

8. http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/25330.133.htm. Официальный интернет портал Министерства Сельского хозяйства РФ. Информация о прекращении государственной регистрации пестицида или агрохимиката.

REFERENCES

1. Hygienic requirements for safety of testing, storage, transport, sales, usage, neutralization and utilization of pesticides and agrochemicals: Sanitary rules and regulations SanPin 1.2.2584–10. — Moscow: Federal'nyy tsentr gigeny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2010; 71 p. (in Russian).
2. Hygienic norms for pesticides content of environmental objects (list) GN 1.2.3111–13 (in Russian).
3. Governmental catalogue of pesticides and agrochemicals allowed for usage in Russian Federation, 2014. Russian Federation Agriculture Ministry (in Russian).
4. Chromatography measuring concentrations of various classes of herbicides when mixed in air and open water. Methodic recommendations. — Moscow: Federal'nyy tsentr gigeny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2013. — 40 p. (in Russian).
5. Kulikova N.F. Herbicides and ecologic aspects of their use. Textbook. — Moscow: Knizhnyy dom «Librokom», 2010. — 144 p. (in Russian).
6. Risk evaluation of pesticides effects in workers. Methodic recommendations. MU 1.2.3017–12. — Moscow: Federal'nyy tsentr gigeny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2012. — 15 p. (in Russian).
7. V.N. Rakitskiy, RAMSc Academician, ed. Toxicologic and hygienic characteristics of pesticides and primary medical care for intoxications. Reference book. Issue 1. — Moscow: Izdatel'stvo Agrorus, 2011. — 960 p. (in Russian).
8. Official internet-portal of Russian Federation Agriculture Ministry. Information on cessation of governmental registration of pesticide or agrochemical. http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/25330.133.htm.
9. The Pesticide Manual 16th Edition, P. 10–12.
10. U.S. EPA. 1994. Pesticide Tolerance for Acetochlor. Federal Register. V. 59, №. 56. Rules and Regulations. Wednesday, March 23, 1994.

Поступила 22.04.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Березняк Ирина Владиславовна (Bereznyak I.V.);
зав. лаб. гиг. труда ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, д-р мед наук, проф. E-mail: gigenatryda@mail.ru.

Ракитский Валерий Николаевич (Rakitskiy V.N.);
и.о. дир. ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, дир. ин-та гигиены, токсикологии пестицидов и химической безопасности, д-р мед. наук, проф., академик РАН. E-mail: pesticidi@yandex.ru.

Заволокина Наталья Геннадьевна (Zavolokina N.G.);
мл. науч. сотр. лаб. гиг. труда ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора. E-mail: gigenatryda@mail.ru.

Федорова Светлана Григорьевна (Fedorova S.G.);
ст. н.с. лаб. гиг. труда ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, канд. мед. наук. E-mail: gigenatryda@mail.ru.

УДК 613.6.02:629.48: 658.5

Г.Г. Онищенко¹, В.Н. Ракитский², В.А. Синода³, Г.М. Трухина², А.В. Сухова²

ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ВАГОНОСТРОЕНИЯ В ПЕРИОДЫ ДО И ПОСЛЕ ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

¹ ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, ул. Трубецкая, 8-2, Москва, Россия, 119991

² ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, ул. Семашко, 2, г. Мытищи, Московской обл., Россия, 141014

³ ГБОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Минздрава России, ул. Советская, 4, г. Тверь, Россия, 170100

Впервые выполнен сравнительный анализ условий труда и заболеваемости работающих при внедрении принципов бережливого производства на предприятии транспортного машиностроения. Поэтапная реализация с 2010 г. принципов бережливого производства в части охраны труда позволила снизить долю рабочих мест с классом 3.4 вредности и опасности с 13,4% до 1,9%, с классом 3.3 — с 47,3% до 20,6%, что сопровождалось достоверным снижением показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности и профессиональной заболеваемости. Внедрение производственных систем, основанных на концепции бережливого производства, способствует эффективному решению задач по обеспечению безопасных условий труда на производстве и, в конечном итоге, снижению заболеваемости работающих на предприятии.

