

16. Mineral commodity: summaries. — U.S.: Geological Survey, 2015. — 196 p. Available at: <http://dx.doi.org/10.3133/70140094> (19.04.2016).

17. Wang H.D., Hope S., Du Y., et al. // Hypertension. — 1999. — Vol. 33. — P. 1225–1232.

18. Wei E.P., Kontos H.A., Christman C.W. // Circulat Res. — 1985. — Vol. 57. — P. 781–787.

Поступила 16.06.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Землянова Марина Александровна (Zemlyanova M.A.),
зав. отд. биохимич. и цитогенетич. методов диагн. ФБУН
«ФНЦ медико-профилактических технологий управления
рисками здоровью населения», проф. каф. экологии челове-
ка и безопасности жизнедеятельности, проф. каф. охраны

окружающей среды ГБОУ ВПО «Пермский научный иссл.
политехнич. ун-т», д-р мед. наук. E-mail: zem@fcrisk.ru.

Зайцева Нина Владимировна (Zaitseva N.V.),
дир. ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», зав. кафедры
экологии человека и безопасности жизнедеятельности
ГБУН ВПО «Пермский гос. научный иссл. ун-т», акад.
РАН, д-р мед. наук, проф. E-mail: znv@fcrisk.ru.

Шляпников Дмитрий Михайлович (Shlyapnikov D.M.),
зав. отд. анализа риска для здоровья ФБУН «ФНЦ медико-
профилактических технологий управления рисками здоро-
вья населения». E-mail: shlyapnikov@fcrisk.ru.

Маркович Нина Ивановна (Markovich N.I.),
вед. науч. сотр. отд. анализа риска для здоровья ФБУН
«ФНЦ медико-профилактических технологий управле-
ния рисками здоровью населения», д-р мед. наук. E-mail:
zem@fcrisk.ru.

УДК 311:614.39

Н.А. Лебедева-Несевря, М.Ю. Цинкер, Е.А. Рязанова

СРАВНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», д.
82, ул. Монастырская, Пермь, Россия, 614045

На основе комплекса показателей, характеризующих уровень социально-экономического развития, инновационной активности и заболеваемости работающего населения предложена типология регионов РФ, различающихся степенью потенциала, актуальности и рискогенности модернизации. По результатам кластерного анализа выделено четыре типа территорий — умеренно модернизирующиеся регионы с высоким потенциалом модернизации (12 субъектов РФ), хорошо модернизирующиеся регионы со средним потенциалом модернизации (26 субъектов РФ), умеренно модернизирующиеся регионы со средним потенциалом модернизации (28 субъектов РФ), слабо модернизированные регионы с низким потенциалом модернизации (5 субъектов РФ). Показано, что повышенного внимания требуют не только те субъекты РФ, где сочетаются низкий уровень здоровья работающих и слабость модернизационных процессов, но и наиболее модернизированные регионы, в которых наблюдаемые проблемы в состоянии здоровья работающих граждан могут являться следствием рискогенного характера модернизации. Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (проект № 16–16–59007).

Ключевые слова: работающие, заболеваемость, нетрудоспособность, модернизация, регионы.

N.A. Lebedeva-Nesevrya, M.Yu. Tsinker, E.A. Ryazanova. **Comparison of morbidity among working population in Russian regions with different modernization levels**

FBSI «Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies», 82 Monastyrskaya St., Perm, Russia, 614045

Based on complex of parameters characterizing social economic level, innovation activity and morbidity among able-bodied population, the authors suggested a typology of RF regions different in potential, urgency and risk value of modernization. Cluster analysis helped to identify 4 types of territories — moderately modernizing regions with high modernization potential (12 RF subjects), well modernizing regions with moderate modernization potential (26 RF subjects), moderately modernizing regions with moderate modernization potential (28 RF subjects), poorly modernizing regions with low modernization potential (5 RF subjects). Findings are that special attention is required not only by RF subjects with the workers' low health level and poorly modernization processes, but also highly modernized regions

with the workers' health problems can result from risky character of modernization. The article is prepared with financial support from RGNF (project N 16–16–59007).

