

ОСОБЕННОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ МОЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РАЙОНЕ КРАЙНЕГО СЕВЕРА И ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

И.С. Ракитина, А.А. Ляпкало

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольная, д. 9. Тел.: 8(4912)46-08-01, факс 8(4912)46-08-08, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru

Реферат

Цель. Гигиеническая оценка особенностей условий труда работников молочных комбинатов, расположенных в разных климатических регионах с различными технологиями производства молочных продуктов.

Методы. Результаты оценивались в соответствии с существующими гигиеническими нормативными документами и общепринятыми методами. Статистическая обработка полученного материала проведена методами параметрической статистики.

Результаты. В качестве объекта исследования изучены молокоперерабатывающие предприятия ООО «НМЗ» и ООО «АМК», отличающиеся географическим расположением и применяемой технологией производства молочной продукции. В связи с этим формируются специфические факторы производственной среды на рабочих местах основных профессиональных групп. Специфику производственных факторов определяют применяемые технологии (автоматизация частичная или комплексная) и используемое сырье (цельное или сухое молоко), необходимое для получения готовой продукции. Изучены факторы производственной среды и дана санитарно-гигиеническая характеристика рабочих мест.

Заключение. Проведен сравнительный санитарно-гигиенический анализ факторов производственной среды и трудового процесса, определены особенности условий труда, характерные для каждого из изученных предприятий.

Ключевые слова: гигиена труда, класс условий труда, молочная промышленность, Крайний Север.

Введение

В литературе, посвященной вопросам гигиены труда в молочной промышленности, приводятся гигиенические недостатки в организации технологического процесса и их влияние на состояние здоровья работников [1, 4].

Однако переработка молока является одной из самых динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса, которая представлена практически во всех регионах России, и на сегодняшний день насчитывает более чем 1400 предприятий, на которых трудятся до 350 тысяч работников [2, 3]. Развитие отрасли приводит к плановым изменениям технологического процесса, который влияет в первую очередь на формирование факторов производственной среды и трудового процесса достаточно большого количества работников данной сферы. Это обосновывает актуальность данного исследования, в котором представлены современные сравнительные данные по условиям труда в молочной промышленности.

Цель исследования — санитарно-гигиеническая оценка особенностей условий труда работников молочных комбинатов, расположенных в разных климатических регионах с различными технологиями производства молочных продуктов.

Материалы и методы

Проведено комплексное сравнительное санитарно-гигиеническое исследование молокоперерабатывающих комбинатов, расположенных в умеренном климатическом поясе (II) — ООО «Агромолкомбинат «Рязанский»» (ООО «АМК») и в холодном климатическом поясе Ia («особый») — ООО «Норильский молочный завод» (ООО «НМЗ»). В ходе исследования выделены основные факторы производственной среды и трудового процесса, которые регистрировались при хронометражных, физических и лабораторно-химических исследованиях. На основании полученных данных рассчитаны: среднесменные (эквивалентные) показатели микроклимата и производственного шума; количественные и качественные показатели световой среды рабочих мест; тяжесть и напряженность трудового процесса; концентрации химических веществ и аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД). Данные факторы оценивались согласно Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» и других нормативных документов соответствующих направлений.

Статистическая обработка полученного материала проведена методами параметрической статистики. Основанием для этого послужили результаты

критерия Шапиро – Уилка, в соответствии с которыми была принята нулевая гипотеза о соответствии количественных данных закону нормального распределения при критическом уровне значимости, $\alpha = 0,05$. Для представления результатов исследования мы использовали среднее значение и его стандартное отклонение.

Результаты и обсуждение

Специфику производственных факторов трудового процесса на ООО «НМЗ» определяет использование в качестве сырья сухого молока для выработки молочной продукции и недостаточная автоматизация технологического процесса.

