



# Кризис зрения: стратегия и тактика защиты глаз от цифровой нагрузки

**НИКИФОРОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА**

врач-офтальмолог, к.м.н. ассистент  
кафедры профилактической и семейной медицины УГМУ,  
выпускника ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова

# УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С КОМПЬЮТЕРОМ -

обязательная компетенция современного человека

Рост количества пользователей пэвм  
- **>5 млрд** человек  
**68%** населения  
на **2025 год**

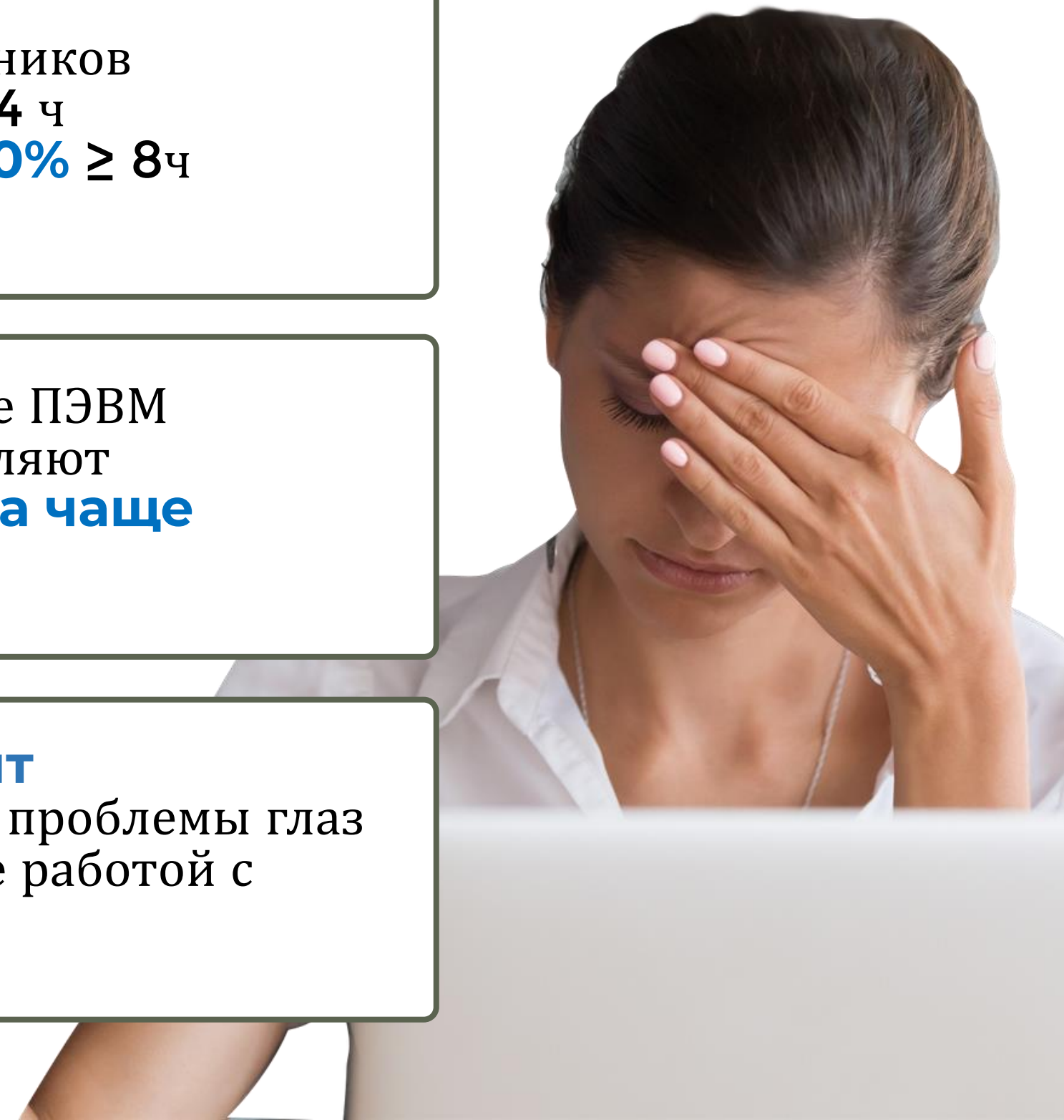
**60%** офисных работников  
используют ПЭВМ  $\geq 4$  ч  
рабочего времени, **30%**  $\geq 8$ ч

