

На правах рукописи

ЧЕРНОВА НИНА АЛЕКСАНДРОВНА

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НЕФТЯНИКОВ И
ОРГАНИЗАЦИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНЫХ
РАЙОНОВ СИБИРИ**

03.00.13 - физиология

14.00.33 – общественное здоровье и здравоохранение

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

ТОМСК 2005

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации».

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:

доктор медицинских наук,
профессор

Капилевич Леонид Владимирович

кандидат медицинских наук

Соломатина Татьяна Васильевна

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор медицинских наук,
профессор

Байков Александр Николаевич

доктор медицинских наук,
профессор

Захарьян Александр Гарьевич

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:

ГУ НИИ физиологии СО РАМН, г. Новосибирск

Защита состоится " ____ " _____ 2005 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.096.01 при Сибирском государственном медицинском университете (634050 г. Томск, Московский тракт, 2).

С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск, проспект Ленина, 107).

Автореферат разослан " ____ " _____ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Суханова Г.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность:

Ведущую роль в макроструктуре экономики северных регионов Западной Сибири играет нефтедобывающая отрасль. Значительная часть экономически активного населения задействована в данной сфере. Использование вахтового труда в сегодняшних экономических условиях остается неизбежными, данная модель в нефтедобывающей отрасли имеет преимущество по сравнению со всеми остальными видами организации производства [Кривошеков С.Г., Охотников С.В., 2000; Труфакин В.А., Бабенко А.И., 2001].

При этом вахтовый труд на Севере сопровождается повторяющимися циклами адаптация-дезадаптация. Это особый вид интенсивной трудовой деятельности человека, связанный с неоднократными перемещениями, климатозональными контрастами, напряжением физиологических функций, сдвигами биологических ритмов на фоне незавершенной адаптации [Матюхин В.А., Кривошеков С.Г., Демин Д.В., 1986; Уразаев А.М., Медведев М.А., 1987; Кривошеков С.Г., Охотников С.В., 2000]. Дискретный характер нагрузок при вахтовых режимах труда у работников нефтедобывающей отрасли в северных регионах Сибири ведет в конечном итоге к истощению механизмов компенсации, что клинически выражается в развитии целого ряда патологических процессов [Агаджанян Н.А., 1997; Кривошеков С.Г., 1997, 2000; Шеенко О.Н., 2001].

Наряду с изложенным население Северных районов Сибири подвержено воздействию целого ряда неблагоприятных факторов как природного (климатические условия), так и антропогенного (экологическое неблагополучие) характера [Агаджанян Н.А., 1996; Онищенко Г.Г., Черепов В.М., 2000; Труфакин В.А., Бабенко А.И., 2001]. Следствием этого является высокий уровень заболеваемости, нарушения со стороны сердечно-сосудистой, нервной и других систем организма [Авцын А.П., 1972; Хаснулин В.И., 1998; Шеенко О.Н., 2001; Хлынин С.М., 2002; Conway G., 1998; Nilsen O., 1999].

Показатели заболеваемости в северных районах Томской области выше по сравнению со средними показателями по области в целом и прогрессивно ухудшаются в течение последних лет [Медведев М.А., Капилевич Л.В., Байков А.Н., 1998; Мендрин Г.И., Тахауов Р.М., Олейниченко В.Ф., 2002]. Структура заболеваемости и характер наиболее распространенных нарушений во многом специфичны для районов Севера. Показатель смертности достиг в 2003 году уровня 14,3 на 1000 населения. Настораживает тот факт, что смертности 72,6% мужчин умирает в работоспособном возрасте (20-59 лет). Высокая смертность в трудоспособном возрасте является важным фактором снижения ожидаемой продолжительности жизни населения.

Особенности условий труда и зависимость социальной сферы северных городов и поселков от экономической и социальной стратегии нефтедобывающих предприятий обуславливают актуальность проблемы исследования состояния здоровья, профилактики и оздоровления работников нефтедобывающих предприятий в северных регионах. Контроль функционального состояния вахтовиков и профилактика должны рассматриваться как основные направления в снижении заболеваемости и травматизма [Овчаров Е.А., 1998; Труфакин В.А., Хаснулин В.И., 1998]. Использование методов оценки функциональных резервов, применение новых технологий профотбора, средств коррекции десинхронозов, проведение реабилитационных мероприятий в межвахтовый период позволят существенно уменьшить трудовые потери, вызванные заболеваниями и сократить текучесть кадров.

Цель: изучение состояния здоровья и физиологической адаптации рабочих-нефтяников в северных районах Сибири; разработка форм организации профилактических мероприятий.

Задачи

1. Исследовать состояние здоровья и характер функциональных расстройств у рабочих нефтедобывающих предприятий при вахтовой организации труда.
2. Изучить характеристики физиологической адаптации к вахтовому режиму труда в северных районах Томской области.
3. Исследовать роль и эффективность добровольного медицинского страхования в организации выездных форм медицинской помощи нефтяникам в современных социально-экономических условиях.
4. Исследовать влияние профилактических мероприятий на характеристики физиологической адаптации у рабочих-вахтовиков.

Научная новизна

Показано, что у рабочих нефтедобывающих предприятий в северных районах Томской области при вахтовой организации труда регистрируются признаки нарушения физиологической адаптации в виде снижения вентилиционной функции легких, снижения адаптационного потенциала системы кровообращения, преобладания тонууса симпатического отдела нервной системы по данным вариационной пульсометрии и дисбаланса гормонов щитовидной железы.

У рабочих нефтедобывающих предприятий при вахтовой организации труда в сравнении с работающими в обычном режиме отмечается высокая частота нарушений со стороны эндокринной системы, преимущественно за счет эндемической дисфункции щитовидной железы; выраженная дисфункция со стороны опорно-двигательной и нервной систем, органов кровообращения, мочеполовой системы. В то же время дисфункция систем дыхания, пищеварения, а также расстройства органа зрения с равной частотой встречались как при вахтовом, так и при обычном режиме труда у проживающих на севере.

Выявленные нарушения усугубляются в период пребывания на вахте, нарушенные функции не успевают восстановиться за период межвахтового отдыха. В то же время проведение курса оздоровительных и профилактических мероприятий в межвахтовый период позволяет добиться снижения признаков напряжения физиологической адаптации, что проявляется в снижении величины адаптационного потенциала и тонуса симпатического отдела нервной системы.

