

УДК 613.65:658.343

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВАХТОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.А. Исмаилова

Национальный научно-исследовательский центр по проблемам промышленной безопасности МЧС РК, г. Астана

Экспедиционно-вахтовый метод организации труда нашел широкое распространение при освоении новых, труднодоступных районов. Интенсивное изучение неблагоприятного воздействия на организм человека экспедиционно-вахтового труда (ЭВТ) связано со значительным увеличением в последние десятилетия количества людей, выполняющих вахтовые организации труда, преимущественно в районах нового промышленного освоения территорий. Термин «мигрирующая популяция» достаточно точно отражает постоянно происходящий процесс перемещения рабочих в районы с суровыми природно-климатическими условиями и обратно [1, 2].

Специфика трудовой деятельности работников экспедиционно-вахтового метода зависит не только от климатогеографических, производственных и социально-бытовых условий. Так, при освоении труднодоступных территорий Европейского и Азиатского Севера работники вахтового производства использовали слабо механизированные виды техники. На разведку полезных ископаемых, добычу нефти и газа, прокладку трубопроводов приезжали специалисты и рабочие из различных климатогеографических зон страны. Социально-психологическая обстановка при этом резко менялась. Перестройка биоритмов, тяжелый физический труд, социальная изоляция, отсутствие привычных эмоциональных разрядок, суровые погодные условия - вот далеко не полный перечень факторов, влияющих на самочувствие человека, производительность труда, показатели его здоровья [3,4].

Исследования, проведенные В.В. Матюхиным и др. [5] показывают, что при различных сроках вахты: от 1 до 5 дней, от 6 до 15, от 16 до 34, от 35 до 44, от 45 до 60 и от 60 дней до 3-х месяцев в условиях Крайнего Севера с учетом погодных-климатических условий, как значительного фактора, влияющего на условия труда и быта показали, что оценка структуры деятельности различных профессиональных групп свидетельствуют о высокой загрузке от 79,8 до 88,8% рабочего времени. Независимо от профессии существенное время занимает транспортировка к рабочим местам, которое составляет 15% времени при продолжительности рабочего дня 12 часов в сутки.

Разработка месторождений нефти и газа на Крайнем Севере Тюменской области потребовало проведения крупномасштабных строительных работ в районе Полярного Урала и полуострова Ямал. У лиц, прибывших для работы на вахту из разных регионов страны после разной длительности отдыха, обнаруживалась характерная недельная динамика функционального состояния организма, умственной и физической работоспособности, которая выражалась в постепенном улучшении функционального состояния и повышении работоспособности в начале недели, стабилизации в середине и ухудшении к концу недели [6].

Ряд авторов [7, 8] установили, что при работе в дневную смену наиболее выраженное ухудшение функционального состояния и снижение работоспособности наступает после 5-6 дней, а при работе в ночную смену - после 4-5 дней. При длительной работе преимущественно в дневную смену к 3-4 неделям пребывания на вахте у большинства рабочих сохраняется удовлетво-

рительное функциональное состояние и стабильная работоспособность с последующим выраженным ухудшением к 5-6 неделям. При длительной преимущественно в ночную смену не происходит, формирование благоприятного функционального состояния, более того, оно ухудшается в ходе пребывания рабочих на вахте так же, как показатели умственной и физической работоспособности.

Специфика трудовой деятельности работников, занятых строительством железных дорог в условиях вахтовой организации труда с применением современных и перспективных технологий или модернизации существующих техник заслуживают пристального внимания гигиенистов [9-11].

