

3. Bhasin S., Pensila M., Jasui G. at all // J Clin Endocrinol Metab — 2011. — 96 (18). — P. 2430–243.

4. Lee M.S., Tanaka K., Nakgaichi M. at all // J Physiological Anthropology — Fppl Human Sci — 1996–15 (3). — P. 97–104.

5. Nilsson P.M., Moller L., Solstad K. // J Internal Med — 237. — P. 479–48.

6. Singer F., Zumoff B. // Steroids — 1992–57. — P. 86–89.

Поступила 24.05.2017

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Финагина Елизавета Андреевна (Finagina E.A.),

асп. каф. эндоскопической урологии Российской медицинской академии непрерывного проф. обр. E-mail: Lizafinagina@mail.ru.

Цфасман Анатолий Захарович (Tsfasman A.Z.),

зав. каф. ж/д медицины Московского государственного университета путей сообщения императора Николая II, рук. Центра профпатологии и профпригодности

НУЗ НКЦ ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail: tsfasmana@gmail.com.

Теодорович Олег Валентинович (Teodorovich O.V.),

зав. каф. эндоскопической урологии Российской медицинской академии непрерывного проф. обр., д-р мед. наук, проф. Тел.: 8(495) 925–02–08.

Шеховцов Сергей Юрьевич (Shatokhin M.N.),

дир. НУЗ НКЦ ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. Тел.: 8(495) 925–02–02.

Шатохин Максим Николаевич (Shehovtsov S.Yu.),

проф. каф. эндоскопической урологии Российской медицинской академии непрерывного проф. обр., д-р мед. наук. E-mail: sh.77@mail.ru.

Алпаев Дмитрий Васильевич (Alpaev D.V.),

нач. лаб. проф. клинической кардиологии НКЦ ОАО «РЖД», канд. мед. наук, доц. E-mail: dmaip@mail.ru.

Борисенко Геннадий Георгиевич (Borisenko G.G.),

доц. каф. эндоскопической урологии Российской медицинской академии непрерывного проф. обр., канд. мед. наук. E-mail: Gborisenko-doc@mail.ru.

УДК 159.9.072

Закревская А.А., Алпаев Д.В., Сериков В.В.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГРАФИКОВ СМЕННОЙ РАБОТЫ В ОСНОВНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРОФЕССИЯХ (МАШИНИСТЫ ЛОКОМОТИВОВ, ДИСПЕТЧЕРЫ И ДРУГИЕ ОПЕРАТОРСКИЕ ПРОФЕССИИ)

НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», Часовая ул., 20, Москва, Россия, 125315

Сменная работа получила широкое распространение в современном обществе в связи с требованиями производственной необходимости, обусловленными научно-техническим развитием. Вместе с тем, чрезвычайно актуальной стала проблема адаптации физиологических возможностей организма работников к данным требованиям. В статье рассмотрены существующие графики работы машинистов и помощников машиниста ОАО «РЖД», а также варианты оптимизации графиков сменной работы с учетом требований психофизиологии труда.

**Ключевые слова:** сменная работа; адаптация; профессиональная надежность; утомление; работники локомотивных бригад

Zakrevskaya A.A., Alpaev D.V., Serikov V.V. **Recommendations on formation of shift work schedule in main railway occupations (locomotive operators, dispatchers and other operator occupations)**

Research Clinical Center of JSC Russian Railways, 20, str. Chasovaya, Moscow, Russia, 125315

Shift work is highly prevalent in modern society due to occupational necessity requirements, with scientific and technical progress. With that, a problem of adaptation of workers' physiological resources to these requirements became extremely topical. The article covers existing work schedules of operators and assistant operators of JSC "RZhD", and optimization variants for shift work schedules with consideration of occupational psychophysiological requirements.

**Key words:** shift work; adaptation; occupational reliability; fatigue; locomotive crew workers

Работой с ночными сменами в развитых странах занято порядка 15–20% работающего населения. В подавляющем большинстве случаев это работа, при которой ночные смены чередуются с дневными (существуют также варианты чередования с утренними и

вечерними сменами). Есть и работы, протекающие исключительно в ночные смены.

Чередующиеся ночные смены являются правилом в отраслях с непрерывным циклом производственного процесса, в том числе и железнодорожной отрасли. На

железнодорожном транспорте процент работающих с ночными сменами составляет порядка 70%.

Что касается профессий и должностей, связанных исключительно с ночными сменами, то, во-первых, их не так много, во-вторых, не во всех этих случаях имеет место достаточно полная депривация ночного сна. Следует учитывать, что есть также и ночные смены с правом сна.