Определены основные направления совершенствования системы профилактики и реабилитации рабочих нефтедобывающей отрасли в северных районах за счет расширения использования выездных форм лечебно-диагностической помощи и развития системы коллективного добровольного медицинского страхования.

Практическая значимость

Выявленные особенности состояния здоровья и характера функциональных расстройств рабочих нефтедобывающих предприятий при вахтовой организации труда и характеристики физиологической адаптации к вахтовому режиму труда могут быть использованы для физиологического обоснования и организации мероприятий по профилактике и оздоровлению названного контингента, а так же для контроля эффективности реабилитационных программ.

На основании данных об особенностях состояния здоровья вахтовиков разработаны новые формы организации выездного медицинского обследования работников нефтяной отрасли в северных районах Сибири в современных социально-экономических условиях, включая программы добровольного медицинского страхования.

Разработанные программы добровольного медицинского страхования «Общая диспансеризация населения северных районов и работников нефтегазодобывающих предприятий» и «Программа медицинского страхования по йоддефицитным состояниям» внедрены в МУП «Поликлиника профилактических осмотров» г. Томска и в страховой медицинской компании «Прогресс-Гарант».

Апробация диссертации:

Результаты работы представлены на международной конференции «Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения» (Северск - Томск, 2003); на IV и V международных конгрессах молодых ученых «Науки о человеке» (Томск, 2003, 2004); на международной конференции «Окружающая среда и экология Сибири, Дальнего Востока и Арктики» (Томск, 2003); на межрегиональных конференциях «Качество – стратегия 21 века» (Томск, 2003, 2004); на международной конференции «Профессия и здоровье» (Москва, 2004).

Положения, выносимые на защиту

1. У рабочих нефтедобывающих предприятий в северных районах Томской области при вахтовой организации труда проявляется нарушение

физиологической адаптации снижением вентиляционной функции легких, снижением адаптационного потенциала системы кровообращения, преобладанием тонуса симпатического отдела нервной системы по данным вариационной пульсометрии и дисбаланса гормонов щитовидной железы. Основные особенности состояния здоровья проявляются в высокой частоте нарушений со стороны эндокринной системы; выраженной дисфункции опорно-двигательной и нервной систем, органов кровообращения, мочеполовой системы.

2. Выявленные нарушения усугубляются в период пребывания на вахте, проведение курса оздоровительных и профилактических мероприятий в межвахтовый период позволяет добиться ослабления напряжения физиологической адаптации, что проявляется в снижении величины адаптационного потенциала и тонуса симпатического отдела нервной системы.
3. Совершенствование системы профилактики и реабилитации рабочих нефтедобывающей отрасли в северных районах должно основываться на расширении использования выездных форм лечебно-диагностической помощи и развитии системы коллективного добровольного медицинского страхования.

Объем и структура работы.

Работа изложена на 140 стр. машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения и выводов. Работа иллюстрирована 26 таблицами и 10 рисунками. Список использованной литературы содержит 145 отечественных и 46 зарубежных источников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Исследование состояния здоровья и показателей заболеваемости рабочих-нефтяников.

Исследование проводилось на базе медико-санитарной части ОАО «Томскнефть» в городе Стрежевом и в городе Кедровом (Томская область). Всего за период выполнения работ обследовано 8543 мужчин, работающих в подразделениях ОАО «Томскнефть» и постоянно (свыше 5 лет) проживающих в северных районах Томской области (город Стрежевой и город Кедровый). Основную группу составили 5806 человек, работающих в основных подразделениях ОАО «Томскнефть» (НГДУ Стрежевойнефть» и НГДУ «Васюганнефть») вахтовым методом. Группу сравнения (контрольную) составили 2737 человек, работающих во вспомогательных подразделениях ОАО «Томскнефть» (Стрежевской нефтеперерабатывающий завод, дорожно-строительное управление, АО ЭПУ-сервис) в г. Стрежевом по пятидневной рабочей неделе с восьмичасовым рабочим днем. Для оценки состояния здоровья нефтяников и выявления распространенности заболеваний были организованы выезды врачей-специалистов в названные города авиатранспортом. Длительность выезда составляла 2-3 недели.

2. Исследование показателей физиологической адаптации у рабочих-нефтяников.

Объектом исследования являлись 319 практически здоровых лиц мужского пола, работающих в подразделениях ОАО «Томскнефть» и постоянно (свыше 5 лет) проживающих в северных районах Томской области (город Стрежевой и город Кедровый).

Основную группу составили 210 человек, работающих в основных подразделениях ОАО «Томскнефть» (НГДУ Стрежевойнефть» и НГДУ «Васюганнефть») вахтовым методом. Вахты продолжительностью 14 дней (при 12-часовой продолжительности рабочей смены) с межвахтовым периодом продолжительностью неделю. Исследование основной группы проводилось двукратно - за 1-2 дня до отправления на вахту (после периода межвахтового отдыха) и в течении 1-2 дня после возвращения с вахты.

Группу сравнения (контрольную) составили 109 человек, работающих во вспомогательных подразделениях ОАО «Томскнефть» (Стрежевской нефтеперерабатывающий завод, дорожно-строительное управление, АО ЭПУ-сервис) в г. Стрежевом по пятидневной рабочей неделе с восьмичасовым рабочим днем.

Обследованы лица от 21 до 40 лет, средний возраст основной группы ($32,6 \pm 2,2$) года, контрольной ($34,5 \pm 2,9$) лет. Статистически достоверных различий по возрасту между основной и контрольной группами нет ($p > 0,05$) Соматическая патология в группах исключалась по данным профилактических осмотров.

В заключительной части работы было проведено исследование влияния комплекса профилактических мероприятий на адаптационный потенциал, вегетативное обеспечение и вегетативную реактивность вахтовиков. Для этого из основной группы была выделена группа обследуемых (47 человек), которые в межвахтовый период проходили курс оздоровительно-профилактических мероприятий на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Нефтяник» (г. Стрежевой). Упомянутый курс включал ежедневное посещение СОК, бальнеологические и физиопроцедуры, массаж, УФО, занятия в бассейне и спортивном зале. Обследование упомянутой группы выполнялось двукратно - в начале и в конце межвахтового периода. Результаты сравнивались с данными, полученными при обследовании основной группы вахтовиков.