Key words: *workers, morbidity, disablement, modernization, regions.*

Актуальность. Интенсивная модернизация экономики, основанная на инновационном развитии, повышении производительности труда и эффективности производства, признана сегодня единственно возможным ответом на вызовы и угрозы, стоящие перед нашей страной [5]. Возможности достижения поставленных целей во многом определяются способностью мобилизации имеющегося потенциала нации, степенью консолидации сил основных социальных акторов — субъектов модернизации [6]. Декларируемые задачи перехода экономики России на путь инновационного развития требуют повышенного внимания к трудовым ресурсам, что означает не только постоянное повышение квалификации работников или формирование у них сознания инновационной деятельности, но и совершенствование мероприятий по сохранению и укреплению здоровья работающих граждан.

Важно, что «масштабное перевооружение» и модернизация промышленности, планируемые к реализации в течение нескольких лет, требуют от работников предприятий и организаций повышенной самоотдачи, вовлеченности в процессы обновления, что формирует новые риски для их здоровья.

Успешность модернизации российской экономики во многом зависит от интенсивности инновационных процессов в различных сферах хозяйственной деятельности на федеральном уровне [1]. Однако сегодня российские регионы не только находятся на разных стадиях модернизации, но и реализуют данный процесс неодинаково [3]. Сохраняется проблема значимых разрывов в качестве и уровне жизни населения разных, подчас соседних регионов [2]. Отсюда, сопоставление состояния здоровья работающего населения в регионах с различным уровнем модернизации представляется важной задачей, позволяющей оценить потенциал и риски инновационного развития субъектов РФ.

Материалы и методы. Исследование основывалось на данных о заболеваемости работающего населения (форма статистического учета 16-ВН) и уровне модернизации регионов РФ (данные Федерального информационного фонда социального-гигиенического мониторинга и Росстата) в 2014 г. Для характеристики заболеваемости работающего населения (в целом и отдельно по мужчинам и женщинам) использовались показатели «число дней временной нетрудоспособности» и «число случаев временной нетрудоспособности» (все заболевания). Уровень модернизации регионов описывался с помощью показателей, характеризующих: а) общий уровень развития региона (валовой региональный продукт на душу населения); б) состояние жилищно-коммунальной сферы (количество жилой площади на 1 человека, процент квартир, не имеющих водопровода, процент квартир, не имеющих канализации); в) инновационную активность пред-

приятий и организаций (инновационная активность организаций, затраты на технологические инновации на душу населения, организации, осуществляющие повышение экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг, объем инновационных товаров, работ, услуг). Для оценки уровня рискогенности модернизации использовался показатель «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников» (тыс. тонн).

Однотипные субъекты РФ и регионы, требующие повышенного внимания лиц, принимающих решения относительно стратегии и тактики модернизации в России, были выделены по результатам типологизации территорий (результаты, полученные с помощью данного подхода можно считать одними из самых востребованных и ценных в практике управления [2,4]), реализованной с помощью метода кластерного анализа (метод «К — средних»).

Результаты и их обсуждение. Кластерный анализ, проведенный на основе анализа комплекса медико-демографических и социально-экономических показателей, позволил выделить четыре типа территорий, различающихся степенью потенциала, актуальности и рискогенности модернизации.

Первый тип — умеренно модернизирующиеся регионы с высоким потенциалом модернизации.

Для данного кластера характерны самые низкие средние значения показателей заболеваемости работающего населения, что во многом свидетельствует о высоком трудовом потенциале территорий. Среднее значение показателя «число дней временной нетрудоспособности» составило 317,4, «число случаев временной нетрудоспособности» — 23,1. Кроме того, в первом кластере самое высокое среднее значение валового регионального продукта на душу населения (392,7 тыс. руб.). Инновационная активность при этом не столь высока. Среди всех кластеров регионы первой группы занимают последнее место по показателю затрат на технологические инновации, последнее — по показателям «объем инновационных товаров, работ и услуг», второе — по показателям «инновационная активность организаций» и «инвестиции в основной капитал на душу населения».

Первый кластер включает 12 регионов, в том числе, Приморский край, Республика Саха (Якутия), Ставропольский край, Забайкальский край, Иркутская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Тюменская область, Астраханская область и др.

Второй тип — хорошо модернизирующиеся регионы со средним потенциалом модернизации.

Для территорий данного типа характерен высокий уровень социально-экономического развития и инновационной активности. Среднее значение валового регионального продукта на душу населения в данном

кластере составляет 379,5 тыс. руб., инвестиций в основной капитал на душу населения — 90,9 тыс. руб., объема инновационных товаров, работ и услуг — 11,7%, затрат на технологические инновации — 3,6 тыс. руб. При этом показатели заболеваемости работающих граждан в данном кластере также высоки (среднее значение показателя «число дней временной нетрудоспособности» составило 446,3, «число случаев временной нетрудоспособности» — 32), что свидетельствует о рискогенном характере модернизации и ограниченности ее потенциала за счет состояния здоровья работающих. Для данного кластера характерно самое высокое среднее значение показателя «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников» — 344,6).