Официально ночной считается смена с 22:00 до 6:00. Близкие варианты 23:00–7:00 и 0:00–8:00. Согласно одному из подходов, к ночной причисляется смена, если в нее попадает 50 и более процентов рабочего времени. Некоторые предприятия вводят свое понимание ночной смены. Например, метрополитен ночной считает смену, начинающуюся в 16–18 часов и оканчивающуюся в 24 и 2 часа; затем ночной отдых, утром работа с 5–6 часов до 8:30 и 9:30.

Графики работы с ночными сменами различны<sup>1</sup>: чередование дневных и ночных смен; дневных, вечерних и ночных; утренних, дневных, вечерних и ночных; неделя дневных — неделя ночных смен. Есть работы, на которые человек принимается только на ночные смены.

Как правило, работа в две ночные смены подряд запрещается, иногда оговаривается — «не более двух ночей подряд». Продолжительность ночных смен обычно регламентируется 8 (7,5) часами, однако, де-факто часто они составляют 12 часов, не говоря уже о 24-часовых дежурствах (на ночь приходится 8 часов). Существуют и другие графики сменной работы.

Наиболее неблагоприятной для здоровья считается работа со скользящим графиком, при котором дневные и утренние смены перемежаются с ночными, и, видимо, еще более неблагоприятными являются работы, начинающиеся перманентно в самые разные часы суток. Постоянная работа только по ночам в таком случае может быть предпочтительнее, чем работа со сменным графиком, так как предполагает относительно лучшую адаптацию организма работника [3].

Эпидемиологические исследования, относящиеся к США [4], показывают: вне стандартного дневного рабочего времени работает 15–18%, при этом только на ночной работе занято 3,2% работников<sup>2</sup>.

По рабочим отраслям наибольший процент занятых с ночными сменами приходится на экстренные службы (порядка 60%), продуктовый и бытовой торговый сервис, сервис развлечений, медицину (порядка 30–40%), автотранспорт (26%). Среди промыш-

ленных рабочих на первом месте находятся шахтеры (порядка 22%).

Среди причин, заставляющих работать вне дневного времени, фигурируют: большая заработная плата, меньший надзор начальства, дети и другие семейные обстоятельства, возможность совмещать работу с учебой, невозможность найти другую работу.

В Канаде (имеется довольно подробный анализ Sagex, 2013) постоянно на сменной или ночной работе занято 13% работающих; на вечерней, непостоянно работающих вне дневных часов 21%; работающих только днем — 66%. В провинции Ньюфаундленд и Лабрадор в указанной первой группе — 21%. По отраслям хозяйств сменная работа распространена следующим образом: пищевой сервис — 23%; лесная, рыбная промышленность, шахтеры, нефте- и газопромышленность — 22%; заводская промышленность — 21% и далее по нисходящей — медицина и социальный сервис (18%), бизнес, торговля, транспорт, информация и культура. Среди постоянно работающих с ночными сменами мужчины преобладают в промышленности и бизнесе (3–4 кратное превышение над женщинами), женщины в медицине (5 кратное превышение) [2].

Рабочие графики строятся, как правило, на основе трех принципиальных составляющих:

- производственной необходимости;
- сохранения качества работы;
- жизненных (бытовых) интересов вне работы

(в данный пункт следовало бы включить сохранение здоровья работника, что обычно работодателем не учитывается).

Время рабочей недели определяется в 41 час. Рабочая смена не должна превышать 12 часов. Перерыв между рабочими сменами регламентируется не менее, чем 12-часовой. Вместе с тем, необходимо учитывать влияние физиологических особенностей функционирования организма на уровень профессиональной надежности работника, и, исходя из этого, следовало бы уменьшить предельную непрерывную работу ночных часов, установить больший обязательный отдых после ночной работы, не допускать работу в две ночные смены подряд (при чередовании дневных и ночных смен).

Разительные расхождения временных составляющих можно выделить на примере сравнения рекомендуемого физиологами труда и фактически узаконенного времени отдыха между сменами, который составляет «не менее 12 часов», в то время как физиологи определяют его как: «время предшествующей смены, умноженное на 2,6».

Необходимость введения обоснованного графика работ особенно актуальна в отношении водителей транспорта. Во «Всемирном докладе о предупреждении дорожно-транспортного травматизма» (ред. M. Peden et al., 2004) внимание сосредоточено на водителях «дальнобойщиках» [1]. Вскрыт целый ряд недостатков этих графиков, и в первую очередь, в отношении ночных смен. Существует ограничение числа часов, которое водитель может проводить за рулем, но

<sup>1</sup> Под термином «сменная работа» с физиологических позиций понимается график, требующий бодрствования, хотя бы периодического и частичного, в период цикла биологических часов, которому в нормальных условиях соответствует ночной сон.

