

О.А. Ушкарева, Е.В. Анганова, Е.Д. Савилов

ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДЫ, АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ПОЧВЫ В г. ЯКУТСКЕ И АЛДАНСКОМ, ХАНГАЛАСКОМ И МЕГИНО-КАНГАЛАСКОМ РАЙОНАХ ЯКУТИИ

УДК 614.71/.77(571.56)

В статье приведены результаты исследования состояния источников питьевого водоснабжения, атмосферного воздуха и почвы в г. Якутске, Алданском, Хангаласском и Мегино-Кангаласском районах Якутии в течение 2006-2012 гг.

Ключевые слова: окружающая среда, источники централизованного водоснабжения, атмосферный воздух, почва, загрязнение, гигиенические нормативы.

The article presents the results of research of the state of drinking water sources, air and soil in the city of Yakutsk, Aldansky, Khangalassky and Megino-Kangalassky regions of Yakutia during 2006-2012 years.

Keywords: environment, centralized water sources, air, soil, pollution, hygienic standards.

Введение. Одним из важнейших отличий современной цивилизации является выраженное преобразование среды обитания человека, неблагоприятные трансформации важнейших ее составляющих – водной, воздушной, почвенной, которые отразились неблагоприятными изменениями в состоянии здоровья населения [1,2]. Существенное воздействие на жизнедеятельность человеческой популяции оказывает водный фактор [8]. Низкое качество воды в источниках водоснабжения представляет реальную опасность для здоровья населения [5,6]. В результате массовного сброса загрязненных стоков происходит загрязнение не только поверхностных, но в ряде случаев и подземных водоемов. По данным Г.Г. Онищенко [4], в России в настоящее время только 1% поверхностных источников водоснабжения соответствует тем нормативам, которые гарантируют получение питьевой воды, отвечающей гигиеническим требованиям. Также одной из острых экологических проблем настоящего времени является загрязнение атмосферного воздуха, оказывающее выраженное воздействие на состояние здоровья населения [7]. Кроме того, важной составляющей природной среды являются почвы, а к основным специфическим загрязня-

щим их веществам относятся тяжелые металлы.

В связи с вышеизложенным целью работы является оценка санитарно-гигиенического состояния источников питьевого водоснабжения, атмосферного воздуха и почвы в различных районах Республики Саха (Якутия).

Материалы и методы исследования. Оценка качества воды, атмосферного воздуха и почвы в г. Якутске, Алданском, Хангаласском и Мегино-Кангаласском районах Республики Саха (Якутия) за период 2006-2012 гг. проведена по статистическим учетным формам №18. Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием общепринятых критериев статистики [3].

Результаты и обсуждение. Алданский район относится к промышленной территории, Мегино-Кангаласский – является сельскохозяйственным, а Хангаласский район характеризуется как развитием сельского хозяйства, так и промышленности. Всего за период 2006-2012 гг. было исследовано 7082 пробы воды источников централизованного водоснабжения на соответствие нормативам по микробиологическим показателям и 7051 проба воды – по санитарно-химическим показателям; 67139 проб атмосферного воздуха; 3040 проб почвы на соответствие по микробиологическим показателям, 3398 – по санитарно-химическим и 3561 – по паразитологическим показателям. Исследования атмосферного воздуха проводились по нескольким показателям (взвешенные вещества, диоксид серы, дигидросульфид, оксид углерода, азота диоксид, азота оксид, аммиак, гидроксибензол и его производные, формальдегид, серная кислота, бенз(а)пирен, фтор и его

соединения, хлор и его соединения, углеводороды, тяжелые металлы). При исследовании почвы учитывали такие санитарно-химические показатели, как медь, цинк, кадмий, свинец, марганец, фосфор, хром, кобальт, нитраты, pH.

