

in workers occupationally exposed to noise // Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. — 2012. — 30 (7). — P. 517–20.

Поступила 04.11.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пфаф Виктор Франсович (Pfaf V.F.);

дир. НУЗ «Научный клинический центр ОАО «РЖД»,
канд. мед. наук. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

Горохова Светлана Георгиевна (Gorokhova S.G.);

нач. лаб. эксперим. кардиологии НУЗ «Научный клини-
ческий центр ОАО «РЖД», д-р мед. наук, проф. E-mail:
safedra2004@mail.ru.

Лузина Камилла Эдуардовна (Luzina K.E.);

зав. отд. восст. лечения НУЗ «Научный клинический центр
ОАО «РЖД». E-mail: camilla.lu47@gmail.com.

Янушкина Елена Сергеевна (Yanushkina E.S.);

науч. конс. НУЗ «Научный клинический центр ОАО
«РЖД», канд. мед. наук. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

Пригоровская Татьяна Сергеевна (Prigorovskaya T.S.);

ст. науч. сотр. НУЗ «Научный клинический центр ОАО
«РЖД». E-mail: prig-tatyana@yandex.ru.

Мурасеева Елена Владимировна (Muraseeva E.V.);

вед. науч. сотр. НУЗ «Научный клинический центр ОАО
«РЖД». E-mail: docturmur@mail.ru.

Драган Сергей Павлович (Dragan S.P.);

вед. науч. сотр. ФГБУ ГНЦ РФ ФМДЦ им. А.И. Бурназяна,
канд. техн. наук. E-mail: s.p. dragan@mail.ru.

Атьков Олег Юрьевич (At'kov O.Yu.);

зав. каф. произв. мед. ГОУ ВПО РМАПО, д-р мед. наук,
проф. E-mail: nkcrzd@gmail.com.

УДК 613.644:612.822.81]+621.54

В.А. Дробышев¹, Л.А. Шпагина¹, Л.А. Паначева¹, О.Н. Герасименко¹, С.Г. Абрамович², И.Н. Смирнова³

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У РАБОЧИХ ВИБРООПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ НА ЭТАПЕ ВНЕДРЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПНЕВМОИНСТРУМЕНТОВ

¹ ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Красный пр-т, 52, г.
Новосибирск, Россия, 630091

² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России; мкр
Юбилейный, д. 100, г. Иркутск, Россия, 664049

³ Филиал Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФГБУ «Сибирский федеральный научный клинический центр
ФМБА России», ул. Розы Люксембург, д. 1, г. Томск, Россия, 634050

На предприятии самолетостроения во время производственного микроцикла (перед началом смены, во время последнего часа работы и через час после ее окончания) проведен спектральный анализ вариабельности сердечного ритма у 70 мужчин — сборщиков-клепальщиков в возрасте 25–59 лет, распределенных на две группы в зависимости от используемого производственного оборудования: в 1-й использовался стандартный виброинструмент, во 2-й — пневмоинструменты с пониженными параметрами виброскорости. Во 2-й группе трехкратное исследование в течение рабочей смены выявило адекватную реакцию звеньев вегетативной нервной системы на вибрационное воздействие, в 1-й группе отмечена негативная динамика в виде централизации регуляторных процессов и отсутствия адекватного восстановления через час после работы.

Ключевые слова: производственная вибрация, вариабельность сердечного ритма, вегетативная нервная система, компенсаторно-приспособительные механизмы.

V.A. Drobyshev¹, L.A. Shpagina¹, L.A. Panacheva¹, O.N. Gerasimenko¹, S.G. Abramovich², I.N. Smirnova³. **State of vegetative regulation in workers exposed to vibration at work during industrial implementation of hi-tech pneumoinstruments**

¹ SBEI HPE «Novosibirsk state medical University» of rmph; Krasny Prospekt, 52, Novosibirsk, Russia, 630091

² OF SBEE APE «Irkutsk state medical Academy of postgraduate education» of rmph; the Jubilee neighborhood. 100, Irkutsk, Russia, 664049

³ Branch of Tomsk research Institute of balneology and physiotherapy of Federal state institution «Siberian Federal scientific clinical center of FMBA of Russia», 1, Rose Luxembourg str., Tomsk, Russia, 634050

