

**Сменная работа**  
**Shift work**

**И**

**РИСК НАРУШЕНИЯ**  
**ЗДОРОВЬЯ**

Е.П. Конторович,  
Ю.Ю. Горблянский,  
Ч.Ч. Узома

ФГБОУ ВО РостГМУ  
15.09.2016

Горблянский Ю.Ю., Сивочалова О.В.,  
Конторович Е.П., Качан Т.Д., Пиктушанская Т.Е.,  
Хоружая О.Г., Яковлева Н.В., Понамарева О.П.,  
Дрынкина И.А., Сафонов К.В.

## **СМЕННАЯ РАБОТА И РИСК НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ**

- **«Работа в ночные часы, сколько бы времени она не продолжалась и в каких бы благоприятных условиях она не была поставлена – является сама по себе профессиональной вредностью»**

**Н.А.Вигдорчик, 1930**

- **В Европе всего 25% работников трудится только в дневную смену, остальные работают нерегулярно, по гибкому графику и посменно (Härmä M. et al., 2010)**
- **По данным Международного агентства по исследованию рака (2010), сменный характер труда распространен среди 15-20% работающего населения**

- **Сменная работа - работа в две, три или четыре смены - вводится в тех случаях, когда длительность производственного процесса превышает допустимую продолжительность ежедневной работы, а также в целях более эффективного использования оборудования, увеличения объема выпускаемой продукции или оказываемых услуг.**

**Сменная работа – метод организации рабочего времени, при котором работники сменяют один другого на рабочем месте, чтобы предприятие могло работать дольше, чем время одного сотрудника.**

## **International Labour Office**

**Сменная работа – любой метод организации работы по сменам, в соответствии с которым, работники сменяют друг друга на одном рабочем месте.**

**Директива Европейского Совета 93/104  
(1993)**

# Правовые аспекты сменной работы в РФ

- **"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.07.2016)**
- **Постановление ЦК КПСС от 12.02.87 № 194 "О переходе объединений, предприятий и организаций промышленности и других отраслей народного хозяйства на многосменный режим работы с целью повышения эффективности производства"**
- **Коллективные договоры, трудовые договоры, соглашения**

- **К работе в ночное время не допускаются:**
- **-беременные женщины;**
- **-работники до 18 лет;**
- **К работе могут привлекаться с письменного согласия:**
- **-женщины, имеющие детей до трех лет;**
- **-инвалиды;**
- **-работники, имеющие детей –инвалидов;**
- **-работники, осуществляющие уход за членами их семей;**
- **-матери и отцы, воспитывающие детей до пяти лет без супруга и опекуны детей указанного возраста.**



# Сменность работы в общей характеристике режима работы характеристика\*

<b>Режим работы</b>				
<b>Фактическая продолжительность рабочего дня</b>	<b>6-7 ч.</b>	<b>8-9 ч.</b>	<b>10-12 ч.</b>	<b>более 12 ч.</b>
<b>Сменность работы</b>	<b>Односменная работа (без ночной смены)</b>	<b>Двусменная работа (без ночной смены)</b>	<b>Трехсменная работа (работа в ночную смену)</b>	<b>Нерегулярная сменность с работой в ночное время</b>
<b>Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность</b>	<b>Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7% и более рабочего времени</b>	<b>Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7% рабочего времени</b>	<b>Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: до 3 % рабочего времени</b>	<b>Перерывы отсутствуют</b>

**\*«Р 2.2.2006-05. 2.2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29.07.2005)**

## Международные директивы



Международная  
организация  
труда

- **Конвенция Международной Организации Труда N 4 о труде женщин в ночное время (Вашингтон, 28 ноября 1919 г.)**
- **Конвенция МОТ N 89 о ночном труде женщин в промышленности (Сан-Франциско, 9 июля 1948 г.)**
- **"Работа в ночное время" (1990) – Конвенция МОТ №171 (C171);**
- **«Относительно некоторых аспектов организации рабочего времени" (1993) - Европейская Директива №93/104/ЕС**
- **"Нормы и правила рабочего времени" (1995) - Международной организация труда (МОТ);**