Во второй кластер вошли 26 регионов, в частности, Москва, Республика Татарстан, Пермский, Красноярский и Хабаровский края, Московская, Челябинская, Томская, Нижегородская, Свердловская, Новосибирская, Сахалинская области и пр.

Третий тип — умеренно модернизирующиеся регионы со средним потенциалом модернизации. Данный кластер, являющийся самым многочисленным (28 регионов), характеризуется высокими средними значениями показателей «число дней временной нетрудоспособности» (461,8) и «число случаев временной нетрудоспособности» (33,6). Но, в отличие от второго кластера, высокий уровень заболеваемости работающих граждан здесь не сопрягается с интенсивным инновационным развитием и социально-экономическим благополучием. Среднее значение валового регионального продукта на душу населения в данном кластере — 252,1 тыс. руб. (3-е место), инвестиций в основной капитал — 65,1 тыс. руб. (3-е место), затрат на технологические инновации 3,1 тыс. руб. (3-е место), уровня инновационной активности организаций — 8% (4-е место), объема инновационных товаров и услуг — 5% (2-е место).

К данному типу территорий относятся Республики Башкортостан, Удмуртия и Коми, Краснодарский край, Калининградская, Белгородская, Воронежская, Ивановская, Псковская, Архангельская, Кировская, Волгоградская области и др.

Четвертый тип — слабо модернизированные регионы с низким потенциалом модернизации. Это территории, характеризующиеся низким уровнем социально-экономического развития, слабой выраженностью инновационных процессов и, при этом, высоким уровнем заболеваемости работающих граждан. В данном кластере среднее число дней временной нетрудоспособности составило 469,5, а среднее число случаев временной нетрудоспособности — 92,3. Оба эти показателя превышают аналогичные по остальным кластерам. Кроме того, средние значения валового регионального продукта на душу населения (235,4 тыс. руб.), инвестиций в основной капитал на душу населения (48,1 тыс. руб.), объемов инновационных товаров, работ и услуг (2,6%) в данном кластере самые низкие.

В данный кластер вошли 5 регионов — Саратовская, Новгородская, Костромская, Рязанская, Тверская области.

Выводы. 1. Модернизация страны определяется качеством ее трудовых ресурсов. Состояние здоровья работающих граждан, выражающееся, в частности, в показателях временной нетрудоспособности, маркирует потенциал и рискогенность модернизационных процессов как на федеральном, так и на региональном уровне. Можно предположить, что высокий уровень заболеваемости работающего населения может являться значимым фактором торможения модернизации, блокировать усилия, направленные на повышение инновационной активности в различных сферах жизнедеятельности общества. 2. Проведенный анализ показал, что российские регионы не только находятся на разных стадиях модернизации, но и различаются возможностями ее дальнейшего осуществления. Повышенного внимания требуют не только те субъекты РФ, где сочетаются низкий уровень здоровья работающих и слабость модернизационных процессов, но и наиболее модернизированные регионы, в которых наблюдаемые проблемы в состоянии здоровья работающих граждан могут являться следствием рискогенного характера модернизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухвальд Е.М., Сазонов С.П., Мордвинцев А.Н. // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского ин-та бизнеса. — 2013. — № 1 (22). — С. 179–185.
2. Лапин Н.И. // Социолог. исслед. — 2012. — № 9. — С. 4–23.
3. Ласточкина М.А. // Региональная экономика и управление: электронный науч. ж-л. ISSN 1999–2645. — 17 апреля 2013. — №2 (34). Номер статьи: 3404. — URL: <http://eee-region.ru/article/3404/>.
4. Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В., Андреева Е.Е. // Анализ риска здоровью. — 2016. — №1. — С. 4–14.
5. Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 г. Утв. Распоряжением Правительства РФ от 8.12.2011 г. №2227-р.
6. Юрова О.В., Агиевич Т.Г. // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2011. — № 4. — С. 131–136.