Ключевые слова: машиностроение, условия труда, бережливое производство, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, профессиональная заболеваемость.

G.G. Onishchenko¹, V.N. Rakitskiy², V.A. Sinoda³, G.M. Trukhina², A.V. Sukhova². **Evaluating morbidity of rail carriage building workers before and after economical production principles implementation**

¹First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, 8–2, Trubetskaya str., Moscow, Russia, 119991

²F.F. Erisman Federal Research Center of Hygiene, 2, Semashko str., Mytishchi, Moscow region, Russia, 141014

³Tver State Medical Academy, 4, Sovetskaya str., Tver, Russia, 170100

The authors first performed comparative analysis of work conditions and workers' morbidity in implementation of economical production principles on transport machinery construction enterprise. Since 2010 phased implementation of economical production principles in work safety enabled to decrease a share of 3.4 jeopardy class workplaces from 13.4% to 1.9%, that of 3.3 jeopardy class — from 47.3% to 20.6%, that was associated with reliable decrease in transitory disablement morbidity and occupational morbidity. Implementation of industrial systems based on economical production principle results in effective solving problems of safe work conditions in industry and eventually in lower morbidity of workers in the enterprise.

Key words: *machinery construction, work conditions, economical production, transitory disablement morbidity, occupational morbidity.*

Тверской вагоностроительный завод (ОАО «ТВЗ») стал одним из первых предприятий ЗАО «Трансмашхолдинг», который начал внедрять новую производственную систему «бережливое производство».

Методология «бережливое производство» обобщает опыт компаний Toyota Production System (Япония), Lean Enterprise Institute (США), Lean Enterprise Academy (Англия) и многих других, вставших на путь построения эффективных производственных систем, направленных на развитие способности компаний повышать производительность труда, снижать себестоимость продукции, уменьшать сроки поставок, снижать издержки и потери производства. Одним из важнейших инструментов бережливого производства в рамках внедрения производственной системы является безопасность труда, профилактика заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профессиональной патологии и производственного травматизма [1].

Основной производственной деятельностью ОАО «ТВЗ» является выпуск железнодорожных вагонов локомотивной тяги и ходовых частей к ним. В настоящее время мощность производства — 1067 вагонов в год. Число работающих на предприятии — 9,4 тыс. человек, в том числе во вредных и опасных условиях труда — 2,5 тыс. человек.

Целью исследования являлась оценка эффективности внедрения принципов бережливого производства на вагоностроительном заводе в отношении профилактики заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ) и профессиональной патологии.

Материал и методики. Исследования проводились на ОАО «Тверской вагоностроительный завод» в ведущих подразделениях, обеспечивающих основной производственный процесс, включая ведущие цеха — рамно-кузовной (РКЦ), вагоноборочный (ВСЦ), литейный (ЛЦ), холодно-прессовый (ХПЦ), наиболее неблагоприятные по условиям труда.

Оценочным показателем состояния здоровья профессиональных групп служила заболеваемость с ВУТ, которая оценивалась в период до (2004–2006 гг.) и после внедрения бережливого производства (2011–2013 гг.) по 15 цеховым подразделениям. Используются

показатели числа случаев заболеваний на 100 работающих, числа дней нетрудоспособности на 100 работающих, средней длительности одного случая. Оценена структура заболеваемости по отдельным классам болезней и нозологиям (%) [2].

Оценка профессиональной заболеваемости работников ОАО «ТВЗ» проведена по абсолютным показателям числа случаев профзаболеваний и числа случаев на 10000 работающих в РКЦ, ВСЦ, ХПЦ и ЛЦ в возрастных группах (до 30 лет, 30–39 лет, 40–49 лет, 50–59 лет, 60 лет и старше) и стажевых (до 5 лет, 5–8 лет, 10–14 лет, 15–19 лет, 20–24 лет, 25–30 лет, 30 лет и более) группах.