# Определение периода ночной смены

Страна	Продолжительность ночной работы	Законодательство
Австрия	-	<b>Nachtschwerarbeitsgesetz номер 354/1981 (Rev 1993).</b> - "Ночная работа": период по крайней мере 6 часов между 22:00 и 06:00 хотя бы шесть ночей в месяц. <b>Дополнительные перерывы: 10 мин платный перерыв во время ночной смены. Дополнительные отпуска: 60 ночных смен в год, 2 рабочих дня, после 5 лет сменной работы, 4 рабочих дня, после 15 лет сменной работы, 6 дней работы. Здравоохранение, возможность досрочного выхода на пенсию.</b>
Бельгия	8	<b>Loi du 17/02/1997 и Loi du 04/12/1998:</b> "Ночное время": период, как правило, 8 часов, с 20:00 до 06:00. "Ночная работа": в принципе, запрещена, но различные отступления возможны.
Дания	-	<b>Понятия ночное время и ночной работник определены, как правило, в коллективных договорах.</b>

# Определение периода ночной смены

Страна	Максимальная продолжительность ночной работы	Законодательство
Финляндия	-	<b>Акт о часах работы 605/1996:</b> <b>"Ночная работа": работа не менее 3 часов между 23.00 и 06.00. Работодатель должен уведомить органы охраны труда о регулярной ночной работе, когда этот орган обращается с такой просьбой.</b>
Франция	-	<b>Loi 461/1998:</b> <b>"Ночное время": период между 22:00 и 5:00 или любой ночной период работы между полночью и 5:00. "Ночные работники": любой сотрудник, работающий, как правило, хотя бы 2 раза в неделю, по крайней мере 3 часа в период, определенный как работа в ночное время.</b>
Россия	-	<b>Ночное время- время с 22 часов до 6 часов.</b> <b>Продолжительность работы в ночное время уравнивается с продолжительностью работы в дневное время в тех случаях, когда это необходимо по условиям труда, а также на сменных работах при шестидневной рабочей неделе с одним выходным днем. Список указанных работ может определяться коллективным договором, локальным нормативным актом.</b> <b>Статья 96, "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016)</b>

