

Международное общественное объединение «Экопартёрство»

Научно-исследовательская лаборатория социологических
и маркетинговых исследований «Общественное мнение» ГИУСТ БГУ

Водоснабжение малых населенных пунктов Минской области: сложившиеся практики и мнение населения

УДК 316.42:[628+502.1](476)
ББК 38.761.1 (4Бел)
Л37

Авторы:

Канд. социол. наук *Левицкая И.В.*, НИЛ социологических и маркетинговых исследований «Общественное мнение» УО «ГИУСТ БГУ»

Канд. социол. наук *Терещенко О.В.*, кафедра социальной коммуникации ФФСН БГУ

Ластовка И.А., МОО «Экопартнёрство»

Справочное издание

Левицкая Ирина Владимировна

Терещенко Ольга Викентовна

Ластовка Ирина Антоновна

**Водоснабжение малых населенных
пунктов Минской области:
сложившиеся практики
и мнение населения**

Ответственный за выпуск И.А. Ластовка

Редактор А.М. Бушмович

Корректор Е.И. Плиско

Верстка Ю.А. Пришивалко

Подписано в печать 17.03.2014. Формат 60х84/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 3,72. Уч. изд. л. 2,26. Тираж 300 экз.

Заказ

Издательское учреждение «Позитив-центр».

ЛИ № 02330/914 от 13.07.2010.

ЛП № 02330/373 от 08.10.2013.

Ул. Бельского, 15-206/1, 220092, Минск, Республика Беларусь.

Тел./ф. +375 17 216 11 20.

ISBN 978-985-6983-32-3

© Левицкая И.В., Терещенко О.В.,
Ластовка И.А., 2014

© Международное общественное
объединение «Экопартнёрство», 2014

© Оформление. ИУ «Позитив-центр», 2014

Содержание:

Введение	4
Методический отчет об исследовании	5
Сложившиеся практики обустройства систем водоснабжения и водоотведения.....	6
Используемая система питьевого водоснабжения и оценка ее состояния.....	13
Оценка качества питьевой воды: мнение населения и результаты тестирования	18
Качество используемой питьевой воды и состояние здоровья	22
Заключение	26
Использованные источники информации	27

Введение

Международное общественное объединение «Экопартнёрство» — это некоммерческая неправительственная организация, которая с 2000 года работает в области просвещения и содействия решению проблем в области охраны окружающей среды и сбережения природных ресурсов.

Организация осуществляет свою деятельность по следующим направлениям: устойчивое развитие, управление водными ресурсами, обращение с отходами и опасными химическими веществами, энергосбережение и изменение климата, устойчивое производство и потребление.

Деятельность организации осуществляется через реализацию проектов, в рамках которых проводятся международные конференции, семинары, тренинги, круглые столы с приглашением экспертов в области охраны окружающей среды, представителей министерств и ведомств, образовательных учреждений, общественных объединений, коммерческих компаний, государственных предприятий, организуется обмен опытом с зарубежными организациями.

В данной публикации представлены результаты социологического исследования по оценке сложившихся практик обустройства систем питьевого водоснабжения в сельских населенных пунктах Минской области, а также степени осознания сельскими жителями влияния на здоровье факторов, связанных с качеством питьевой воды. Это исследование проводилось в рамках реализации Кампании по воде и здоровью МОО «Экопартнёрство» в сотрудничестве с НИЛ социологических и маркетинговых исследований «Общественное мнение» УО «ГИУСТ БГУ».

Проблема качества питьевой воды особенно актуальна в малых городах и сельских населенных пунктах, где вода в децентрализованных системах водоснабжения не всегда соответствует нормативам по качеству. Для решения указанной проблемы особое внимание необходимо уделять повышению уровня информирования населения о проблемах, связанных с некачественной питьевой водой, о недорогих практиках по устойчивому водоснабжению и водоотведению. Именно с этой целью МОО «Экопартнёрство» реализует Кампанию по воде и здоровью. Деятельность Кампании направлена на анализ ситуации в малых городах и сельской местности по водоснабжению и водоотведению, организацию работы информационного центра по вопросам воды и здоровья, выявление приоритетных проблем и возможных путей их решения, а также на демонстрацию успешных практик в сфере устойчивого водоснабжения и водоотведения в малых городах и сельской местности.