До **90%** пользователей  
компьютера отмечают  
специфичные жалобы со  
стороны глаз

Люди, использующие ПЭВМ  
для работы предъявляют  
**жалобы в два раза чаще**

Американская ассоциация  
оптометрии ввела термин  
**«компьютерный  
зрительный синдром»**  
(КЗС)

**Каждый 6 пациент**  
офтальмолога имеет проблемы глаз  
и зрения, вызванные работой с  
компьютером



# А ЧТО ТАКОГО ОСОБЕННОГО В КОМПЬЮТЕРЕ?

## изображение

- непроекционное
- мерцающее
- пиксельное

• Снижена частота моргания

• Напряжение позой

• Психологическая дезадаптация

# РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ - ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР

СанПиН более  
4 часов в день -  
профосмотры  
у невролога и  
офтальмолога

Основной вредный фактор -  
электромагнитное поле

- Электростатическое поле, пыль оргтехники, тяжелые металлы, ионный состав, освещение; рентгеновское, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение
- Накапливается со временем, риски заболеваний нервной и эндокринной системы, болезней органа зрения
- Снижается производительность

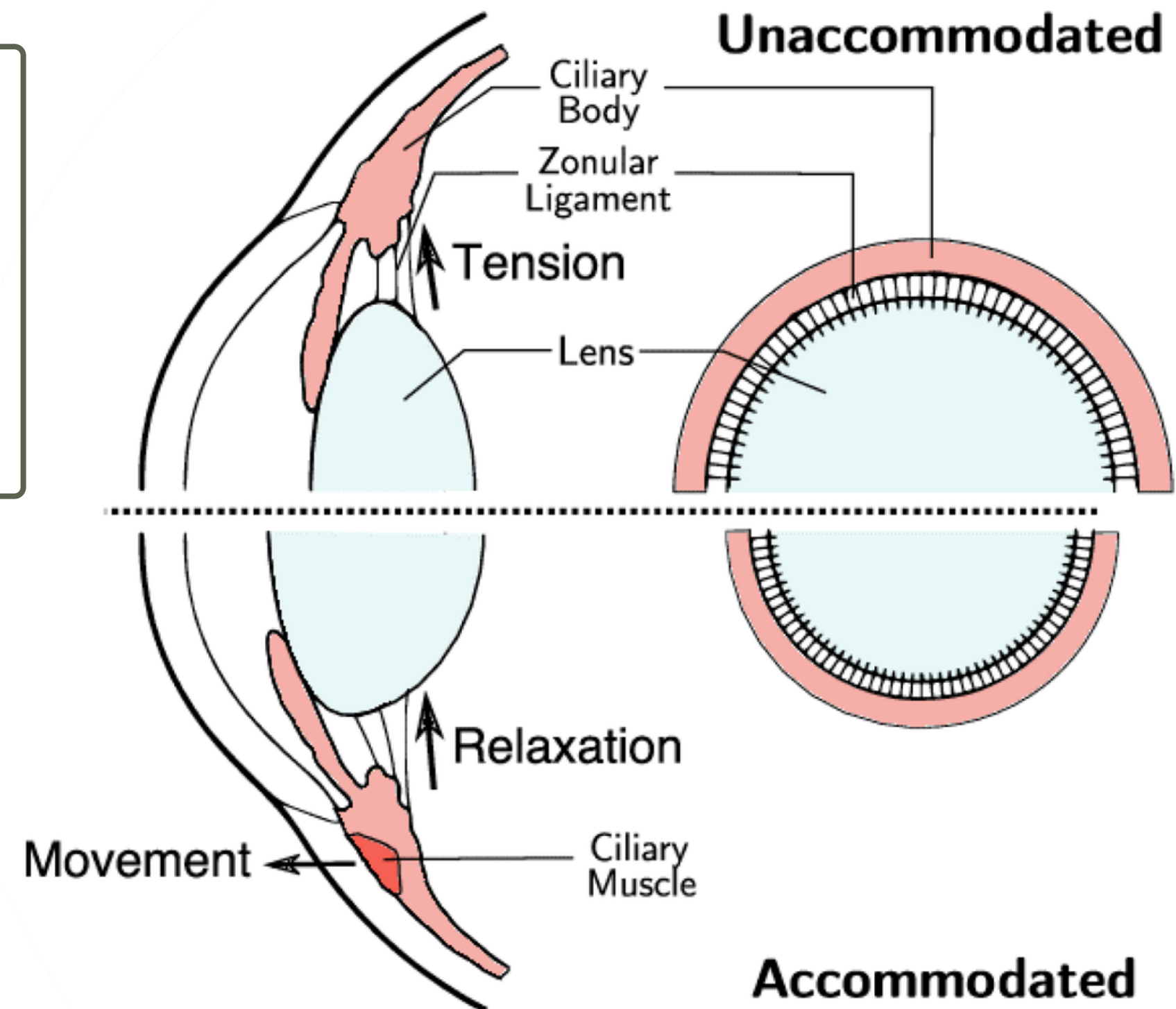
Важно заниматься организацией рабочего места и времени