На изучаемых территориях используются различные источники питьевого централизованного водоснабжения: в Хангаласском районе – поверхностные водоемы (реки, озера, водохранилища), в Алданском – подземные (артезианские скважины), в Мегино-Кангаласском районе и г. Якутске – подземные и поверхностные источники водоснабжения. Основной причиной загрязнения вод в изучаемых районах является отсутствие зон санитарной охраны (ЗСО). С данной причиной связан тот факт, что не соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам 80,0% источников водоснабжения в Хангаласском районе, 75,6 – в Мегино-Кангаласском районе, 80,0% в г. Якутске. В указанных районах, а также в г. Якутске удельный вес источников централизованного водоснабжения, не отвечающих гигиеническим нормативам, превышает в 1,7 раза средний показатель по РС (Я). Более благополучная ситуация сложилась в Алданском районе, где только 18,2% (в 2,4 раза меньше по сравнению с Якутией в целом) не имеют ЗСО.

Оценка качества вод источников питьевого централизованного водоснабжения на соответствие нормативам по микробиологическим показателям позволила установить, что наиболее напряженная обстановка сложилась в Хангаласском районе и г. Якутске, где третья и пятая части проб воды ($32,3 \pm 2,6$ и $20,2 \pm 2,3$ соответственно) не соответствовали гигиеническим требованиям, значимо превышая

УШКАРЕВА Ольга Антоновна – гл. врач ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)», uho_75@mail.ru; **АНГАНОВА Елена Витальевна** – д.б.н., проф. ГБОУ ДПО «Иркутская ГМА последипломного образования», с.н.с. ФГБУ НЦ ПЗСРЧ СО РАМН, eva.irk@mail.ru; **САВИЛОВ Евгений Дмитриевич** – д.м.н., проф. ГБОУ ДПО ИГМАПО, гл. н.с. ФГБУ НЦ ПЗСРЧ СО РАМН, savilov47@gmail.com.

аналогичный показатель по РС (Я) ($11,8 \pm 0,3\%$). В Мегино-Кангаласском районе удельный вес нестандартных проб воды составил $14,1 \pm 2,2\%$, а в Алданском районе – был минимальным среди всех исследованных территорий ($7,9 \pm 0,7\%$).

Процент неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям оставался стабильно высоким в Хангаласском и Мегино-Кангаласском районах ($41,8 \pm 4,1$ и $29,2 \pm 3,2\%$ соответственно), значительно превышая показатель по республике ($16,6 \pm 0,4\%$). В г. Якутске данный показатель находился на уровне среднереспубликанского ($14,1 \pm 1,2\%$). В Алданском районе количество нестандартных проб воды оказалось самым низким среди указанных районов ($1,2 \pm 0,1\%$).

В многолетнем аспекте в Алданском районе выявлена динамика снижения частоты встречаемости неудовлетворительных по микробиологическим показателям проб воды значимого характера ($r=0,88$; $p<0,01$). В то же время в Мегино-Кангаласском районе наблюдалось ухудшение ситуации в течение периода наблюдения, о чем свидетельствует выявленная динамика повышения частоты нестандартных проб воды ($r=0,816$; $p<0,05$). В Хангаласском районе, несмотря на снижение в течение 2009-2011 гг. удельного веса проб воды, не отвечающих требованиям по микробиологическим параметрам, их количество в 2012 г. вновь выросло, составив $30,6\%$.

Анализ многолетней динамики частоты выявления неудовлетворительных по санитарно-химическим показателям проб воды, показал, что во второй половине анализируемого периода, начиная с 2009г., имело место увеличение удельного веса проб воды, не отвечающих гигиеническим нормам по санитарно-химическим параметрам (за исключением Алданского района, где в 2012 г. положительных проб не было зарегистрировано), что отражает многолетнюю динамику выявления нестандартных по санитарно-химическим показателям проб воды по РС(Я).

В изучаемых районах к неблагоприятным территориям по уровню загрязнения атмосферного воздуха относятся Алданский район и г. Якутск (городские поселения). В сельских поселениях Алданского, Хангаласского и Мегино-Кангаласского районов проб с превышением предельно допустимых концентраций вредных веществ не выявлено. В Алданском районе и г. Якутске доля проб атмосферного воздуха, не соответствующего гигиеническим

требованиям, составила $2,4 \pm 0,1$ и $2,6 \pm 0,07\%$ соответственно, что значительно ($p<0,01$) выше показателя по РС(Я) ($1,9\%$). При этом самый высокий удельный вес нестандартных проб воздуха установлен в зоне жилой застройки вблизи автомагистралей (Алданский район – $3,4 \pm 0,3$, г. Якутск – $4,7 \pm 0,1\%$). При маршрутных и подфакельных исследованиях в зоне влияния промышленных предприятий удельный вес проб атмосферного воздуха с превышением ПДК загрязняющих веществ составил $2,3 \pm 0,1$ и $2,1 \pm 0,09\%$ соответственно.