Результаты исследования и их обсуждение. Условия труда работников ведущих цехов (РКЦ, ВСЦ, ХПЦ, ЛЦ, тележечный цех) оцениваются как вредные и опасные (класс 3.3–3.4), формирующие риск для здоровья. Технологический процесс сопровождается выделением в воздух рабочей зоны высокотоксичных химических веществ (выше ПДК) и воздействием физических факторов (шум, общая вибрация, тепловое излучение), превышающих ПДУ [4].

Поэтапная реализация с 2010 г. принципов бережливого производства в части охраны труда на пилотных участках позволила снизить долю рабочих мест с классом 3.4 вредности и опасности с 13,4% до 1,9%, долю рабочих мест с классом 3.3 — с 47,3% до 20,6%.

Показатели заболеваемости с ВУТ работников отдельных подразделений ОАО «ТВЗ» в период до внедрения бережливого производства и при его внедрении представлены в табл. 1.

Установлено, что в период до внедрения бережливого производства наиболее высокие показатели заболеваемости с ВУТ отмечались в ВСЦ — 207,3±4,26, РКЦ — 151,4±5,48, тележечном — 153,7±6,03 случаев на 100 работающих, что по шкале Е.А. Ноткина (1979) [2] классифицируется как очень высокий уровень. Очень высокий уровень числа дней нетрудоспособности регистрировался в ВСЦ, деревообрабатывающем (ДОЦ) и тележечном цехах (1557,8–1988,8 дней на 100 работающих). Средняя длительность одного случая нетрудоспособности работников обследованных подразделений колебалась от 8,9 дней (ЛЦ) до

Таблица 1

Сравнительный анализ показателей заболеваемости с ВУТ работников отдельных подразделений ОАО «ТВЗ» в период до внедрения бережливого производства и при его внедрении (средние за 2004–2006 гг. и за 2011–2013 гг.)

Цеховое подразделение	До внедрения бережливого производства		При внедрении бережливого производства	
	Число случаев на 100 работающих	Число дней на 100 работающих	Число случаев на 100 работающих	Число дней на 100 работающих
Рамно-кузовной цех (РКЦ)	151,4 ± 5,48 (ОВ)	1437,3 (В)	95,1 ± 3,42* (С)	1121,5* (ВС)
Холодно-прессовой цех (ХПЦ)	133,8 ± 4,62 (В)	1275,8 (В)	83,4 ± 2,43* (С)	1053,1* (ВС)
Вагоносборочный цех (ВСЦ)	207,3 ± 4,26 (ОВ)	1988,8 (ОВ)	135,3 ± 5,65* (В)	987,7* (С)
Литейный цех (ЛЦ)	146,0 ± 8,77 (В)	1300,0 (В)	137,0 ± 7,23 (В)	1234,8 (В)
Гарнитурный цех	139,2 ± 4,73 (В)	1371,4 (В)	101,2 ± 4,73* (ВС)	1297,4 (В)
Деревообрабатывающий цех (ДОЦ)	145,1 ± 5,01 (В)	1593,9 (ОВ)	117,1 ± 5,01* (ВС)	1132,1* (ВС)
Тележечный цех	163,7 ± 6,03 (ОВ)	1557,8 (ОВ)	120,7 ± 3,31* (В)	1373,4 (В)
Корпус малых серий	131,4 ± 3,96 (В)	1355,1 (В)	125,8 ± 4,63 (В)	1355,1 (В)
Железнодорожно-складской цех	115,5 ± 5,51 (ВС)	1204,5 (В)	119,1 ± 3,53 (ВС)	1123,1 (ВС)
Цех перевозок и комплектации	136,2 ± 9,23 (В)	1241,2 (В)	122,3 ± 9,42 (В)	1109,5 (ВС)
Автотранспортный цех	101,4 ± 6,32 (ВС)	1084,2 (ВС)	89,6 ± 4,42* (С)	957,9* (С)
Инструментальное производство	106,1 ± 5,69 (ВС)	1169,2 (ВС)	98,3 ± 3,92 (С)	997,2 (С)
Объединение вспомогательных производственных цехов	107,8 ± 3,74 (ВС)	1170,6 (ВС)	97,1 ± 4,48 (С)	1211,3 (ВС)
Отдел главного конструктора	128,6 ± 7,86 (В)	1366,4 (В)	112,6 ± 8,89* (ВС)	1289,9 (В)
Цех благоустройства	125,6 ± 11,94 (В)	1300,0 (В)	133,6 ± 8,42* (В)	1314,1 (В)
В целом по предприятию	127,0 ± 1,16 (В)	1301,3 (В)	81,9 ± 3,65* (С)	1057,7* (ВС)