Первый этап технологического процесса ООО «НМЗ» сосредоточен на участке производства молока и кисломолочной продукции, на котором заняты операторы линии производства пищевой продукции. Их производственный процесс до 55% времени смены связан с механизированными операциями, 25–40% рабочего дня приходятся на маломеханизированные и ручные работы, направленные на восстановление, пастеризацию молока и выработку высокожирной молочной продукции. Это приводит к физической нагрузке, обусловленной подъемом и перемещением тяжести до 20 кг с чередованием другой работой и вынужденными наклонами корпуса более 30° с частотой 151 ± 15 наклонов за смену, что соответствует интенсивному физическому труду 3 класса 2 степени.

Тяжесть труда усугубляется разными уровнями постоянного шума от работы производственного оборудования: $110 \pm 2,3$ дБА и временем его воздействия до 25% от длительности смены; 96 ± 9 дБА – 10% и $92 \pm 1,5$ дБА – 10% соответственно. Имеет место превышение низкочастотного спектра шума (125 Гц) на 12,5 дБ, в среднем и в высокочастотном диапазоне – на 26 дБ и на 33 дБ соответственно. В связи с этим операторы линии производства пищевой продукции получают за рабочую смену 160 ± 86 доз шума, что соответствует эквиваленту в $105 \pm 7,5$ дБА и третьему классу 3 степени вредности – 3.3.

Световая среда производственных помещений полностью не соответствует гигиеническим требованиям в связи с отсутствием естественного освещения, недостаточностью искусственного – $50 \pm 4,5$ лк (норматив 300 лк) и превышением коэффициента пульсации – до 3% (при нормативе 20%). Это, в конечном итоге, соответствует вредным условиям труда второй степени – 3.2.

Микроклиматические условия отвечают гигиеническим требованиям и соответствуют 2 классу условий труда. Однако в теплый период года до четверти показателей относительной влажности воздуха не соответствуют нормативным требованиям. В холодный период года превышение среднесменной температуры установлено в 20% расчетов, и в 26,7% случаев относительная влажность воздуха выше нормативного порога для работников с уровнем энергозатрат Пб.

Использование сырья в виде сухого молока приводит к выделению в воздух рабочей зоны пыли животного происхождения с примесью менее 2% диоксида кремния со среднесменной концентрацией –

$0,75 \pm 0,1$ мг/м³ (ПДК 6 мг/м³). Это создает пылевую нагрузку на органы дыхания при 25-летнем стаже работы в пределах $46\ 690 \pm 480$ мг при допустимом пороге в 375 000 мг. Наряду с пылью, в воздух рабочей зоны данной профессиональной группы выделяется аммиак от охлаждательных установок, но его концентрация ниже ПДК.

Наряду с операторами линии производства пищевой продукции, на данном участке трудятся операторы производства кисломолочных и детских молочных продуктов. Их трудовой процесс характеризуется более прогрессивным методом организации поточных процессов производства и может быть отнесен к допустимым условиям труда – 2 класс. Это обусловлено тем, что время их активных действий составляет до 70% рабочего времени смены, из которых 50% связано с пассивным наблюдением за ходом технологического процесса, а 20% занимает ряд ручных операций: заквашивание молока, слив, регулировка подачи молочных продуктов на розлив, уборка и мойка технологического оборудования, инвентаря. Из физических факторов следует отметить наличие постоянного уровня шума, который составляет $85,5 \pm 5,5$ дБА с превышением звукового давления на средних и высокочастотных диапазонах в целом на 5 дБ с временем воздействия до 35% рабочей смены. В итоге это формирует вредную шумовую нагрузку, равную эквиваленту 81 ± 6 дБА, что составляет $1,3 \pm 0,9$ дозы шума за смену. Световая среда представлена недостаточным общим искусственным освещением в размере 58 ± 5 лк и избыточным коэффициентом пульсации в среднем на 1,5% от норматива, что в совокупности формирует неблагоприятную световую среду первой степени вредности – 3.1. Микроклиматические условия труда в теплый период года полностью соответствуют допустимым требованиям. В холодный период года среднесменная температура характеризуется верхней границей допустимого параметра – $23,2 \pm 0,5$ °С, а четверть её замеров превышает нормативный порог.