# ЧТО ПРОИСХОДИТ С ГЛАЗАМИ ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ?

## Работа нервов, мозга и регуляторных систем

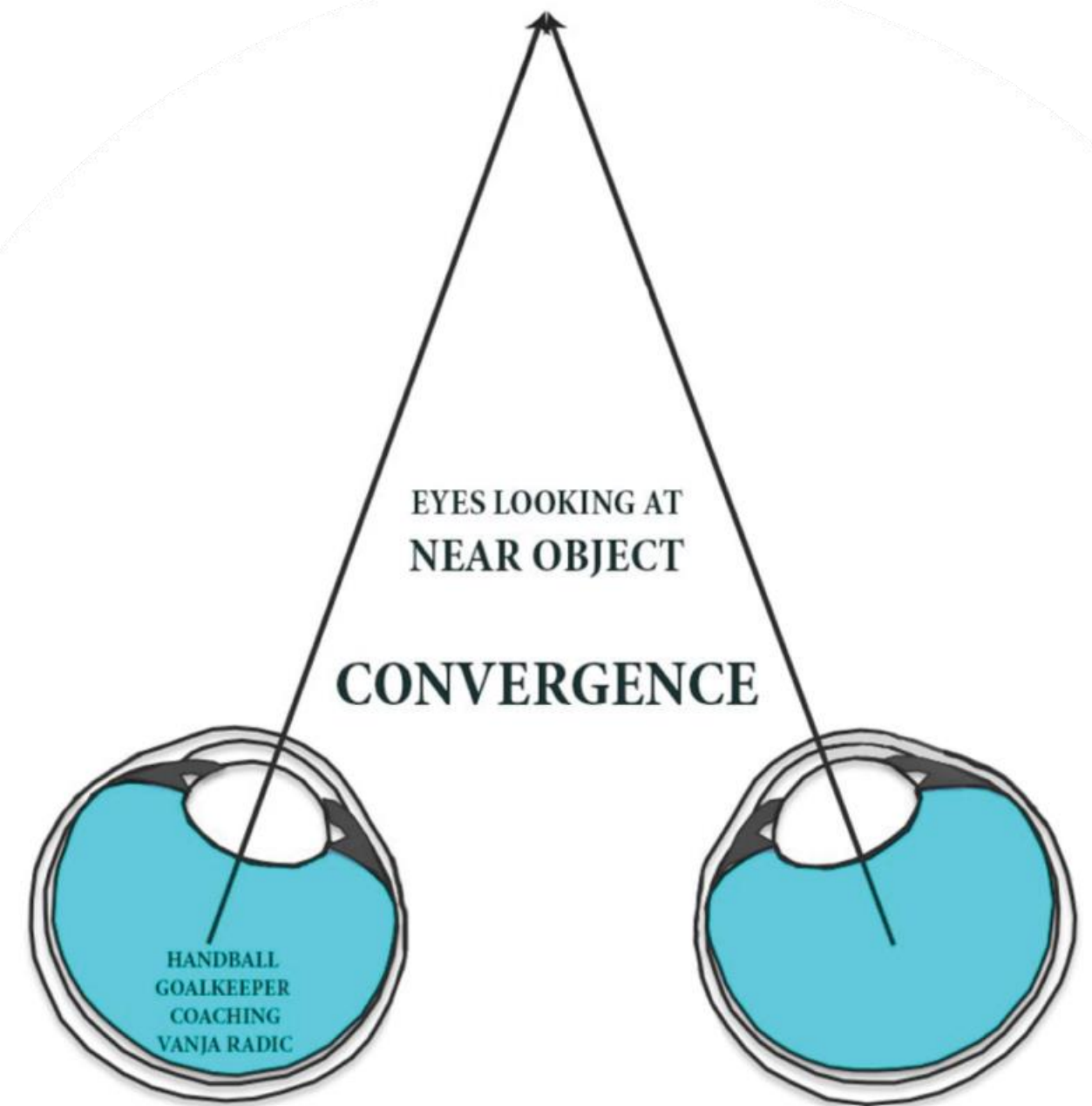
- При длительной работе происходит снижение энергетических запасов (снижение контрастной чувствительности и других электрофизиологических показателей, адаптации, нарушается регуляция)



