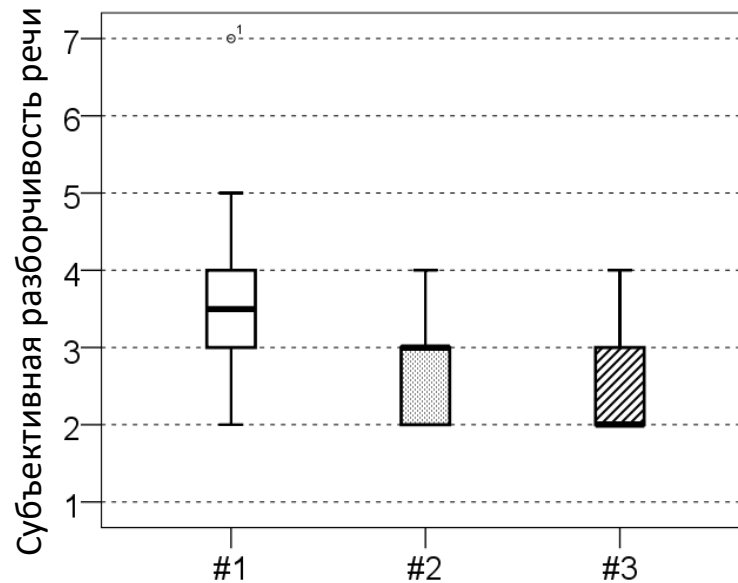
	Устройство #1	Устройство #2	Устройство #3	OMNI
Группа 1	1	2	3	4
Группа 2	3	2	1	4

Валидация коммуникационного сценария с тремя различными брендами ITE

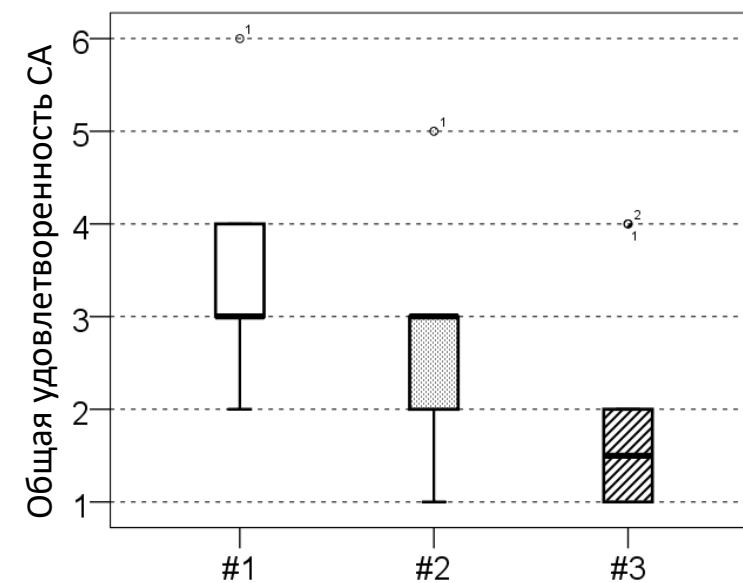
Порог разборчивости речи



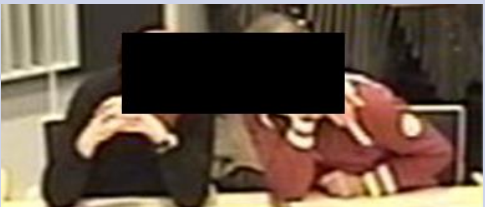
Субъективная разборчивость речи



В целом



Разработка системы поведенческих кодов и ее использование с ИТЕ

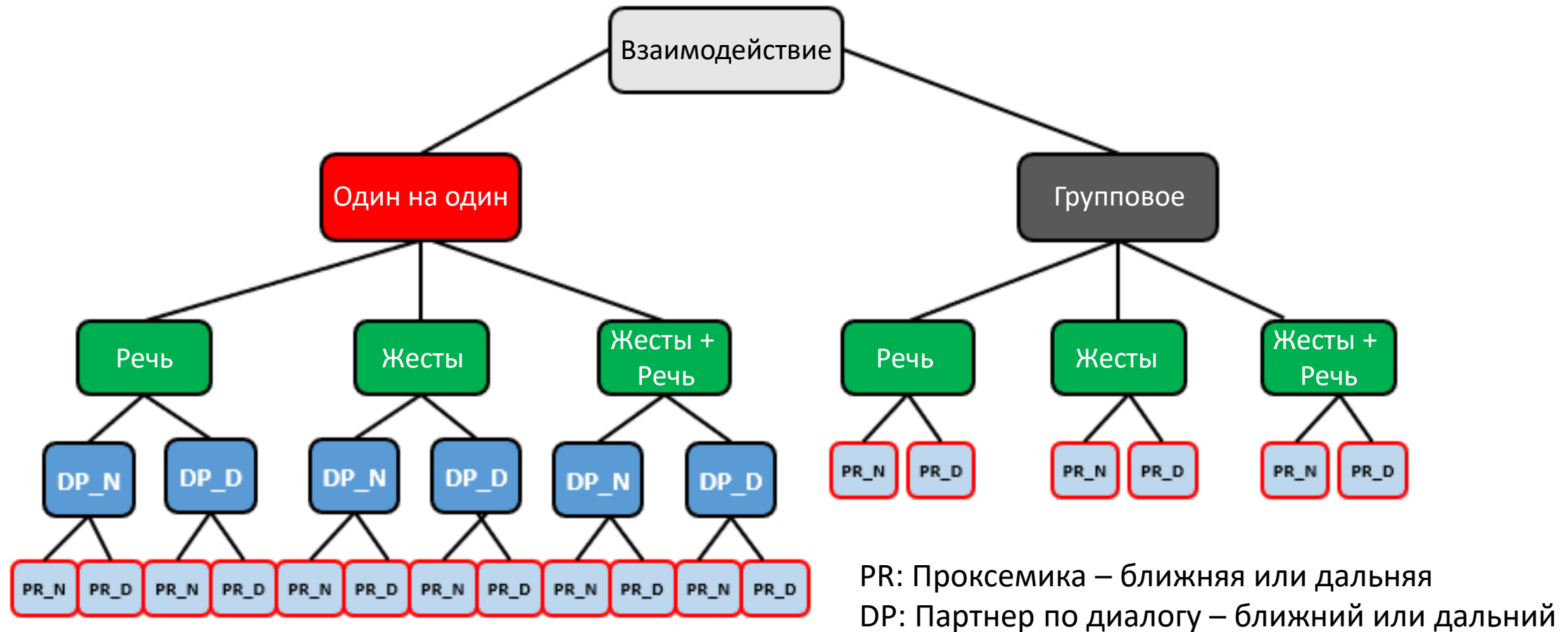
Запись	Феномены	Индикаторы	Концепции
	Два человека сидят рядом друг с другом. Сидящий слева слегка наклонил голову вправо, а губы сидящего слева двигаются. Оба носят очки.	Человек, сидящий слева, внимательно слушает своего собеседника. Человек, сидящий справа, наклоняется вперед, чтобы быть лучше понятым.	Словесное (вербальное) взаимодействие. Лицом к лицу (один на один). Громкое окружение.
...