Профессиональной и гигиенической особенностью строителей железнодорожных линий является обязательное владение несколькими смежными профессиями, необходимыми на разных этапах строительства. Это накладывает отпечаток на профмаршрут, факторную обстановку труда и создает определенные трудности при установлении этиологического диагноза общих и профессиональных заболеваний. При изучении различных этапов строительства железных дорог (рытье котлована с помощью ручных виброинструментов, откачка воды из него с помощью переносных насосов, бетонные работы, общемонтажные работы, сборка пролетных строений и др.) показано, что наиболее неблагоприятные метеорологические условия отмечены при навесном монтаже на высоте 20-25 метров. Поскольку временные укрытия и неотапливаемые помещения не решают проблему поддержания нормального теплообмена, весьма важными представляются разработанные рекомендации по механизации ручных и других трудоемких элементов, оптимизации режима труда и отдыха, тренировке профессиональных действий, разработке адекватной теплозащитной зимней спецодежды и спецобуви [12, 13].

Научные исследования, проведенные в Северных регионах и Заполярной Тундры [14-16] показали, что совокупность социальных неблагоприятных факторов в сочетании с климатическими и вредными производственными условиями способствует формированию конфликтного несоответствия между социально предъявляемыми человеку требованиями и его биологическими резервными возможностями. Экспедиционно-вахтовый метод ведения работ, способствует наиболее неблагоприятному для состояния здоровья сочетанию факторов климатогеографического, производственного и социально-бытового характера.

Проведенные социологические исследования 497 вахтовых рабочих строительных специальностей свидетельствуют о том, что 67% опрошенных характеризуют свою работу как тяжелую и проявление чувства усталости в конце рабочего дня отмечали 58,4% опрошенных. Ночной сон снимает чувство усталости у 83,8% опрошенных, однако 67,3% вахтовых рабочих предъявляют постоянные жалобы на нарушение сна, которые обусловлены неблагоприятными бытовыми условиями (36,4-4,7%), перегрузками в работе с жалобами на переутомление (28,4%) [17, 18].

Влияние экспедиционно-вахтового труда связывается с физическими и психоэмоциональными перегрузками, десинхронизацией циркадных ритмов (последствие трансмеридианального перелета, сменного труда) контрастной сменой климатических воздействий, которые могут приобретать экстремальный характер. Имеющиеся немногочисленные работы [19, 20] данной области касаются преимущественно перестройки отдельных функциональных систем организма и не дают представления о состоянии межсистемных взаимоотношений и их сдвигах.

Установлено, что для рабочих-вахтовиков, приезжающих из других регионов, адаптация к новому режиму в зависимости от возраста протекает в пределах 10-20 суток, а к климатогеографическим условиям она соответствует 20-40 дням. Из этого следует, что разработанные экспедиционно-вахтовых режимов труда для необжитых районов иногда противоречат физиологическому протеканию приспособительных реакций, не обеспечивают достижению фонового уровня физиологических систем организма и приводят к сокращению фазы устойчивой работоспособности [21, 22].

В работе Э.М. Псядло [23] показано, что в условиях однодневной вахты организму трудно сформировать единую адаптационную программу и функции организма находятся в состоянии определенного напряжения. В проведенных исследованиях выявлены 3 этапа в динамике суточной вахты лоцмана: вработывание и накопление оперативной информации; устойчивая работоспособность; утомление и снижение профессиональной надежности. Выявленный удлиненный период вработывания может быть обусловлен нерациональным межвахтенным отдыхом и бытовыми нагрузками, затрудненностью адаптации функциональных систем к смещенному распорядку работы и сна. Повидимому, такое квантование режима сменности – суточная вахта – трехсуточный отдых – одна из причин медленной выработки динамического стереотипа и оперативной готовности лоцманов в первые часы вахты. Данные исследования свидетельствуют о необходимости оптимизации режима труда и отдыха, а также четкой регламентации штатных производственных контактов и взаимосвязи лоцманов с персоналом взаимодействующих служб порта. Допустимой длительностью вахты может быть 24-часовой режим, но при условии не более 7-8 проводок судов за сутки. При большей интенсивности работы увеличить количество лоцманов на вахте либо ограничить длительность непрерывного рабочего периода 12 часами. Существующие оперативные паузы целесообразно использовать в режиме активного отдыха с помощью комплекса психофизических упражнений вегетосоматических функций и физкультурных пауз.