The study was conducted on aircraft-building enterprise during production microcycle (before working shift start, during last working hour and in an hour after the shift end) — spectral analysis covered variability of heart rhythm in 70

male assembler riveters aged 25–59, divided into 2 groups in accordance with industrial equipment used. The group 1 used standard vibroinstrument, the group 2 — pneumoinstruments with low vibration velocity parameters. Triple study during the working shift revealed in group 2 an adequate reaction of vegetative nervous system to vibration, in group 1 a negative trend was seen with centralization of regulatory processes and absence of adequate recovery in an hour after work.

Key words: industrial vibration, heart rhythm variability, vegetative nervous system, compensation and adaptation mechanisms.

Производственная вибрация вызывает изменение неспецифических регуляторных систем различного структурно-функционального уровня с рассогласованием корково-подкорковых взаимоотношений, дистонией вегетативной нервной системы (ВНС), гормональной дисфункцией, лежащих в основе метаболических и микроциркуляторных нарушений [3,7,11]. Представляется актуальным внедрение на производстве пневмоинструмента со сниженными параметрами вибрации, что позволит уменьшить неблагоприятное влияние фактора на приспособительные механизмы работающих [8,10]. В качестве экспресс-методики оценки состояния регуляторных систем организма и контроля их изменений используется оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР), являющаяся индикатором состояния компенсаторных механизмов [2,4].

Цель исследования: изучить состояние вегетативной регуляции у рабочих виброопасных профессий на этапе внедрения в производство пневмоинструментов со сниженными уровнями виброускорения.

Материалы и методы исследования. На предприятии самолетостроения осмотрено 70 мужчин — сборщиков-клепальщиков в возрасте 25–59 лет, со стажем работы в контакте с вибрацией 1–5 лет. В зависимости от используемого производственного оборудования, они были разделены на две группы: в 1-й (37 человек) рабочие использовали стандартный клепальный молоток 57 КМП-5, во 2-й (33 человека) — клепальный молоток RRH 06P (Швеция). Контрольную группу составили 30 мужчин того же возраста, работающих на предприятии вне контакта с вибрационно-шумовым фактором.

Критерии исключения из исследования: возраст старше 59 лет, признаки органической патологии центральной нервной системы, вибрационная болезнь I и II степени, полинейропатии различного генеза, нейроциркуляторная дистония, злоупотребление алкоголем, сахарный диабет.

По данным санитарно-гигиенической характеристики условий труда в процессе клепально-сборочных работ сборщиками-клепальщиками используются клепальные молотки КМП 31, 57КМП-5, КМП-21 с уровнями локальной вибрации по осям: x-120 дБ; y-118 дБ; z-122 дБ (ПДУ 112 дБ), при времени экспозиции локальной вибрации в течение рабочей смены 54,2%. Аналогичные показатели виброускорения на клепальном молотке RRH 06P составляют в соответствии с ISO28927-5 по всем трем осям менее 100 дБ.

Обследование включало осмотры терапевта, невролога и профпатолога, исследование вегетативного статуса на аппаратно-программном комплексе «Поли-Спектр-Ритм» (регистрационное удостоверение №