Публикация предназначена для широкого круга читателей, интересующихся вопросами воды и здоровья.

В приложении представлены бланки анкеты для опроса населения по вопросам качества воды и его влияния на здоровье и протокола исследования питьевой воды на содержание нитратов, которые были использованы в ходе данного исследования.

Методический отчет об исследовании

Объект исследования (целевая группа) — жители населенных пунктов Вилейского, Пуховичского, Несвижского, Клецкого и Копыльского районов Минской области, в которых снабжение населения питьевой водой осуществляется преимущественно из нецентрализованных источников.

Задачи исследования:

- 1) изучить сложившиеся практики жителей сельских населенных пунктов Минской области относительно обустройства систем водоснабжения и водоотведения;
- 2) выявить мнение сельского населения Минской области о состоянии системы питьевого водоснабжения и качестве питьевой воды;
- 3) определить содержание нитратов и нитритов в источниках питьевого водоснабжения с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant@nitratetest;
- 4) определить характер связи между качеством используемой питьевой воды и состоянием здоровья представителей целевой группы.

Сбор информации проводился в период с 5 октября по 3 ноября 2013 года и осуществлялся методом стандартизированного интервью лицом к лицу с респондентом по месту жительства. В ходе исследования также проведены анализы воды из источников питьевого водоснабжения, которыми пользуются респонденты.

Жителям обследованных населенных пунктов, которые приняли участие в опросе, были переданы предоставленные заказчиком публикации с информацией о важности качества воды, о мерах по предотвращению ее загрязнения, о работе общественного информационного центра МОО «Экопроект«Партнерство».

Исходной статистической информацией при построении выборки являются данные Национального статистического комитета Республики Беларусь о численности, составе и размещении населения Минской области [1; 2; 3].

Объем выборочной совокупности составил 1020 респондентов, в том числе по районам Минской области: Вилейскому — 320, Клецкому — 320, Пуховичскому — 320, Копыльскому — 20, Несвижскому — 20, а также Осиповичскому району Могилевской области — 20.

Количество источников, протестированных на содержание нитритов и нитратов, составило 784, в том числе по районам Минской области: Вилейскому — 242, Клецкому — 246, Пуховичскому — 247, Копыльскому — 12, Несвижскому — 15, а также Осиповичскому району Могилевской области — 22.

Опрос населения и обследование источников питьевого водоснабжения проведены в 57 населенных пунктах Минской области.

Вилейский район (20 населенных пунктов):

- город Вилейка;
- агрогородки Долгиново, Любань, Людвиново, Стешицы;
- деревни (поселки) Бакуньки, Бильцевичи, Камено, Комары, Корытница, Костыки, Кумельщина, Мамаи, Осиповичи, Панкраты, Речки, Тонковичи, Черемушки, Шведы, Язни.

Клецкий район (16 населенных пунктов):

- агрогородки Домоткановичи, Заостровечье, Зубки, Кухчицы, Морочь, Орда, Секеричи, Синявка, Туча, Щепичи;
- деревни (поселки) Бабаевичи, Жиличи, Панкратовичи, Половковичи, Садовая, Якшичи.

Пуховичский район (17 населенных пунктов):

- город Марьина Горка, городские поселки Свислочь, Руденск;
- агрогородки Блонь, Блужа, Дубровка, Дукора, Пуховичи, Шацк;
- деревни (поселки) Анетово, Дружный, Заречье, Караваево, Леоновичи, Междуречье, Орешковичи, Теребуты.

Копыльский район (3 населенных пункта):

- агрогородки Семежево, Тимковичи;
- деревня Жилихово.

Несвижский район (1 населенный пункт):

- деревня Леоновичи.