*Paluch,R., Krüger,M., Hendrikse,M., Grimm,G., Hohmann,V. & Meis,M. (2017). Proc. ISAAR

Итеративная формулировка кодов на базе обоснованной теории

I. Общие формы взаимодействия	II. Общие формы взаимозависимости	III. Формы взаимодействия: Расстояние до партнера по диалогу	IV. Взаимозависимость: Проксемика
<p>Один на один в отличие от группового общения – две основные коммуникационные ситуации. Один на один: беседа в условиях непосредственного контакта только двух людей, в результате чего во взаимодействие вовлечено всего 2 человека. Групповое: словесное общение в группе, когда говорящий обращается к нескольким людям и слушает более чем одного человека.</p>	<p>Речь в отличие от жестов в отличие от сочетания жестов и речи. Различение этих способов общения. Жесты: все невербальные движения тела, головы и рук, классифицируемые по признаку ближней или дальней проксемики.</p>	<p>Ближний партнер по диалогу в отличие от дальнего (только в ситуации "один на один"). Ближние партнеры по диалогу – непосредственные соседи слева и справа. Дальние партнеры по диалогу – сидящие напротив (прямо или по диагонали).</p>	<p>Приближающие движения торса (ближняя проксемика) в отличие от отдаляющих (дальняя проксемика). Ближняя: в положении сидя верхняя часть тела наклонена вперед (к собеседнику) на угол $<90^\circ$. Дальняя: в положении сидя верхняя часть тела находится в нейтральном положении или отклонена назад ($\geq 90^\circ$).</p>