# Типы сменной работы

## Постоянный

работают регулярно в одну смену - утром, днем или вечером

## Чередующийся

работают более менее периодически в разные смены

## Продолжительный

занимает все дни недели

## Непродолжительный

прерывается на выходные или только воскресенье

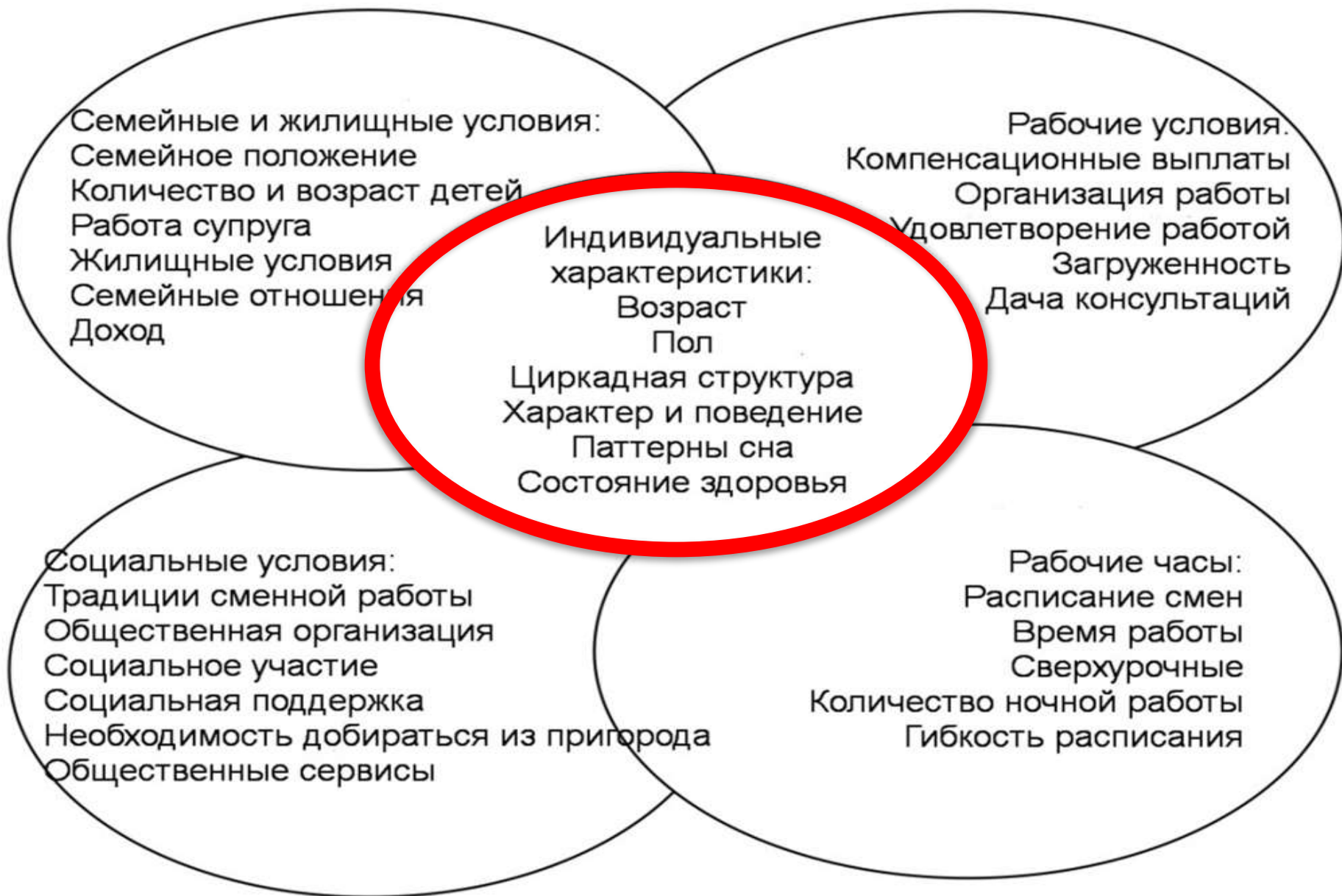
## С ночной сменой или без нее

рабочее время может покрывать всю ночь или только ее часть, количество рабочих ночей в неделю/месяц/год может значительно варьироваться (изменяться)

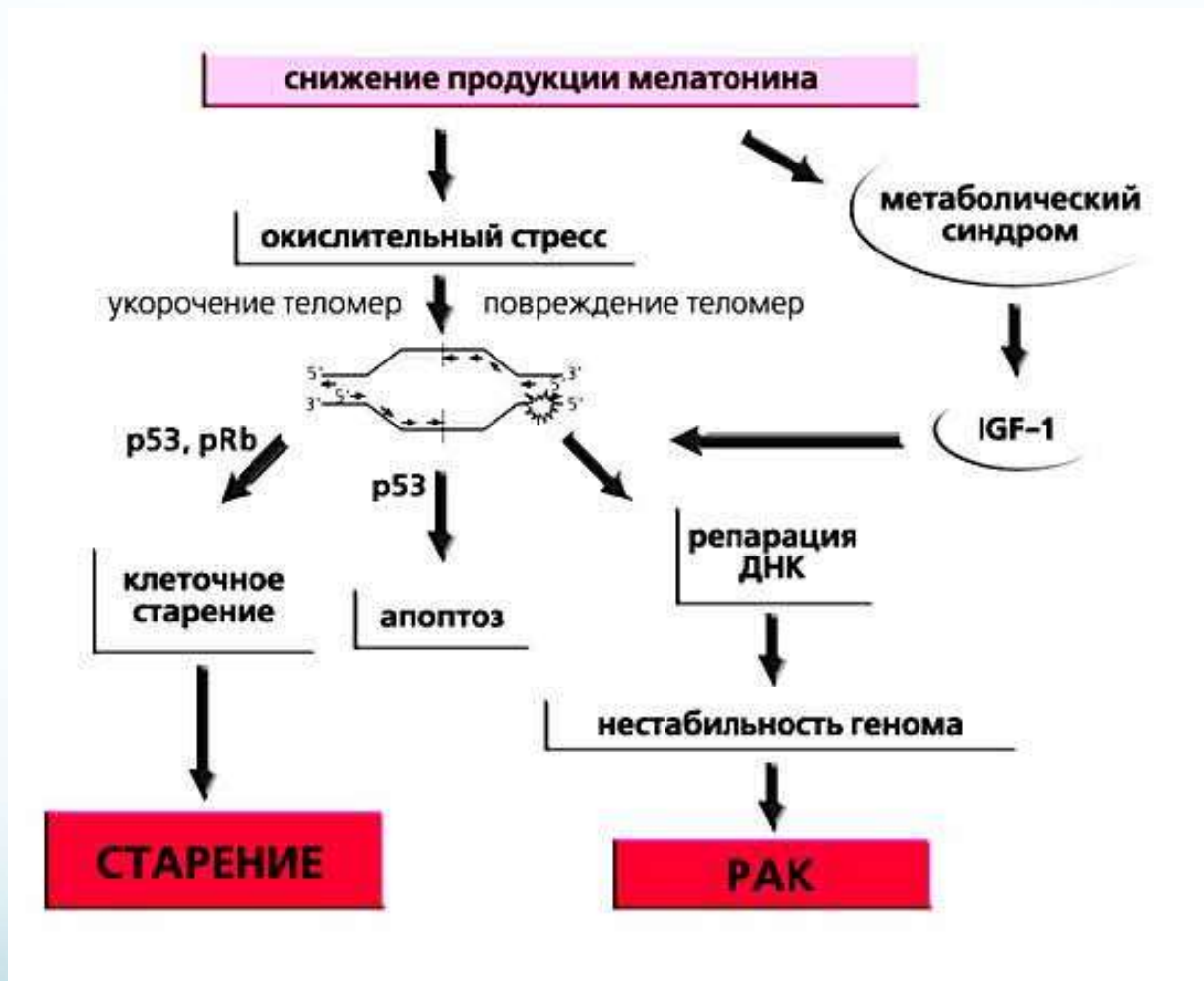
# Типы сменной работы в зависимости от вида экономической деятельности