Примечания: (В) — высокий, (ВС) — выше среднего, (ОВ) — очень высокий, (С) — средний.

* — Статистически достоверное различие показателей в периоды до внедрения бережливого производства и при внедрении бережливого производства ($p < 0,05$).

12,5 (объединение управления) и в среднем по предприятию составляла 10,2 дней. В структуре заболеваемости с ВУТ по случаям и дням нетрудоспособности первые места принадлежат болезням органов дыхания (43,3 и 26,8% соответственно), болезням системы кровообращения (8,2 и 10,4% соответственно), болезням костно-мышечной системы (7,1 и 8,4%).

В период внедрения бережливого производства, при сравнительном анализе с данными 2004–2006 гг. установлено достоверное снижение числа случаев заболеваний с ВУТ в основных цехах ОАО «ТВЗ», например, в РКЦ с 151,4±5,4 до 95,1±3,4 случаев на 100 работающих, ХПЦ — с 133,8±4,6 до 83,4±2,4, ВСЦ — с 207,8±4,26 до 135,3±5,6, ДОЦ — с 145,1±5,1 до 117,1±5,1, гарнитурном — с 139,2±4,7 до 101,2±4,6, тележечном — с 163,7±6,1 до 120,7±3,3, автотранспортном — с 101,4±6,3 до 89,6±4,4 случаев на 100 работающих ($p < 0,05$).

В некоторых вспомогательных подразделениях, в частности в железнодорожно-складском цехе и цехе благоустройства, было зарегистрировано незначительное повышение показателей заболеваемости с ВУТ. Тем не менее, в целом по предприятию число случаев заболеваний с ВУТ при внедрении бережливого производства достоверно снизилось с 127,0±1,1 до 81,9±3,6 случаев на 100 работающих ($p < 0,05$) и классифицируется по Ноткину Е.А. как снижение с высокого уровня до среднего.

В период до внедрения бережливого производства наиболее неблагоприятная ситуация по показателям заболеваемости с ВУТ была в трех производствах — ВСЦ, РКЦ и тележечном цехах и соответствовала очень высокому уровню (выше 150 случаев на 100 работающих). За счет внедрения мероприятий по обеспечению гигиенически безопасных условий труда, по оптимизации трудового режима, снижению тяжести труда за счет применения новых видов инструментов и оптимизации пространства рабочих мест в РКЦ достигнуто снижение числа случаев заболеваний с ВУТ с очень высокого до среднего уровня; в тележечном цехе — с очень высокого до уровня выше среднего. Наиболее значимое снижение по показателям заболеваемости (в 1,5 раза) отмечается в ВСЦ — с очень высокого до высокого. Кроме того, в пяти цеховых подразделениях из 15 исследуемых показатели заболеваемости с ВУТ снизились до среднего уровня (80–99 случаев на 100 работающих).

В цеховых подразделениях (ЛЦ, ВСЦ, тележечный цех, корпус малых серий, цех перевозок и комплектации), несмотря на снижение числа случаев заболеваний в период внедрения бережливого производства, уровень заболеваемости с ВУТ сохраняется на достаточно высоком уровне и классифицируется как высокий [3].