Аннотационная офлайн-схема: 18 кодов

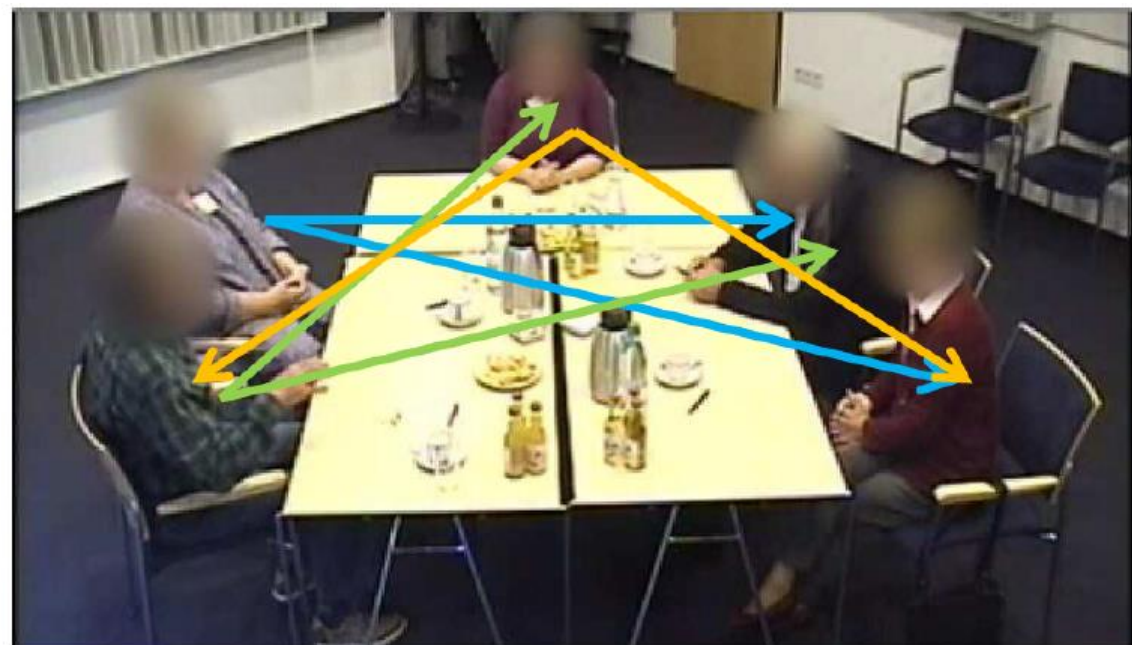


Аннотационная схема: партнер по диалогу

Ближний



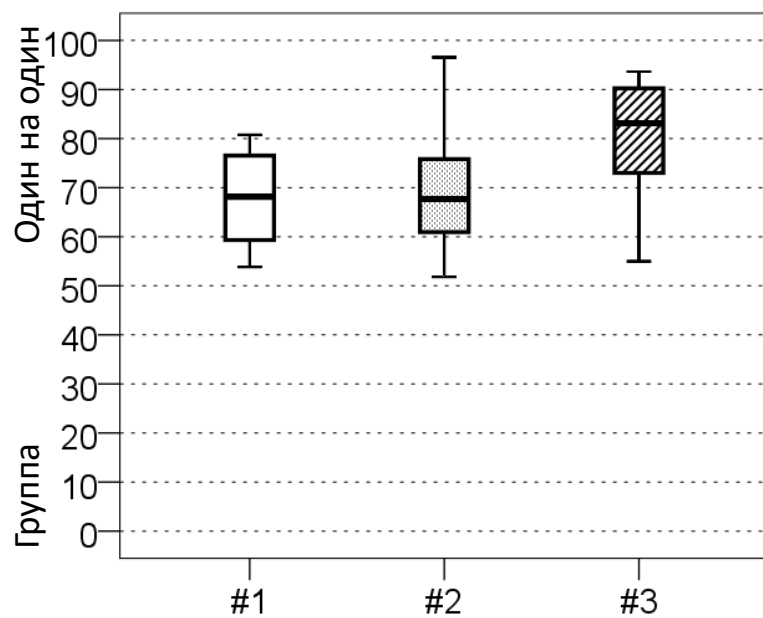
Дальний



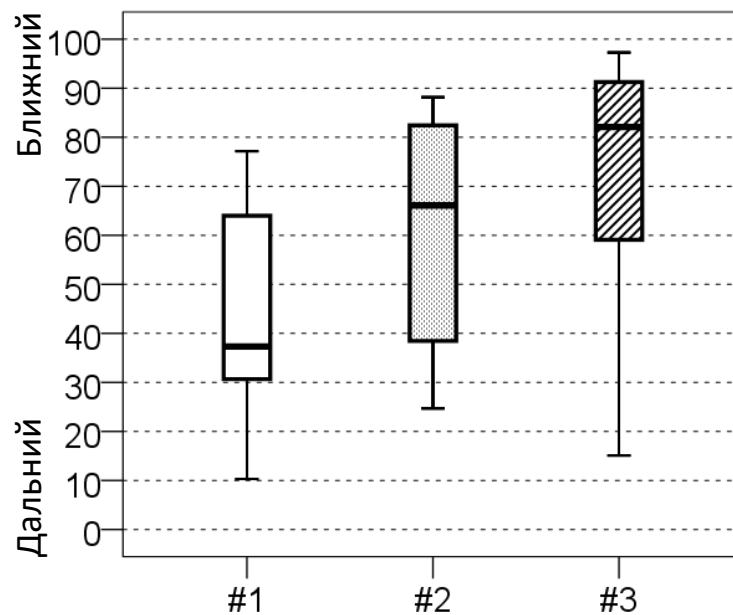
Результаты для трех ИТЕ

Беседа:

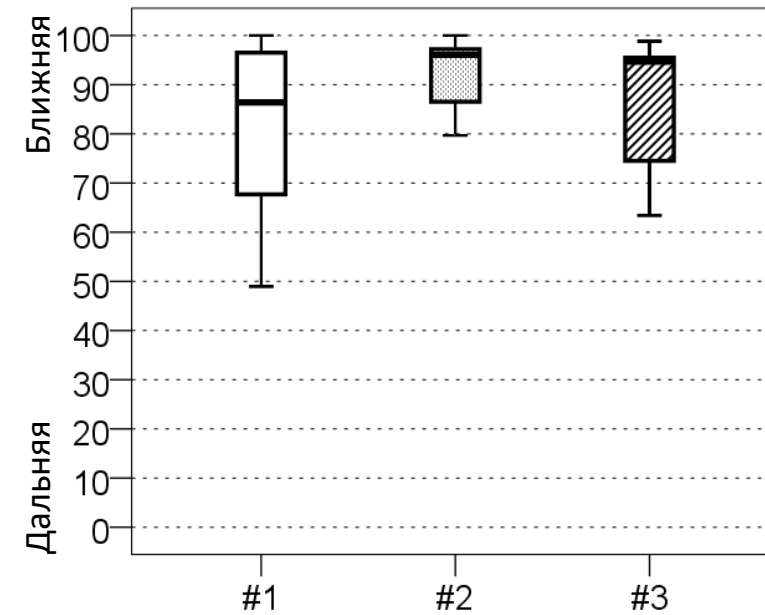
Групповая или один на один



Партнер по диалогу



Проксемика



По вертикали представлена доля времени (%), в течение которого участники исследования придерживались того или иного паттерна коммуникационного поведения.