- **Промышленный сектор**  
непрерывные системы по три смены;  
дневные = ночные смены;  
расписание сдвигается быстро/медленно;  
фиксированное время
- **Транспортный сектор**  
расписание нерегулярно
- **Сектор сферы услуг**  
прерывистый график
- **Сектор здравоохранения**  
разные расписания смен;  
разное чередование (по/против часовой стрелки);  
разное время начала и окончания;  
разное количество ночных смен
- **Сектор досуга**  
прерывистый график  
работа в конце второй половины дня, в ночные часы;  
длинная продолжительность смены

# Факторы, влияющие на переносимость сменной работы



# Основные механизмы нарушений здоровья, обусловленные сменной работой



Молекулярные механизмы влияния света и мелатонина на старение и рак (рис. адаптирован по Анисимову В.Н., 2007).



# **Методы оценки влияния сменной работы на здоровье работников**

- **Методы измерения мелатонина в биологических средах (сыворотке крови или плазме, в слюне, в моче, а также сравнение уровней мелатонина в крови и моче).**
- **1. Измерения мелатонина в сыворотке крови или плазме**
- **2. Мелатонин в слюне**
- **3. Мелатонин в моче**
- **4. Сравнение уровней мелатонина в крови и моче**

## Сменная работа и рак

- **Сменная работа, связанная с нарушением циркадных ритмов - вероятный канцероген для человека (группа 2А) на основе достаточных доказательств для животных и ограниченных доказательств для человека.**

Международное агентство по изучению рака (МАИР), 2007 год

# Групповые исследования работы в ночную смену и рака груди

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Название по международной классификации болезней	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)	Регулировка потенциальных вмешательств
Schernhammer и другие (2001) США Исследование здоровья медсестер (NHS)	Проспективное групповое исследование 121 701 зарегистрированных медсестер из 11 крупных штатов в 1976; продолжение в 1988-1998.	Время проведенное на сменной работе в ночное время, оценивалось один раз в 1988; ночная работа была определена как «хотя бы 3 ночи в месяц в	Рак молочной железы	Года в чередующихся ночных сменах: Ни одного 1-15 15-29 ≥30	925 1324 134 58	1.0 -контрольная группа 1.08(0.99-1.18) 1.08(0.90-1.30) 1.36 (1.0-1.78) 0.02	Возраст, возраст менархе, материнство, возраст при рождении первого ребенка, изменение массы тела, ИМТ, семейный анамнез рака молочной железы, доброкачественные заболевания молочной железы, использование оральных

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Название по международной классификации болезней	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)	Регулировка потенциальных вмешательств
Schernhammer и другие (2006)	Проспективное исследование когорты	Время работы в ночных сменах,	Рак молочной железы	Года, проработанные в ночную			Возраст, возраст менархе, материнство, возраст при рождении первого ребенка, ИМТ,

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Название по международной классификации болезней	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)	Регулировка потенциальных вмешательств
Schwartzbaum и другие (2007) Швеция Регистрация основе - Все женщины жители Швеция в рабочей силы в	Ретроспективное исследование когорты; 1 148 661 женщин работниц; продолжение исследования в 1971-1989; 70	Обычный род занятий и часы работы(расписания по трем сменам и другие) для определения профессий с большим количеством	Рак молочной железы	Сменная работа в 1970  Сменная работа в 1960 и 1970	70  28	0.94 (0.74-1.18)  0.97 (0.67-1.40)	Возраст, социально-экономический статус, профессиональная должность (управляющий, другой сотрудник, занятый собственным делом с сотрудниками, занятый собственным делом без наемных)