# ЧТО ПРОИСХОДИТ С ГЛАЗАМИ ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ?

## КОНВЕРГЕНЦИЯ

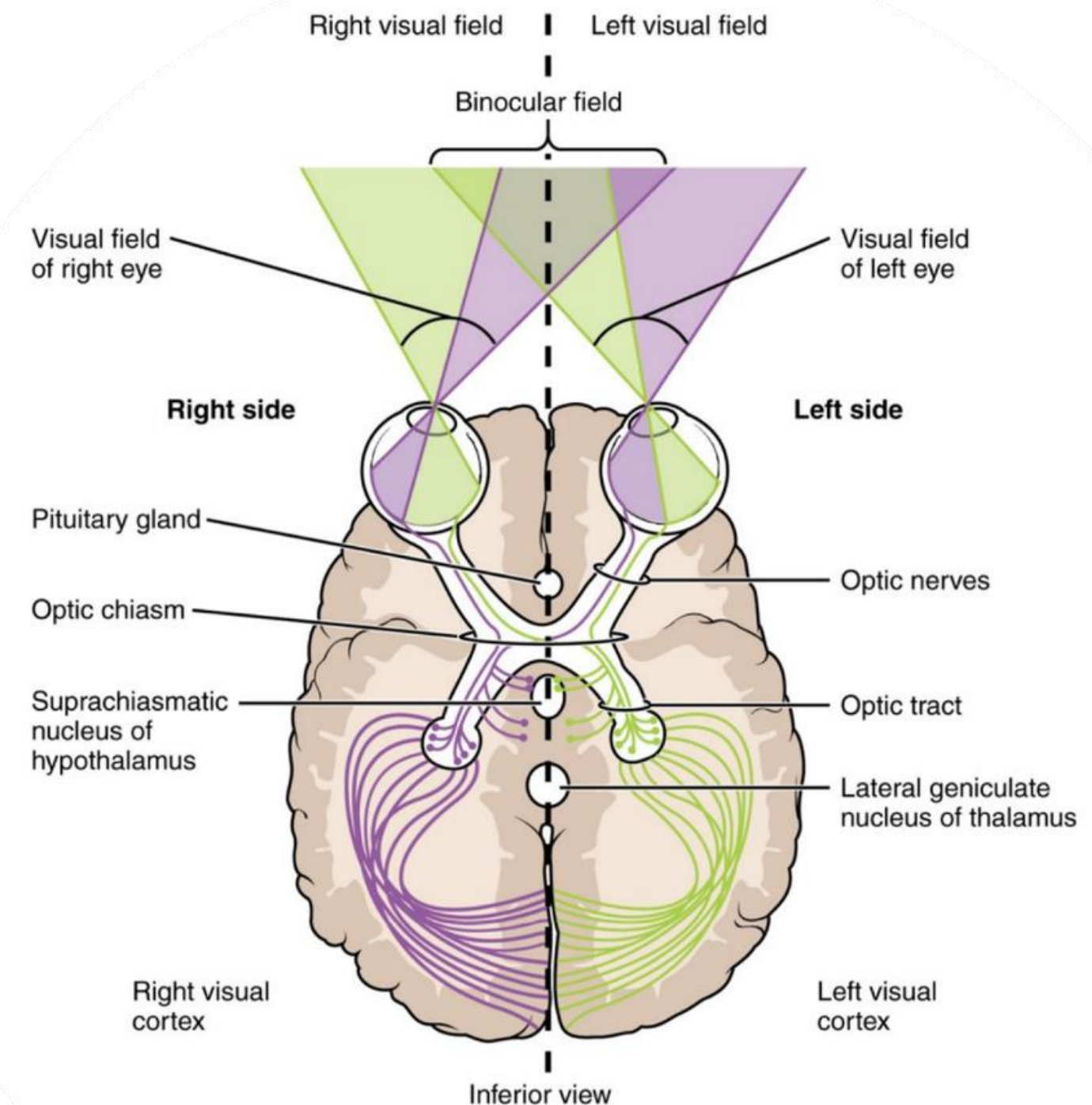
- Чтобы удерживать одинаковые изображения на сетчатке, глаза конвергируют, то есть приводятся мышцами к носу симметрично
- При длительной работе вблизи возникает дефицит конвергенции (двоение, потеря четкости)