ФС 02262003/0974-04 от 09.12.2004 г.). Исходный тонус ВНС определяли при 5-минутной фоновой записи, вегетативную реактивность и обеспечение деятельности — по данным активной ортостатической пробы и 7-минутной регистрации кардиоинтервалограмм со спектральным анализом ритма сердца, включая: высокочастотные колебания (HF), отражающие состояние парасимпатической системы; низкочастотные колебания (LF), представляющие собой показатель активности симпатического отдела ВНС; очень низкочастотные колебания (VLF) — как проявление церебральных эрготропных влияний на нижележащие уровни регуляции. Регистрация, математическая обработка и спектральный анализ показателей ВСР проводились согласно рекомендациям и стандартам Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества по электростимуляции и электрофизиологии (1996) во время производственного микроцикла: 1-е исследование — перед началом смены; 2-е — во время последнего часа работы; 3-е — через час после работы (восстановление). Статистическая обработка данных выполнялась с использованием статистического пакета SPSS 17.0. Для оценки достоверности различий показателей между группами применялись непараметрические методы: Колмогорова–Смирнова, угловой критерий Фишера. Сравнительные внутригрупповые оценки результатов до и после лечения выполнялись с использованием критерия Вилкоксона. Уровень статистической значимости принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение. Исходное состояние нейрогуморальной регуляции у обследованных рабочих оценено как развитое, при хорошо выраженном уровне вагальных, симпатических и гуморально-метаболических (церебральных эрготропных) влияний (табл.). Общая мощность спектра нейрогуморальной модуляции колебалась в пределах условной нормы, баланс отделов ВНС характеризовался смешанным типом вегетативной регуляции сердечного ритма или с незначительным преобладанием активности ее симпатического отдела. У работников 1-й группы в конце смены выявлено снижение текущего функционального состояния организма: показатель LF/HF увеличился в 1,6 раза от исходного ($p=0,036$); в структуре спектральной мощности преобладали волны очень медленного периода (VLF%), опережая исходные значения в 1,4 раза ($p=0,042$), была выражена доля волн медленного периода (LF%), при этом вклад в структуру спектра волн быстрого периода (HF%) снижался в 1,9 раза от исходных параметров ($p=0,002$). Полученные данные свидетельствуют о том, что состояние нейрогуморальной регуляции у рабочих 1-й группы

характеризуется выраженным напряжением регуляторных систем, преобладанием активности симпатического звена вегетативной регуляции, снижением трофотропных (защитных) влияний парасимпатической нервной системы на фоне значимого прироста гуморально-метаболических регуляторных процессов. Это свидетельствует о рассогласовании функциональных взаимоотношений надсегментарных и сегментарных структур, преобладании эрготропных влияний, приводящих в дальнейшем к истощению компенсаторно-приспособительных механизмов [5].

Показатели спектрального анализа ВСР у рабочих во 2-й группе к завершению рабочей смены также отражали состояние напряжения регуляторных систем, обусловленное мобилизацией регуляторных механизмов с характерной выраженностью волн сердечного ритма во всех изучаемых диапазонах. Баланс отделов ВНС (LF/HF) адекватно возрос в 1,3 раза ($p=0,055$), в структуре спектральной мощности превалировала низкочастотная составляющая (LF%), процент волн быстрого периода (HF%) имел тенденцию к снижению от первоначальных показателей, а вклад волн очень медленного периода (VLF%), напротив, — к повышению. Таким образом, у обследованных 2-й группы состояние нейрогуморальной регуляции расценивалось как развитое, при хорошо выраженном уровне симпатических гуморально-метаболических и умеренно сниженном уровне парасимпатических влияний в модуляции сердечного ритма, что указывало на появление изменений в состоянии ВНС, направленных на поддержание вегетативного баланса. Следовательно, к завершению рабочей смены у работников, использующих пневмоинструменты с пониженными параметрами виброскорости, наблюдалась адекватная реакция регуляторных механизмов на стрессорное воздействие, тогда как у трудившихся со стандартным оборудованием выявлялась негативная динамика в виде централизации регуляторных процессов.

Исследование рабочих 1-й группы, проведенное через 1 час после завершения смены, свидетельствует об отсутствии адекватного восстановления со стороны регуляторных систем организма. Показатель

вегетативного баланса LF/HF указывал на преобладание симпатикотонического типа реагирования, в спектральных характеристиках превалировали волны очень медленного периода (VLF%), не происходило должных изменений со стороны волн медленного (LF%) и быстрого (HF%) периодов, что говорило об избыточной активации церебральных эрготропных и гуморально-метаболических влияний. Указанное согласуется с данными А.А. Айдаралиева [1], свидетельствующими об обратной связи степени напряжения надсегментарных структур, определяемого избыточной мощностью очень медленного периода (VLF%) и диапазоном адаптационных реакций организма.

При изучении вегетативных показателей у работников 2-й группы отмечена противоположная направленность: состояние нейрогуморальной регуляции оценивалось как развитое, с высоким уровнем вагальных, симпатических и гуморальных (церебральных эрготропных) влияний. Баланс отделов ВНС характеризовался смешанным (сбалансированным) типом вегетативной модуляции сердечного ритма.