На ООО «АМК» аналогичный производственный участок обслуживают аппаратчики пастеризации и охлаждения молока. Трудовые процессы аппаратчиков связаны с контролем охлаждения, пастеризации, сепарации молока и его направлением на розлив и в емкости для приготовления кисломолочных продуктов, по уровню напряженности их труд относится к первой степени вредности – 3.1. Тяжесть труда характеризуется средней физической нагрузкой – 2, которая в основном связана с передвижением по горизонтали – $5,9 \pm 0,2$ км и вертикали до 1 км за смену и наличием стереотипных рабочих движений с участием мышц рук и плечевого пояса – 10754 ± 429 движений за смену. Из физических факторов производственной среды аппаратчиков следует отметить наличие источников постоянного шума пастеризационно-охлаждательных установок, которые генерируют до 82 ± 2 дБА с превышением до 4 дБ в среднегеометрических частотах 1000 и 2000 Гц. Однако их обслуживание составляет до 65% времени смены, что соответствует эквивалентному уровню шума, равному $80 \pm 1,5$ дБА и является верхней границей допустимого предела. Параметры микроклимата в холодный и теплый периоды года характеризуются,

соответственно, оптимальными и допустимыми величинами. Параметры световой среды — совмещенное, общее освещение и коэффициент пульсации соответствуют допустимым уровням.

Дальнейший производственный процесс на ООО «НМЗ» и ООО «АМК» сосредоточен на участках розлива молочной продукции, где основной профессиональной группой являются операторы автоматов по розливу молочной продукции в пакеты и пленку.

Трудовой процесс операторов розлива на ООО «НМЗ» является механизированным с элементами ручного труда, что обусловлено перемещением упаковочного материала и ящиков с готовой продукции от 10 до 20 кг при чередовании с основной работой, которая выполняется стоя до $69,5 \pm 7\%$ времени смены и связана с вынужденными наклонами тела (112 ± 16 за смену) и с высокой статической нагрузкой на опорно-двигательный аппарат в пределах $46\ 932 \pm 5680$ кгс·с. В комплексе это формирует физический труд второй степени тяжести — класс 3.2. Неблагоприятные физические факторы представлены недостаточным искусственным освещением, равным 72 ± 11 лк, и превышением коэффициента пульсации до 4,5%.

Микроклимат динамический в связи с тем, что до 65% рабочего времени операторы заняты розливом готовой продукции, где температура воздуха в теплый период года составляет $20,3 \pm 0,9^\circ\text{C}$, в холодный период — $19,4 \pm 0,8^\circ\text{C}$ при относительной влажности в среднем $50 \pm 4\%$. До 25% времени смены операторы пребывают на складе готовой продукции, где температура в среднем $4,3^\circ\text{C}$. Именно это формирует нижние границы допустимых значений среднесменных температур в теплый и холодный период года с долей нестандартных значений около 18,5%. Эквивалентный уровень шума не превышает допустимый, однако автомат по фасовке молочной продукции в стаканчики и автомат по розливу молочной продукции генерируют постоянный шум 80 ± 2 дБА и 79 ± 2 дБА, что приводит к превышению шума на частотах 4000 и 8000 Гц от 3 до 6 дБ.

Труд операторов розлива молочной продукции на ООО «АМК» по тяжести соответствует 2 классу. Однако по напряженности труд относится к третьему классу первой степени вредности — 3.1 и соизмерим с нагрузками на центральную нервную систему, которую испытывают аппаратчики пастеризации и охлаждения молока ООО «АМК». Параметры микроклимата и уровень шума соответствуют допустимым — 2 класс. Освещение рабочих мест операторов имеет недостатки, связанные с тем, что до 65% времени смены они заняты в цехе розлива, в котором отсутствует естественное освещение, а остальная доля времени проводится на участках с наличием естественного освещения, отвечающего гигиеническим требованиям согласно Руководству Р 2.2.2006-05 и могут быть оценены как допустимые — класс 2.