Кроме того, по ряду вопросов, касающихся оценки статистической связи качества питьевой воды и состояния здоровья, были учтены данные по 20 интервью и 22 пробам воды, полученным в ходе обследования следующих населенных пунктов Могилевской области: город Осиповичи, деревни Ручей, Озерище, Смык.

Сложившиеся практики обустройства систем водоснабжения и водоотведения

В ходе решения задачи, связанной с выявлением особенностей сложившихся практик обустройства систем водоснабжения и водоотведения в домах жителей Минской области, в качестве основных факторов, определяющих хозяйственно-бытовые практики населения, были выделены следующие:

- тип жилья (частный дом или квартира в многоквартирном доме);
- тип поселения (город/поселок городского типа, агрогородок или деревня/поселок).

Структура выборки по типу жилища респондентов выглядит следующим образом: жители частных домов — 93,0% (949 респондентов), жители квартир в многоквартирных домах — 7,0% (71 респондент).

Типы поселений в структуре выборки представлены следующим образом: города и поселки городского типа — 18,3% (187 респондентов), агрогородки — 46,8% (477 респондентов), деревни, поселки — 34,9% (356 респондентов).

Рассмотрим полученные результаты с учетом обозначенных критериев и специфики административных районов.

Особенности обустройства различных типов жилья системами водоснабжения и водоотведения. *Оснащенность многоквартирных домов внутренним водопроводом и их подключение к централизованной канализации* в обследованных районах составляет 100%, что позволяет жителям полностью удовлетворять потребности, связанные с использованием воды, такие как принятие душа, мытье посуды, стирка белья, туалет. Для приготовления пищи водопроводную воду используют 94,4%, а для питья — 93,0% жителей многоквартирных домов.

Таким образом, не более 7,0% жителей многоквартирных домов не используют водопроводную воду для питья и приготовления пищи. Альтернативными источниками питьевой воды в данном случае являются водоразборные колонки и шахтные колодцы общего пользования, расположенные на улице (соответственно 4,2 и 2,8% жителей многоквартирных домов воду для питья берут из этих источников).

Оснащенность частных домов внутренним водопроводом в обследованных населенных пунктах в целом составляет 34,6%. Самый высокий уровень оснащенности внутренним водопроводом — в Пуховичском районе, где вода проведена в 38,8% частных домов. В Вилейском и Клецком районах этот показатель составляет соответственно 33,7 и 28,3%.

Оснащенность частных домов системой водоотведения (канализацией) в обследованных населенных пунктах в целом составляет 33,1%. Систему водоотведения имеют практически все частные дома, оснащенные водопроводом (централизованным либо индивидуальным). Данные представлены на рисунке 1.

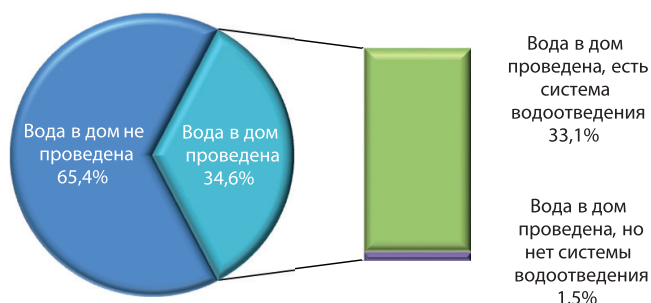


Рис. 1. Оснащенность частных домов внутренним водопроводом и системой водоотведения (канализацией).

Самый высокий уровень оснащённости частных домов системой водоотведения — в Пуховичском районе, где канализация есть в 38,1% частных домов. В Вилейском и Клецком районах этот показатель составляет соответственно 32,0 и 26,1%.

В целом по обследованным населённым пунктам в частных домах, которые оснащены канализацией, чаще используется система, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим их вывозом. Далее по степени распространённости следует подключение к централизованной канализации.

Данные, характеризующие уровень оснащённости и типы используемых систем водоотведения в целом по обследованным населённым пунктам, представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Оснащённость частных домов системами водоотведения (канализации) и их типы.