<sup>2</sup> По данным восьмидесятых годов, цитируемых практически до настоящего времени (Biological Rhythms, 1991, 2005), работавших только днем было 84,1%, только ночью 2,7%, по ротационной системе 4,3%, хаотичной сменности с периодичной ночной работой – 8,9%.

в отношении ночного времени не выделены какие-либо особые правила. Ряд ограничений, недостаточно подробный с точки зрения физиологических позиций, разработан в основном для водителей автобусов и коммерческого грузового автотранспорта.

Сменный график работников локомотивных бригад (машинистов и помощников машиниста) Российских железных дорог (далее — РЛБ) построен в реалиях по компромиссному варианту между физиологическими и производственными требованиями. Он относится к категории ротационного с быстрым и хаотичным чередованием смен с началом в самые разные часы суток. Это самый неблагоприятный из вариантов сменных графиков работ, поскольку адаптироваться к нему невозможно, что способствует развитию «синдрома хронического утомления», «синдрома нарушений сна». Как следствие, наблюдается снижение профессиональной и функциональной надежности работников, ухудшение качества их производственной деятельности, что можно рассматривать как потенциально опасный фактор в контексте обеспечения безопасности движения на железных дорогах.

Существующие графики работ РЛБ включают в себя ряд организационных правил:

- непрерывная работа рекомендуется 7 часов, но максимальная продолжительность смены допускается до 12 часов (за исключением некоторых особых видов, где последняя сокращена до 6–10 часов);

- общее количество сверхурочных часов не должно превышать 24 часа в месяц, 120 часов в год;

- работа более двух календарных суток подряд в период ночного времени не допускается (ночным считается время с 22 часов вечера до 6 часов утра, однако в одном из пунктов значит: «Для локомотивных бригад запрещаются поездки более двух календарных дней подряд в период с 0 часов до 5 часов местного времени»). На практике, если руководствоваться первым интервалом, то наблюдаются нередкие нарушения, если вторым — нарушения редки (см. ниже);

- отдых между сменами определен не менее 6 часов.

Взяты в московских депо по принципу случайной выборки графики работы шести машинистов различных типов движения — пассажирского, грузового, хозяйственного, маневрового, пригородных электропоездов и высокоскоростного в одно лицо («Сапсан») — показали, что наиболее благополучным оказался график у маневрового машиниста: не было отмечено переработки (месячное количество часов составило 177), правильно чередовались дневные и ночные смены. Затем, в порядке снижения благоприятности, следовали графики работы машинистов на пригородных поездах и высокоскоростном «Сапсане».

Из шести машинистов у троих (пассажирского движения, грузового и хозяйственного) имели место существенные месячные переработки не только нор-

матива, но и регламентированных сверхурочных часов (на 20–30–70 часов). По данным нашего исследования, это ведет к значимому снижению качества работы — увеличению числа ошибок в поездной работе.

Определенный интерес в контексте настоящего исследования представляет соотношение общего числа рабочих часов в дневное и ночное время. Взятое здесь в месячном интервале суммарное ночное время колебалось от 12,5% до 36% от общего рабочего времени (12,5–16,3–18–28,3–31,6–36,3%; наименьшие показатели у машиниста пригородного движения, наибольшие — у грузового). В целом, этот показатель даже в наибольших приведенных величинах практически не превышает суточных соотношений дневных и ночных часов. Однако, чем ниже данный показатель, тем, с медицинских позиций, лучше и качество работы). Однако как в России, так и в мире этот показатель, к сожалению, не нормируется; в связи с чем возникает необходимость в разработке соответствующих критериев).

Особый интерес исследования сосредотачивается на периодичности повторения ночных смен и отдыхе после них. Если брать астрономический и физиологический подход, считая ночным временем период с 22:00 до 06:00 (или 23:00–07:00), то в представленных графиках частота ночных смен подряд более двух имеет место довольно часто, доходя в одном случае до семи подряд. Если же взять «официальный» вариант, считая ночным временем 0:00–05:00, то нарушение установки «не более двух ночных смен подряд, из почти 100 смен, было зафиксировано лишь в единичном случае.

*Рекомендации по корректировке графиков сменной работы*

Предложения по корректировке графика работы РЛБ ограничены требованиями производственного процесса. Поезда отправляются в самое разное время суток, в связи с чем работники локомотивных бригад выходят в поездку и находятся в пути в самое разное время суток (включая пункты подмены). Все же некоторые рекомендации паллиативного характера возможны (табл. 1). Они основаны на требованиях физиологии труда (оригинальных исследованиях и литературных данных в этой области), но разработаны с учетом непреодолимых требований производственного процесса.