Следующий производственный участок ООО «НМЗ» представлен тремя разноплановыми технологическими процессами (изготовление, расфасовка и упаковка) творога, мороженого и майонеза, где задействованы соответствующие выпускаемой продукции профессиональные группы. Выполняемые технологические операции связаны с подъемом и

перемещением тяжести от 15 до 20 кг, вынужденными наклонами корпуса — 157 ± 39 за смену и нахождением в позе стоя до 75% времени смены. Это требует достаточно большой общей динамической работы и характеризуется тяжелым трудом второй степени вредности — 3.2. Трудовой процесс протекает в неблагоприятной шумовой обстановке с эквивалентным уровнем 93 ± 2 дБА, что составляет $7,8 \pm 3,5$ доз шума за рабочую смену. Помимо этого, выявлены превышения звукового давления в низких — на 5 дБ, средних — на 23 дБ и высоких частотах — на 22 дБ с экспозицией до 25% времени смены.

Температура воздуха на рабочих местах изготовления и фасовки творога, майонеза, мороженого в теплый период года в среднем $23,6^\circ\text{C}$, в холодный период года — $21,8^\circ\text{C}$, но следует отметить, что до 10% оперативного времени смены работники проводят на складе готовой продукции, а производители мороженого — в морозильной камере, где температура в среднем составляет -8°C . Это формирует динамический микроклимат. Неблагоприятным компонентом микроклимата является и относительная влажность воздуха, которая в оба периода года составляет 80% и с гигиенической точки зрения формирует вредные условия труда первой степени — 3.1. Искусственное освещение составляет 69 ± 6 лк, что ниже норматива в 4,3 раза, который предъявляется предприятиям с повышенными санитарными требованиями (согласно со СНиП 23-05-95 п.п. 7.5: в), и превышает коэффициент пульсации люминесцентных ламп до 3%, что формирует неблагоприятную световую среду первой степени вредности — 3.1. Из химических веществ в воздухе рабочей зоны следует отметить аммиак, однако его концентрация находится ниже пределов определения.

Аналогичный производственный участок на ООО «АМК» представлен изготовителями творога, сыроделами и маслоделами. Показатели, формирующие напряженность трудового процесса, сопоставимы с изготовителями ООО «НМЗ», за исключением нагрузки на слуховой анализатор. Тяжесть труда ниже, чем на аналогичном участке ООО «НМЗ», но выше в сравнении с представленными профессиональными группами ООО «АМК» и формируется за счет статической нагрузки (нахождение в неудобной рабочей позе до 40% времени смены) и вынужденных наклонов корпуса — 112 ± 8 за смену, что определяет их труд — тяжелый первой степени вредности — 3.1. Исследованные физические факторы соответствуют допустимым гигиеническим критериям.

Помимо представленных профессиональных групп, на ООО «АМК» достаточно большую численность представляют мастера производства цельномолочной и кисломолочной продукции. Отличительными особенностями их трудового процесса являются легкая физическая нагрузка. Из параметров, формирующих напряженность труда, следует отметить: продолжительность рабочей смены 24 ч; восприятие до 220 сигналов в час с последующей консолидированной оценкой связанных параметров; ответственность за качество конечной продукции своего участка и небольшое время активных действий — до 5% рабочего времени смены. Указанные параметры формируют напряженный труд первой степени вредности — 3.1.

Заключение

На основании изученных факторов производственной среды и трудового процесса более неблагоприятные условия установлены на рабочих местах ООО «НМЗ», среди которых наиболее вредные условия труда у операторов линии производства пищевой продукции и изготовителей творога, майонеза, мороженого (класс условий труда — 3.3). Второе ранговое место занимают операторы автомата по розливу молочной продукции в пакеты и пленку класс условий труда 3.2; третье — операторы производства кисломолочных и детских молочных продуктов (класс условий труда 3.1).

На ООО «АМК» у 75% исследуемых профессиональных групп труд напряженный первой степени вредности, а у изготовителей творога, маслоделов, сыроделов — тяжелый физический труд первой степени вредности 3.1.