Для оценки вегетативной реактивности рабочих виброопасных профессий проведена активная ортостатическая проба (см. табл.). Результаты исследования показали, что состояние нейрогуморальной регуляции у рабочих 2-й группы в динамике производственного микроцикла оценивалось как развитое, при достаточном уровне вагальных влияний в модуляции сердечного ритма. Изменения мощности LF-компонента, величины HF-колебаний, отношения LF/HF в процессе трудового цикла позволяло говорить об адекватной активации симпатoadренальной системы. Мощность LF-компонента в составе спектра увеличилась незначительно; на фоне снижения HF-колебаний возрос относительный вклад LF-волн в структуре спектральной мощности. Доля VLF-компонента в структуре спектральной мощности практически не изменилась и осталась в пределах контрольных значений. Следовательно, у работающих с усовершенствованным пневмоинструментом в ходе рабочей смены выявлялась нормальная реактивность ВНС, чему соответствовала и адекватная реактивность ее парасимпатического отдела и до-

Таблица

Показатели спектрального анализа ВСР у рабочих виброопасных профессий в динамике производственного микроцикла (фоновая проба / активная ортостатическая проба)

Микроцикл	Группа	VLF, %	LF, %	HF, %	LF/HF
Перед сменой	1-я (n=37)	45,6±6,4 / 48,2±6,1	32,0±3,6 / 43,0±4,1	22,3±0,1 / 8,8±1,8	1,4±0,2 / 4,6±0,1
	2-я (n=33)	42,5±5,1 / 49,3±4,3	30,1±4,1 / 41,6±7,7	24,5±0,7 / 9,1±1,1	1,2±0,1 / 3,3±0,2
В последний час смены	1-я (n=37)	62,2±3,3* / 55,6±4,3	25,7±4,9 / 38,4±0,6	11,9±2,6* / 6,0±1,6*	2,2±0,8* / 9,2±0,4*
	2-я (n=33)	45,3±5,4 / 54,9±6,1	34,6±3,6 / 36,3±2,6	22,4±2,6 / 8,8±1,9	1,5±0,3 / 3,7±0,1
Через час после смены	1-я (n=37)	61,9±4,7* / 60,5±5,2*	24,7±5,0 / 34,9±0,8*	13,2±0,8* / 4,6±1,9*	1,9±0,7* / 3,7±0,4
	2-я (n=33)	45,2±5,4 / 47,9±4,2	31,7±3,6 / 43,3±0,6	22,9±0,6 / 8,8±2,8	1,4±0,3 / 4,0±0,6
	контроль (n=30)	33,9±5,4 / 40,9±5,6	35,8±6,0 / 50,0±4,9	30,2±5,5 / 9,1±1,8	1,3±0,6 / 3,6±0,4

Примечание: * — критерий достоверности различий от исходных значений; LF/HF — показатель баланса отделов ВНС, VLF,% — очень низкочастотные колебания, LF,% — низкочастотные колебания, HF,% — высокочастотные колебания.

статочная активация симпатико-адреналовой системы. Противоположная ситуация наблюдалась при изучении аналогичных показателей у рабочих 1-й группы: баланс ВНС к концу рабочей смены возрос в 2 раза ($p=0,003$), указывая на выраженную симпатикотоническую направленность, реактивность парасимпатического отдела ВНС оказалась сниженной от показателей в начале работы в 1,5 раза ($p=0,041$).

Полученные результаты согласуются с исследованиями О.И. Гоголевой, Н.Н. Малютиной [6], свидетельствующими о воздействии неблагоприятных производственных факторов на состояние нейро-гуморальной регуляции, меняющем соотношение активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС, что нарушает формирование адаптивных физиологических реакций организма.

Согласно данным В.М. Михайлова [9], избыточная активация симпатoadреналовой системы на фоне снижение функционирования парасимпатического звена регуляции являются патогенетической основой развития реакций дезадаптации. В результате хронического воздействия вибрационно-шумового фактора на этом фоне значительно быстрее, чем в норме, развиваются процессы перенапряжения, а затем — истощения компенсаторных возможностей организма, определяя раннее развитие соматических заболеваний [4].