Ежедневные перемещения в горы — один из видов вахтовых режимов труда. Перемещения по равнине вызывает определенные изменения в функционировании различных систем организма, варьирующие в зависимости от сроков вахт и масштабов перемещения. При горных вахтах добавляется к этим отрицательным факторам еще один — высотное перемещение. Различные сроки адаптации к разным высотам обычно не учитываются при установлении длительности горных вахт, режимы которых в основном определяют аналогично равнинным. Это сказывается на уровне здоровья контингента. У обследуемых людей, работающих в напряженном режиме при ежедневных подъемах и спусках, из-за нарушения естественного хода высотной адаптации и дезадаптации периферический фактор контроля минутно-

го объема сердца претерпевает постоянные переходы с «равнинного» уровня регуляции на «горный» [25, 26].

В работе А.Л. Максимова с соавт. [27] показано, что у рабочих, перемещаемых в горы, процесс адаптации протекает фазно: выраженность и длительность фазных перестроек со стороны функциональных систем организма зависят как от высоты местности, так и от адаптационных способностей индивида. Поскольку длительность горных вахт не имеет физиологического обоснования, у вахтовых работающих в горах часто нарушается оптимальный режим высотной адаптации и дезадаптации, что негативно влияет на здоровье людей и их работоспособность.

Некоторые ученые [28-30] изучали влияние специфических особенностей экспедиционно-вахтового метода (перестройка биоритмов, тяжелый физический труд, социальная изоляция, психоэмоциональные перегрузки, погодные условия) на работоспособность, самочувствие и функциональное состояние центральной нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем и опорно-двигательного аппарата.

Важнейшим показателем психологической перестройки личности в условиях вахтового производства является повышение эмоционального напряжения, достигающее к концу вахты невротического уровня. Повышение реактивной тревожности, психического утомления и снижение работоспособности свидетельствуют о напряжении механизмов психической адаптации. Развитие тревожности в конце вахты, служит клиническим проявлением психической дезадаптации человека, в результате которой в организме формируются признаки предпатологических сдвигов: К концу 3-х месячной вахты снижаются показатели комфортабельности, общительности, уменьшаются фрустрационная толерантность, индекс социальной адаптированности, появляются тенденции к избеганию взаимодействия, что в условиях социальной изолированности группы служит неблагоприятным признаком [31, 32].

Имеются данные о неблагоприятном влиянии экспедиционно-вахтового труда особенно на состояние сердечно-сосудистой системы. У вахтовых рабочих независимо от профессиональной принадлежности, наблюдается напряжение адаптационных механизмов системы кровообращения на 2-й неделе пребывания на вахте с последующей нормализацией физиологических функций системы в более поздние сроки вахтования. У лиц, работающих на открытом воздухе, несколько снижена мышечная работоспособность на 1 сутки вахтования, которая сохраняется при более длительных сроках вахты. Показана высокая частота транзиторных артериальных гипертензий и гипертонической болезни у рабочих экспедиционно-вахтовых бригад. Известно, что при снижении функциональных резервов сердечно-сосудистой системы часто возникает одна из атипических ответных реакций на стандартную физическую нагрузку — гипотонический тип. Было выявлено, что количество гипотонических реакций в зимний период возрастает с 7% в начале до 29% в конце вахты ($p < 0,05$), что указывает на развитие выраженного утомления у рабочих в конце вахтового периода в этом сезоне года [33, 34].

Ряд авторов [35, 36] отмечают, что в начале вахты режим сердечной деятельности становится более напряженным, отмечается достоверное увеличение частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления, больше диастолического. Наиболее выраженной гемодинамической реакцией на вахтовый перелет и начало работы является увеличение пропульсивной деятельности сердца. В первые 4 года экс-

педиционно-вахтового труда у рабочих постепенно формируется реакция адаптации на вахтовые перемещения, позволяющая частично компенсировать за счет интенсификации уровня сердечной деятельности снижение толерантности к физической нагрузке. Начиная с пяти лет экспедиционно-вахтового труда происходит срыв адаптивных возможностей организма. После пяти лет вахтового труда у рабочих определяются ранние признаки формирования артериальной гипертензии — высокий артериальный тонус сосудов, особенно церебральных.