Методы исследования:

1. Оценка адаптационного потенциала

Экспресс-оценка адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы и уровня физического состояния организма проводилась с использованием минимального набора клинико-физиологических показателей, в который входят рост, масса тела, частота сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление, возраст.

Уровень функционального состояния респираторной системы определялся по жизненной емкости легких (ЖЕЛ) (использовался сухой спирометр) с вычислением должной величины ЖЕЛ по формуле Антони, соответствующей росту, массе тела, возрасту и полу.

Кроме того, определялись следующие показатели: кистевая динамометрия, на основе которой рассчитывался индекс кистевой силы; «двойное произведение» (произведение ЧСС на систолическое АД); проба Штанге, определяемая как длительность задержки дыхания в фазе вдоха после двух предварительных глубоких вдохов-выдохов-вдохов; рассчитывался весо-ростовой индекс (ВРИ=отношению массы тела к кубу длины тела (кг/ куб.м.)).

2. Уровень физической работоспособности по тесту PWC-170

Испытуемому предлагается последовательно выполнить на велоэргометре две нагрузки с частотой вращения педалей 60-75 об/ мин, разделенные 3-минутным интервалом отдыха. Мощность первой нагрузки дозируется исходя из массы тела. Каждая нагрузка продолжается 5 минут и по ее окончании подсчитывается частота сердечных сокращений.

3. Кардиоинтервалографическое исследование

Регистрируемые комплексом «ЭКГ-ТРИГГЕР-МКА-02» показатели позволяют дать количественную и качественную оценку состояния вегетативного гомеостаза, уровня активности автономного и центрального контуров регуляции сердечного ритма. Характеристика вегетативной регуляции ритма сердца при проведении клино-ортостатической пробы позволяет определять характер вегетативной дисрегуляции.

4. Эхокардиографическое исследование

Эхокардиографическое исследование проводилось на ультразвуковом аппарате АЛОКА – SDD-630, 1991 года выпуска, с использованием доплерографической приставки АЛОКА. Исследование включало изучение морфометрических показателей сердца, систолической и диастолической функций левого желудочка с оценкой параметров центральной и периферической гемодинамики.

5. Исследование функции щитовидной железы.

Для оценки функции щитовидной железы выполнялось определение гормонов щитовидной железы (Т3, Т4), тиреотропного гормона (ТТГ) в сыворотке методом ИФА, а так же определение содержания йода в моче.

6. Социально-гигиенический и медико-экономический анализ.

Нами было проанализировано 5806 статистических талонов пациентов, входящих в основную группу (работающие вахтовым методом) и 2737 статистических талонов пациентов, входящих в группу сравнения (работающие во вспомогательных подразделениях в г. Стрежевом по пятидневной рабочей неделе с восьмичасовым рабочим днем).

Медико-экономический анализ проводился на основе финансово-экономической отчетности МУП «Поликлиника профилактических осмотров» г. Томска. Были проанализированы договора со страховой

медицинской компанией «Прогресс-Гарант» за 2001-2003 гг.; отчеты поликлиники перед компанией, реестры обследованных пациентов. Анализировалась структура финансовых затрат по статьям расходования средств. Для сравнения анализировалась структура затрат в муниципальных медицинских учреждениях г. Стрежевой по данным официальной отчетности ТТФ ОМС.

Разработка основных направлений профилактики и реабилитации вахтовиков проводилась по архивным материалам Управления социального развития (УСР) ОАО «Томскнефть». Анализировались отчеты о проведенных по заказу УСР исследованиях лечебных природных ресурсов (минеральные воды, леченые грязи) в северных районах Томской области. Анализировались отчеты медицинской службы спортивно-оздоровительного комплекса «Нефтяник» (г. Стрежевой) по проведению оздоровительных и реабилитационных мероприятий.

7. Статистическая обработка результатов.

Статистическую обработку полученного материала проводили общепринятыми методами с определением средней арифметической (\bar{X}) и ошибки средней арифметической ($\pm m$). Поскольку гипотеза о нормальном распределении исследуемых параметров в генеральной совокупности не подтвердилась, проверку статистических гипотез проводили с использованием непараметрического U критерия Манна Уитни. Анализ данных проводился при помощи программы Statistica 5.5 for Windows фирмы Statsoft.

Достоверность различий между группами по частоте встречаемости дисфункции со стороны основных систем организма и различных заболеваний проверялась методом однофакторного дисперсионного анализа с использованием критерия Фишера-Снедекора.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Показатели здоровья рабочих-вахтовиков в северных районах Томской области

Население северных нефтедобывающих районов Сибири подвержено воздействию целого ряда неблагоприятных факторов как природного (климато - географические условия), так и антропогенного (экологическое неблагополучие, загрязнение окружающей среды в результате деятельности нефтегазодобывающей отрасли, вахтовый режим труда и др.) происхождения.

На Стрежевской группе предприятий АО «Томскнефть» работает 23 000 чел., в том числе работающих вахтовым методом - 8500. Во вредных условиях работает более 13000 чел., что составляет около 60% работающих. Наиболее распространенные вредные факторы: шум, вибрация, охлаждающий микроклимат, загазованность. По данным аттестации рабочих мест выявлено: превышение параметров шума на 67% рабочих мест, вибрации на 52% рабочих мест. На 42% рабочих мест уровни

микроклимата и на 88% рабочих мест уровни освещенности ниже ПДУ. Около 42% рабочих мест не отвечает нормам по загазованности.

В таблице 1 отражена распространённость выявленных нарушений по подгруппам в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра.