Из причин, влияющих на формирование более неблагоприятных условий труда работников ООО «НМЗ», можно выделить две — нерегулируемые и регулируемые. К первой группе причин следует отнести особенности климато-географического расположения предприятий: ООО «НМЗ» находится в холодном климатическом поясе Ia («особый») со среднегодовой температурой воздуха $-10,1^{\circ}\text{C}$. ООО «АМК» расположено в умеренном климатическом поясе (II) со среднегодовой температурой воздуха $4,3^{\circ}\text{C}$. Эта особенность, по нашему мнению, скомпенсирована соблюдением строительных правил и норм при проектировании и создании ООО «НМЗ». Это, в целом, подтверждается отсутствием статистически значимых различий в микроклимате данных предприятий. Но при равных микроклиматических показателях на ООО «НМЗ» и ООО «АМК» уровень их воздействия на терморегуляторные механизмы работников ООО «НМЗ» выше, что обусловлено более высокими энерготратами. Использование сухого молока в технологии отражается на тяжести трудового процесса операторов линии производства пищевой продукции, доля которых составляет 20% от числа исследуемых рабочих мест.

К регулируемым факторам может быть отнесена нерациональная организация трудового процесса на ООО «НМЗ» — цикличность физических нагрузок в разные смены, что является следствием неравномерности заказов на молочную продукцию, и недостаточность вспомогательного технического персонала — грузчиков; морально устаревшее и изношенное оборудование с недостаточным уровнем автоматизации и являющееся источником шума, установленное в 1985 г. Это приводит к преобладанию машинно-ручных операций и к высокой шумовой энергетической нагрузке; отсутствие дополнительных регламентированных перерывов в условиях воздействия шума.

На ООО «НМЗ» следует отметить недостатки в объемно-планировочных решениях — отсутствие светопроемов в рабочих зонах операторов линии производства пищевой продукции; недочеты в расчетах и подключении осветительных установок к источнику переменного тока; недостаток освещенности рабочих мест. Это создает предпосылки к формированию зрительного утомления и снижению работоспособности.

На ООО «АМК» выше представленные недостатки нивелированы в связи с применением цельного молока, полной автоматизацией производства, современным оборудованием. Это приводит к непрерывному технологическому процессу и требует от основных технических исполнителей операторского труда с повышенным нервно-эмоциональным напряжением. Исключением являются изготовители творога, маслоделы, сыроделы, труд которых можно признать частично автоматизированным.

Таким образом, сложившиеся факторы производственной среды и трудового процесса могут быть факторами риска и оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье работающих. Это требует разработки мероприятий по оптимизации производственного процесса на ООО «НМЗ». На ООО «АМК» необходимо более рационально организовать режим труда и отдыха с уменьшением длительности рабочих смен.

Литература

1. Михайлуц, А.П. Гигиеническая оценка условий труда и образа жизни работников современных молокоперерабатывающих производств / А.П. Михайлуц, Г.Е. Сбитнев // Медицина в Кузбассе. — 2012. — Т. XI, № 3. — С. 18–22.
2. Ручинская, Л.В. Статистический анализ состояния Российского рынка молока и молочной продукции : автореф. дис. ... канд. эконом. наук / Л.В. Ручинская. — М., 2013. — 25 с.
3. Ручинская, Л.В. Статистический анализ эффективности производства и потребления молочной продукции / Л.В. Ручинская, В.С. Мхитарян // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. — 2013. — С. 154–158.
4. Сбитнев, Г.Е. Гигиеническая оценка условий труда женщин на современном молочном производстве / Г.Е. Сбитнев // Молодой организатор здравоохранения : сб. науч. статей. — Красноярск : Версо, 2010. — С. 380–383.

Сведения об авторах

Ракитина Ирина Сергеевна — очный аспирант кафедры общей гигиены с курсом экологии человека государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9. Тел. 8(4912)46-08-36, +7-920-977-33-32, e-mail: rakitina62@gmail.com

Ляпкало Александр Андреевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с курсом экологии человека государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9. Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9. Тел. 8(4912)46-08-51, +7-920-971-77-02.

Поступила 09.06.2014 г.