# Вложенное исследование случай-контроль работы в ночную смену и рака груди

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)
Tynes и др. (1996) когорта Норвежских телекоммуникаций	Когорта 2619 женщин радио- и телеграфных операторов в море, сертифицированных между 1920-1980; Продолжение исследования с 1961-1991г. Вложенный	Собранные подробные истории работы из норвежского реестра моряков; "Работа по ночам с воздействием искусственного света." Случаи и контрольная группа - подробная информация по истории работы на	Сменная работа у женщин моложе 50: Нет Меньше 3.1 лет  Больше 3.1 лет Вероятность ошибки Старше 50: Нет Меньше 3.1 лет	12 5  12  3 6	1.0(контр группа)  0.3 (0.1-1.2) 0.9(0.3-2.9)  0.97(контр группа) 3.2(0.6-17.3) 4.3(0.7-26.0)

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)
Hansen (2001a,b), Датские общенациональные регистры	Исследования случай-контроль; 7565 женщин с раком молочной железы из ракового регистра, 1:1 контрольной группы (год рождения и пол), последующее исследование 1964-1999	Индивидуальные истории занятости были получены из файлов национального пенсионного фонда	<p>Вся ночная работа в сферах с более 60% ночной работы</p> <p>Заняты более 6 лет</p> <p>Медсестры</p>	434	1.5 (1.3-1.7)

Отсылка, место, название исследования	Описание группы	Оценка воздействия	Категории воздействия	Число случаев, смертей	Связанные риски (по сравнению с контрольной группой)
Lie и др. (2006) Норвежская когорта медсестер норвежских медсестер	Исследование случай-контроль [537 выявленных случаев из ракового реестра и 1:4 (год рождения) контрольной группы], вложенное исследование 44 835 медсестер составляющих группу норвежских медсестер; случаи произошли между 1960-1982	Полная история работы восстанавливается из профессиональной информации медсестер Норвежским советом по медицинской регистрации, в переписи 1960, 1970, и 1980	Годы ночной работы: 0 1-14 15-29 30+	50 362 101 24	1.0 (контрольная группа) 0.95(0.67-1.33) 1.29(0.82-2.02) 2.21(1.10-



## Сменная работа и заболевания сердечно-сосудистой системы

- **Manav V.Vyas. и соавт. (2012) провели систематический обзор и мета-анализ данных о сменной работе и ССЗ. Для мета-анализа выделены 34 исследования (2011935 человек). Результаты показали связь сменной работы с инфарктами миокарда [OR = 1,23 (95% ДИ 1.15-1.31)], ишемическим инсультом [OR = 1,05 (95% ДИ 1.01-1.09)] и коронарными событиями [OR = 1,24 (95% ДИ 1.10-1.39)]. Отмечена существенная неоднородность различных исследований (85%).**
- **Всего произошло 6598 инфарктов миокарда, 17359 коронарных событий и 1854 ишемических инсульта. Установлено, что сменная работа связана со статистически более высоким риском коронарных событий.**

- **В 2014г. Gholami Fesharaki M. и соавт. выполнили когортное исследование, доказавшее связь сменной работы и артериального давления. Изучение авторами предыдущих публикаций по этой проблеме показало различные, а иногда противоречивые результаты, но чаще отмечалась тенденция к артериальной гипертензии у сменных рабочих, по сравнению с дневными работниками (Vilson P. et al., 1995; Morikawa Y. et al., 1999; Oishi M., 2005; Gfasvand M., et al., 2006; Gholami Fesharaki M et al., 2011).**

- **С 2002г. по 2013г. сотрудниками Ростовского областного Центра профпатологии выполнен ряд работ, посвященных сердечно-сосудистой патологии, в частности, артериальной гипертензии у шахтеров угольных шахт, работающих в сменном режиме (Горблянский Ю.Ю. и соавт, 2002, 2004, 2005, 2008, 2013; Холопкина Н.А. и соавт., 2003, 2004; Степкова В.Н., Горблянский Ю.Ю., 2006, 2008, 2013; Пиктушанская И.Н. и соавт., 2009; Воликов Н.Н. и соавт., 2010; Закусилов Д.И. и соавт., 2011)**
- **Выводы:**
- **У шахтеров наиболее распространена АГ II степени с высоким риском возникновения сердечно-сосудистых заболеваний;**
- **Подавляющее большинство шахтеров с АГ имели избыточную массу тела, ожирение, дислипидемию, гиперхолестеринемию;**
- **Определение степени риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений имеет важное профилактическое значение**