В г. Якутске процент нестандартных проб атмосферного воздуха превышал показатель по РС(Я) как в зоне влияния промышленных предприятий, так и вблизи автомагистралей в зоне жилой застройки, а в Алданском районе – только в зоне влияния промышленных предприятий.

В Алданском районе наибольшее количество проб атмосферного воздуха с превышением ПДК вредных веществ отмечалось в 2007 г. ($8,1 \pm 0,9\%$), в последующие годы данный показатель находился на уровне $1-2\%$. В г.Якутске наибольший удельный вес проб воздуха, не отвечающих гигиеническим нормативам, выявлен в 2008, 2009 г. и 2011 гг. ($3,6 \pm 0,2$; $4,1 \pm 0,05$ и $3,9 \pm 0,1\%$ соответственно).

Результаты лабораторного мониторинга состояния почвы показали, что из трех районов нестандартные по санитарно-химическим показателям пробы почвы выявлены только в Алданском ($0,2 \pm 0,1\%$). Данный показатель был значительно ниже по сравнению с уровнем загрязнения почвы по РС (Я) ($3,1 \pm 0,2\%$). В Хангаласском и Мегино-Кангаласском районах проб почвы, неудовлетворительной по санитарно-химическим показателям, не выявлено. В г. Якутске удельный вес проб почвы, не отвечающей требованиям по санитарно-гигиеническим показателям, был выше, чем по республике, и составил $6,4 \pm 0,5\%$.

Пробы почвы, нестандартные по микробиологическим показателям, были зарегистрированы в Алданском ($25,8 \pm 1,9\%$), Мегино-Кангаласском ($17,9 \pm 3,7\%$) районах, а также г. Якутске ($21,9 \pm 1,7\%$). Среди исследованных районов неблагоприятная обстановка по соответствию почвы микробиологическим нормативам отмечена в Алданском районе и г. Якутске, где количество нестандартных проб почвы значительно превышало показатель по РС(Я) ($16,8 \pm 0,6\%$).

В течение периода наблюдения в

Алданском районе выявлена только одна проба почвы, нестандартная по санитарно-химическим показателям (2011 г.). Проба не соответствовала гигиеническим нормативам по содержанию тяжелых металлов (ртуть, свинец). В г. Якутске прослеживается тенденция снижения частоты выявления проб почвы, не соответствующей санитарно-химическим показателям (коэффициент регрессии $-2,8$), что отражает динамику по РС (Я), где в течение 2006-2012 гг. имело место значимое снижение удельного веса неудовлетворительных проб почвы ($p<0,05$).

Пробы, отобранные в г. Якутске, не соответствовали гигиеническим нормативам по содержанию тяжелых металлов и пестицидов. Тяжелые металлы обнаружены в почве, отобранной в зоне влияния промышленных предприятий и транспортных магистралей, селитебной зоне, куда входят и территории детских учреждений и детских площадок, зонах санитарной охраны источников водоснабжения и на прочих территориях. Пестициды выявлены в почве, взятой на исследование в местах производства растениеводческой продукции, а также в зонах санитарной охраны источников водоснабжения и прочих территориях.

Пробы почвы, нестандартные по микробиологическим показателям, были установлены практически во всех зонах, где проводился отбор проб. При этом в Алданском районе самый высокий показатель выявления неудовлетворительных проб почвы был отмечен в селитебной зоне ($33,5\%$), в т.ч. на территории детских учреждений и детских площадок $-27,5\%$; в Мегино-Кангаласском районе – в зоне влияния промпредприятий и транспортных магистралей ($20,0\%$); в г. Якутске – в местах производства растениеводческой продукции ($80,0\%$), в зоне санитарной охраны источников водоснабжения ($71,4\%$) и на территориях животноводческих комплексов и ферм ($50,0\%$).