Выводы. 1. У сборщиков-клепальщиков, работающих с усовершенствованным пневмоинструментом, генерирующим сниженные уровни вибрации, в течение рабочей смены выявляется адекватный уровень функционирования компенсаторно-приспособительных механизмов, реализуемых звеньями вегетативной нервной системы. 2. У работающих со стандартным виброинструментом на фоне производственного микроцикла, ограниченного рабочей сменой, наблюдается снижение эффективной работы регуляторных механизмов, не происходит адекватного восстановления адаптивных реакций организма вследствие неблагоприятного воздействия локальной производственной вибрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айдаралиев А.А., Максимов А.А. Адаптация человека к экстремальным условиям. — Л.: Наука, 2003. — 112 с.
2. Андреев А.Н. // Клинич. мед. — 2007. — № 12. — С. 26.
3. Бабанов С.А., Татаровская Н.А. // Русс. мед. ж-л. — 2013. — № 35. — С. 7–17.
4. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Метод. рек — М., 2000. — 22 с.
5. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С., Шихлярова А.И. Антистрессовые реакции и активационная терапия — Екатеринбург: РИА «Филантроп», 2002. — 196 с.
6. Гоголева О.И., Малютина Н.Н. // Мед. труда и пром. эколог. — 2000. — № 4. — С. 20–25.
7. Захаренков В.В. Методология оценки рисков развития вибрационной болезни у шахтеров. Монография — Новокузнецк: Из-во МОУ ДПО ИПК, 2007. — С. 85–87.

8. Измеров Н.Ф. Профессиональная патология. Национальное руководство — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 784 с.

9. Михайлов В.М. Вариабельность сердечного ритма — Иваново, 2000. — 200 с.

10. Рукавишников В.С. Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации у горнорабочих в условиях Сибири и Севера — Иркутск, 2008. — 208 с.

11. Шпагина Л. Н., Захаренков В.В. // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 4. — С. 158–160.

REFERENCES

1. Aydaraliev A.A., Maksimov A.L. Human adaptation to extreme conditions — Leningrad: Nauka, 2003. — 112 p. (in Russian).
2. Andreev A.N. // Klinicheskaya med. — 2007. — 12. — P. 26 (in Russian).
3. Babanov S.A., Tatarovskaya N.A. // Russkiy med. zhurnal. — 2013. — 35. — P. 7–17 (in Russian).
4. Baevskiy R.M., Ivanov G.G. Heart rhythm variability: theoretic aspects and possible clinical applications. Methodic recommendations. — Moscow, 2000. — 22 p. (in Russian).
5. Garkavi L.Kh., Kvakina E.B., Kuz'menko T.S., Shikhlyarova A.I. Anti-stress reactions and activation therapy. — Ekaterinburg: RIA «Filantrop», 2002. — 196 p. (in Russian).
6. Gogoleva O.I., Malyutina N.N. // Industr. med. — 2000. — 4. — P. 20–25 (in Russian).
7. Zakharenkov V.V. Methodology of evaluating vibration disease risks in miners. Monograph. — Novokuznetsk: Izdatel'stvo MOU DPO IPK, 2007. — P. 85–87 (in Russian).
8. Izmerov N.F. Occupational diseases. National manual. — Moscow: GEOTAR-Media, 2011. — 784 p. (in Russian).
9. Mikhailov V.M. Heart rhythm variability. — Ivanovo, 2000. — 200 p. (in Russian).
10. Rukavishnikov V.S. Vibration disease from exposure to local vibration in miners of Siberia and North. — Irkutsk, 2008. — 208 p. (in Russian).
11. Shpagina L. N., Zakharenkov V.V. // Byull. VSNTs SO RAMN. — 2010. — 4. — P. 158–160 (in Russian).