Таблица 1

*Распространенность отдельных нозологических форм по данным профилактических осмотров 2000-2003гг.
(на 1000 обследованных)*

<i>Класс по МКБ-10</i>	<i>Нозологические формы</i>	<i>Группы обследованных</i>	
		<i>Основная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>
IV (E)	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	665*	612
VI (G)	Болезни нервной системы	290*	235
VII (H)	Болезни глаза и его придаточного аппарата	620	594
IX (I)	Болезни системы кровообращения	507*	432
X (J)	Болезни органов дыхания	276	252
XI (K)	Болезни органов пищеварения	374	359
XIII (M)	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	487*	432
XIV (N)	Болезни мочеполовой системы	295*	223

* - достоверность различий с контрольной группой, $p < 0,05$

Состояние здоровья у рабочих нефтедобывающих предприятий при вахтовой организации труда имеет определенную специфику, связанную с климато-географическими особенностями окружающей среды и существенно усугубляется действием хронического психосоциального стресса и негативными факторами техногенного характера. В сравнении с работающими в обычном режиме у вахтовиков отмечаются высокая частота нарушений со стороны эндокринной системы (66,5%), преимущественно за счет эндемической дисфункции щитовидной железы; высокая частота нарушений со стороны опорно-двигательной и нервной систем, органов кровообращения, мочеполовой системы. В то же время дисфункция систем дыхания, пищеварения, а также расстройства органа зрения с равной частотой встречались как при вахтовом, так и при обычном режиме труда у проживающих на севере.

В следующей части работы проводилась оценка показателей физиологической адаптации. По антропометрическим показателям (масса тела, рост, а так же индексы ВРИ и ЖП) достоверных различий между основной и контрольной группами не выявлено, что еще раз подтверждает однородность и сопоставимость сформированных групп наблюдения. В то же время достаточно высокая величина «жизненного показателя» (свыше 55 мл/кг) во всех обследованных группах свидетельствует о преобладании аэробных систем жизнеобеспечения. Данное явление в целом характерно для регионов Севера в связи с повышенным расходом энергии организмом в условиях пониженных температур.

Оценка параметров легочной вентиляции (по соотношению ФЖЕЛ/ДЖЕЛ) позволила выявить достоверные различия между группами (таблица 2). Данный индекс был ниже в группе вахтовиков и составлял $78,1 \pm 2,2$ мл/кг, тогда как в контрольной группе - $61,23 \pm 0,64$ мл/кг ($p < 0,05$). Это свидетельствует о снижении адаптации дыхательной системы у вахтовиков. После двухнедельной вахты данный показатель снижался до $72,5 \pm 3,9$ мл/кг ($p < 0,05$). Аналогичная динамика была выявлена в пробе Штанге - время задержки дыхания было достоверно ниже у вахтовиков перед началом вахты, и еще более снижалась после вахты (таблица 2).

Функциональное состояние организма человека в значительной степени определяется основными параметрами: уровнем функционирования, физиологическим резервом и степенью напряжения регуляторных механизмов на основании сопоставления показателей гемодинамики и вегетативного гомеостаза. Анализ основных показателей гемодинамики в обследованных группах (таблица 2) показал, что у вахтовиков отмечается более высокая величина ЧСС перед началом вахты в сравнении с контрольной группой. Величины САД и ДАД достоверно не отличались от контроля.

После вахты наблюдался достоверный прирост всех изучаемых показателей (таблица 2). ЧСС возрастала $73,3 \pm 1,22$ до $78,3 \pm 1,18$ ударов в минуту ($p < 0,05$); систолическое артериальное давление увеличивалось от $120,3 \pm 0,9$ до $127,2 \pm 0,8$ мм.рт.ст., диастолическое - от $72,3 \pm 1,2$ до $79,4 \pm 1,5$ мм.рт.ст. Выявленную динамику можно однозначно оценить как негативную, свидетельствующую о развитии напряжения адаптации за период вахты. В то же время показатели артериального давления за период межвахтового отдыха снижаются, достигая уровня контрольных значений. По-видимому, в отличие от системы дыхания, со стороны артериального давления в межвахтовый период происходило полноценное восстановление функционального состояния.

Нами была рассчитана величина адаптационного потенциала в обследованных группах (табл. 2). Данный показатель представляет интегральную характеристику и является безразмерной величиной. В контрольной группе адаптационный потенциал составил $2,55 \pm 0,12$, он находится на верхней границе диапазона, в котором адаптация оценивается

как удовлетворительная. В группе вахтовиков адаптационный потенциал был достоверно выше и составил $2,89 \pm 0,13$ ($p < 0,05$), что соответствует напряжению адаптации. По окончании вахты наблюдалось значительное увеличение адаптационного потенциала, который составлял $3,29 \pm 0,18$ ($p < 0,05$). Данный уровень АП соответствует неудовлетворительной адаптации.

Таблица 2
Характеристики физиологической адаптации в обследованных группах
($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Основная группа n=210		Контрольная группа n=109
	Перед отъездом на вахту	После возвращения с вахты	
ФЖЕЛ/ДЖЕЛ, %	$78,1 \pm 2,2^*$	$72,5 \pm 3,9^{**}$	$84,2 \pm 2,6$
Проба Штанге, сек	$41,6 \pm 1,1^*$	$35,3 \pm 1,3^{**}$	$48,3 \pm 1,2$
ЧСС, уд/мин	$73,3 \pm 1,22^*$	$78,3 \pm 1,18^{**}$	$67,7 \pm 0,23$
САД, мм.рт.ст.	$120,3 \pm 0,9$	$127,2 \pm 0,8^{**}$	$118,0 \pm 1,2$
ДАД, мм.рт.ст.	$72,3 \pm 1,2$	$79,4 \pm 1,5^{**}$	$70,9 \pm 1,0$
Адаптационный потенциал	$2,89 \pm 0,13^*$	$3,29 \pm 0,18^{**}$	$2,55 \pm 0,12$

* - достоверность различий с контрольной группой, $p < 0,05$

** - достоверность различий до и после вахты, $p < 0,05$

Таким образом, при вахтовом характере труда развиваются нарушения адаптации, проявляющиеся в возрастании адаптационного потенциала до уровня неудовлетворительной адаптации. В межвахтовый период величина АП снижается, но остается выше, чем в контрольной группе, свидетельствуя о напряжении адаптации. В целом, такая динамика может рассматриваться как признак незавершенной адаптации.

Показатели физической работоспособности, определенные с помощью теста РWC-170, достоверно различались во всех обследованных группах. В контрольной группе уровень физической работоспособности оценивался как высокий ($11,4 \pm 0,4$ кГм/ мин/ кг). У вахтовиков перед началом вахты уровень физической работоспособности был достоверно ниже и составлял $8,8 \pm 0,4$ кГм/ мин/ кг ($p < 0,05$). Однако после окончания вахтового периода он достоверно возрастал до $10,2 \pm 0,2$ кГм/ мин/ кг ($p < 0,05$). По всей видимости, динамика данного показателя связана не с адаптацией, а, скорее, с тренированностью. После недельного межвахтового отдыха уровень работоспособности снижается, а после вахты вновь возрастает.