Достоверное снижение числа дней нетрудоспособности при внедрении бережливого производства отмечается в РКЦ, ХПЦ, ДОЦ, ВСЦ и автотранспортном

цехах, а также в целом по предприятию — с 1301,3 до 1057,7 дней на 100 работающих.

Переходя к анализу профессиональной заболеваемости у работников предприятия, следует отметить, что до внедрения бережливого производства за 11 лет наблюдения (1997–2007 гг.) было установлено 256 случаев профессиональных заболеваний, средний многолетний показатель профессиональной заболеваемости составил 13,67 случаев на 10 тыс. работников. Наиболее распространенной формой является кохлеарный неврит (65,4%), который развивается в условиях воздействия шума от 80 до 100 дБА. При этом более 43,8% случаев заболеваний приходится на ведущие цеха: рамно-кузовной (РКЦ), вагоноборочный (ВСП), литейный (ЛЦ) и холодно-прессовой (ХПЦ).

В рамно-кузовном цехе 57,9% случаев профзаболеваний диагностируется в профессиональной группе электросварщиков, приоритетными формами профзаболеваний являются кохлеарный неврит, пневмокониоз, бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит, вегето-сенсорный полиневрит. В вагоноборочном цехе 68,6% случаев профзаболеваний приходится на профессиональную группу маляров, у которых выявляются вегетососудистая полиневропатия, профессиональная экзема конечностей, кохлеарный неврит, бронхиальная астма, аллергический дерматит. У работников холодно-прессового цеха диагностируется профессиональная нейросенсорная тугоухость и пневмокониозы. Наибольшее число случаев профзаболеваний приходится на возраст 50 лет и старше и при стаже работы в контакте с вредными факторами 15 лет и более.

Неблагоприятное влияние условий труда, соответствующих классам 3.1–3.4 вредности и опасности, на здоровье работающих подтверждает статистически значимая корреляция ($r=0,88$) между показателями удельного веса числа работающих во вредных условиях труда и числом случаев впервые выявленных профессиональных заболеваний на 10 тыс. работающих

с высоким коэффициентом аппроксимации линейной регрессионной модели ($R^2=0,78$).

Выявлено превышение показателей биологического возраста над должными величинами у 87,8% рабочих рамно-кузовного цеха, у 90,9% рабочих литейного цеха, у 66,7% работающих в холодно-прессовом цехе. В среднем это превышение составило $10,3 \pm 1,3$ лет. Биологический возраст существенно превышал календарный у рабочих рамно-кузовного цеха при среднем возрасте 34,3 года, это превышение составило 16,4 года, в литейном цехе — 17,7 лет (средний календарный — 35,5 лет), в холодно-прессовом цехе — 14,6 лет (при среднем календарном возрасте 37,8 лет).

В период внедрения бережливого производства (2010–2013 гг.) было зарегистрировано 20 случаев впервые установленных случаев профессиональных заболеваний. Наибольшее число случаев профзаболеваний за данный период выявлено в рамно-кузовном цехе — 9 случаев, в вагоноборочном цехе — 6 случаев, литейном цехе — 4 случая и холодно-прессовом цехе — 1 случай. При этом большая часть случаев приходится на возраст 50–59 лет (60,0%) и стаж 30 лет и более (60,0%).