## Сменная работа и метаболический синдром

- У сменных работников и работников многочасовых смен выделяет формирование отдельных признаков метаболического синдрома (МС): увеличение окружности талии и бедер, избыточная масса тела, ожирение, высокое содержание триглицеридов (ТГ), диспропорция в концентрации холестеринных фракций, а также весь симптомокомплекс (Соленова Л.Г. и соавт., 2012; Lowden A. et al., 2010; Copertaro A. et al., 2008; Ishizaki M. et al., 2008; Karlsson B. et al., 2001; La Sala M. et al., 2007; Violanti J.M., 2009; Suwazono Y. et al., 2010). Результаты работы (Copertaro A. et al., 2008) показали, что абдоминальное ожирение и высокое содержание ТГ в сыворотке крови достоверно взаимосвязаны со сменной работой; для ТГ соотношение шансов (СШ 2,74 95% ДИ 1.43 - %.26;  $p < 0,001$ ) и для ожирения СШ 1,81 (95% ДИ 1,0 – 3,2;  $p < 0,001$ ).

- **В 2002-2007г.г. в Центре профпатологии Ростовской области был выполнен ряд работ, посвященных различным проявлениям метаболического синдрома у шахтеров-угольщиков, работающих в сменном режиме (Горблянский Ю.Ю. и соавт., 2002, 2004, 2006; 2006; 2007).**
- **В результате проведенного исследования установлена зависимость между длительностью подземного стажа работы и частотой выявления ДЛП. Значительное увеличение числа ДЛП (85,2%) отмечалось у лиц со стажем работы более 15 лет.**

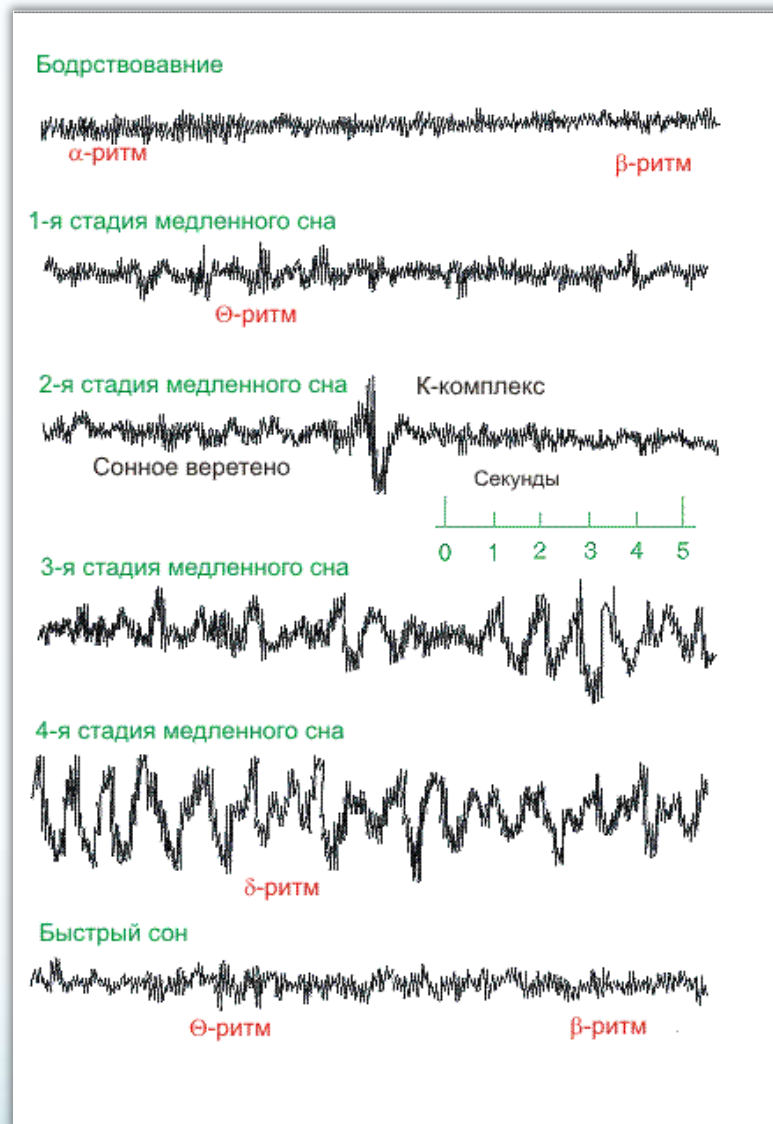
## **Сменная работа и репродуктивное здоровье**