Анализ качества почвы по паразитологическим показателям показал, что в Хангаласском и Мегино-Кангаласском районах в течение анализируемого периода было выявлено только по одной нестандартной пробе почвы: в Хангаласском районе в 2006г., в Мегино-Кангаласском – в 2012 г. Всего в Хангаласском районе было исследовано 89 проб почвы (нестандартных проб – $1,1\%$), в Мегино-Кангаласском – 5 проб (нестандартная одна). В Алданском районе в течение анализируемого периода неудовлетворительных проб

не выявлено. В г. Якутске, напротив, частота регистрации нестандартных по паразитологическим показателям проб почвы значимо превышала показатель по РС (Я) и составила $8,5 \pm 0,9\%$. Самый высокий удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим требованиям, отмечался в г. Якутске в 2007 г. ($20,6\%$); в последующие годы отмечалось снижение (до $4,2\%$ в 2012 г.).

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что в Республике Саха (Якутия) в течение 2006-2012 г. каждая девятая проба воды ($11,8 \pm 0,3\%$) не соответствовала гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, каждая шестая проба воды ($16,6 \pm 0,4\%$) – по санитарно-химическим показателям. Из трех исследованных районов самая благополучная ситуация по соответствию нормативам по микробиологическим показателям воды источников централизованного водоснабжения сложилась в Алданском районе, где количество нестандартных проб было наименьшим ($7,9 \pm 0,7\%$) по сравнению с другими районами и республикой в целом ($p < 0,05$). Наиболее высокий показатель нестандартных проб воды, превышающий уровень по РС(Я), отмечен в Хангаласском районе ($32,3 \pm 2,6\%$). Высокий удельный вес проб воды, нестандартных по санитарно-химическим показателям, выявлен в Хангаласском и Мегино-Кангаласском

районах, самый низкий – в Алданском районе. Из исследуемых территорий загрязнение атмосферного воздуха наблюдалось только в Алданском районе и г. Якутске (городское поселение). В сельских поселениях Алданского, Хангаласского и Мегино-Кангаласском районов проб с превышением предельно допустимых концентраций вредных веществ не выявлено. Пробы почвы, нестандартные по санитарно-химическим показателям, выявлены также только в Алданском районе ($0,2 \pm 0,1\%$) и г. Якутске ($6,4 \pm 0,5\%$). На этих же территориях сложилась неблагоприятная обстановка по соответствию почвы микробиологическим нормативам.

Литература

1. Анганова Е.В. Условно-патогенные энтеробактерии: доминирующие популяции, биологические свойства, медико-экологическая значимость: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Е.В. Анганова. – Иркутск, 2012. – 46 с.
2. Анганова Е.В. Opportunistic enterobacteria: the dominant population, the biological properties, medical and environmental significance: MD thesis abstract / E.V. Anganova. – SC FHPHR SB RAMS. – Irkutsk, 2012. – 46p.
3. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека (печальный опыт России) / Ю.П. Гичев. – Новосибирск: СО РАМН, 2002. – 230с.
4. Гичев Ю.П. The pollution of the environment and human health (the sad experience of Russia) / YU.P. Gichev. – Novosibirsk: SB RAMS, 2002. – 230p.
5. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – Пер. с англ. - М.: Практика, 1999. – 459с.

Glantz S. Biomedical Statistics / S. Glantz. – Translation from English.-M., Practice.-1999. – 459p.

4. Онищенко Г.Г. Влияние состояния окружающей среды на здоровье населения. Нерешенные проблемы и задачи / Г.Г. Онищенко // Гигиена и санитария. – 2003.-№1-С. 6-7.

Onishchenko G.G. The influence of the environment on human health. Unsolved problems / G.G. Onishchenko // Hygiene and sanitation. – 2003.-N1. – P. 6-7.