# ЧТО ПРОИСХОДИТ С ГЛАЗАМИ ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ?

## Работа нервов, мозга и регуляторных систем

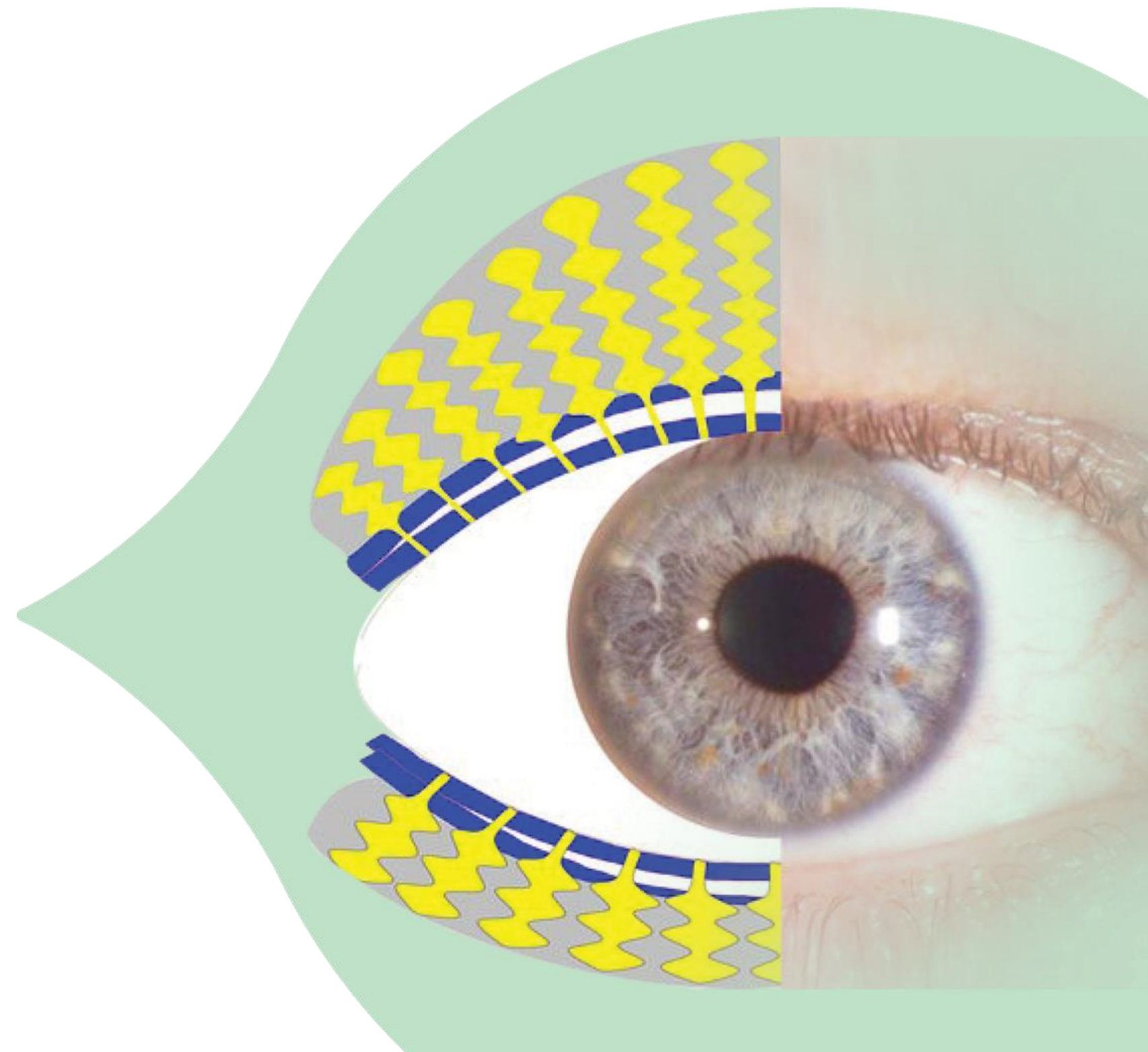
- При длительной работе происходит снижение энергетических запасов (снижение контрастной чувствительности и других электрофизиологических показателей, адаптации, нарушается регуляция



# ЧТО ПРОИСХОДИТ С ГЛАЗАМИ ПРИ РАБОТЕ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ?

- Редкое моргание
- Дефицит слезы
- Закупорка мейбомиевых желез
- Дефицит жира в слезе

**Краснота глаз, раздражение, чувство песка, сухости, инородного тела, слезотечение**



# На что мы в силах повлиять?

## Цель работы:

поиск поведенческих и офтальмологических факторов риска компьютерного зрительного синдрома

**Дизайн:** одномоментное когортное исследование

- **Первый этап:** онлайн-анкетирование **SurveyMonkey**
- **Второй этап:** диагностика в конце рабочего дня выборки пациентов из опрошенных на первом этапе исследования

**Критерии включения:** регулярное использование ПЭВМ, наличие КЗС, возраст от 18 до 40 лет

**Критерии исключения:** амблиопия, неврологические заболевания, оперативное лечение глаз

**Статистический анализ:** многофакторный метод наименьших квадратов, существенная разница –  $p < 0,05$

Одобрено ЛЭК ФГБОУ ВО УГМУ МЗ России (19.02.2016 г)