Мы помогаем людям слышать лучше

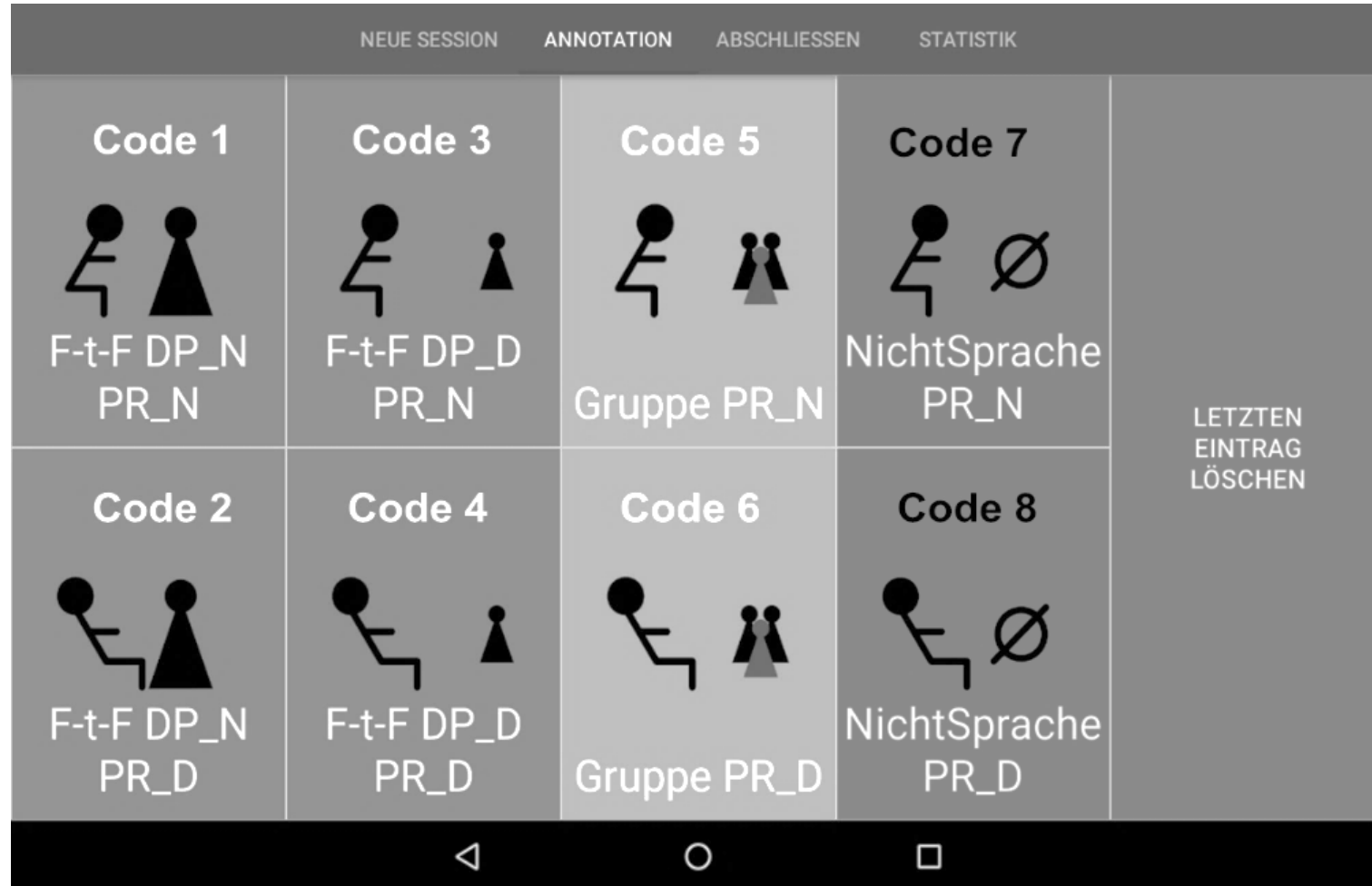
Вторая итерация: примеры категоризации (не переведено)

ICF (sub-) categories/scale	Rater		A-B		B-C		A-C	
	K	r_{Sp}	K	r_{Sp}	K	r_{Sp}	K	r_{Sp}
b140_1 Sustained attention face partner (low-medium-high)	.39	.58	.32	.56	.44	.65		
d3504_1 Communication (F-t-F-balanced-group)	.47	.58	.36	.38	.57	.70		
d3504_2 Frequency verbal comm. (seldom-sometimes-frequent)	.51	.72	.52	.68	.43	.70		
d3504_3 Communication partner (near-balanced-distant)	.59	.73	.62	.70	.72	.79		
d3504_4 Proxemics (forward-balanced-backward)	.57	.68	.38	.52	.50	.59		
d3504_5 Change torso position (seldom-sometimes-frequent)	.13	.26	.33	.56	.39	.57		
d3504_6 Non-understanding gestures (seldom-sometimes-frequent)	.07	.29	.35	.40	.16	.32		
d3504_7 Speech supporting gestures (seldom-sometimes-frequent)	.24	.51	.26	.39	.46	.57		

Legend: A-C=3 raters; κ = Cohen's kappa, r_{Sp} = Spearman's rho;

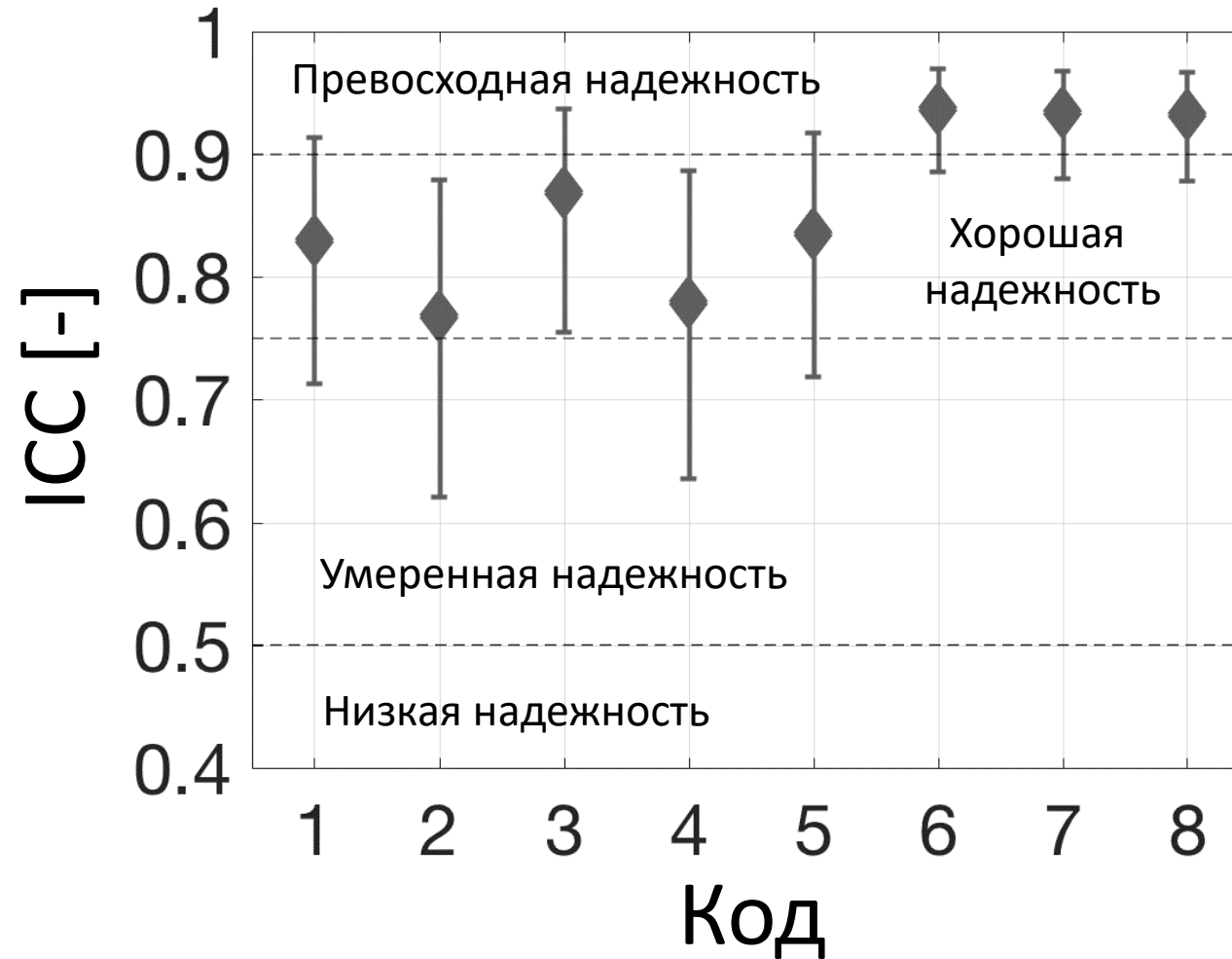
Cohen's kappa: Agreement: <0 = „poor“, $0-0.20$ = „slight“, $0.21-0.40$ = „fair“, $0.41-0.60$ = „moderate“, $0.61-0.80$ = „substantial“, $0.81-1.00$ = „almost perfect“; see Landis and Koch (1977).