Для исследования конкретных механизмов проявления силы нервной системы в вегетативных реакциях проведено тестирование функционального состояния сердечно-сосудистой системы как основного маркера физиологического статуса и резервных возможностей организма с помощью физической нагрузки. Индивидуально-типологический состав обследований группы экспедиционно-вахтовых рабочих позволил выявить, лица с сильной нервной системой характеризуются высоким функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы в отличие от средней и слабой. Их отличают адекватный прирост показателей работы сердца при выполнении физической нагрузки, более экономное потребление кислорода миокардом, высокая интенсивность кровообращения и внешняя работа сердца, следовательно, и более высокий функциональный резерв сердечно-сосудистой системы [37].

Известно, что напряженный и нерациональный режим функционирования сердечной деятельности приводит к увеличению энергетической стоимости мышечной работы, накоплению кислородной задолженности при реституции, снижению физической работоспособности и в целом к исчерпанию резервных возможностей организма. В то же время на всех этапах вахтового цикла установлена зависимость сдвигов в состоянии дыхательной системы рабочих-вахтовиков [38]. При изучении лёгочной вентиляции важное значение имеют компоненты, из которых она складывается: глубина и скорость вдоха и выдоха, продолжительность этих фаз дыхательного цикла. Указанные составляющие могут характеризовать стратегию дыхания в изменённых условиях существования. Так, со стороны дыхательной системы, у лиц с длительным стажем работы в режиме однодневной горной вахты, паттерн дыхания характеризовался укорочением экспираторной - фазы и возрастанием скоростей на вдохе и выдохе. При этом значительно возрос дыхательный объем, от которого в первую очередь зависит величина работы по преодолению эластического сопротивления тканей легких и грудной стенки.

Величина резистивной работы дыхания в большей степени от скорости воздушных потоков в воздухоносных путях. У обследованных рабочих-вахтовиков с повышением лёгочной вентиляции энергетическая стоимость работы дыхания возрастала за счёт как эластического, так и резистивного компонентов. Следствием этого было снижение функциональных возможностей при выполнении дыхательных нагрузок. Форсированное дыхание - силу и одна из форм функциональной нагрузки, выявляющей состояние не только механических свойств лёгких, но и дыхательной мускулатуры - силу и быстроту развития мышечного усилия [39, 40].

У рабочих - вахтовиков отмечались умеренные отклонения от должных величин максимального потока форсированного вдоха и мгновенной скорости на уровне верхнего объема лёгких, т.е. первых 25% ЖЕЛ. То обстоятельство что мгновенные скорости форсированного выдоха следующих объёмов ЖЕЛ (50 и 75%) находились в пределах нормы, свидетельствовало об отсут-

ствии какой - либо патологии у обследуемых. На это же указывал и коэффициент Тиффно, имевший значения выше 60%. Следовательно, уменьшение скорости выдоха на уровне 25% ЖЕЛ, зависящее от волевого усилия испытуемого, можно трактовать как утомление дыхательной мускулатуры, наступающее в результате энергетически невыгодного дыхания в покое [41].

Интегральным показателем, характеризующим конечный результат адаптивных изменений в организме человека, является его физическая работоспособность. Первые дни вахтового периода во все сезона характеризуются низкими показателями физической работоспособности, которая увеличивается к середине вахты. Дальнейшее изменение работоспособности во время вахты зависит от сезонов года. В летний период физическая работоспособность неуклонно возрастает до последних дней вахты, весной и осенью отмечается тенденция к уменьшению работоспособности, зимой к концу вахты работоспособность падает. Снижение физической работоспособности в конце вахты зимой свидетельствует о начале истощения регуляторно-адаптационных систем организма при данной организации трудового процесса в суровых климато-географических условиях. Приблизительно до 10-12-го дня вахтового периода происходило постепенное накопление после рабочего утомления, а процессы восстановления не успевали за предложенным ритмом рабочих смен. Однако функционирование организма - и поддержание должной работоспособности осуществлялось за счёт резервных возможностей организма [42-44].