- **Длительная работа в ночную смену приводит к увеличению частоты развития соматической патологии (гипертоническая болезнь, заболевания нервной и эндокринной систем и т.д.) (Анисимов В.Н., Хавинсон В.Х., Морозов В.Г., 1993; Megdal S.P. et al., 2005), что, в свою очередь, может вызывать нарушения в репродуктивной системе.**
- **Кухтина Е.Г. и соавт. (2015) указывают на неблагоприятное действие ночных смен на организм работников: в группе женщин со сменной работой было выявлено 1374 случая нарушения здоровья, в контрольной – 522 с показателями распространенности 3412‰ и 2546 ‰ соответственно. Выявлен статистически значимый повышенный риск нарушений репродуктивной системы: рост риска развития миомы матки, мастопатии, самопроизвольных выкидышей, преждевременных родов, рождения маловесных детей.**

## **Сменная работа и нарушения сна**

- **Работа в ночную смену связана:**
- **- с бессонницей (Drake C.L. et al., 2004; Waage S. et al., 2014; Vallieres A. et al., 2014),**
- **-короткой продолжительностью сна (Garde A.H. et al., 2009; Peach G. M. et al., 2010; Lombardi D.F. et al., 1997),**
- **-дневной сонливостью (Waage S. et al., 2015; Dindes D.F. et al., 1997),**
- **- плохим качеством сна (Jarde A.H, 2009; Vila B., 2006; Lin P.C. et al., 2012; De Martino M.M. et al., 2013; Huth J.J. et al., 2013; Yazdi Z. et al., 2014).**

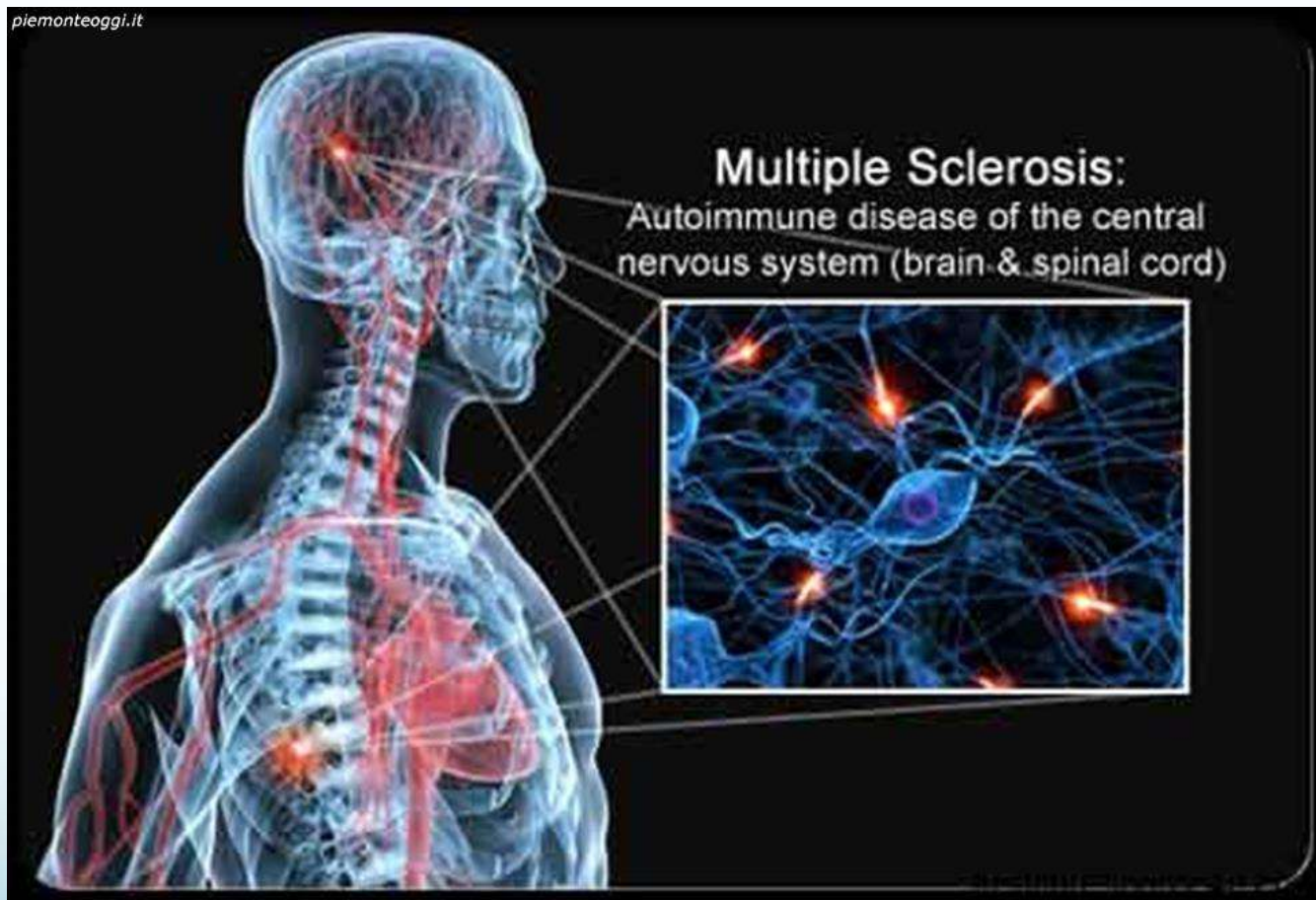
**Работа в ночное время уменьшает количество и качество сна по будням и в выходные дни. В то время как сменные работники, как правило, засыпают быстро утром сразу после ночной смены, сон, как правило, короче, из-за эффектов естественного пробуждения циркадных ритмов в дневное время, а также социальных сигналов и обязательств в дневное время. Объективные оценки с использованием показаний электроэнцефалографии (ЭЭГ) свидетельствуют об уменьшении стадии быстрого сна и второй стадии сна.**