Третья итерация: разработка приложения для кодирования вариантов коммуникационного поведения (не переведено)

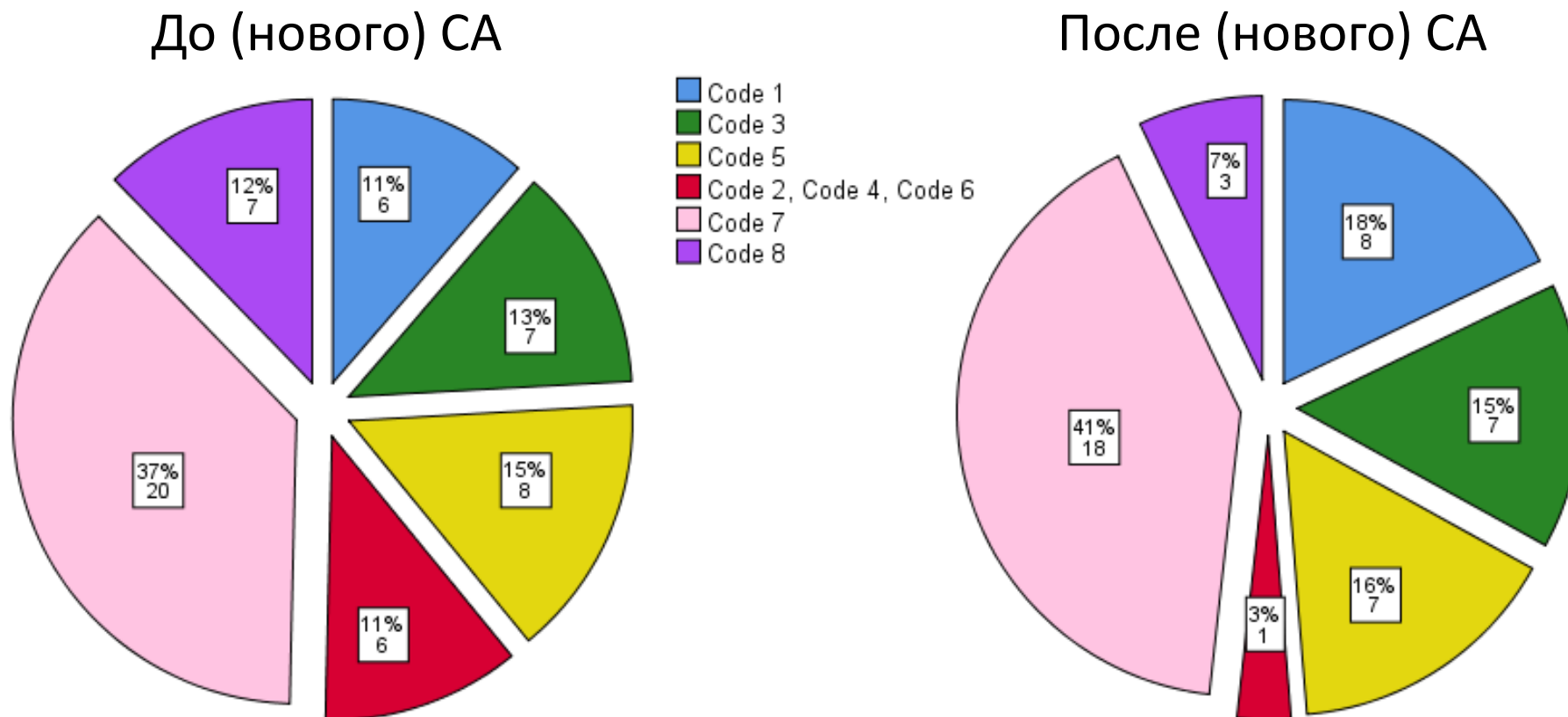


Мы помогаем людям слышать лучше

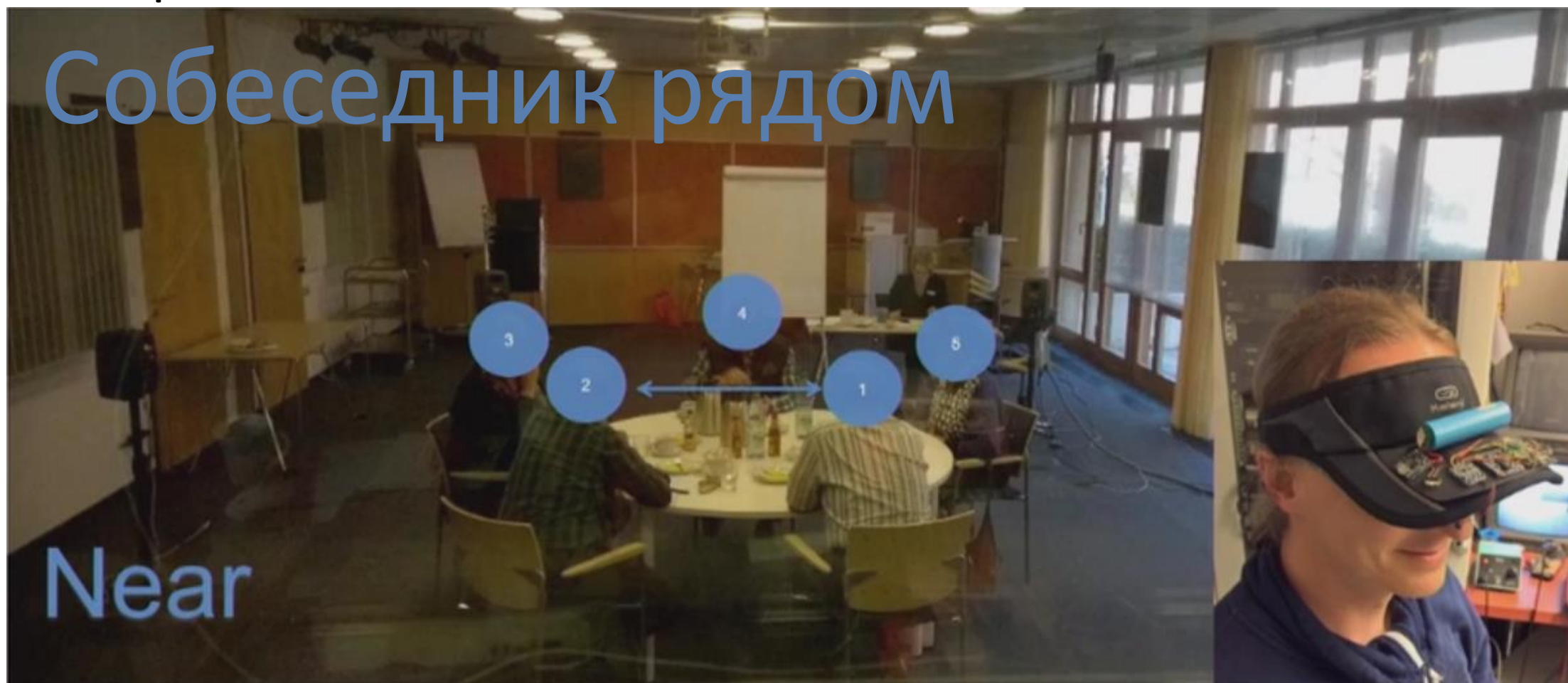