Одним из наиболее чувствительных показателей, отражающих функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и всего организма, является периодическая структура сердечного ритма. Для его оценки выполнялось кардиоинтревалографическое исследование. Первоначально выполнялось «фоновое» исследование структуры сердечного ритма в положении обследуемого «лежа». Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3
Показатели вариабельности сердечного ритма в обследованных группах
($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Основная группа n=210		Контроль- ная группа n=109
	Перед отъездом на вахту	После возвращения с вахты	
АМо, %	89,96±4,26*	132,66±5,28**	57,92±2,49
ИН	150,7±8,3*	177,5±7,9**	128,6±0,58
ИВТ	Симпатико- тония	Гиперсимпа- тикотония	Симпатико- тония
Вегетативная реактивность (ИНо/ ИНф)	1,94±0,12*	3,09±0,18**	1,71±0,09
Вегетативное обеспечение деятельности (ИН1/ ИНф)	2,48±0,03*	2,99±0,01**	1,83±0,03
Период восстановления после клино-ортостати- ческой пробы (ИНк/ ИНф)	1,28±0,03*	1,42±0,02**	1,15±0,02

* - достоверность различий с контрольной группой, $p < 0,05$

** - достоверность различий до и после вахты, $p < 0,05$

Амплитуда моды (АМо) отражает число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды (в % от общего количества кардиоинтервалов). У вахтовиков величина амплитуды моды была достоверно выше в сравнении с контрольной группой (таблица 3). После вахтового периода АМо возрастала еще в большей степени. Данный показатель отражает стабилизирующий эффект централизации управления ритмом сердца. В основном он связан с влиянием симпатического отдела вегетативной нервной системы и характеризует нервный канал регуляции.

Степень централизации управления синусовым ритмом оценивается по интегральному показателю «индекс напряжения» (ИН). Индекс напряжения характеризует степень централизации управления ритмом сердца и отражает активность адренэргических механизмов, которая тесно связана с выраженностью стрессорной реакции организма. У вахтовиков величина ИН была достоверно выше в сравнении с контрольной группой (таблица 3). После вахтового периода ИН возрастал еще в большей степени.

Вычисление индекса напряжения регуляторных систем позволило более рельефно отразить усиление тонуса симпатической нервной системы на фоне относительного снижения активности парасимпатического отдела.

Вегетативная реактивность (ИНо/ ИНф) в обеих группах была оценена как «нормотоническая» (таблица 3). В контрольной группе она составила $1,71 \pm 0,09$, в группе вахтовиков - была достоверно выше ($1,94 \pm 0,12$; $p < 0,05$). Существенное увеличение ВР отмечено у вахтовиков после периода вахтовой работы. Прирост составил 38%, величина ВР - $3,09 \pm 0,18$ и была оценена как гиперсимпатикотоническая.

Вегетативное обеспечение деятельности (по отношению ИН1/ ИНф) также было оценено как «избыточное» по симпатикотоническому типу в обеих обследованных группах. Однако величина ВОД у вахтовиков была достоверно выше по сравнению с контрольной группой. После периода вахты отношение ИН1/ ИНф достигало $2,99 \pm 0,01$ ($p < 0,05$).

Период восстановления после клино-ортостатической пробы (по ИНК/ ИНф) был удлинен (симпатикотоническая реакция) в обеих группах. При этом в группе вахтовиков он был достоверно больше ($1,28 \pm 0,03$), чем в контрольной группе ($1,15 \pm 0,02$; $p < 0,05$). Значительный прирост периода восстановления был зарегистрирован после периода вахты (до $1,42 \pm 0,02$; $p < 0,05$).

Таким образом, у всех обследованных отмечается преобладание тонуса симпатического отдела нервной системы. При этом у вахтовиков это преобладание по большинству признаков выражено в большей степени. После периода пребывания на вахте тонус симпатического отдела еще более возрастает, и даже после периода межвахтового отдыха не возвращается к контрольным значениям. Поскольку повышение адаптивных возможностей зависит от степени увеличения парасимпатической регуляции, уменьшение влияния парасимпатической регуляции и повышение симпатической приводит к снижению адаптивных возможностей организма, что проявляется в напряжении механизмов регуляции сердечного ритма.

Эхокардиографическое исследование проводилось на ультразвуковом аппарате АЛОКА – SDD-630. Исследование не выявило достоверных различий в величине показателей центральной и периферической гемодинамики между вахтовиками и контрольной группой. Все зарегистрированные параметры находились в пределах физиологической нормы. Аналогичная картина была выявлена и в отношении морфометрических параметров сердца - между обследованными группами не обнаружено статистически значимых различий. После периода пребывания на вахте так же не удалось обнаружить статистически значимых изменений перечисленных параметров. По видимому, фаза систолы не подвержена изменениям в рамках напряжения адаптации у вахтовиков.

Со стороны параметров диастолического наполнения левого желудочка был зарегистрирован ряд достоверных различий между

группами (табл. 4). Интегральный показатель потока быстрого наполнения (E_i) в группе вахтовиков была достоверно выше, чем в контрольной группе. После периода пребывания на вахте в основной группе данный показатель возрастал еще в большей степени. Интегральный показатель потока медленного наполнения (A_i) не отличался в основной и контрольной группах, однако после работы на вахте в основной группе отмечалось его достоверное увеличение. Аналогично изменялась нормализованная максимальная скорость быстрого наполнения (E_n) - в контрольной группе была достоверно ниже, чем в группе вахтовиков. После периода работы на вахте отмечалось еще более выраженное ее повышение. Фракция предсердного наполнения (ФПН), напротив, в контрольной группе была достоверно выше, чем в группе вахтовиков и еще в большей степени снижалась после вахты.