В ходе анализа полученных данных установлены некоторые различия по административным районам относительно выбора конкретной системы водоотведения. Так, уровень подключения частных домов к централизованной канализации в Вилейском районе выше (21,8%), чем в Пуховичском (7,2%) и Клецком (3,9%). В Пуховичском (26,8%) и Клецком (20,2%) районах жители частных домов чаще используют систему водоотведения, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим вывозом.

Целевое использование воды различается в зависимости от типа жилища и обусловлено прежде всего наличием в доме и типом системы водоотведения. Данные об использовании водопроводной воды в квартирах многоквартирных домов и в частных домах представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

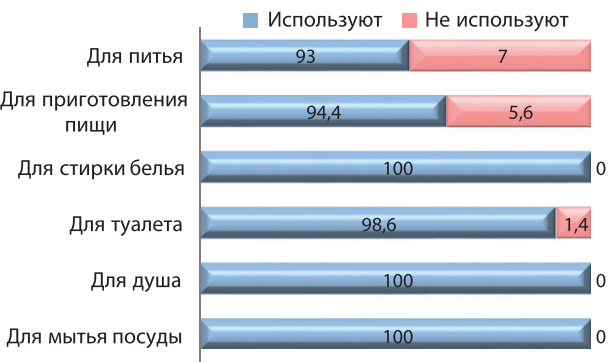


Рис. 3. Использование водопроводной воды в квартирах многоквартирных домов (%).

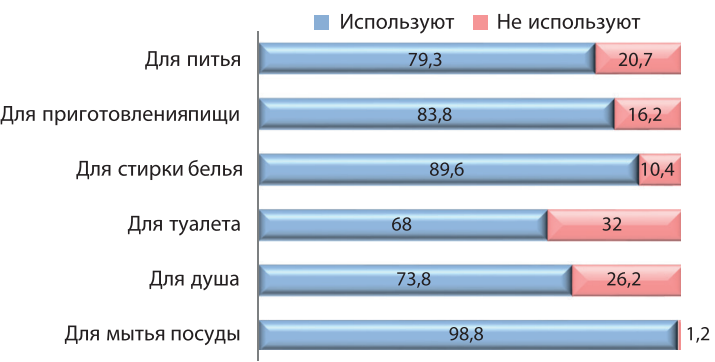


Рис. 4. Использование водопроводной воды в частных домах, обустроенных внутренним водопроводом (%).

Поскольку водопроводная вода в домах, обустроенных водопроводом, используется для различных целей, в дальнейшем для удобства сравнения на рисунке 5 представлены только данные о количестве тех, кто использует воду для тех или иных целей.



Рис. 5. Использование воды в различных типах жилья, обустроенных внутренним водопроводом (%).

В многоквартирных домах водопроводную воду **для питья** используют 93,0% жителей.

В частных домах, обустроенных внутренним водопроводом, **для питья** водопроводную воду используют 79,3% семей. Причем в Вилейском районе этот показатель достигает 91,9%, в Пуховичском и Клецком — соответственно 73,5 и 70,1%.

В целом по обследованным населенным пунктам воду, проведенную в дом, **для приготовления пищи** используют 83,8% жителей частных домов и 94,4% жителей многоквартирных домов. Более распространена эта практика среди жителей Вилейского района (96,0%); в Пуховичском и Клецком районах для приготовления пищи проведенную в дом воду используют соответственно 81,4 и 73,6% жителей частных домов.

Основным источником питьевого водоснабжения для жителей частных домов являются индивидуальные шахтные колодцы (72,2%). Воду из централизованной системы водоснабжения используют для этих целей 12,0% жителей частных домов, а для 9,1% представителей этой группы основным источником питьевой воды являются шахтные колодцы общего пользования, расположенные на улице. Такие источники питьевой воды как скважина индивидуального пользования, расположенная на частном подворье, и водоразборная колонка общего пользования, расположенная на улице, используются жителями частных домов нечасто (соответственно 4,0 и 2,4%).

Данные о том, какие источники используются для питьевого водоснабжения, представлены на рисунке 6.