Надежность метода на основании интраклассных коэффициентов корреляции (ICC)



Применение схемы в полевых условиях*



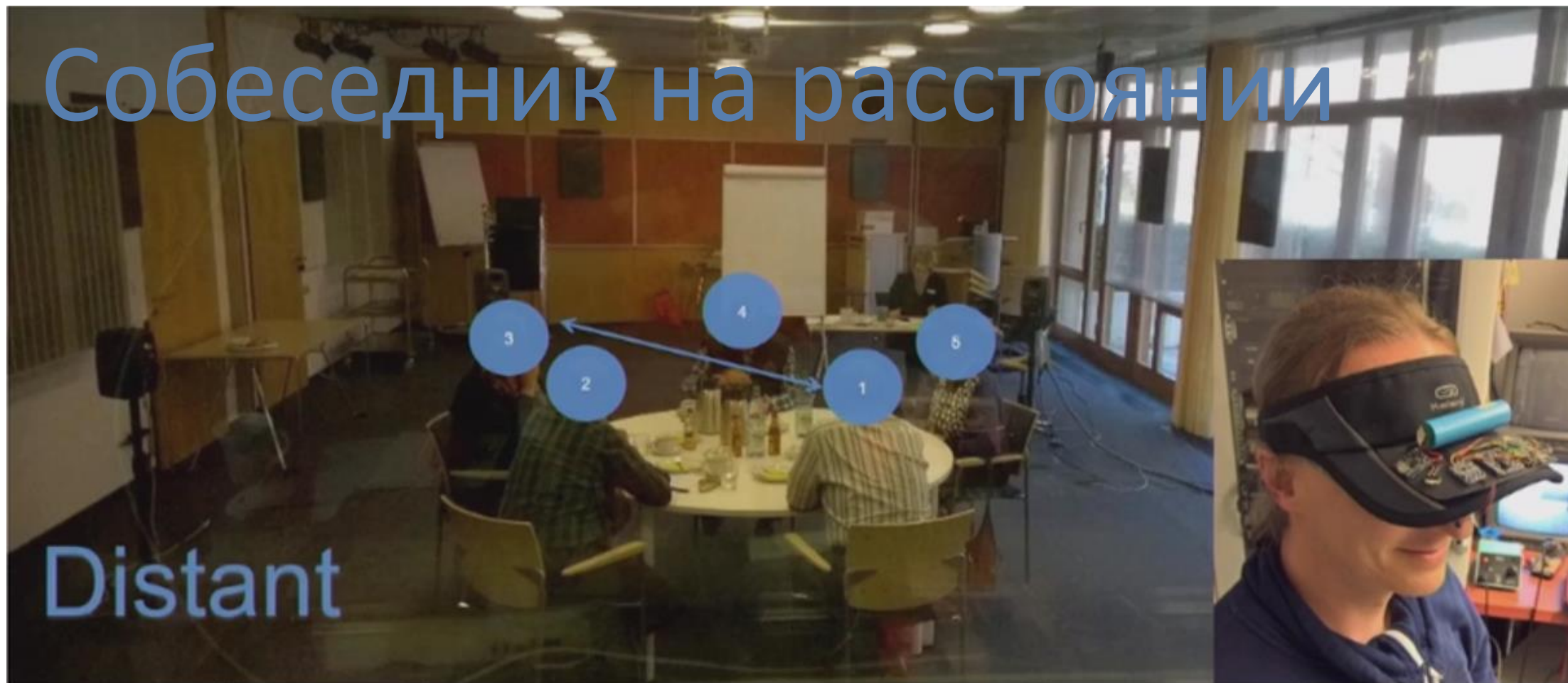
Сравнение двух вариантов направленности*