5. Проблемы эпидемической безопасности питьевого водопользования населения России / А.Е. Недачин, Т.З. Артемова, Р.А. Дмитриева, Т.В. Доскина [и др.] // Гигиена и санитария. – 2005. – №6. – С.14.

Problems epidemic safety of drinking water population of Russia/ A.E. Nedachin, T.Z. Artemova, R.A. Dmitrieva, T.V. Doskina [et.al.] // Hygiene and sanitation. – 2005.-N6. – P. 14.

6. Савилов Е.Д. Микробиологический мониторинг водных экосистем / Е.Д. Савилов, Е.В. Анганова // Гигиена и санитария. – 2010. – №5. – С. 56-58.

Savilov E.D. Microbiological monitoring of water ecosystems / E.D. Savilov, E.V. Anganova // Hygiene and sanitation. – 2010.-N5. – P. 56-58.

7. Семкина А.В. Картографирование загрязнения атмосферного воздуха Приволжского Федерального округа: автореф. дисс.канд. геол. наук / А.В. Семкина. – Казань, 2012. – 28 с.

Semakina A.V. Cartography air pollution of the Volga Federal District: PhD thesis abstract / A.V. Semakina. – Kazan, 2012. – 28p.

8. Условно-патогенные микроорганизмы в водных экосистемах Восточной Сибири и их роль в оценке качества вод / Е.Д. Савилов, Л.М. Мамонтова, Е.В. Анганова, В.А. Астафьев // Бюлл. СО РАМН. – 2008. – №1. – С. 47-51.

Opportunistic microorganisms in aquatic ecosystems of East Siberia and their role in the assessment of water quality / E.D. Savilov, L.M. Mamontova, E.V. Anganova, V.A. Astafiev // Bull. SB RAMS. – 2008. – N1. -P. 47-51.

ПИТАНИЕ НА СЕВЕРЕ

УДК 613.955:613.2

НИИ здоровья СВФУ имени М.К. Аммосова: **ЛЕБЕДЕВА Ульяна Михайловна** – к.м.н., руковод. Центра лечебного и профилактического питания, гл. внештатный диетолог МЗ РС (Я), член Научного совета по медицинским проблемам питания РАМН, ulev@bk.ru, **ДОХУНАЕВА Алена Михайловна** – м.н.с., dokhunaeva@list.ru, **ЗАХАРОВА Лариса Семеновна** – м.н.с., **КИРИЛЛИНА Светлана Александровна** – м.н.с., **ГРЯЗНУХИНА Наталья Николаевна** – к.м.н., с.н.с., **СТЕПАНОВ Константин Максимович** – д.с.-х.н., вед. н.с.; **ЕФИМОВА Валентина Васильевна** – зам. директора ГБУ РС(Я) «Республиканский центр медицинской профилактики», **ПРОКОПЬЕВА Саргылана Ивановна** – к.м.н., с.н.с., врач педиатр ГАУ ДО РС (Я) «ЦОиОД «Сосновый бор».

У.М. Лебедева, А.М. Дохунаева, Л.С. Захарова, С.А. Кириллина, В.В. Ефимова, Н.Н. Грязнухина, С.И. Прокопьева, К.М. Степанов ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Проведено эпидемиологическое исследование по изучению фактического питания и пищевых привычек среди детей и подростков Республики Саха (Якутия) с использованием стандартизованных методов, впервые получена полная картина об информированности детей и подростков Республики Саха (Якутия) о принципах здорового питания и соответствии информированности фактическим пищевым привычкам.

Ключевые слова: дети и подростки, родители, факторы, информированность, фактическое питание, пищевое поведение.

In our epidemiological research we studied actual nutrition and eating habits among children and adolescents of the Republic Sakha (Yakutia), using standardized methods. We for the first time obtained a complete picture of the awareness of children and young people of the Republic Sakha (Yakutia) about the principles of healthy nutrition awareness and compliance with the actual dietary habits.

Keywords: children and adolescents, parents, factors, awareness, actual nutrition, eating behavior.

В настоящее время, несмотря на проводимую государственную поли-

тику в области здорового питания, на наш взгляд, недостаточно раскрыва-