**Основные жалобы операторов ПЭВМ (в баллах – от 0 до 4)**

<b>Желание моргать чаще</b>	<b>Двоение при взгляде</b>
<b>Желание поморгать с усилием</b>	<b>Боли в глазах и за ними</b>
<b>Тяжесть век, сонливость</b>	<b>Головные боли</b>
<b>Потеря фокуса изображения, желание придвинуться / отодвинуться от монитора</b>	<b>Шрифт на экране кажется мелким</b>
<b>Сухость глаз</b>	<b>Размытие зрения вдаль</b>
<b>Усталость глаз</b>	<b>Чувствительность к яркости</b>
<b>Желание остановить нагрузку, сделать перерыв</b>	<b>Затруднение при запоминании текста</b>
<b>Потеря четкости изображения к концу дня</b>	<b>Экран компьютера искажает цвета</b>
<b>Напряжение мышц глаза</b>	<b>Головокружение</b>
<b>Чувство жжения, песка</b>	<b>Чувствительность к бликам</b>
<b>Трудность концентрации</b>	<b>Слезотечение</b>

Опросник валидизирован (оценка конструктивной валидности, ретестовая надежность, внутренняя согласованность, проверки статистической значимости различий между первым и вторым замером). Результаты опубликованы: Коротких С.А. Никифорова А.А. Исследование надежности и валидности анкеты количественной оценки астенопических жалоб при компьютерном зрительном синдроме. // Современная оптометрия. – 2017.

# Первый этап: online (n=531)

Средний балл тяжести астенопии  $22,7 \pm 2,2$



Нами не доказано, но встречается в других исследованиях:



для глаз  
гимнастика



курение



уровень  
освещения

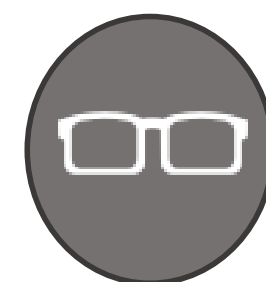
Исследовано нами, но не доказано:



возраст  
от 18 до 40



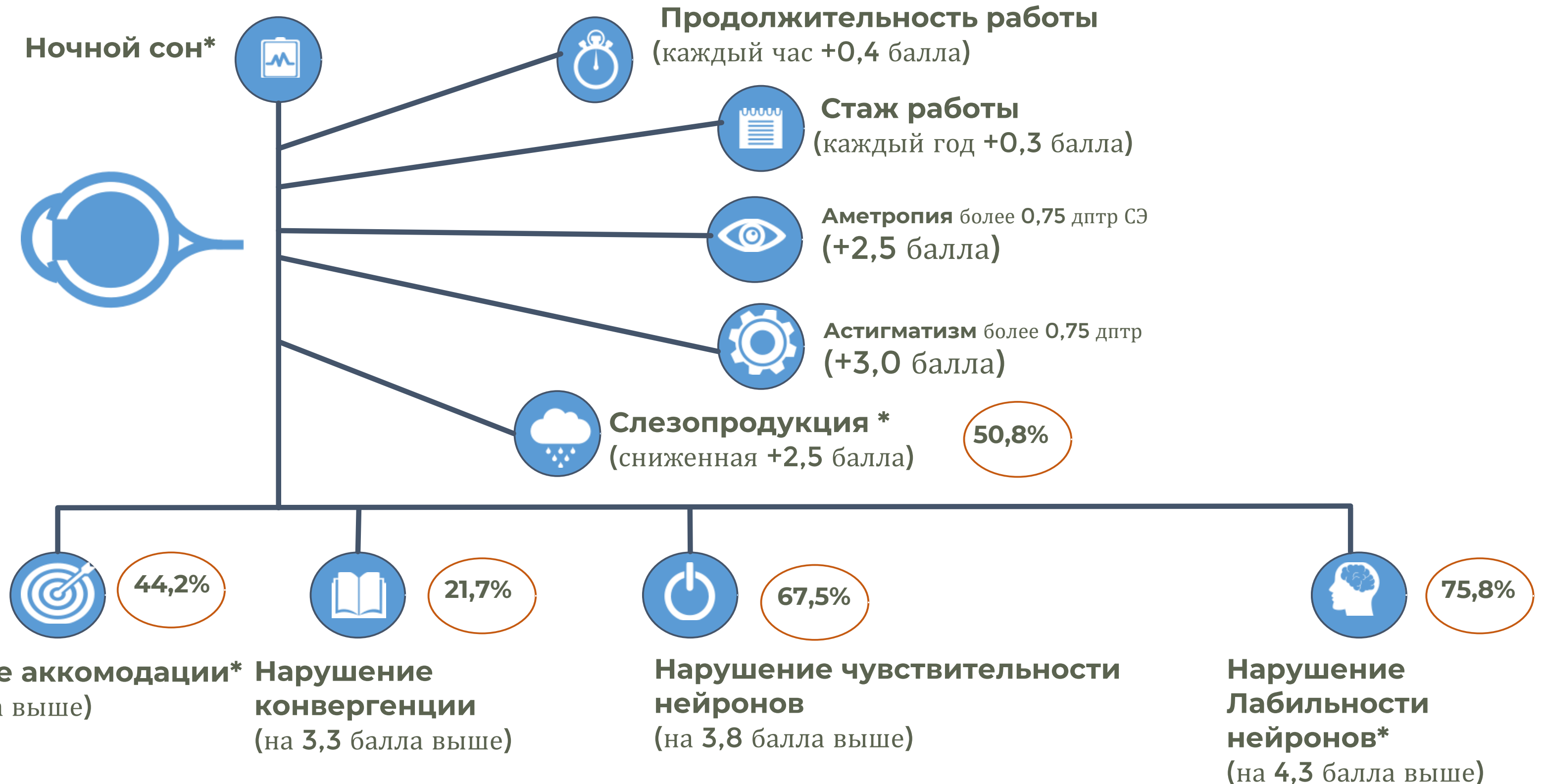
время на  
улице



способ  
коррекции

# Второй этап: offline (n=120)

Средний балл астенопии  $40,2 \pm 3,2$





## Take home message... или чем мы можем помочь

### Профилактика и поддержка здоровья зрения:

- Профилактика и лечение синдром сухого глаза
- Коррекция нарушений рефракции:
- близорукость, дальнозоркость, пресбиопия, астигматизм
- Контроль состояния аккомодации и вергенции (важно при зрительных нагрузках и работе за экраном)

### Гигиена зрительной работы:

- Организация рабочего места: отсутствие бликов, адекватное освещение, оптимальная влажность воздуха
- Организация рабочего времени: регулярные перерывы и зрительная гимнастика (например, правило 20-20-20)

### Цифровая гигиена:

- Контроль воздействия синего света: использование программ, таких как f.lux или встроенных night mode

### Образ жизни:

- Полноценный сон
- Сбалансированное питание, богатое антиоксидантами (витамины А, С, Е, омега-3)
- Отказ от курения

Что мы можем изменить еще?

# МОНИТОР И РАБОЧЕЕ МЕСТО

- Последнее поколение ЖК мониторов
- Направление взгляда на монитор **5** градусов ниже от горизонта
- Размер стола **90\*160** и более, высота **70-80** см, клавиатура **10-30** см от края
- Стул регулируется по высоте, есть возможность
- Колени, тазобедренные суставы и локти - под прямым углом
- Расстояние от глаз до экрана **60-70**
- Освещение не падает на экран, боком к источнику света
- Регулируется уровень освещения (жалюзи шторы)
- Если с документами - дополнительное освещение на рабочем столе



Что мы можем изменить еще?

# МОНИТОР И РАБОЧЕЕ МЕСТО

- Шрифт без засечек, шрифт больше
- Между боковыми поверхностями мониторов 1,2 метра
- Мониторы тыльной стороной не направлены друг к другу или более 2 м
- 4,5 метра на одно рабочее место
- Ежедневная влажная уборка и проветривание
- Одежда антистатического свойства (хлопок)
- Поддерживаем влажность воздуха 30-40
- (увлажнитель воздуха)
- Каждый час перерыв на 10 минут, или 25/5
- В перерыве комплекс упражнения для мышц спины, шеи и глаз



**Спасибо  
за внимание!**