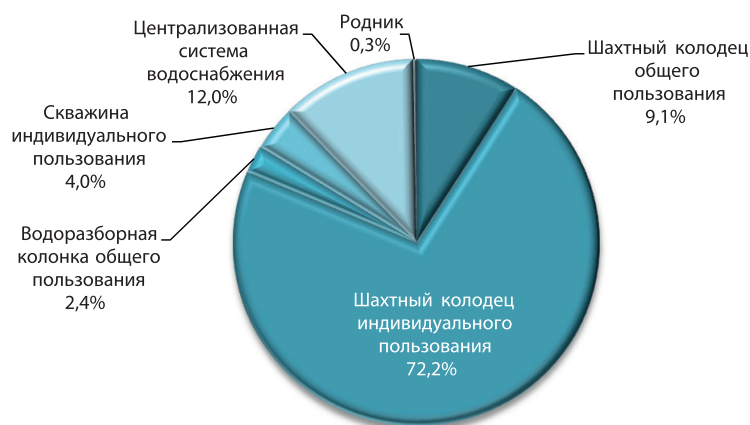


Рис. 6. Типы источников воды, которые используются для питья и приготовления пищи жителями частных домов обследованных населенных пунктов.

Наблюдаются некоторые различия по районам относительно того, какие источники воды используются жителями частных домов для питья и приготовления пищи. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Типы источников воды, которые респонденты — жители частных домов в обследованных населенных пунктах — используют для питья и приготовления пищи; распределение в выборке в абсолютных числах и в процентах в разрезе административных районов

Источники питьевой воды	Вилейский район		Клецкий район		Пуховичский район	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Криница, родник	0	0,0	0	0,0	2	0,7
Шахтный колодец общего пользования, расположенный на улице	6	2,0	49	16,0	31	10,7
Шахтный колодец индивидуальный	232	78,9	224	73,0	184	63,2
Водоразборная колонка общего пользования, расположенная на улице	8	2,7	7	2,3	8	2,7
Скважина индивидуального пользования, расположенная на частном подворье	12	4,1	4	1,3	22	7,6
Централизованная система водоснабжения в населенном пункте	36	12,2	23	7,5	44	15,1
Всего	294	100,0	307	100,0	291	100,0

Во всех обследованных районах большинство населения использует для питья и приготовления пищи воду из шахтных индивидуальных колодцев. Однако самым распространенным этот источник питьевой воды является в Вилейском районе (его используют 78,9% семей, проживающих в частных домах). В Клецком районе распространены шахтные колодцы общего пользования, расположенные на улице (ими пользуются 16,0% семей, проживающих в частных домах района). В Пуховичском районе самый высокий показатель по использованию для питья и приготовления пищи воды из централизованной системы водоснабжения.

Особенности обустройства систем водоснабжения и водоотведения в различных типах поселений. *Оснащенность жилых строений внутренним водопроводом* различается в зависимости от типа поселения. В агрогородках вода проведена в каждый третий дом (35,4%), а в обследованных деревнях (поселках) только 22,2% жилых строений оборудованы внутренним водопроводом. Данные представлены на рисунке 7.



Рис. 7. Оснащенность жилых строений внутренним водопроводом в различных типах поселений (%).

Самый высокий уровень оборудования жилых строений внутренним водопроводом — в агрогородках и деревнях Пуховичского района (35,9 и 30,5% соответственно). В Клецком районе вода проведена в 32,8% домов в агрогородках и 25,7% домов в деревнях. По Вилейскому району оборудовано внутренним водопроводом 30,3% жилых строений в агрогородках и 15,1% — деревнях.

Уровень *оснащенности жилых строений канализацией* также различается в зависимости от типа поселения. Оснащены канализацией 34,4% домов в *агрогородках*, не оснащены — 65,6%. Оснащены системой водоотведения 19,7% домов в *деревнях*, нет канализации в 80,4% домов в обследованных деревнях (поселках).

В агрогородках чаще, чем в деревнях, используется система отведения сточных вод с последующим их вывозом. Данные представлены на рисунках 8 и 9.



Рис. 8. Оснащённость домов системой водоотведения (канализации) в агрогородках.