Поступила 30.11.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дробышев Виктор Анатольевич (Drobyshev V.A.),
проф. каф. госпит. терапии и мед. реабилит. Новосибирского государственного медицинского университета, д-р мед. наук. E-mail: Doctorvik@yandex.ru.
Шпагина Любовь Анатольевна (Shpagina L.A.),
зав. каф. госпит. терапии и мед. реабилит. НГМУ, д-р мед. наук, проф. E-mail: mkb-2@yandex.ru.
Паначева Людмила Алексеевна (Panacheva L.A.),
проф. каф. госпит. терапии и мед. реабилит. НГМУ, д-р мед. наук. E-mail: LAP232@yandex.ru
Герасименко Оксана Николаевна (Gerasimenko O.N.),
проф. каф. госпит. терапии и мед. реабилитации НГМУ, д-р мед. наук. E-mail: ger@muzgkb2.ru.

Абрамович Станислав Григорьевич (Abramovich S.G.),
зав. каф. физиот. и курортологии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения России, д-р мед. наук, проф. E-mail: prof. Abramovich@yandex.ru.

Смирнова Ирина Николаевна (Smirnova I.N.),
рук. тер. отд. профилактики и восстановит. лечения проф. заболеваний филиала «Томский НИИ курортологии и физиотерапии» ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», д-р мед. наук. E-mail: irin-smirnova@yandex.ru.

Из истории медицины труда

УДК 613.6 (091):614.2

Е.Е. Шиган

ПЕРВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ ПО МЕДИЦИНЕ ТРУДА В РОССИИ

ФГБНУ «НИИ медицины труда», пр-т Буденного, д. 31, Москва, Россия, 105275

В статье представлена история возникновения в Российской Империи научных исследований и публикаций по вопросам здоровья работников, возникновению заболеваний, связанных с трудом, предупреждению и лечению таких заболеваний, методах профилактики.

Ключевые слова: медицина труда, гигиена труда, профессиональные болезни, история медицины.

E.E. Shigan. **First scientific research and publications on occupational medicine in Russia**
FSBSI «Research Institute of Occupational Health», 31, Prospect Budennogo, Moscow, Russia, 105275

The article covers data on first in Russian Empire research works and publications on workers' health, occupation-related diseases occurrence, prevention and treatment of such diseases, prophylactic methods.

Key words: occupational medicine, industrial hygiene, occupational diseases, history of medicine.

Возникновение и развитие отечественной медицины труда имеет подробную и очень насыщенную историю, богатую интересными событиями, выдающимися именами и содержательными трудами. Считается, что самые первые летописные упоминания по вопросам медицины труда в России относятся к середине XVI века, когда в одном из указов царь Иван Грозный отмечал необходимость «знахарям и целбникам, что снадобья делают, время рабочее урезать...». Но это общеизвестный факт, а сколько древних документов средних веков были потеряны, и уже никогда не найдут своего читателя...

Многие пословицы и поговорки, появившиеся в рабочей среде, отражали взгляды рабочих как на труд вообще, так и на его вредные условия, пагубные для здоровья. Известный отечественный ученый-фольклорист, академик РАН УССР Ю.М. Соколов (1889–1941) в своей книге «Русский фольклор» (1938) приводит следующие занимательные примеры: «золото моем, а сами голосом воем» (пословица работников золотых приисков), «сталевар без сединки, что пирог без начинки» (говорили в мартеновских цехах), «на Гужоне ад, а кругом смрад» (об известном московском заводе, называвшемся позже «Серп и Молот») [12].

Усиление классовой борьбы в Царской России и постоянно нарастающие требования рабочих все больше и больше заставляли правительство и промышленный класс обращать внимание на рост травматизма на производстве и порой нечеловеческие условия труда, обусловленные отсутствием самых элементарных санитарных норм. Это их заставляло принимать некоторые меры. Именно под влиянием «бунтов» и забастовок стали появляться указы и законы, регламентирующие условия труда.

Интересным является факт, что законодательство по труду в России появилось гораздо раньше похожих законов в Англии. Первый фабричный закон в Англии был издан в 1802 г., тогда как в России подобные указы появились уже в Петровские времена. Именно Петр I подписал Указ о «Регламенте для мануфактур-коллегии» (1723), в котором было сказано, что «коллегии надлежит накрепко смотреть, чтобы фабриканты порядочно содержали мастеровых и чинили их награждение по достоинству». При Сестрорецких ружейных заводах приказано было содержать лекаря с медикаментами [6].

Уже при Елизавете Петровне был издан «Регламент и работные регулы для суконных и каразейных фабрик».