Ракитина И.С., Ляпкало А.А. Особенности условий труда работников молочных предприятий, расположенных в районе Крайнего Севера и Центрального федерального округа // Профилактическая и клиническая медицина. — 2014. — № 3 (52). — С. 58–62.

UDC 613.6:637.1

© I.S.Rakitina, A.A.Lyapkalo, 2014

PECULIARITIES OF WORKING CONDITIONS OF DAIRY ENTERPRISES WORKERS IN THE FAR NORTH AND CENTRAL FEDERAL DISTRICT

I.S. Rakitina, A.A. Lyapkalo

Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russia

State Budgetary Educational Institution for Higher Professional Training «Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov» of the Ministry of Health of the Russian Federation. Russia, 390026, Ryazan, High voltage str., 9. Tel. 8(4912)46-08-01, e-mail: rzgmu@rzgmu.ru

Abstract

Purpose: Evaluate and compare the functional changes in the organism of dairy plant women workers due to labor conditions in Ryazan and Norilsk cities.

Methods: sanitary-hygienic evaluation of working conditions at the dairy plants carried out in accordance with the Guidance of R. 2.2.2006-05. Hygienic parameters of the working places were evaluated using conventional methods and equipment. To determine the physiological changes in the organism of women workers it was performed a dynamic monitoring of the main functional systems operatively reacting to the physical and mental labor. To represent reliable and generalizable results we carried out an assessment of conformity of the quantitative data to the normal (Gaussian) distribution and performed statistical analysis by the parametric and nonparametric methods.

Results: functional changes in the organism of dairy plant women workers due to the studied labor factors were revealed.

Conclusion: the obtained indicators of body functional changes in dairy plant women workers associated to the labor conditions can be used for preventive purposes in prenosological diagnostics of pathological deviations and diseases.

Key words: physiology of labor, dairy industry, working conditions

References

1. *Mikhajiluc, A.P.* Gigienicheskaja ocenka uslovijj truda i obraza zhizni rabotnikov sovremennykh molokopererabatyvajushhikh proizvodstv / A.P. Mikhajiluc, G.E. Sbitnev // *Medicina v Kuzbasse*. — 2012. — Т. XI, № 3. — С. 18–22.
2. *Ruchinskaja, L.V.* Statisticheskijj analiz sostojanija Rossijskogo rynka moloka i molochnoj produkcii : avtoref. dis. ... kand. ehkonom. nauk / L.V. Ruchinskaja. — М., 2013. — 25 s.
3. *Ruchinskaja, L.V.* Statisticheskijj analiz ehffektivnosti proizvodstva i potreblenija molochnoj produkcii / L.V. Ruchinskaja, V.S. Mkhitarjan // *Ehkonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO*. — 2013. — С. 154–158.
4. *Sbitnev, G.E.* Gigienicheskaja ocenka uslovijj truda zhenshhin na sovremennom molochnom proizvodstve / G.E. Sbitnev // *Molodojj organizator zdavookhraneniya : sb. nauch. statejj*. — Krasnojarsk : Verso, 2010. — С. 380–383.

Authors

Rakitina Irina Sergeevna — Post Graduate Student of the Department of Hygiene with the Course of Human Ecology of the State Budgetary Educational Institution for Higher Professional Training «Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov» of the Ministry of Health of the Russian Federation. Russia, 390026, Ryazan, High voltage str., 9. Tel. 8 (4912)46-08-36, +7-920-977-33-32; e-mail: rakitina62@gmail.com

Lyapkalo Alexander Andreevich — D.M., Professor of the Department of Hygiene with the Course of Human Ecology of the State Budgetary Educational Institution for Higher Professional Training «Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov» of the Ministry of Health of the Russian Federation. Russia, 390026, Ryazan, High voltage str., 9. Tel. 8(4912) 46-08-51, +7-920-971-77-02.

Rakitina I.S., Lyapkalo A.A. Peculiarities of working conditions of dairy enterprises workers in the Far North and Central federal district // Preventive and Clinical Medicine. — 2014. — № 3 (52). — P. 58–62.