

ISSN 0490—1177



ЗДРАВООХРАНЕНИЕ КИРГИЗИИ

1985

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

ФРУНЗЕ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КИРГИЗСКОЙ ССР

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ КИРГИЗИИ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Редакционная коллегия:

Главный редактор — В. А. ПЕТРОСЬЯНЦ

А. А. АЙДАРАЛИЕВ, Д. А. АЛЫМКУЛОВ, С. Б. ДАНИЯРОВ (зам. главного редактора), Н. Д. ДЖУМАЛИЕВ, И. Т. КАЛЮЖНЫЙ (зам. главного редактора), М. М. МАМАКЕЕВ, М. М. МИРРАХИМОВ, Т. И. ПОКРОВСКАЯ, Л. Д. РЫБАЛКИНА, А. И. САЕНКО, Н. Л. СНЕГАЧ (ответственный секретарь)

1 ЯНВАРЬ-ФЕВРАЛЬ
г. ФРУНЗЕ **1985**

Основан
в 1938 году

СОЦИАЛЬНАЯ ГИГИЕНА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- А. Ш. Шененов, А. К. Керимкулов, А. М. Кененбаева, В. С. Максимова, М. А. Айманбетов — К изучению ахнококкоза и альвеококкоза в западных районах Чуйской долины Киргизии 3
- О. Т. Касымов — Гигиеническая оценка шума и вибрации оборудования, применяемого при ведении подземных горно-геологических работ 7

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ, ГИГИЕНА

- Б. С. Мамбеталиев, К. У. Акынбеков — Особенности функций кардио-респираторной системы и работоспособности в процессе адаптации к промышленному труду в среднегорье 10
- В. П. Гололобов, Ф. С. Подгайная, Л. Г. Авилкина, Н. А. Айзенберг, Н. Л. Тюрина — Лабораторный контроль за посудой и хозяйственными изделиями 12
- И. Т. Тайчиев, Т. А. Тыналиева, В. С. Тойгомбаева, В. М. Глиненко — Состояние антирабической помощи населению Киргизской ССР 14

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- А. С. Даниярова — Фибронектин при ревматоидном артрите 16
- В. В. Пухов — Влияние профилактического введения АТФ на показатели тромбоэластограммы крыс после пролонгированного гамма-облучения 22
- В. М. Евстропов, Г. В. Ковалева, И. Н. Порядина — Действие дециметровых волн на количественный уровень антителообразующих клеток селезенки, продуцирующих гемолитины класса G 25
- А. К. Кадыралиев, В. И. Антонов, Ж. А. Чотоев — Особенности энергетического обмена миокарда при митральном пороке сердца у собак в условиях высокогорья 27
- Т. К. Зайсанова, Т. П. Пальчун, Г. А. Захаров — Структурные особенности надпочечников собак — аборигенов среднегорья 30
- В. Т. Лямцев, Ю. К. Разумовский, М. Д. Тургунбаев, М. О. Брагин — Изменение структуры щитовидной железы в процессе адаптации к условиям высокогорья Киргизии 32

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

- И. А. Рожинская, Т. А. Изаева, М. М. Ибрагимов — Причинные факторы развития послеоперационных стенозов гортани и пути их предупреждения 36
- Т. С. Матус, Г. А. Фейгин — Характеристика анатомо-функционального резерва к определению возможностей и плана фонопедического лечения после операций по поводу рака гортани 39
- Е. А. Иванов, А. К. Курманалиева, Т. А. Максимов, Б. И. Касимова — О некоторых особенностях клиники пернициозной анемии в современных условиях 41
- Т. С. Симоненко, Е. Л. Поважная — Грязевые аппликации в комплексной реабилитации больных хроническим обструктивным бронхитом на среднегорном курорте 45
- М. Е. Астапова, А. И. Исраилов, Д. И. Джанчаров, А. И. Верхуша — Пероральная холецистография в выявлении желчно-каменной болезни. 48
- К. К. Комоназаров — Сравнительная оценка некоторых методов исследования в диагностике хронических гастритов у детей 53
- А. К. Шаршенов — Сердечная деятельность плода при родовозбуждении простагландинами 55
- О. И. Гладких, Ч. З. Эшимбетова — Диагностика и лечение туберкулеза гениталий 58
- О. Д. Джумагулов, Г. Ш. Иманалиева — Упрощенный способ определения размеров слепого пятна 59

НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

- М. М. Мамытов, Р. П. Птицина — Невринома слухового нерва с кистозным перерождением 60
- В. С. Чмихунов, Г. В. Белов — Врожденный листериозный сепсис 62
- В. А. Алымкулов, А. С. Сыдынкулов — Случай ксантогранулематозного пиелонефрита у ребенка 10 лет. 63

Техн. редактор Н. Кузиненко.
Корректор Э. Кульматова.

Адрес редакции:
720000, ГСП, Фрунзе,
ул. Боконбаева, 104

Сдано в набор 5. 12. 1984 г. Подписано к печати 14. 01. 1985 г.
Формат издания 70×100¹/₁₆. 5,6 усл. печ. л. 6,1 уч. изд. Высокая печать.
6,17 усл. кр.-отт. Заказ 3555. Тираж 7256. Д—04516. Цена 40 коп. Индекс 77393.

Издательство «Ала-Тоо»

720040 ГСП, г. Фрунзе, типография издательства ЦК Компартии Киргизии.
Проспект Дзержинского № 45.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШУМА И ВИБРАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО ПРИ ВЕДЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

О. Т. Касымов

Кафедра общей гигиены Киргизского государственного
медицинского института

Изучение влияния шума и вибрации на организм работающих имеет важное социально-экономическое значение и является весьма актуальным (Е. Ц. Андреева-Галанина, 1959, 1967; С. В. Алексеев, Г. А. Суворов, 1965; Е. Ц. Андреева-Галанина с соавт., 1961, 1972; Н. М. Паранько, 1965; А. Н. Троценко, 1970; З. М. Бутковская, 1973; З. М. Бутковская с соавт., 1973, 1981; Л. Ф. Лагунов, 1979; Hilfer, Toussaint, Kohne, 1979; А. А. Меньшов с соавт., 1980; И. П. Антоник, В. Ф. Выщипан, 1982; Miura, 1982).

Нами проведены исследования с целью дать гигиеническую оценку шума и вибрации горнопроходческого оборудования, применяемого при подземных горно-геологических работах, а также разработать профилактические мероприятия по их ослаблению или устранению воздействия на организм работающих.

Объект исследований — геологоразведочные штольни Сары-Джазской геологоразведочной экспедиции (ГРЭ), которые располагаются на высоте 3000—3800 м над уровнем моря и проходятся буровзрывным методом. Работы ведутся круглосуточно в четыре смены. Для бурения шпуров используют ручные перфораторы ПР-30, а при проходке восстающих выработок — телескопные перфораторы ПТ-29 и ПТ-45. В виде исключения на отдельных проходках применяются бурильные установки КБГР, сконструированные на основе 2 перфораторов ПР-27, закрепленные жесткими подвесками и установленные на платформе вагонеток. Выемка и погрузка породы или руды в транспортные средства производится с помощью ППН-1С (пневматическая породопогрузочная машина) ковшового типа с колесно-рельсовым ходом. В отдельных случаях в рассечках для погрузки и перемещения породы применяются скреперные установки типа ЛС-17, но широкого распространения в данных условиях они не имеют. Откатка породы осуществляется, в основном, вагонетками УВО-0,8 (ВРО-0,8) с опрокидывающимся кузовом. Для передвижения вагонеток используются аккумуляторные электровозы АК-2У и РН-4, 5. Сжатый воздух для перфораторов и породопогрузочных машин подается компрессорными станциями. Для проветривания выработок применяются осевые вентиляторы и вентиляторы типа СВМ-5М, установленные последовательно через 100—120 метров по всей длине подземных выработок. Перечисленное оборудование, инструменты и т. д. являются источниками шума и вибрации различной интенсивности, которые могут воздействовать на организм работающих.

Исследования показали, что уровни звукового давления на основных рабочих местах значительно превышают допустимые (табл. 1). Так, при бурении шпуров одним перфоратором ПР-30 уровень звука превышает допустимый на 1—26 дБ, а при бурении двумя перфораторами на 4—31 дБ. В спектральном отношении шум — широкополосный. Он становится особенно интенсивным при бурении телескопными перфораторами ПТ-29 и ПТ-45, превышая санитарную норму на 10—35 дБ по всему частотному спектру. Менее интенсивным шумом сопровождается бурение установкой КБГР с двумя перфораторами ПР-27. Во время его работы уровни шума достигают 96—101 дБ. При этом звуковая энергия сосредоточена в октавных полосах с частотами 125—8000 гц. Шум средне- и высокочастотного характера наблюдается при уборке породы скреперной лебедкой ЛС-17, он превышает допустимые нормы на 2—17 дБ. Работа породопогрузочной машины ППН-1С сопровождается шумом, превышающим допустимый во всех частотах октавных полос, а в кабине электровоза РН-4,5 — на 1—4 дБ, в частотах 500—2000 гц. Общий уровень звукового давления от горнопроходческого оборудования колеблется в пределах 91—110 дБ «А». Следует отметить, что на проходчиках дополнительно могут воздействовать шум от вентиляторов (СВМ-5) и от компрессорного воздуха из шлангов, применяемых при различных технологических процессах. При этом общий уровень шума достигает 87—96 дБ «А». По спектру эти шумы превышают допустимые величины на частотах соответственно 500—1000 гц и 250—8000 гц на 1—9 и 2—9 дБ.

На проходчиков при работе с горнопроходческим оборудованием воздействует и вибрация. Значение данного фактора определяется интенсивностью вибрации, длительностью и характером ее воздействия (локальная, общая). Превышение уровня виброскорости наблюдается, главным образом, на перфораторах (табл.). При этом превышения отмечают на рукоятках ПР-30 в частотах 16—250 гц на 4—17 дБ, а на руке — 1—15 дБ. Виброскорость на рукоятках телескопических перфораторов (ПТ-29; ПТ-45)

Уровни вибрации горнопроходческого оборудования (машин и механизмов)

Место и точки замеров	Среднегеометрические частоты октавных полос в гц.							
	16	32	63	125	250	500	1000	2000
	Уровни вибрации по колебательной скорости в дБ							
Ручной перфоратор ПР-30	128	135	126	116	112	110	100	93
а) на рукоятке	8	17	12	5	4	5	—	—
б) на руке	125	132	126	115	109	110	100	94
	3	15	12	4	1	5	—	—
Телескопический перфоратор ПТ-29	100	124	119	114	110	109	106	101
а) на рукоятке	—	7	4	3	2	4	4	2
б) на руке	115	122	116	112	104	91	81	71
	—	5	2	1	—	—	—	—
в) полук*	111	111	101	96	94	Общая вибрация		
	19	19	9	—	—			
Скреперная лебедка (ЛС-17)	102	99	92	95	91	83	80	74
а) левая рукоятка	—	—	—	—	—	—	—	—
б) правая рукоятка	103	100	104	100	91	96	83	80
	—	—	—	—	—	—	—	—
Электровоз РН-4,5	108	109	99	86	84	80	84	78
а) на пульте управления	—	—	—	—	—	—	—	—
б) на сиденье*	88	86	82	79	69	Общая вибрация		
	—	—	—	—	—			
в) на полу*	99	90	80	80	70			
	—	—	—	—	—			
Электровоз АК-2У	72	94	98	99	98	98	74	78
а) на пульте управления	—	—	—	—	—	—	—	—
б) на сиденье*	76	80	80	88	89			
	—	—	—	—	—			
в) на полу*	91	90	90	91	91			
	—	—	—	—	—			
ПДУ виброскорости по ГОСТ 12.1012-78								
1. Общая вибрация								
а) транспортно-технологическая*	101	101	101	—	—	—	—	—
б) технологическая*	92	92	97	97	—	—	—	—
2. Локальная вибрация	120	117	114	111	108	105	102	99

Примечание: В числителе — фактические уровни вибраций, в знаменателе — превышение ПДУ вибрации.

Выше нормируемых величин на 2—7 дБ и на руке — 1—5 дБ, в октавных полосах соответственно 32—2000 гц и 32—125 гц. Вместе с этим, при бурении телескопическими перфораторами ПТ-29 и ПТ-45 отмечается общая вибрация на полках, превышающая ПДУ на 9—19 дБ в частотах 16, 32, 63 гц.

Таким образом, полученные результаты показывают, что при проведении основных горнопроходческих работ в условиях штолен (бурение, погрузочно-разгрузочные операции, скреперирование) рабочие подвергаются одновременному воздействию шума и вибрации, в 1,1—1,5 раза превышающих допустимые уровни. Видимо, уровни шума и вибрации в горно-разведочных выработках зависят не только от вида проходческого оборудования, его технического состояния, качества изготовления и режима эксплуатации, но и от твердости породы и руды, которые на данных разработках, по шкале М. М. Протоdjeяконова, в среднем оцениваются в 18,5 баллов.

Хронометражные наблюдения показали, что проходчики (ГРЭ) подвергаются воздействию шума, вибрации и других производственных факторов в течение 78,0—91,4% рабочего времени. Большая часть горнопроходческих операций выполняется стоя, в неудобной, вынужденной позе и связана со значительной физической нагрузкой и нервно-эмоциональным напряжением.

В процессе производственных наблюдений нами установлено, что на выполнение основных операций проходчики горно-разведочных выработок затрачивают в среднем 31,1—46,4%; на вспомогательную — 17,3—22,8%; подготовительно-заключительные — 10,8—18,1%, непроизводительные работы — 4,0—8,6%, проход к месту работы — 4,2—6,1%, внутрисменные простои — 5,0—13,9% и на отдых — 3,6—8,1% времени при шестичасовом рабочем дне. При этом следует отметить, что производственный процесс горно-разведочных работ характеризуется сложностью, ибо включает в себя несколько трудовых процессов (бурение, погрузка и электровозная откатка породы, крепление, наращивание вентиляционных труб, прокладка рельсовых путей и т. д.). Правилom является совмещение этих трудовых процессов во времени в пределах одной и той же смены. Наибольшие затраты рабочего времени приходятся на такие трудовые процессы, как уборка и откатка породы (31,9—72,7%) и бурение шпуров (29,7—64,4%). При этом контакт проходчиков с вибро-шумовым оборудованием составляет соответственно 66—161 и 55—112 мин. Все это время рабочие подвергаются комбинированному воздействию шума и вибрации, наряду с другими производственными факторами, встречающимися при подземных работах.

С целью уменьшения или исключения влияния шума и вибрации на организм работающих при ведении геологоразведочных работ подземным способом, рекомендовано осуществить следующие профилактические мероприятия:

а) организационно-технические: замена физически изношенного оборудования, улучшение его технического состояния, профилактический осмотр, своевременный и качественный ремонт и смазка (например, профилактический ремонт ППН-1С позволил снизить общий уровень шума на 14 дБ, и в диапазоне частот 250—8000 на 1—13 дБ);

б) применение дистанционного управления: для ручных инструментов — установка типа УПБ-1, при которой время контакта, в среднем, составляет 9,5% (34 мин.), т. е. более чем 2,5—3 раза сокращается время воздействия вибрации на организм рабочих по сравнению с перфораторами ПР-30; для телескопических перфораторов — ручки дистанционного управления ПТ-29 м. 080; внедрение перфораторов типа ПР-30 ВП с обогреваемыми рукоятками и сниженными уровнями шума и вибрации, а также буровых установок КБГР; применение виброзащитных устройств (виброгасящие каретки);

в) использование индивидуальных средств защиты (противошумные наушники, «ВЦНИИОТ-2М», эластичные заглушки конструкции НИГРИ, вкладыши из ультратонкой ваты «Беруши», рукавицы КР, антивибрационная обувь). Соблюдение вибробезопасного режима труда и отдыха позволит сократить суммарное время контакта с шумо-вибрационным оборудованием в 2 раза.

Среди лечебно-профилактических мероприятий особое значение имеют своевременное проведение предварительных и периодических медицинских осмотров, диспансеризация, общеукрепляющие мероприятия, повышающие сопротивляемость организма (прием витаминов, физиотерапевтических процедур).

ВЫВОДЫ

1. Наибольшие параметры локальной вибрации, а также шума отмечаются при работе ручных и телескопических перфораторов и пороодо-погрузочной машины ППН-1С. Общая вибрация имеет место при использовании «полок» для вертикального бурения и на транспортно-доставочном оборудовании. Уровни вибрации в сочетании с широкополосным, средне- и высокочастотным шумом на данных разработках высокие и за счет большой крепости пород.

2. При ведении геологоразведочных работ подземным способом в условиях высокогорья, наряду с другими факторами внешней и производственной среды, шумо-вибрационный — имеет значительную выраженность.

3. Полученные результаты исследований использованы в разработке комплексного плана по борьбе с шумом и вибрацией при ведении геологоразведочных работ в условиях высокогорья Киргизии.