Таблица 4

Показатели диастолического наполнения левого желудочка в
обследованных группах ($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Основная группа n=210		Контрольная группа n=109
	Перед отъездом на вахту	После возвр. с вахты	
E_i (см)	7,255 ± 0,218*	7,565 ± 0,315**	7,018 ± 0,279
A_i (см)	4,592 ± 0,219	4,954 ± 0,129**	4,416 ± 0,207
E_n (мл/сек)	6,380 ± 0,165*	6,820 ± 0,155**	6,107 ± 0,106
ФПН (мл)	4,212 ± 0,114*	4,019 ± 0,098**	4,483 ± 0,199

* - достоверность различий с контрольной группой, $p < 0,05$

** - достоверность различий до и после вахты, $p < 0,05$

Очевидно, что процессы напряжения адаптации у вахтовых рабочих в системе центральной гемодинамики проявляются ускорением процессов диастолического наполнения сердца и снижения фракции предсердного наполнения. Если соотнести полученные результаты с данными, рассматриваемыми выше, можно предположить, что повышение тонуса симпатического контура регуляции, приводящее к росту ЧСС и индекса напряжения, гемодинамически проявляется в первую очередь в укорочении диастолы, и, как следствие, у увеличении скорости кровенаполнения.

Для оценки функции щитовидной железы выполнялось определение гормонов щитовидной железы (Т3, Т4), тиреотропного гормона (ТТГ) в сыворотке методом ИФА, а так же определение содержания йода в моче. Полученные результаты представлены в таблице 5. Очевидно, что в группе обследованных вахтовиков мы наблюдаем достоверно более низкие величины содержания в сыворотке свободного трийодтиронина (Т3) и свободного тироксина (Т4) по сравнению с контрольной группой. Одновременно отмечается достоверное превышение уровня тиреотропного гормона у вахтовиков.

Таблица 5.

Результаты лабораторных исследований функции щитовидной железы

($\bar{X} \pm m$)

№№	Показатели	Основная группа n=210	Контрольная группа n=109
1.	Т3 пмоль/л	3,2±0,5*	5,6±0,7
2.	Т4 пмоль/л	5,2±1,3*	13,6±2,4
3.	ТТГ мМЕ/л	42,73±8,82*	28,69±6,41
4.	Концентрация йода в моче, мкг/л	62,4±8,4	65,9±6,7

* - достоверность различий с контрольной группой, $p < 0,05$

Полученные данные свидетельствуют о преобладании гипотиреоидных состояний среди вахтовых рабочих в сравнении с контрольной группой. Низкая концентрация йода в моче указывает на дефицит йода как ведущую причину данной группы нарушений.

Организационные и экономические аспекты профилактики и реабилитации рабочих нефтедобывающей отрасли в северных районах

Добровольное медицинское страхование (ДМС) в России сегодня является предпочтительным для корпоративных клиентов. Именно они составляют более 90% всей клиентуры по ДМС. С появлением в России частных предприятий и усилением конкуренции на рынке труда руководители предприятий пришли к выводу, что обеспечить ровную работу любого предприятия можно только одним способом - вкладывать деньги в здоровье персонала. А в настоящее время обеспечение работников дополнительным (к государственному) медицинским обслуживанием стало просто хорошим тоном со стороны работодателя. При оплате услуг медучреждения “напрямую” расходы не включаются в себестоимость производимой предприятием продукции (услуг). Поэтому из каждого рубля, предназначенного на оплату медицинских услуг, поликлиника получит только 61 копейку.

Выход из такой ситуации - добровольное медицинское страхование сотрудников. Если раньше страховщика считали лишним посредником между клиентом и медицинским учреждением, то сегодня страховой полис стал лучшим способом снижения налогов и социальной защищенности работников. Российским налоговым законодательством предусматриваются льготы для корпоративных договоров ДМС. Это позволяет сэкономить довольно значительную часть средств, направляемых на уплату налогов.

Полис ДМС, который предприятие покупает для своих сотрудников, может включать различный набор программ. Корпоративные клиенты могут получать высококвалифицированную медицинскую помощь, по различным направлениям. Страховые взносы по ДМС не подлежат налогообложению в составе совокупного годового дохода граждан.

Все изложенное послужило основанием для использования корпоративного добровольного медицинского страхования для повышения

финансово-экономической эффективности выездных форм организации медицинской помощи в северных районах Томской области.

Совместно со страховой компанией «Прогресс-Гарант» мы разработали ряд программ добровольного медицинского страхования:

- *«Общая медицинская диспансеризация населения северных районов и работников нефтегазодобывающих предприятий».*

Данная программа является наиболее универсальной, поскольку она предусматривает участие в работе специалистов различного профиля, широкий спектр диагностических процедур и оказываемой лечебно-профилактической помощи. Именно в рамках данной программы выполнялись выезды «Плавучей поликлиники» и выездных мобильных бригад, результаты которых представлены в третьей главе настоящего исследования.

- *«Программа медицинского страхования по йоддефицитным состояниям».*

Программа предусматривает консультацию эндокринолога, лабораторную диагностику йодного дефицита, исследование функции щитовидной железы (исследование уровня гормонов Т3 иТ4), а также ее регуляторных механизмов (ТТГ), определение антител к тиреопероксидазе, УЗИ-исследование щитовидной железы. Своевременное обследование и лечение у эндокринолога позволит во время распознать и предупредить развитие заболеваний, связанных с йоддефицитом.

По результатам практической реализации разработанных нами организационных форм выездного медицинского обслуживания была оценена их экономическая эффективность. В таблице 6 представлены расходы на обслуживание одного пациента выездными врачебными бригадами. Очевидно, что расходы выездных мобильных бригад сравнимы с расходами на амбулаторный прием одного пациента, при значительно большей эффективности, предусмотренные бюджетом ТФ ОМС в соответствии с тарифным соглашением за 2004 год.

Разработанные финансово-экономические формы взаимодействия участников системы здравоохранения позволили так же оптимизировать структуру расходов на оказание лечебно-диагностической помощи (таблица 7).

При организации выездных форм медицинской помощи, несмотря на высокую (до 20%) долю командировочных и транспортных расходов, которые вообще не предусмотрены бюджетом ТФ ОМС, удалось повысить вдвое повысить расходы на лекарственные препараты и диагностические реактивы, а так же предусмотреть расходование 15% выделенных средств на развитие материальной базы ЛПУ (прежде всего на покупку современного портативного лечебно-диагностического оборудования, которое используется непосредственно для реализации программы). Снижение расходов на оплату труда свидетельствует прежде всего о более рациональном расходовании средств, поскольку средняя зарплата врача в

рамках разработанных программ, с учетом выплат за разъездной характер работы и работу в северных районах, вдвое превышала среднюю зарплату в системе здравоохранения Томской области.