Статистически достоверные различия получены для трех цеховых подразделений. По РКЦ в периоды до и после внедрения принципов бережливого производства средние многолетние уровни профессиональной заболеваемости составляют $135,9 \pm 6,8$ и $44,9 \pm 2,5$ случаев на 10000 работающих соответственно; по ВСП — $34,3 \pm 1,8$ и $15,7 \pm 2,2$ случаев на 10000 работающих соответственно; по ХПЦ — $50,8 \pm 3,5$ и $5,9 \pm 2,3$ случаев на 10000 работающих соответственно ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таким образом, оценка достоверности различий среднемноголетних показателей числа случаев профессиональных заболеваний на 10000 работающих в периоды до и после внедрения бережливого производства статистически подтверждает положение об эффективности внедрения принципов бережливого производства с позиции снижения профессиональной заболеваемости.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей профессиональной заболеваемости работников отдельных подразделений ОАО «ТВЗ» в период до внедрения бережливого производства и при его внедрении (за 1997–2007 гг. и за 2010–2013 гг.)

Цеховое подразделение	Период до внедрения бережливого производства (1997–2007 гг.)			При внедрении бережливого производства (2010–2013 гг.)		
	Ежегодное число случаев профзаболеваний (min — max), (абс.)	Ежегодный показатель числа случаев профзаболеваний на 10000 работающих (min — max)	Средний многолетний уровень профзаболеваний на 10000 работающих ($M \pm m$)	Ежегодное число случаев профзаболеваний (min — max), (абс.)	Ежегодный показатель числа случаев профзаболеваний на 10000 работающих (min — max)	Средний многолетний уровень профзаболеваний на 10000 работающих ($M \pm m$)
РКЦ	3–28	36,5–446,4	$135,9 \pm 6,8$	2–3	31,8–60,6	$44,9 \pm 2,5^*$
ВСП	1–9	8,8–87,4	$34,3 \pm 1,8$	0–2	0–21,7	$15,7 \pm 2,3^*$
ХПЦ	0–8	0–181,8	$50,8 \pm 2,5$	0–1	0–20,5	$5,9 \pm 2,2^*$
ЛЦ	0–2	0–179,2	$38,7 \pm 21,1$	0–2	0–180,2	$80,0 \pm 22,4$

* — достоверные различия средних многолетних показателей при $p < 0,05$

Как отмечалось ранее, в литейном цехе за период 1997–2007 гг. выявлено пять случаев профзаболеваний, за период 2010–2013 гг. — четыре случая профзаболеваний. Более низкий уровень профессиональной патологии в ЛЦ, по отношению к другим цеховым подразделениям (РКЦ, ВСЦ, ХПЦ) объясняется тем, что многие работающие по выработке определенного стажа во вредных условиях труда ЛЦ, еще не имея профессионального заболевания, или по состоянию своего здоровья переходят на рабочие места в другие цеховые подразделения с менее вредными условиями труда, где диагноз профессионального заболевания может быть поставлен с учетом анамнестических данных и стажа работы в ЛЦ. Естественно, это вносит некоторую неопределенность в достоверность показателей профессиональной заболеваемости в ЛЦ, однако, это может быть прослежено только на индивидуальном уровне, т. е. при расследовании случая профессионального заболевания с учетом профессионального маршрута и условий труда на каждом рабочем месте.

Таким образом, отмечается положительная динамика показателей заболеваемости с ВУТ и уровня профессиональной заболеваемости при внедрении принципов бережливого производства, составной частью которых являлись мероприятия по обеспечению гигиенически безопасных условий труда.