Количество сна и качество являются важными итогами мероприятий, направленных на улучшение долгосрочных последствий для здоровья среди сменных работников.



# Сменная работа и рассеянный склероз



- **Факторами, способствующими объяснению связи между сменной работой в молодом возрасте и повышением риска РС могут быть циркадные нарушения и лишение сна. Циркадный ритм служит для выравнивания физиологических функций с окружающей средой, и координируется с помощью внутренних биологических часов, супрахиазматического ядра (СХЯ), расположенного над перекрестом зрительных нервов (Saper C.V. et al., 2005).**
- **Циркадные часы влияют на гормоны, поведение, когнитивные функции, метаболизм, пролиферацию клеток, апоптоз, и реакцию на генотоксический стресс (Fu L., Lee C.C., 2003). Известно, что самым важным сигналом времени для поддержания 24-часового периода, являются смена света и темноты (Arendt J., 2010).**

## **Профилактика заболеваний, связанных со сменной и продолжительной работой**

- **В исследовании Geurts SAE, Sonnentag S, (2006) предоставлена теоретическая основа для утверждения того, что восстановление является жизненно важным звеном между острыми реакциями на нагрузки, которые неизбежно связаны с расходами сил на работе, особенно в стрессовых условиях, и хроническими нарушениями здоровья**

# **Комплекс мер, сокращающих свои биологического суточного ритма (Сорокин Г.А., Фролова Н.М., 2013):**

- **1) уменьшение вредных параметров ночного труда (длительность, стажевая доза ночного труда, частота ночного труда, количество ночных смен в месяц, продолжительность смены, включающей ночное время, количество последовательных ночных смен, регулярность ночных смен, ротация ночного труда, направление сменоборота, средний уровень бодрствования при ночной работе, в том числе, низкий – с возможными периодами короткого сна в течение 1-2 часов, пониженный – с возможной дремотой в перерывах между выполнением работы);**
- **2) организация условий для качественного сна в дневное время (отсутствие шума и света, двухчасовой сон перед выходом в ночную смену);**
- **3) организация рационального питания в ночную смену;**
- **4) перед уходом в ночную смену сытный ужин (30-35% суточного рациона);**

# **Комплекс мер, сокращающих сбои биологического суточного ритма (Сорокин Г.А., Фролова Н.М., 2013)**

- **5) второй ужин во время перерыва в виде легкоусвояемых продуктов (10-15% суточного рациона);**
- **6) после работы перед сном неплотный завтрак;**
- **7) обед после сна (25-30% суточного рациона);**
- **8) избегание яркого освещения в часы «биологической ночи»;**
- **9) отбор персонала с учетом данных о противопоказаниях к ночному труду;**
- **10) дремота и сон во время короткого перерыва в работе улучшает самочувствие и работоспособность работников сменного труда (возможности организации такого вида отдыха зависят от интенсивности работы и организационных требований на рабочем месте);**
- **11) следует использовать зарубежный опыт организации сменной работы, заключающийся в так называемом сжатии рабочей недели (compressed workweek) за счет удлинения смены (long work shift) и ускорения сменоборота (rapid rotation).**

Горблянский Ю.Ю., Сивочалова О.В.,  
Конторович Е.П., Качан Т.Д., Пиктушанская Т.Е.,  
Хоружая О.Г., Яковлева Н.В., Понамарева О.П.,  
Дрынкина И.А., Сафонов К.В.

## **СМЕННАЯ РАБОТА И РИСК НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ**