

Статья поступила в редакцию 14.02.2018 г.

Смагулов Н.К., Хамитов Т.Н.

Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний,
г. Караганда, Республика Казахстан

СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ, НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ ЛИСТОПРОКАТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Предмет исследования. При оценке функционального состояния работающего в производственных условиях, наряду с объективными исследованиями, необходимы также субъективные показатели, заключающиеся в опросе работников о характере трудовой деятельности, степени усталости, времени ее наступления, образа жизни работников и т.д.

Цель работы - субъективная оценка условий труда и работоспособности рабочих листопрокатного производства.

Методы исследования. Для исследования характеристик труда рабочих было проведено анкетирование, включающее перечень вопросов гигиенического, профессиографического и психологического характера, режима труда и отдыха, состояния здоровья. Статистическая обработка проводилась путем подсчета доли одинаковых ответов на один и тот же вопрос.

Результаты. Выявлено, что группа рабочих, непосредственно связанная с производственным процессом – прокатом металла (основные рабочие профессии), и потому в большей степени контактирующая с неблагоприятными факторами производственной среды, в большинстве оценивает условия труда как неудовлетворительные, чем рабочие, занимающиеся ремонтом и наладкой оборудования. Уровень организации труда на рабочем месте большинство респондентов оценивают как удовлетворительный, хотя большинство считают свое рабочее место неудобным, в течение рабочей смены требуется концентрация внимания, напряжения зрения. 41,6 % свою работоспособность отметили как среднюю, и только 33,4 % – как высокую. Состояние здоровья большинство респондентов оценили как удовлетворительное – 43,8 %, как хорошее – 29,8 %, как плохое – 26,4 % респондентов.

Заключение. Проведенный опрос показал, что если субъективная оценка рабочими факторов производственной среды и трудового процесса соответствует результатам гигиено-эргономических исследований, то оценка своего здоровья показала свою необъективность, о чем свидетельствуют результаты анализа заболеваемости.

Ключевые слова: рабочие; листопрокатное производство; анкетный опрос; субъективная оценка.

Smagulov N.K., Khamitov T.N.

National Center of Labor Hygiene and Occupational Diseases, Karaganda, Republic of Kazakhstan

SUBJECTIVE EVALUATION OF CONDITIONS OF TENSION AND OCCUPATIONAL HEALTH JOBS ROLLING PRODUCTION

Subject of research. In assessing the functional status of working in a production environment along with objective research is also needed subjective indicators, namely, to survey employees about the nature of work, level of fatigue, time of its occurrence, the lifestyle of the workers, etc.

Purpose of work – subjective evaluation of working conditions and health of workers rolling production.

Method of research. To study the characteristics of the workers the survey was conducted, including the list of issues of hygiene, a professional graphic and psychological nature of mode of work and rest, health. Statistical processing was carried out by calculating the proportion of identical answers to the same question.

Main results. It was revealed that a group of workers, directly associated with the production process of rolling metal (basic working skills), and therefore to a greater extent in contact with the unfavorable factors of production environment, most appreciate the working conditions as poor than workers engaged in repair and installation of equipment. The level of work organization at the workplace the majority of respondents assessed as satisfactory, although most believe their workplace is uncomfortable, work is required during the work shift concentration, eyestrain. 41.6 % of its efficiency noted as average, and only 33.4 percent as high. Health status the majority of respondents rated as satisfactory to 43.8 % as good or 29.8 %, bad – 26.4 % of the respondents.

Conclusion. The survey showed that if the subjective evaluation of working environment factors and labor process corresponds to the results hygiene-ergonomic research, the assessment of the health showed its bias, as evidenced by the results of analysis of morbidity.

Key words: workers; sheet rolling production; questionnaire; subjective assessment.

Важнейшим индикатором здоровья общества является состояние здоровья его работников, определяющее качество трудовых ресурсов и демографическую ситуацию в стране, производитель-

ность труда, величину внутреннего валового продукта [1]. Воздействие профессиональных факторов даже при непродолжительной экспозиции приводит к формированию разнообразных отклонений в деятельности функциональных систем организма, являющихся переходными состояниями между приспособительными реакциями и патологическими процессами [2]. Более длительное воздействие повышает профессиональный риск ущерба здоровью рабочих, развития профессиональных заболеваний [3, 4]. В связи с этим, проблема обеспечения безопасных условий труда и сохранения здоровья работающего населения

Корреспонденцию адресовать:

СМАГУЛОВ Нурлан Кемельбекович,
100017, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Мустафина, д. 15,
Национальный центр гигиены труда
и профессиональных заболеваний.
Тел.: +7 (7212) 56-52-63; +7 (7212) 56-10-21; +7-705-332-24-04.
E-mail: priemnaya@ncgtpz.kz

поставлена в ряд наиболее приоритетных задач здравоохранения.

При оценке функционального состояния работающего в производственных условиях, наряду с объективными исследованиями, необходимы также субъективные показатели, заключающиеся в опросе работников о характере трудовой деятельности, степени усталости, времени ее наступления, образа жизни работников и т.д.

Цель работы — субъективная оценка условий труда и работоспособности рабочих листопрокатного производства.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования — рабочие листопрокатного производства (ЛПП) АО «АрселорМиттал» (бывший Карагандинский металлургический комбинат).

Для исследования характеристик труда рабочих было проведено анкетирование, включающее перечень вопросов гигиенического, профессиографического и психологического характера, режима труда и отдыха, состояния здоровья.

Статистическая обработка проводилась путем подсчета доли одинаковых ответов на один и тот же вопрос (выражается в процентах) по формуле: $x = a \times 100\% / b$, где a — количество одинаковых ответов по одному вопросу; b — общее количество респондентов; x — процент респондентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анкетный опрос показал следующее: на вопрос «Как Вы оцениваете условия труда?» 53,4 % респондентов ответили как неудовлетворительные, 39,7 % — как удовлетворительные. Интересные результаты опроса были получены у различных групп рабочих в зависимости от связи их с производственным процессом. Так, группа рабочих, непосредственно связанная с производственным процессом — прокатом металла (основные рабочие профессии), и потому в большей степени контактирующая с неблагоприятными факторами производственной среды, в большинстве оценивают условия труда как неудовлетворительные — 58,2 % и 37,6 % как удовлетворительные. Рабочие, занимающиеся ремонтом и наладкой оборудования и в меньшей степени контактирующая в производственными факторами (вспомогательные рабочие профессии), 43,7 % оценивают условия труда как удовлетворительные, а 48,9 % — как неудовлетворительные.

Проведенные гигиенические исследования показали, что трудовая деятельность операторов листопрокатного производства протекает на фоне воздей-

ствия неблагоприятных факторов производственной среды. Операторы подвергаются воздействию производственной атмосферы, загрязненной парами соляной кислоты и окиси железа, окиси углерода, производственного шума, значительно превышающих предельно допустимый уровень. Следует отметить, что данные анкетного опроса соответствовали результатам гигиенической оценки условий труда рабочих листопрокатного производства. Так, основными факторами, негативно влияющими на трудовую деятельность, в порядке убывания, являются на первом месте шум, как отметили 89,4 % респондентов, далее загазованность (61,0 %), вибрация (56,1 %), влажность воздуха (41,7 %), сквозняки (37,9 %), температурный фактор (34,5 %), низкая освещенность (33,7 %), запыленность (21,6 % опрошенных).

На вопрос «Какова продолжительность воздействия вредных факторов?», 87,6 % респондентов основных профессий ответили, что в течение всей рабочей смены. Это подтверждается данными хронометража рабочего времени операторов поста управления конвейера горячекатанных рулонов, который показал, что операции управления занимают у них 62,3 %, наблюдения — 35,3 %, личное время — 2,4 %.

Уровень организации труда на рабочем месте большинство респондентов (60,6 %) оценивают как удовлетворительный, 26,2 % — как неудовлетворительный. При этом удовлетворительные оценки выставляют преимущественно первая (до 30 лет) и последняя (более 50 лет) возрастные группы — 83,5 % и 73,8 %, соответственно.

У основных профессий только 56,1 % респондентов оценили уровень организации труда как удовлетворительный, 37,1 % — как неудовлетворительный, а 4,7 % вообще затрудняются в оценке. В то же время, у вспомогательных (ремонтных) профессий 71,8 % оценивают организацию как удовлетворительную, а 11,7 % — как неудовлетворительную и 12,1 % затрудняются в оценке.

На вопрос «Характерны ли Вашей работе критические ситуации и с чем они связаны?» большинство опрошенных (68,1 %) отмечают, что это аварии и нештатные ситуации, 47,2 % связывают с оплатой труда, 39,1 % — с большим объемом работы, 16,9 % — с взаимодействиями внутри коллектива. В зависимости от возраста были выявлены следующие различия в оценках причин возникновения «критических» ситуаций: большой объем работ был отмечен в первой возрастной группе (до 30 лет — 71,4 %), наличие нештатных ситуаций — в первой и четвертой (более 50 лет) возрастных группах (71,4 % и 77,8 %, соответственно).

Большинство респондентов (79,2 %) оценивают оборудование на предприятии как морально устаревшее, 5,5 % — как современное.

Сведения об авторах:

СМАГУЛОВ Нурлан Кемельбекович, доктор мед. наук, профессор, руководитель лаборатории, Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний, г. Караганда, Республика Казахстан.

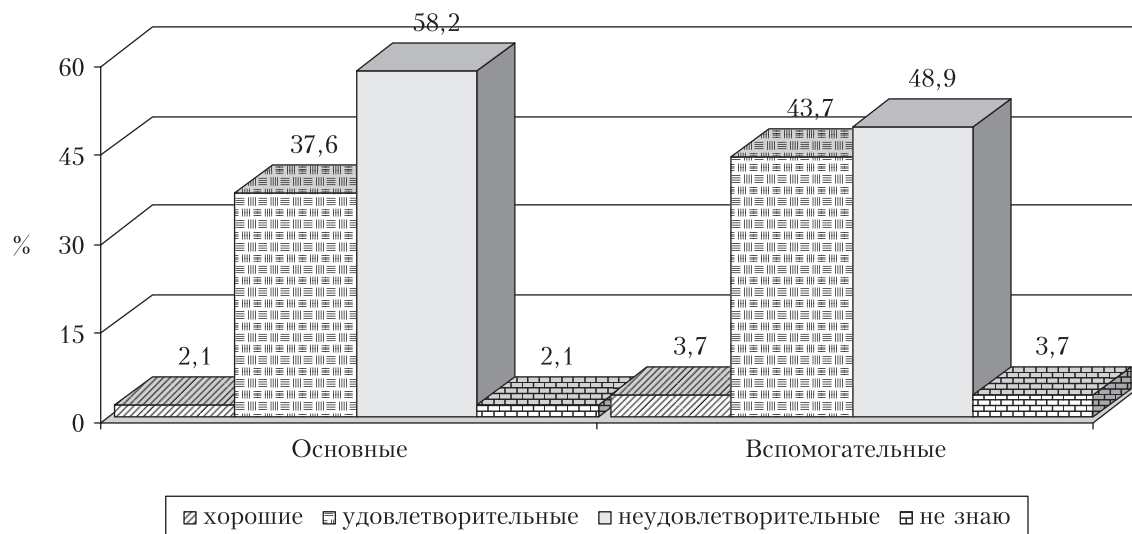
ХАМИТОВ Тулеген Нургалиевич, канд. мед. наук, директор, Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний, г. Караганда, Республика Казахстан.

Рисунок 1

Процентное соотношение ответов на вопрос «Как Вы оцениваете условия труда?»

Figure 1

Percentage of answers to the question «How do You assess your working conditions?»



Согласно классификации, операторы прокатного производства относятся к 4 типу операторской деятельности — операторы автоматической системы управления (АСУ) технологическими процессами циклического типа [5]. Эти системы функционируют по заранее заданной программе. Оператору всегда известно, какие сигналы и в какой последовательности должны поступать, и как он должен на них реагировать, т.е. действия оператора жестко детерминированы и протекают по заранее известному алгоритму. Причем, по структуре своей деятельности операторы прокатного производства относятся к операторам манипуляторам и операторам наблюдателям. В данном случае для оператора основная роль играют механизмы сенсорной деятельности, а также, хотя и в меньшей степени, образного и понятийного мышления. По результатам опроса выявлено, что в течение рабочей смены от рабочих требуется в основном концентрация внимания (отметили 71,2 % опрошенных), напряжение зрения — 53,6 % респондентов, слуха — 39,4 % респондентов.

Темп работы большинство респондентов (59,6 %) оценивают как очень быстрый, 31,4 % — как быстрый. Это обусловлено тем, что техническое перевооружение прокатных цехов идет за счет ввода в действие высокомеханизированных и автоматизированных прокатных станов, что значительно увеличивает скорость всех технологических процессов и, как следствие, обуславливает высокий темп работы операторов и вальцовщиков, обслуживающих данные агрегаты. Существенных различий в оценке темпа работы в зави-

симости от возраста и стажа не было выявлено, что не означает их полного отсутствия. Различия имелись, но они не носили системный характер и колебались в незначительных пределах.

Рабочее место большинства респондентов (49,5 %) считают неудобным, 25,1 % — удобным, 25,4 % — затруднились с ответом.

Среди профессиональных групп четко сформировавшейся оценки удобства рабочего места не выявлено (рис. 2). У основных профессий большинство все же считает свое рабочее место неудобным (61,7 %), шестая часть опрошенных считает его удобным (16,8 %), а пятая часть — затрудняются в оценке (21,5 %). Это подтверждается результатами эргономических исследований пультов управления цеха холодной прокатки, которые показали, что существенным фактором, затрудняющим работу операторов, является несоответствие конструкции пультов управления эргономическим требованиям к оборудованию для выполнения работы «сидя». В частности, размерные соотношения пультов управления не соответствуют рекомендациям [6]. У вспомогательных профессий отмечалось несколько иное распределение ответов — 30,6 % дали положительные оценки, 41,0 % — отрицательные, 28,4 % затруднились в оценке.

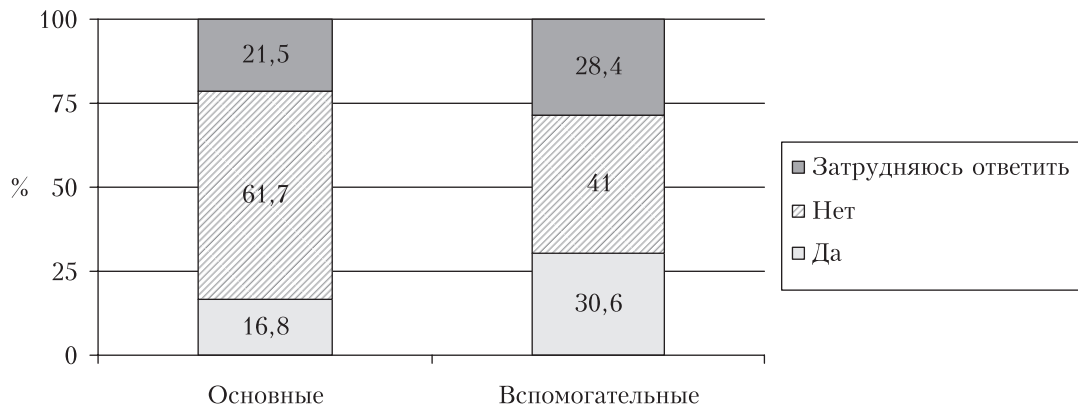
На вопрос «В какой позе преимущественно работаете?», большинство ответили, что «со значительным перемещением по рабочей зоне» и «сидя в вынужденной позе» (43,1 % и 41,6 %, соответственно), 25,4 % и 24,3 % опрошенных респондентов отметили, что «Стоя в вынужденной позе» и «Стоя с частыми на-

Information about authors:

SMAGULOV Nurlan Kemel'bekovich, doctor of medical sciences, professor, head of laboratory, National Center of Labor Hygiene and Occupational Diseases, Karaganda, Republic of Kazakhstan.

KHAMITOV Tulegen Nurgalievich, candidate of medical sciences, director, National Center of Labor Hygiene and Occupational Diseases, Karaganda, Republic of Kazakhstan.

Рисунок 2
Процентное соотношение ответов среди основных и вспомогательных профессий
Figure 3
Percentage of answers among the main and auxiliary occupations



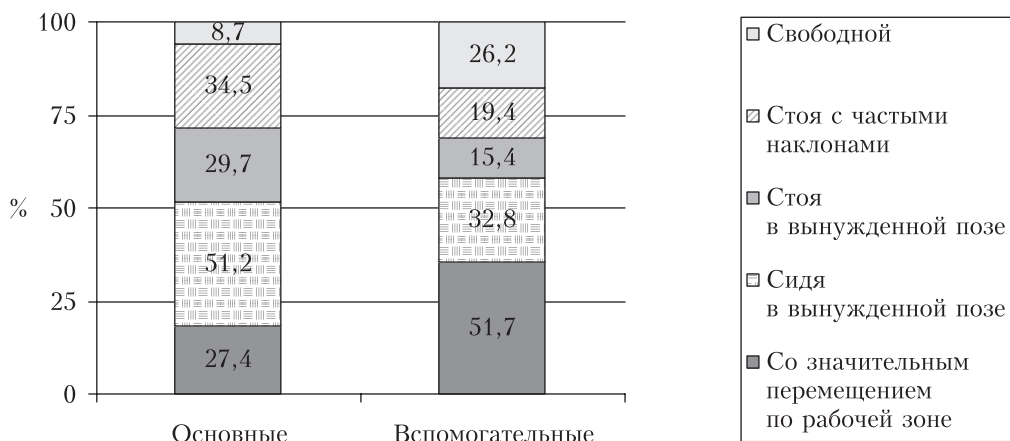
лонами», и лишь 16,5 % – «Свободной» (рис. 3). Это связано с особенностями производственного процесса и его организацией. Например, расположение пульта управления в прокатном производстве относительно обслуживаемого агрегата таково, что при положении оператора «сидя» исключается возможность наблюдения за ходом технологического процесса. Для лучшей обзорности и контроля технологических операций операторы используют кустарно изготовленные кресла, уровень сидения которых располагается на уровне, а часто и выше уровня рабочей поверхности пульта управления. Такая «организация» рабочего места требует от операторов лишних движений в виде наклона туловища вперед и значительного статического напряжения за счет вынужденной рабочей позы.

На вопрос «Как оцениваете свою утомляемость на работе», устаю умеренно – отметили 57,1 % респондентов, устаю очень – 25,1 % респондентов, осо-

бо не отмечаю усталости – 7,3 % опрошенных. Как видно, большинство опрошенных устают в процессе трудовой деятельности. Это связано с тем, что не всегда техническое перевооружение способствует снижению психофизиологических затрат при обслуживании агрегатов. Чаще переход на прогрессивные технологии, например, модернизация и автоматизация, наряду с повышением производительности труда, увеличивает утомляемость обслуживающего персонала.

Существенных различий в оценке собственной утомляемости в зависимости от возраста и стажа не выявлено. Различия в оценке были выявлены в профессиональных группах. У основных профессий большинство респондентов уставали умеренно (41,1 %), и лишь 38,1 % очень уставали. У рабочих вспомогательных профессий 73,1 % умеренно уставали, 12,2 % очень уставали, 8,9 % не отмечали особой усталости. Эти различия ответов у профессиональных групп связаны с особенностями производственной деятель-

Рисунок 3
Процентное соотношение ответов на вопрос «В какой позе преимущественно работаете?» среди профессиональных групп
Figure 3
Percentage of answers to the question «In what position would primarily work?»



ности. Так, трудовая деятельность операторов характеризуется высокой плотностью рабочего дня и, несмотря на незначительную физическую нагрузку, повышенным нервно-эмоциональным напряжением вследствие непосредственного управления технологическим процессом, требующим постоянного внимания, быстроты и точности реакций, большой нагрузки сенсорных систем. Вспомогательные профессии напрямую не связаны с технологическим процессом, основная их деятельность — это профилактическое обслуживание, ремонт и наладка.

На вопрос «Как Вы оцениваете свою работоспособность в течение рабочего дня?» 41,6 % отметили как средняя, 33,4 % опрошенных — как высокая, 10,9 % опрошенных — как очень низкая.

Состояние здоровья большинство респондентов оценили как удовлетворительное — 43,8 %, как хорошее — 29,8%, плохое — 26,4 % респондентов.

Анализ ответов респондентов в зависимости от возраста показал, что наиболее четкие различия в оценке состояния здоровья отмечались в первой возрастной группе (до 30 лет), где большинство опрошенных отмечали его как хорошее (83,3 %) и только 10,7 % его оценивали как удовлетворительное. В диапазоне 30-49 лет отмечалось относительно равное соотношение в оценках здоровья (33,3 % и 43,8 %, соответственно), и лишь в четвертой возрастной группе отмечены существенные различия в оценке — 18,2 % респондентов оценивают как очень хорошее, 27,3 % — хорошее и 54,5 % — плохое.

В стажевых группах оценочные значения имели схожую картину с оценками, сделанными в возрастных группах. Значительные различия отмечались в первой и третьей группах, и если высокий процент отмечался в хорошей оценке (70 % и 57,1 %, соответственно), то удовлетворительная оценка была от-

мечена в 10 % в первой группе и 28,6 % во второй. В пятой стажевой группе (более 20 лет) по 42,9 % отмечали состояние своего здоровья как удовлетворительное или плохое, и лишь 14,3 % — как плохое.

Среди профессиональных групп также имелись существенные различия в оценке состояния здоровья. Так, у основных профессий почти половина опрошенных (46,9 %) отметили свое здоровье как удовлетворительное, 31,5 % как хорошее и 21,6 % как плохое. У вспомогательных профессий отмечалось паритетное соотношение оценок своего здоровья как удовлетворительное и плохое (36,7 % и 34,6 %, соответственно) и 28,7 % как хорошее. В то же время, оценка состояния здоровья по показателям заболеваемости с временной утратой трудоспособности в прокатном производстве показала, что ее уровень соответствовал «высокому». Наиболее неблагоприятные возрастные диапазоны до 30 лет и 30-39 лет, стажевые диапазоны 5-9 лет и 15-19 лет. Самая высокая заболеваемость отмечается у рабочих основных профессий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенная субъективная оценка условий труда, организации рабочего места, факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда, его организации, степени утомления при работе, удовлетворенности трудом позволяет выявлять степень соответствия субъективных характеристик — объективным. Следует отметить, что, если на вопросы, касающиеся производственного процесса, неблагоприятной производственной среды, ответы в целом соответствовали реальной обстановке, то ответы по оценке своего здоровья не совсем соответствовали реальной обстановке по листопрокатному производству.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Izmerov NF. Modern problems of occupational medicine in Russia. *Occupational medicine and industrial ecology*. 2015; (2): 5-12. Russian (Измеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда России. Медицина труда и экология человека. 2015. № 2. С. 5-12.)
2. Criteria of prognostication of the health status of working and the risk of developing chronic diseases when exposed manufacturing and non-manufacturing factors: a manual for physicians. Ed.: Kir'yakov VA, Fedina IN, Zheglova AV at al. M., 2008. 28 p. Russian (Критерии прогнозирования состояния здоровья работающих и риска развития профессиональных заболеваний при воздействии производственных и внепроизводственных факторов: пособие для врачей. Сост. Кирьяков В.А., Федина И.Н., Жеглова А.В. и др. М., 2008. 28 с.)
3. Izmerov NF, Suvorov GA. Physical factors of industrial and natural environment. Hygienic evaluation and control. M.: Medicine, 2003. 560 p. Russian (Измеров Н.Ф., Суворов Г.А. Физические факторы производственной и природной среды. Гигиеническая оценка и контроль. М.: Медицина, 2003. 560 с.)
4. Denisov EI, Prokopenko LV, Stepanyan IV, Chesalin PV. Legal and methodological bases of management of professional risks. *Occupational medicine and industrial ecology*. 2011; (12): 6-11. Russian (Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Степанян И.В., Чесалин П.В. Правовые и методические основы управления профессиональными рисками. Медицина труда и промышленная экология. 2011. № 12. С. 6-11.)
5. Dushkov BA, Korolev AV, Smirnov BA. Fundamentals of engineering psychology. Textbook for University students. M.: Academic Project; Ekaterinburg: Business book, 2002. Russian (Душков Б.А., Королев А.В., Смирнов Б.А. Основы инженерной психологии. Учебник для студентов вузов. М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002.)
6. GOST P 50923-96. Operator workplace. General ergonomic requirements and requirements for a production environment. M.: STANDARTINFORM, 2008. Russian (ГОСТ Р 50923-96. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. М.: Стандартинформ, 2008.)