Диффузный шум торгового центра: 71 дБ

*Michael Schulte, Markus Meis, Melanie Krüger, Matthias Latzel & Jennifer Appleton-Huber/September 2018 Phonak whitepaper

Сравнение двух вариантов направленности*



Диффузный шум торгового центра: 71 дБ

*Michael Schulte, Markus Meis, Melanie Krüger, Matthias Latzel & Jennifer Appleton-Huber/September 2018 Phonak whitepaper

Сравнение двух вариантов направленности*



Диффузный шум торгового центра: 71 дБ

*Michael Schulte, Markus Meis, Melanie Krüger, Matthias Latzel & Jennifer Appleton-Huber/September 2018 Phonak whitepaper

Сравнение двух вариантов направленности*

Фиксированная направленность



Диффузный шум торгового центра: 71 дБ

*Michael Schulte, Markus Meis, Melanie Krüger, Matthias Latzel & Jennifer Appleton-Huber/September 2018 Phonak whitepaper

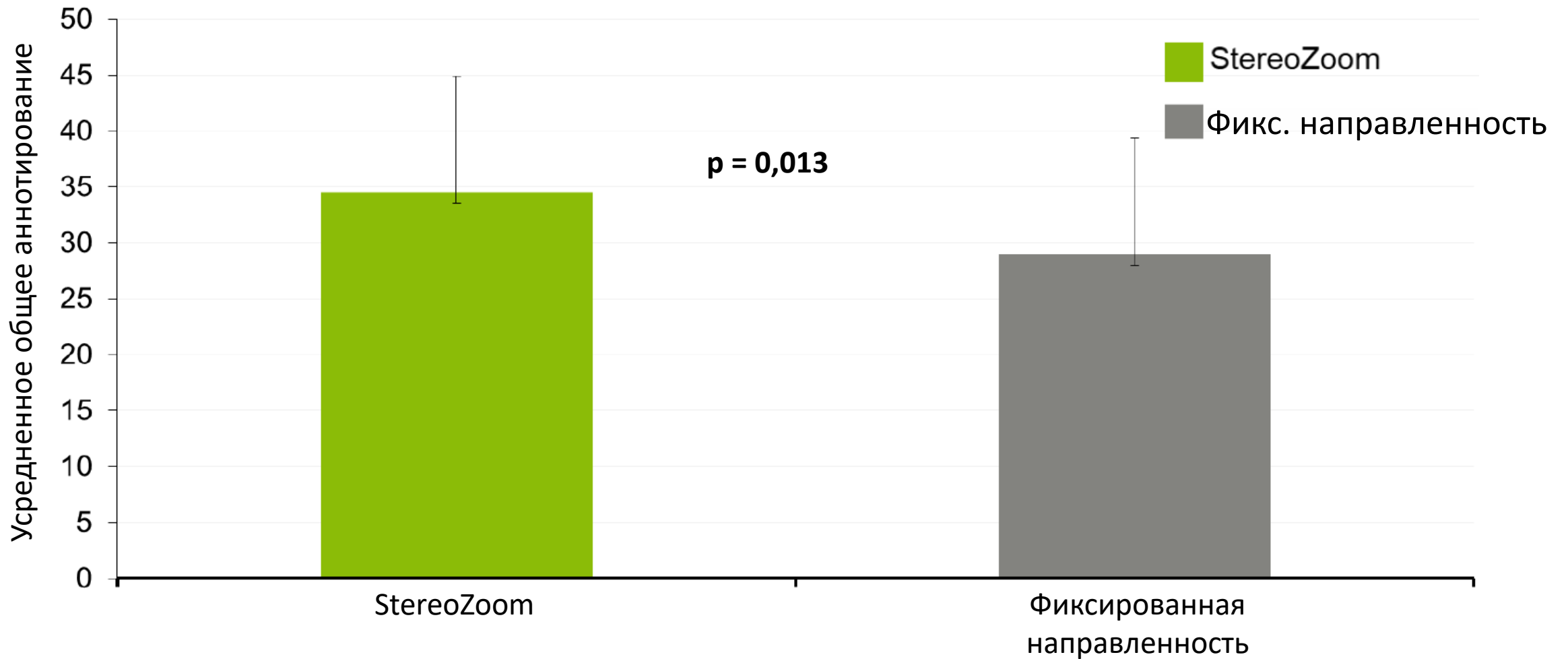
Сравнение двух вариантов направленности*