Одной из основных задач коррекции графиков сменных работ является возможное приближение к физиологическим (психофизиологическим) параметрам нормы, а также оптимизация возможностей адаптации. Предлагается ряд приемов адаптации, однако, одним из наиболее эффективных остается продолжительная работа по одному и тому же графику (табл. 2).

В таблице представлены данные анкетного опроса машинистов, работающих по сменному графику с чередованием смен и неопределенным их началом по часам суток, относительно удовлетворенности графиком работы.

Таблица 1

## Некоторые рекомендации к изменениям в требованиях к составлению графика сменной работы РЛБ

Существующие положения	Требования физиологии труда	Рекомендуемые изменения
Ограничения до 12 час. Отдельно ночная смена не выделяется	продолжительность ночной смены 5–6 час.	продолжительность непрерывной работы (плечо) в ночную смену не должна быть более 7 час.
В расчет «не более двух ночей подряд» за ночь приняты 00:00–05:00 час.	ночное время 22:00–06:00 час.	ночной сменой считать время 22:00–06:00 час. (выделяя 00–05 часов только с позиций официальных расчетов труда и з/платы) при составлении графика работ, оставляя в силе положение «не более двух ночей подряд»
Отдых не менее 16 час. (ночная смена не выделяется)	отдых после даже одной ночной смены 48 час.	отдых после ночной смены должен быть не менее 24 час.
Отдых в пункте оборота не менее 3 час. (ночная смена не выделяется)	продолжительность не определена	отдых в пункте оборота, попадающий на ночное время (любой час в пределах 22:00–06:00 час.) не может быть менее 4 час.

Таблица 2

## Удовлетворенность графиком работы в зависимости от возраста машиниста

Удовлетворенность графиком работы	Возраст (стаж), лет		
	21–30 (< 12)	31–40 (12–22)	≥ 41 (> 22)
Удовлетворен	93 (72%)	126 (75%)	44 (86%)
Не удовлетворен	36 (28%)	43 (25%)	7 (14%)

Из таблицы следует, что удовлетворение работой четко нарастает с возрастом и, тем самым, с увеличением стажа работы. Насколько в данном случае значима социальная, а насколько физиологическая адаптация — вопрос открытый. Возможно, обе играют здесь свою роль.

У поездных диспетчеров регламентируемые типовым<sup>3</sup> графиком работы смены определяются с учетом следующих требований:

- рабочая смена 12 час.;
- дневная смена 08:00–20:00 час., ночная 20:00–08:00 час.;
- работа двух смен подряд день-ночь (с промежутком несколько более суток) и затем 48-часовым перерывом.

Кроме поездных диспетчеров на железных дорогах работают локомотивные, станционные, маневровые диспетчера, энергодиспетчера, а также дежурные по станциям. Графики работ у них близки к указанному.

График сменных работ диспетчеров близок к требованиям физиологии (психофизиологии) труда при ротационных работах с ночными сменами. Особо необходимо подчеркнуть, что при сдвоенных двух сменах подряд необходимо соблюдать последовательность — первая дневная, вторая ночная (и затем 48-часовой отдых).

**Выводы:**

1. Предложена оптимизация графика с позиций сохранения высокой функциональной и профессиональной надежности работников, а также профилактики утомления.

2. В основе формирования сменного графика лежит 8-часовая смена с детализацией часов (в пределах 1

часа) в зависимости от времени суток: дневная смена наступает с 07:00 час., продолжительностью 9 час.; вечерняя наступает с 16:00 час., продолжительностью 8 час.; ночная наступает с 00:00 час., продолжительностью 7 час.

3. Рекомендуется последовательность смен: дневная — вечерняя — ночная. Предлагается ввести регламентируемые перерывы (с подменой во время работы) по 10–15 мин. каждые 2–4 часа.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES pp. 2–4)

1. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма / Под редакцией: Марджи Педен, Ричарда Скарфилда, Дэвида Слита, Динеш Мохан, Эднана Ф. Хайдера, Эвы Джараван и Колин Мазерс. — М.: «Весь мир», 2004. — 280 с.

## REFERENCES

1. Mardzhi Peden, Richard Skarfild, Devid Slit, Dinesh Mokhan, Ednan F. Khayder, Eva Dzhavaravan and Kolin Mazers, eds. World report on prevention of traffic accidents. Moscow: «Ves' mir», 2004. — 280 p. (in Russian).