Таблица 6

Стоимость амбулаторного приема на 1 пациента

<i>Формы обслуживания</i>	<i>Руб. на 1 человека</i>
Выездные мобильные бригады врачей	58,93
Расходы ТФ ОМС по Тарифному соглашению за 2004 год.	64,80

Таблица 7

Структура расходов при различных формах организации мед. помощи

<i>Статьи расходов</i>	<i>Выездные формы</i>	<i>ТФ ОМС</i>
Заработная плата и начисления	30%	79,6%
Лекарственные средства и реактивы	30%	16,9%
Командировочные и транспортные расходы	20%	-
Расходы на развитие материальной базы	15%	-
Прочие	5%	3,5

Все изложенное в настоящем параграфе убедительно свидетельствует, что успешное развитие и внедрение организационных форм выездной лечебно-диагностической помощи в северных районах возможно на основе системы коллективного добровольного медицинского страхования. Действующая законодательная база в области ДМС позволяет всем сторонам оптимизировать структуру расходов на охрану здоровья и добиться эффективности и максимальной отдачи от средств, вкладываемых в оплату медицинских услуг.

Наряду с совершенствованием системы оказания медицинской помощи населению северных регионов Сибири следует обратить внимание на высокую социальную значимость реализации в северных регионах профилактических и оздоровительных программ. Особую важность в северных районах приобретает сегодня профилактика заболеваний. Необходимо реализовать комплекс мероприятий по стимулированию здорового образа жизни, занятий физической культурой, профилактике вредных привычек. Актуальной проблемой является сбалансированность питания жителей Северных регионов, в соответствии с гигиеническими нормативами и особенностями условий Севера, с учетом образа жизни и условий труда (повышенное содержание белков и сбалансированное потребление жиров и углеводов), соответствие качества питьевой воды требованиям ГОСТа.

Реализация медико-профилактических программ будет способствовать оздоровлению рабочих нефтедобывающей отрасли в северных районах Томской области, снижению расходов на здравоохранение и стабилизации социальной обстановки.

Важным аспектом профилактической работы может стать расширение использования местных природных лечебных ресурсов (минеральных вод и лечебных грязей), разработке которых в последние годы уделяется большое внимание. Особенно актуальным это становится с учетом того, что все большая часть населения не имеет возможности выезжать в отпуск для оздоровления в южные регионы страны.

Программа оздоровления и профилактики для работников нефтедобывающей отрасли успешно реализуется среди нефтяников в городе Стрежевом. Это стало возможным благодаря наличию в городе современных спортивно-оздоровительных сооружений и финансовой поддержке ОАО Томскнефть. На базе СОК «Нефтяник» функционируют группы здоровья для взрослых, спортивно-оздоровительные группы для детей с различными нарушениями здоровья, водо- и грязелечебницы. Для рабочих-вахтовиков прохождение курса реабилитации в межвахтовый период позволит снизить напряжение адаптации, повысить адаптационные способности организма и, в конечном итоге, будет способствовать сохранению здоровья и социальной активности.

Нами было проведено исследование влияния комплекса профилактических мероприятий на адаптационный потенциал, вегетативное обеспечение и вегетативную реактивность вахтовиков. Для этого из основной группы была выделена группа обследуемых (47 человек), которые в межвахтовый период проходили курс оздоровительно-профилактических мероприятий на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Нефтяник» (г. Стрежевой). Упомянутый курс включал ежедневное посещение СОК, бальнеологические и физиопроцедуры, массаж, УФО, занятия в бассейне и спортивном зале. Обследование упомянутой группы выполнялось двукратно - в начале и в конце межвахтового периода. Результаты сравнивались с данными, полученными при обследовании основной группы вахтовиков. Полученные результаты представлены в таблице 8.

В подгруппе вахтовиков, прошедших курс реабилитации в межвахтовый период, мы зарегистрировали более выраженное снижение величины адаптационного потенциала. От исходного уровня в $3,29 \pm 0,18$ он снизился до $2,61 \pm 0,17$, тогда как без специальных мероприятий - только до $2,89 \pm 0,13$ ($p < 0,05$). Таким образом, он практически приблизился к верхней границе уровня, оцениваемого как «удовлетворительная адаптация».

Таблица 8

Величина адаптационного потенциала у вахтовиков после проведения комплекса восстановительных и профилактических мероприятий

($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Контроль-ная группа n=109	Начало межвахтового периода n=210	Окончание межвахтового периода	
			Без реабилитации n=210	После комплекса реабилитационных мероприятий n=47
Адаптационный потенциал	2,55±0,12	3,29±0,18	2,89±0,13*	2,61±0,17*#
ИН	128,6±0,58	177,5±7,9	150,7±8,3*	137,3±2,31*#
Вегетативная реактивность (ИНо/ ИНф)	1,71±0,09	3,09±0,18	1,94±0,12*	1,85±0,09*
Вегетативное обеспечение деятельности (ИН1/ ИНф)	1,83±0,03	2,99±0,01	2,48±0,03*	2,13±0,03*#
Период восстановления после клино-ортостатической пробы (ИНк/ ИНф)	1,15±0,02	1,42±0,02	1,28±0,03*	1,19±0,02*#

- достоверность различий между группами, $p < 0,05$

* - достоверность различий до и после вахты, $p < 0,05$

Индекс напряжения, характеризующий степень централизации управления ритмом сердца и отражающий активность адренэргических механизмов, которая тесно связана с выраженностью стрессорной реакции организма, после межвахтового периода достоверно снижался в обоих случаях, однако после проведения комплекса реабилитационно-оздоровительных мероприятий это снижение было более выраженным. Аналогичная динамика отмечена и со стороны других показателей. Вегетативная реактивность после межвахтового периода снижалась в обеих группах (разница между группами здесь была недостоверной). Однако вегетативное обеспечение деятельности и период восстановления в группе обследованных после курса реабилитации были достоверно ниже.

Полученные результаты подтверждают высокую эффективность использования восстановительных мероприятий в межвахтовый период. Прохождение курса реабилитации позволяет снизить напряжение адаптации, повысить адаптационные способности организма у рабочих-вахтовиков.