Выводы. 1. Анализ состояния здоровья работников ОАО «ТВЗ» показал, что наиболее высокие показатели заболеваемости по числу случаев временной утраты трудоспособности на 100 работающих отмечены среди работников ВСЦ (207,3±4,2 случаев), РКЦ (151,4±5,4 случаев) и тележечного цеха (163,7±6,1 случаев), с числом дней нетрудоспособности от 1437,3 до 1988,8 на 100 работающих. В структуре общей заболеваемости по случаям и дням нетрудоспособности лидируют болезни органов дыхания (43,3 и 26,8% соответственно), болезни системы кровообращения (8,27 и 10,46% соответственно), болезни костно-мышечной системы (7,14 и 8,44% соответственно). 2. В период до внедрения бережливого производства выявлены высокие уровни профессиональной заболеваемости (до 13,67 случаев на 10 тыс. работников) при наибольшем числе случаев в РКЦ, ВСЦ, ХПЦ и ЛЦ. Приоритетными формами профзаболеваний являлись в РКЦ — кохлеарный невррит, пневмокониоз, бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит, вегето-сенсорный полиневрит, в ВСЦ — вегетососудистая полиневропатия, профессиональная экзема конечностей, кохлеарный невррит, бронхиальная астма, аллергический дерматит, в ХПЦ — кохлеарный невррит, пневмокониоз. 3. Поэтапная реализация с 2010 года принципов бережливого производства в части охраны труда на пилотных участках позволила снизить долю рабочих мест с классом 3.4 вредности и опасности с 13,4% до 1,9%, с классом 3.3 — с 47,3% до 20,6%, что положительно отразилось на показателях заболеваемости с ВУТ и уровне профессиональной заболеваемости. Это подтверждено достоверным снижением показателей числа случаев заболеваний с ВУТ на 100 работающих

в ведущих цехах производства: в РКЦ с 151,4±5,4 до 95,1±3,4 случаев, ХПЦ — с 133,8±4,6 до 83,4±2,4 случаев, ВСЦ — с 207,8±4,2 до 135,3±5,6 случаев ($p<0,05$), а также достоверным снижением показателей профессиональной заболеваемости в основных цеховых подразделениях: в РКЦ с 135,9±6,8 до 44,9±2,5 случаев на 10 тыс. работающих, в ВСЦ — с 34,3±1,8 до 15,7±2,2 на 10 тыс. работающих, в ХПЦ — с 50,8±3,5 до 5,9±2,3 на 10 тыс. работающих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова Н.В., Ефимова Н.И., Смирнов В.Н. // Интернет-журнал «Науковедение». — 2013. — №3. — 96ТБН313.
2. Ноткин Е.А. // Гиг. и санит. — 1979. — №5. — С. 40–46.
3. Синода В.А., Луценко Л.А., Гвоздева Л.А. // Санит. врач. — 2012. — №8. — С. 40–45.
4. Синода В.А., Сайфутдинов М.М. // Здоровье населения и среда обитания. — 2012. — №7. — С. 35–39.

REFERENCES

1. Volkova N.V., Efimova N.I., Smirnov V.N. Internet-journal «Naukovedenie», 2013; 3; 96TBN313 (in Russian).
2. Notkin E.L. // Gig. i sanit. — 1979. — 5. — P. 40–46 (in Russian).
3. Sinoda V.A., Lutsenko L.A., Gvozdeva L.L. // Sanit. vrach. — 2012. — 8. — P. 40–45 (in Russian).
4. Sinoda V.A., Sayfutdinov M.M. // Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. — 2012. — 7. — P. 35–39 (in Russian).

Поступила 22.04.2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Онищенко Геннадий Григорьевич (Onishchenko G.G.);
зав. каф. эколог. человека и гиг. окруж. среды ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, акад. РАН, проф. E-mail: ecolog_n_n@mma.ru.
- Ракитский Валерий Николаевич (Rakitskiy V.N.);
и.о. дир. ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, дир. ин-та гигиены, токсикологии пестицидов и химической безопасности, д-р мед. наук, проф., академик РАН. E-mail: pesticidi@yandex.ru.
- Синода Виталий Александрович (Sinoda V.A.);
зав. каф. гиг. и экологии ГБОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Минздрава России, канд. мед. наук. E-mail: sinoda@rpn-tver.ru.
- Трухина Галина Михайловна (Trukhina G.M.);
зав. отд. микробиологических методов исследования окружающей среды ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, д-р мед. наук, проф. E-mail: trukhina@list.ru.
- Сухова Анна Владимировна (Sukhova A.V.);
зав. отд. восстановит. лечения и мед. реабилитации ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, д-р мед. наук. E-mail: annasukhova-erisman@yandex.ru.