REFERENCES

1. Bukhval'd E.M., Sazonov S.P., Mordvintsev A.N. // Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa. — 2013. — 1 (22). — P. 179–185 (in Russian).
2. Lapin N.I. // Sotsiologicheskie issledovaniya. — 2012. — 9. — P. 4–23 (in Russian).
3. Lastochkina M.A. // Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyy nauchnyy zhurnal. ISSN 1999–2645, 17 April 2013; 2 (34). Article number: 3404 <http://eee-region.ru/article/3404/> (in Russian).
4. Onishchenko G.G., Zaytseva N.V., May I.V., Andreeva E.E. // Analiz riska zdorov'yu. — 2016. — 1. — P. 4–14 (in Russian).

5. Strategy of innovation development of Russian Federation for a period to 2020. Approved by RF Government order on 8 December 2011 N 2227-г (in Russian).

6. Yurova O.V., Agievich T.G. // Intellekt. Innovatsii. Investitsii. — 2011. — 4. — P. 131–136 (in Russian).

Поступила 16.06.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лебедева-Несевря Наталья Александровна (Lebedeva-Nesevrya N.A.),
зав. лаб. мет- анализа соц. рисков ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками

здоровью населения», д-р соц. наук. E-mail: natnes@fcrisk.ru.

Цинкер Михаил Юрьевич (Tsinker M.Yu.),
математик отд. математич. моделирования систем и процессов ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения». E-mail: cinker@fcrisk.ru.

Рязанова Екатерина Александровна (Ryazanova E.A.),
специалист по оценке риска лаб. методов анализа соц. рисков ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровья населения». E-mail: ryazanova@fcrisk.ru.

УДК 616.839–008.1–02:[613.6:658.381.2]–036.3–072.7(470.53–25)

Е.М. Власова, В.Б. Алексеев, А.Е. Носов, Ю.А. Ивашова

СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТНИКОВ ПРИ МНОГОСМЕННОМ РЕЖИМЕ ТРУДА С НОЧНЫМИ СМЕНАМИ

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», д. 82, ул. Монастырская, Пермь, Россия, 614045

При профессиональной деятельности при режиме труда с ночными сменами, при стаже более 5 лет преобладает симпатическое влияние на сердечную деятельность, индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF) достоверно выше, чем у менее стажированных работников ($p=0,022$), а так же в 1,5 раза выше верхней границы нормы. Показатель VLF выше физиологической нормы вследствие усиления активности эрготропных и гуморально-метаболических механизмов регуляции сердечного ритма. Уровень активности симпатического звена регуляции (показатель LF) также достоверно выше, чем у менее стажированных работников ($p=0,024$). Уровень активности парасимпатического звена регуляции (показатель HF), ниже нормы, что характеризует снижение влияния парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на сердечную деятельность (снижение защитных механизмов). При сравнительном анализе показателей спектрального анализа ВРС в покое в зависимости от стажа наиболее значимые изменения отмечались также у работников при стаже работы более 5 лет: снижение суммарной мощности спектра (TP, m^2), снижение вклада высокочастотных волн (HF, %), повышение среднего значения индекса вагосимпатического взаимодействия (LF/HF), а также доли очень низкочастотных волн (VLF, %) в структуре спектра. Полученные данные свидетельствуют об усилении эрготропных, гуморальных, симпатических влияний на деятельность сердца и, как следствие, увеличении риска развития дисметаболических процессов и заболеваний системы кровообращения.

Ключевые слова: вегетативная нервная система, функциональное состояние, ночные смены.

Е.М. Vlasova, V.B. Alekseev, A.E. Nosov, Yu.A. Ivashova. **State of vegetative nervous system in workers engaged into multiple shifts work with night shifts**

FBSI «Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies», 82 Monastyrskaya St., Perm, Russia, 614045

Occupational activity with night shifts and length of service over 5 years is characterized by prevalent sympathetic influence on cardiac activity, vagosympathetic interaction index (LF/HF) is considerably higher than in workers with lower length of service and 1.5 times exceeding upper normal value. VLF indicator exceeds physiologic normal value due to increased activity of ergotropic and humoral metabolic mechanisms of cardiac rhythm regulation. Sympathetic regulation activity level (LF parameter) is also reliably higher than in workers with lower length of service ($p = 0.024$). Parasympathetic regulation activity level (HF parameter) is below normal value — that indicates decreased influence of parasympathetic vegetative system on cardiac activity (depression of defence mechanisms). Comparative analysis of vegetative regulation spectrum at rest, in accordance with length of service, demonstrated the most marked changes in