Одним из важных показателей, отражающих влияние тех или иных производственных, профессиональных, социально-бытовых и других факторов на состояние здоровья работающих, является заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Принципиальное значение имеет сезонная динамика временной нетрудоспособности рабочих, а также результаты оценки общего уровня трудовых потерь в зависимости от характера профессии и возраста работающих [45, 46].

В исследованиях [47] показано, что у работников, занятых на предприятиях нефтегазовой промышленности в условиях вахтового производства отмечается рост заболеваний сердечно-сосудистой патологии (на 8,2% случаях и 12,4% в днях), заболеваний желудочно-кишечного тракта (11,6% в случаях и 8,8% в днях), почек и мочевых путей (на 21,6% в случаях 16,6% в днях), заболеваний кожи и клетчатки (на 18,7% в случаях и 35,8% в днях), костно-мышечной системы (на 6,5% в случаях и 9,1% в днях). Простудные заболевания остаются в структуре заболеваемости на первом месте (на 33,4% случаях и 21,9% в днях). Особую тревогу вызывает увеличение заболеваемости среди работников, занятых строительством нефтегазовых сооружений. Уровень заболеваемости повысился в 3,3 раза в случаях и 3,7 раза в днях. То есть, заболеваемость в ВУТ среди работников нефтегазовой промышленности строительства на Крайнем Севере складывается из двух факторов неудовлетворительных условий труда и низкой гигиенической грамотности работников.

В исследованиях [48] показан сравнительный анализ показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности работающих в условиях вахтовой организации труда (сменный, вахтовый-межрегиональный и внутрирегиональный) в зависимости от региона проживания (Россия, Тюменская область, Надымский район). Так, общий уровень ЗВУТ в Надымском районе Крайнего Севера на 31% в случаях и 14% в днях ниже уровня по России при большей длительности одного случая заболевания на 20%. Показатели ЗВУТ вахтовиков внутриреги-

ональной вахты в Надымском районе на 30% ниже, чем у работников других предприятий данного региона; ЗВУТ вахтовиков межрегиональной вахты (места постоянного проживания - юг и средняя полоса России) в Заполярье Надымского района значительно - на 37% в случаях и 11% в днях - выше уровня ЗВУТ среди вахтовиков, занятых внутрорегиональным вахтованием и почти 10% выше средних показателей по району. Медицинское обеспечение вахтовиков межрегиональной вахты в Заполярье, чей рабочий период совпадает наиболее тяжелыми для организма 1 и 2 периодами адаптации к климатическим условиям высоких северных широт нуждается в принципиально новом организационно-методическом подходе. В первую очередь, необходимо правильно подбирать контингент лиц для работ в вахтовых условиях труда, в зависимости от психофункционального состояния здоровья.

По мнению В.М Толбова [49] риск развития хронических заболеваний распространен чаще среди буровиков, проработавших в вахтовых условиях более 10 лет.

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует, что большинство исследователей, занимающиеся изучением вахтовой организации труда, подчеркивают, что проблему физиологии вахтового труда, выбор рационального режима труда и отдыха следует решать, учитывая влияние климата, сезон года и радиус перевозки людей. В этой связи накопление данных по изучению компенсаторно-приспособительных реакций человека, обеспечивающих адаптацию с учетом воздействия факторов обитания и трудового процесса, с последующим научным обоснованием щадящих вариантов режимов труда и отдыха, оптимизацией условий труда для конкретных регионов является одной из научных проблем, разрабатываемых гигиеной труда.

Литература:

1. Уразаев А.М., Медведев М.А. Физиологические закономерности адаптационных процессов при вахтовом режиме труда // В сб. «Актуальные проблемы физиологии труда и профилактической эргономики».- Москва, 1990. – С.112-115.
2. Деряпа Н.Р. Рябина И.Ф. Адаптация человека и полярных районах Земли. - М.: Медицина, 1997. – 294 с.
3. Агаджанян Н.А., Хрущев В.Л. Динамика некоторых физиологических показателей человека при вахтово-экспедиционном методе труда в Заполярье // Бюл. СО АМН СССР. -1984. -№2.- С. 79-83.
4. Домахина Г.М., Осипов В.Ф. Функциональное состояние организма вахтовых рабочих // Бюл. СО АМН СССР.- 1989.- № 6. -С. 38-41.
5. Матюхин В.А., Кривошеков С.Г., Демин Д.В. Физиология перемещения человека и вахтовый труд.- Новосибирск: Наука, 1986. - 198с.
6. Шорников А.П. Итоги изучения вахтового и экспедиционно-вахтового метода труда нефтяников севера Тюменской области //Бюл. СО АМН СССР.- 1982.- №1.- С.41-43.
7. Навакатикян А.О., Сытник Н.И., Кальюшиу В.В. Оптимизация сменного труда: графики сменности //Медицина труда и пром.экология.-1995.-№1.-С.22-27.
- 8.Неменяйло Н.И., Кальянов А.В. Актуальные проблемы медицины труда на горных предприятиях Севера // Медицина труда и пром. экология.-1996.- №6.-С.12-16.
- 9.Хайтун Л. Экспедиционно - вахтовое строительство в Западной Сибири. — Ленинград, 1983. -112 с.
10. Цфасман А.З., Старых И.Ф., Мутин С.С. Проблемы гигиены и эпидемиологии на железнодорожном транспорте и транспортном строительстве //В сб. трудов ВНИИЖГ.- Москва, 1985.-С.24-26.
11. Исмаилова А.А., Шайсултанов К.Ш., Кенжебаев С.Е. Актуальные проблемы оценки трудовой деятельности работников занятых при строительстве железнодорожной линии в вахтовых условиях (обзор) //Гигиена и эпидемиология.- 2006.-№1.-С.19-27.
12. Капцов В.А., Кривуля С.Д., Суворов С.В. Опыт санитарно-гигиенического обеспечения строительства и эксплуатации железных дорог в условиях Севера и Сибири //Медицина труда и пром. экология, 1996.- № 6.- С.23-25.
13. Шайсултанов К.Ш., Кенжебаев С.Е. Гигиенические проблемы при строительстве новой железнодорожной ветки //Мат.1-й Межд.научно-практ.конф. «Пути совершенствования санэпид.службы на транспорте Казахстана в современных условиях».- Астана, 2005.- С.124-133.
14. Сидоров П.И., Гудков А.Б., Теддер Ю.Р. Физиологические аспекты оптимизации вахтового и экспедиционно-вахтового режимов труда в Заполярье // Медицина труда и пром. экология.-1996.- №6.-С. 4-8.
15. Теддер Ю.Р. Волокитина Н.К., Колягин В.М., Грибанов А.В. Медицинские аспекты экспедиционно-вахтовых режимов труда геологов в условиях Заполярья // Проблемы охраны природы и рационального использования природных ресурсов в Северных регионах. - Архангельск, 1982.- С.117-119.
16. Викторов В.С., Каменский Ю.Н., Кирпичников А.Б. Физиологическое обоснование режимов труда и отдыха при вахтовом методе работы в условиях Заполярной Тундры //Медицина труда и пром. экология. - 1998.- № 6. - С. 30-33.
17. Gillberg M. Субъективное напряжение и качество сна в связи с постоянными 12-часовыми дневными и ночными сменами // Scand. J.Work, Environ and Health. - 1998.-24, Suppl. n.3- P.76-80.
18. Гудков А.Б., Теддер Ю.Р., Дегтева Г.Н. Некоторые особенности физиологических реакций организма рабочих при экспедиционно-вахтовом методе организации труда в Заполярье// Физиология человека.- 1996.- Т.22.- №4 -С.137-142.
19. Медведев В.И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека в условиях вахтовой организации труда.- Л.: Наука, 1982.-103 с.
20. Панин Л.Е., Валов Р.П., Чухрова М.Г., Ткачев А.В. Изменение психосоматического статуса человека в условиях вахтового труда // Физиология человека.- Т.16.- №3.- 1990.- С. 107-113.
21. Айдаралиев А.А., Максимов А.Л. Адаптация человека в экстремальных условиях. Опыт прогнозирования. Л.: Наука, 1988. -126 с.
22. Агаджанян Н.А., Елфимова А.Н., Хрущев В.Л., Куцов Г.М. Хронофизиологические аспекты адаптации человека к условиям Арктического Заполярья // Хронобиология и хрономедицина /Под. ред.Ф.И. Комарова. - М.: Медицина, 1989. -114 с.
23. Гадилин Г.П. Клинико-физиологическая характеристика и профилактика нарушений в системе гемостаза при вахтовых формах трудовой деятельности.- Автореф. дис доктора мед.наук.-Саратов, 1995. - 32 с.
24. Псядло Э.М. Физиолого-гигиеническая оценка работоспособности лоцманов в динамике суточной вахты // Медицина труда и пром.экология.- 1996.-№3.- С.34-37
25. Матюхин В.В., Порошенко А.С., Стенько Ю.М. и др. Обоснование физиолого-гигиенического нормирования условий, режима труда и отдыха при экспедиционно-вахтовых работах в условиях Крайнего Севера (по-

селок Ямбург) // Медицина труда и пром.экология.-1996.-№6.-С.38-40.

26. Вермель А.Е., Зиненко Г.М., Петриченко С.П. и др. К оценке состояния здоровья вахтовиков, работающих в экстремальных условиях // Медицина труда и пром.экология.-1996.- № 6.- С. 40-43.

27. Максимов А.Л., Черноок Т.Б., Падюков П.П. и др. Особенности гемодинамики и суточной регуляции ритма сердца у людей, работающих в режиме ежедневной среднегорной вахты // Физиология человека.-1990.-Т.14.- №5.- С. 167-168.

28. Кривошеков С.Г., Осипов В.Ф., Власов Ю.Ф. Суточный ритм аэробной производительности // Физиология человека.- 1980.-Т.6.- №2.- С.31-36.

29. Соколов С.В. Некоторые итоги изучения сердечно-сосудистой системы и ее регуляции у экспедиционно-вахтовых контингентов в условиях Среднего Приобья // В сб.: Всесоюз. конф. «Медико-Биологические проблемы экспедиционно-вахтовой организации труда». -Тюмень, 1980.- С.99-101.

30. Бреслав И.С., Исаев Г.Г., Шмельёва А.М. Сравнение регуляции внешнего дыхания в переходном и устойчивом режимах мышечной работы и при действии добавочного сопротивления // Физиология человека. - 1980.- Т.6. №6.- С.989.

31. Воробьев В.М., Чебаков В.П. Особенности показателей сердечного ритма в норме и при психической дезадаптации // Физиология человека.- 1981.- Т.7.- № 6.- С. 68-74.

32. Бычихин Н.П., Теддер Ю.Р., Колыгин В.М., Глянец С.П. Критерии контроля за состоянием здоровья и отбора лиц для работы в условиях Заполярья // Региональные особенности здоровья жителей Заполярья. - Новосибирск, 1983. - С.54.

33. Шустов В.Я., Королев В.В., Трубецков А.Д. Развитие гипертензивных состояний у рабочих экспедиционно-вахтовых бригад // Медицина труда и пром.экология.-1995. №1.-С. 8-10.

34. Волокитина Н.К. Особенности регуляции сердечного ритма у рабочих экспедиционно-вахтовой организации труда в Заполярье // В книге М.В. Ломоносов и Север. - Архангельск, 1986. - 464 с.

35. Беляков Л.А., Полянец В.А. Динамика параметров сердечного ритма во время работы с различной нагрузкой // Физиология человека.- 1981.-Т.3 № 6.- С.101-116.

36. Диверт Г.М., Шмерлинг П.М., Домахина Г.М., Кривошеков С.Г. Оценка функциональной активности сердечно-сосудистой системы у экспедиционно-вахтовых работников с различной силой нервной системы // Физиология человека.-1992.- Т.18.- №5.- С. 136-140.

Вахталық жұмысшылар ағзаларының функционалдык жағдайын, денсаулық деңгейін, физикалық және психоэмоционалдык дәрежелерінің қысымын, еңбек жағдайын кешенді гигиеналық бағалау, медицина ғылымындағы өзекті мәселе болып табылады.

Түйінді сөздер: еңбек жағдайы, бейімделу, гигиена, вахта, денсаулық.

Comprehensive hygienic assessment of working conditions, functional status, health status, degree of physical and emotional stress of the shift workers' body is an important problem of medical science.

Key words: working conditions, adaptation, hygiene, watch, health.

37. Кривошеков С.Г., Татауров Ю.А. Динамика кровообращения в условиях экспедиционно-вахтового труда // Физиология человека. 1992.-Т.25. №12.-С.101-104.

38. Исаев Г.Г., Бреслав И.С., Шмельёва А.М. Сравнение регуляции внешнего дыхания в переходном и устойчивом режимах мышечной работы и при действии добавочного сопротивления // Физиология человека. - 1980. - Т.6. № 6. - С. 989-991.

39. Курбанова Х.Х., Султанов С.Ф. Реакция внешнего дыхания на дозированную физическую нагрузку при высокой температуре воздуха в условиях вахтовой организации труда // Известие АН. СССР: Сер. Биол. - 1982. -№4.-С. 30-35.

40. Черноок Т.Б. Функция внешнего дыхания у лиц, работающих в режиме однодневной вахты в горах // Физиология человека.- 1996.- Т.16, №2 - С. 120-124.

41. Бреслав И.С., Шмельёва А.М., Сидиков С.М. Паттерны дыхания человека при гиперкапнии и гипоксии // Физиол. Журн. СССР им. И.М. Сеченова.- 1983. -Т. 69.- №4.- С. 466.

42. Евдокимов В.Г. Определение физической работоспособности в производственных условиях. - Сыктывар, 1981.- 52 с.

43. Интегральная оценка работоспособности при физическом и умственном труде: Метод. реком.- Изд.2-е перераб. и доп.- Москва, 1990.- 28 с.

44. Матюхин В.В. Научные направления и задачи физиологии труда современном этапе // Медицина труда и пром. экология.- 1998.- №7.- С.6-9.

45. Рахманин Ю.А., Демин В.Ф., Иванов С.И. Общий подход к оценке, сравнению и нормированию риска для здоровья человека в зависимости от различных факторов среды обитания // Вестник Российской АМН. - 2006.- № 4.- С. 5-8.

46. Головкова Н.П., Михайлова Н.С. Влияние условий труда и климатических факторов на распространенность болезней органов дыхания у работающих на севере // Мед.труда и пром. экология. - 2002. - №4. - С.8-13.

47. Меняйло Н.И., Кальянов А.В. Актуальные проблемы медицины труда на предприятиях нефтегазовой промышленности // Медицина труда и пром. экология. - 1996.- № 6.- С.33-35.

48. Шишкина Т.Н. Совершенствование медицинского обеспечения рабочих-вахтовиков газовой индустрии Крайнего Севера // Медицина труда и пром. экология.- 1995.- №3.- С.11-14.

49. Толбов В.М. Оценка заболеваемости с ВУТ бурильщиков в различное время суток в течение вахты // В сб.: Всесоюз. конф. «Медико-Биологические проблемы экспедиционно-вахтовой организации труда». - Тюмень, 1980.- С.103-105.