2. Biological Rhythms: Implications for the Worker // U.S. Congress, Washington, Government Printing Office, September 1991, 2005

3. Folkard S. Do permanent night workers show circadian adjustment? A review based in the endogenous melatonin rhythm. // Chronobiol Int. — 2008. — 25(2). — P. 215–24.

4. Roszkowski J. R., Jaffe F. Analyzing shift work sleep disorder. // Dialogue and Diagnosis. — 2012. — V. 2 № 1. — 3–12.

<sup>3</sup> Отклонения бывают в «обе стороны» в зависимости от напряженности участка работы.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Закревская Анна Александровна (Zakrevskaya A.A.),

вед. науч. сотр. лаб. психологического отбора, коррекции и управления функц. состоянием Отраслевого НПЦ психофизиологии труда НУЗ НКЦ ОАО «РЖД». E-mail: anna-vanhellsing@mail.ru.

Алпаев Дмитрий Васильевич (Alpaev D.V.),

нач. лаб. проф. клинической кардиологии НКЦ ОАО «РЖД», канд. мед. наук, доцент. E-mail: dmalp@mail.ru.

Сериков Василий Васильевич (Serikov V.V.),

нач. Отраслевого НПЦ психофизиологии труда НУЗ НКЦ ОАО «РЖД». E-mail: vasilij\_serikov@mail.ru.

УДК 159.99

Дмитриева Е.В., Сериков В.В., Биксолт А.М., Закревская А.А., Богданова В.Е., Колягин В.Я.

### ПРИМЕНЕНИЕ АРТ-ТЕРАПИИ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД ОАО «РЖД» (обзор литературы)

НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД», Часовая ул., 20, Москва, Россия, 125315

В статье представлен краткий обзор методов арт-терапии, дана примерная схема проведения арт-терапевтического занятия в группе работников локомотивных бригад ОАО «РЖД».

**Ключевые слова:** арт-терапия; локомотивные бригады; группа работников

Dmitrieva E.V., Serikov V.V., Biksolt A.M., Zakrevskaya A.A., Bogdanova V.E., Kolyagin V.Ya. **Use of art-therapy for locomotive crew workers of JSC «RZhD» (review of literature)**

Research Clinical Center of JSC Russian Railways, 20, str. Chasovaya, Moscow, Russia, 125315

The article covers brief review of art-therapy methods, approximate scheme of art-therapy session in locomotive crew group of JSC «RZhD».

**Key words:** art-therapy; locomotive crew; workers group

**Введение.** Арт-терапия (англ. art-therapy), означает «лечение, основанное на занятиях художественным творчеством» [8], или «использование искусства как терапевтического фактора» [12,15].

В англоязычных странах к арт-терапии относится прежде всего так называемое визуальное искусство (живопись, графика, скульптура), либо такие виды творчества, в которых основная роль отводится визуальному восприятию (кино, анимация и др.) [2]

В основе современного определения арт-терапии лежит художественное творчество, связанное с действием трех факторов: экспрессии, коммуникации и символизации [17]. Таким образом, арт-терапию можно считать методом психологической работы, в котором средства искусства используются для передачи чувств и иных содержаний психики человека с целью изменения структуры его мироощущения.

С помощью арт-терапевтических техник происходит обучение клиента видению связи своей творческой продукции с содержанием внутреннего мира и опыта, посредством чего формируется способность к ведению «внутреннего диалога», к интроспекции и рефлексии [16].

Уникальность метода арт-терапии обусловлена тем, что в нем происходит слияние творчества и те-

рапевтической практики, когда в результате творческого процесса происходит перенаправление скрытой энергии в сторону осмысления и личностного роста [11].

Преимущества метода арт-терапии заключаются в том, что в значительной части он предполагает невербальные способы самовыражения и общения через художественный образ. В процессе творчества активно задействуется правое полушарие мозга, так как гармоничное развитие личности предполагает равноценное развитие обоих полушарий и, соответственно, нормальное межполушарное взаимодействие. Некоторые виды активности человека требуют как раз работы правого полушария — творчество, интуиция, культурное образование, дружба, устройство семьи, воспитание детей, романтизм в любовных отношениях. Арт-терапия апеллирует к внутренним, самоисцеляющим ресурсам человека, тесно связанным с его творческими возможностями [7].

Используемые в арт-терапии приемы вербальной и невербальной обратной связи могут включать активное наблюдение, переформулировку высказываний клиента, селективные вопросы, констатацию отраженных в рисунке, поступках и мимике чувств, сообщение арт-терапевтом о своих чувствах и ассоциациях