ВЫВОДЫ

1. Состояние здоровья у рабочих нефтедобывающих предприятий при вахтовой организации труда имеет определенную специфику, связанную с климато-географическими особенностями окружающей среды и существенно усугубляется действием хронического психосоциального стресса и негативными факторами техногенного характера. В сравнении с работающими в обычном режиме у вахтовиков отмечаются:
 - более частая встречаемость нарушений со стороны эндокринной системы (на 5,3%), преимущественно за счет эндемической дисфункции щитовидной железы;
 - более частая встречаемость нарушений со стороны опорно-двигательной и нервной систем (на 5,5%), органов кровообращения (на 7,5%), мочеполовой системы (на 7,2%);
 - в то же время дисфункция систем дыхания, пищеварения, а также расстройства органа зрения с равной частотой встречались как при вахтовом, так и при обычном режиме труда у проживающих на севере.

2. У рабочих нефтедобывающих предприятий в северных районах Томской области при вахтовой организации труда выявлены следующие признаки нарушения физиологической адаптации:
 - снижение вентиляционной функции легких (уменьшение объема форсированного выдоха и сокращение времени задержки дыхания в пробе Штанге);
 - снижение адаптационных резервов системы кровообращения (увеличение ЧСС, возрастание артериального давления, ускорение процессов диастолического наполнения сердца и снижение фракции предсердного наполнения);
 - преобладание тонуса симпатического отдела нервной системы по данным вариационной пульсометрии (увеличение индекса напряжения, вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности, удлинение периода восстановления);
 - снижением содержания в сыворотке свободного трийодтиронина (Т3) и свободного тироксина (Т4) с одновременным повышением уровня тиреотропного гормона в сыворотке.Выявленные нарушения усугубляются в период пребывания на вахте, нарушенные функции не успевают восстановиться за период межвахтового отдыха.

3. Совершенствование системы профилактики и реабилитации рабочих нефтедобывающей отрасли в северных районах должно основываться на следующих организационных формах:

- расширение использования выездных форм лечебно-диагностической помощи;
- развитие системы коллективного добровольного медицинского страхования.

Реализация этих организационных принципов позволяет оптимизировать структуру расходов: с 16,9% до 30% увеличить объем финансирования, выделяемого на закупку лекарственных средств и до 15% расходов направить на приобретение лечебно-диагностического оборудования и развитие материальной базы медицинского учреждения.

4. Проведение курса оздоровительных и профилактических мероприятий в межвахтовый период с использованием спортивных сооружений и местных природных лечебных ресурсов позволяет добиться снижения признаков напряжения физиологической адаптации, что проявляется в снижении величины адаптационного потенциала и тонуса симпатического отдела нервной системы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИСЕРТАЦИИ

1. Чернова Н.А., Соломатина Т.В., Соломатин В.Б. Организация лечебно-профилактической помощи работникам нефтедобывающей отрасли Томской области // Медицинские и экологические эффекты ионизирующего излучения. – Северск - Томск, 2003.- С. 223-224.
2. Чернова Н.А. Опыт оказания лечебно-профилактической и консультативной помощи нефтяникам Томской области медицинским объединением «Здоровье» // Науки о человеке. - Томск, 2003.- С. 245-246.
3. Чернова Н.А., Соломатина Т.В., Соломатин В.Б. Особенности региональной патологии и организация медицинской помощи работникам нефтедобывающей отрасли Томской области // Окружающая среда и экология Сибири, Дальнего Востока и Арктики. - Томск, 2003.- С. 128-129.
4. Чернова Н.А., Соломатина Т.В. Проблемы качества медицинской помощи работникам нефтедобывающей отрасли Томской области // Качество – стратегия 21 века. - Томск, 2003.- С. 87-88.
5. Чернова Н.А., Соломатина Т.В. Медицинская помощь работникам нефтедобывающей отрасли на севере: проблемы организации // Вестник РГМУ, 2004, №3, С. 204-205.
6. Чернова Н.А., Соломатина Т.В. Проблемы здоровья и профпригодности рабочих нефтедобывающей отрасли на севере Томской области // Науки о человеке.- Томск, 2004.
7. Чернова Н.А., Соломатина Т.В., Капилевич Л.В. Качество здоровья коренного населения и работников нефтедобывающей отрасли в северных районах Сибири // Качество – стратегия 21 века. - Томск, 2004.- С. 111-114.
8. Соломатина Т.В., Чернова Н.А., Капилевич Л.В. Совершенствование качества лечебно-диагностической помощи жителям отдаленных северных районов Сибири // Качество – стратегия 21 века. - Томск, 2004.- С. 121-124.
9. Соломатина Т.В., Капилевич Л.В., Чернова Н.А. Состояние здоровья коренного населения и работников нефтедобывающей отрасли в северных районах Сибири // Здравоохранение Российской Федерации.- 2004, №6, С.32-35.
10. Соломатина Т.В., Чернова Н.А., Першина С.А., Энгель Е.Э., Капилевич Л.В. Организация выездной медицинской помощи населению северных районов Томской области // Бюллетень Сибирской медицины. - 2004, №4, С. 63-66.
11. Соломатина Т.В., Чернова Н.А. Формирование здоровья вахтовых рабочих в условиях западной Сибири // Вестник РГМУ, 2005, №3, С. 150-151.

Список сокращений:

ВРИ - весоростовой индекс
АД - артериальное давление
САД - систолическое артериальное давление
ДАД – диастолическое артериальное давление
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЖЕЛ – жизненная ёмкость лёгких
Т3 – трийодтиронин
Т4 – тироксин
ТТГ – тиреотропный гормон
ЖП – жизненный показатель
ПДУ – предельно допустимый уровень
АП – адаптационный потенциал
АоМ – амплитуда моды
ИН – индекс напряжения
ИВТ – исходный вегетативный тонус
ВР – вегетативная реактивность
ВОД – вегетативное обеспечение деятельности
Е_і – интегральный показатель потока быстрого наполнения
А_і – интегральный показатель потока медленного наполнения
Ен – нормализованная скорость быстрого наполнения
ФПН - фракция предсердного наполнения
ДМС – добровольное медицинское страхование
УСР – управление социального развития

Подписано в печать _____ Тираж 100 экз.
Усл.печ.листов 1,0. Печать на ризографе.
Отпечатано в лаборатории оперативной полиграфии СибГМУ
634050, г. Томск, Московский тракт, 2, тел. 53-04-08
Заказ № _____ Тираж 100 экземпляров