Диффузный шум торгового центра: 71 дБ

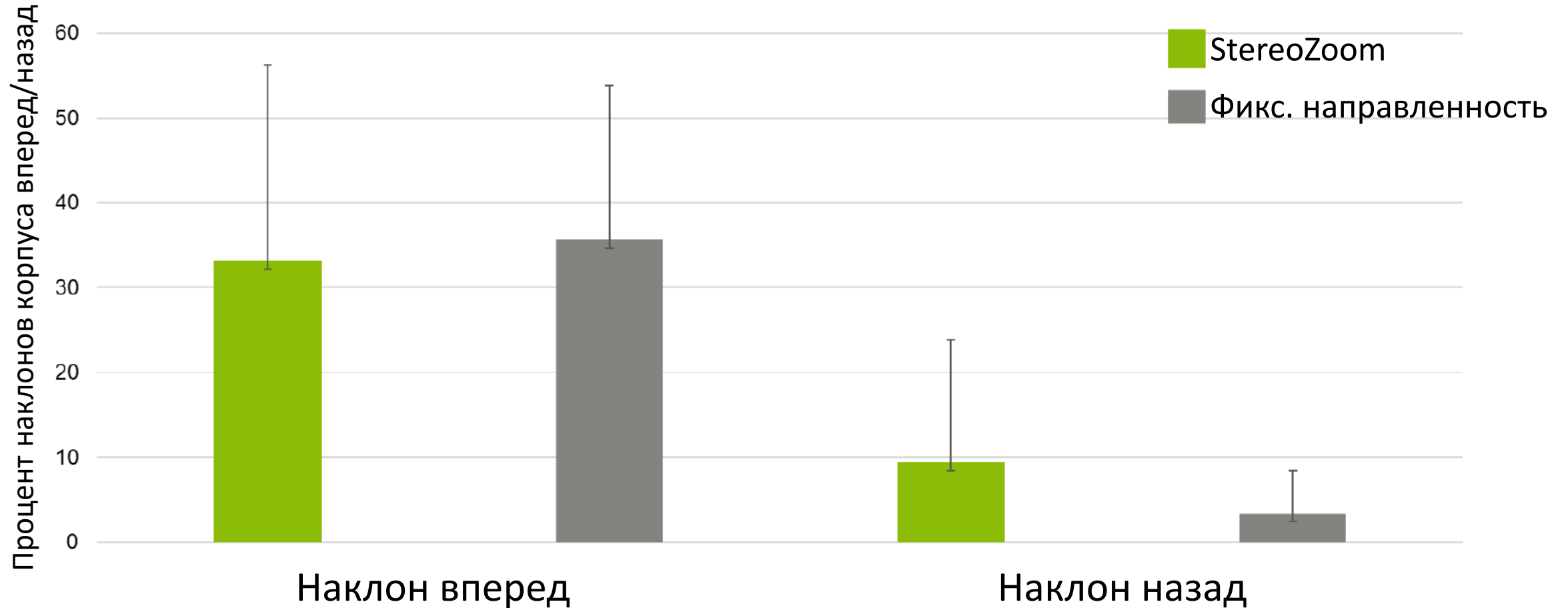
*Michael Schulte, Markus Meis, Melanie Krüger, Matthias Latzel & Jennifer Appleton-Huber/September 2018 Phonak whitepaper

Результаты: общая коммуникация



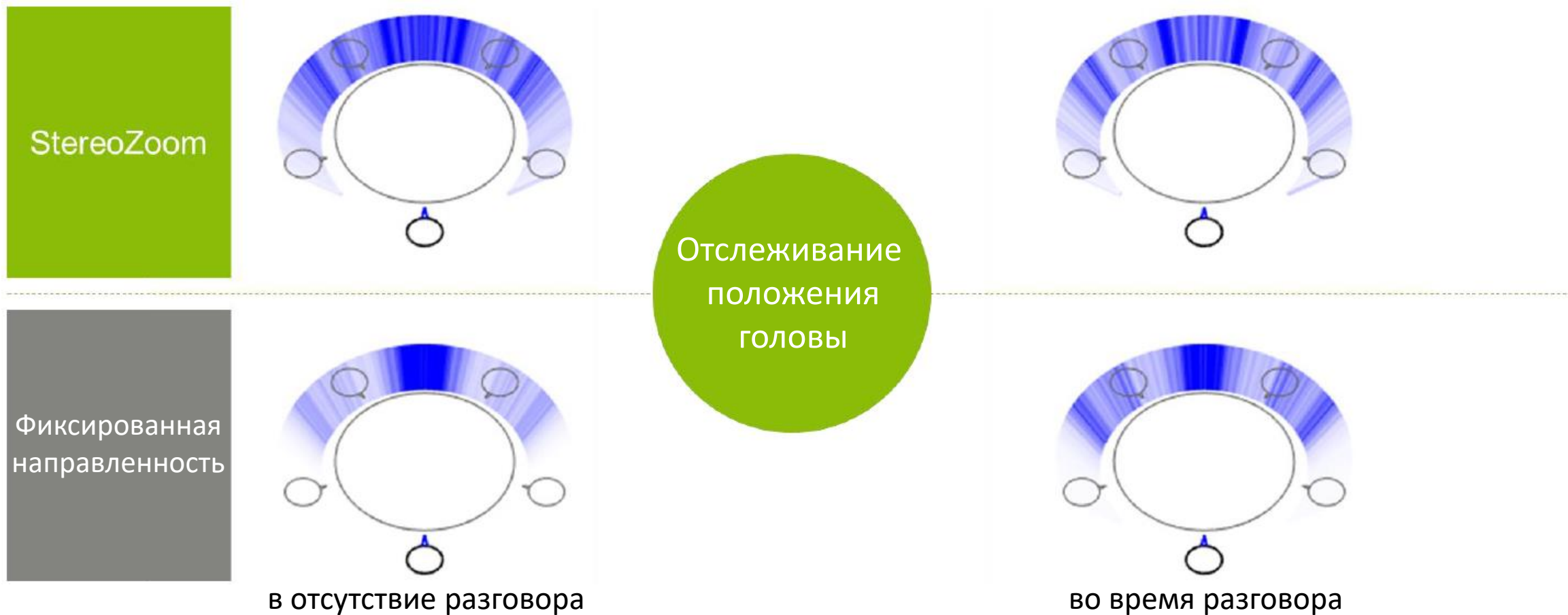
Участники исследования больше общались в режиме StereoZoom по сравнению с фиксированной направленностью

Результаты: положение тела



Участники исследования чаще наклонялись назад (откидывались на спинку стула) в режиме StereoZoom по сравнению с фиксированной направленностью

Данные отслеживания положения головы



Участники исследования интуитивно больше двигали головой в режиме StereoZoom, чтобы воспользоваться дополнительными преимуществами этой функции

Заключение: аннотационная схема и первые экспериментальные результаты

- Методика пригодна для оценки эффективности коррекции нарушений слуха в ситуациях, связанных с разговором, но ограничена виртуальными квази-естественными акустическими условиями
- Поведенческие результаты коррелируют с оценками разборчивости речи, данными анкетирования и, частично, с данными отслеживания положения головы
- Обнаружены различия между общением один на один и в группе, а также в отношении выбора собеседника

Спасибо за внимание!

Dr. Markus Meis

Hörzentrum Oldenburg GmbH

Marie-Curie-Str. 2

D-26129 Oldenburg, Germany

Phone: +49 441 2172-100

Fax: +49 441 2172-150

www.hoerzentrum-oldenburg.de

Мы помогаем людям слышать лучше