Рис. 9. Оснащённость домов системой водоотведения (канализации) в деревнях.

Анализ полученных данных позволяет отметить некоторые различия по районам.

Так, в *Вилейском* районе *оснащение домов канализацией* составляет 30,3% в агрогородках и только 11,9% в деревнях. В *Клецком* районе канализацией оснащены 31,6% домов в агрогородках и 20,0% домов в деревнях. В *Пуховичском* районе канализацией оснащены 34,5% домов в агрогородках и 30,5% домов в деревнях.

Самой распространённой системой водоотведения в *агрогородках Вилейского* района является централизованная канализация (этой системой оснащены 30,3% домов). В агрогородках *Клецкого* района 20,0% домов оснащены системой водоотведения, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим вывозом, и лишь 10,0% домов подключены к централизованной канализации. В агрогородках *Пуховичского* района также наиболее распространена система водоотведения, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим вывозом (этой системой оснащены 27,5% домов).

В деревнях Вилейского района 6,9% домов оснащены системой водоотведения, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим отведением в грунт. В деревнях Клецкого и Пуховичского районов более распространена система водоотведения, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим вывозом (этой системой оснащены соответственно 17,1 и 21,9% домов в каждом районе).

Данные, характеризующие целевое использование водопроводной воды в деревнях и агрогородках, представлены на рисунке 10. Поскольку водопроводная вода в домах, обустроенных водопроводом, используется для различных целей (т.е. при опросе респондент мог выбрать несколько вариантов ответа), для удобства сравнения на рисунке представлены данные о количестве тех, кто использует воду для тех или иных целей, соответственно в агрогородках и деревнях.

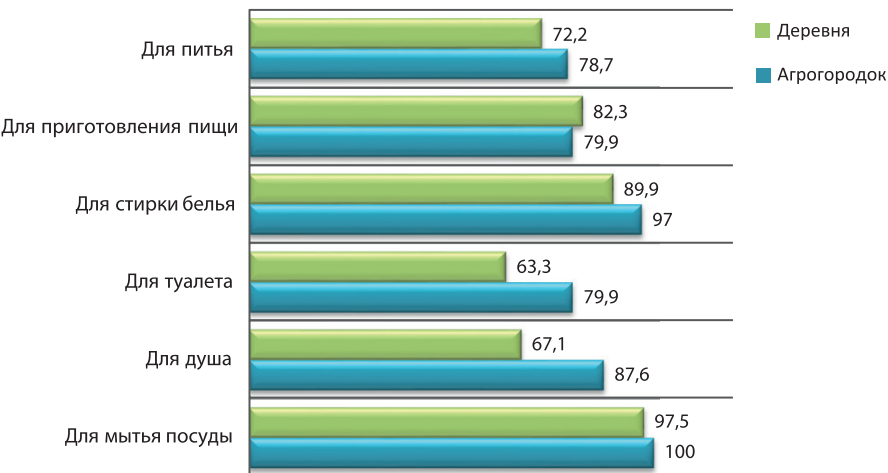


Рис. 10. Целевое использование воды в домах, обустроенных водопроводом (%).

В домах, оснащенных водопроводом, для приготовления пищи и питья используют альтернативные источники воды соответственно 17,7 и 27,8% жителей деревень, а также 20,1 и 21,3% жителей агрогородков.

Наблюдаются некоторые различия в административных районах относительно использования водопроводной воды для питья и приготовления пищи. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2. Использование воды, проведенной в дом, для питья и приготовления пищи жителями агрогородков и деревень в разных административных районах, %

Использование воды	Район	Агрогородок	Деревня
Для приготовления пищи	Вилейский	100,0	95,8
	Клецкий	73,2	94,4
	Пуховичский	86,3	68,8
Для питья	Вилейский	100,0	95,8
	Клецкий	70,7	88,9
	Пуховичский	86,3	43,8

В целом и в деревнях (поселках), и в агрогородках основными источниками воды для питья и приготовления пищи остаются индивидуальные шахтные колодцы: их использует 76,1 и 64,4% жителей обследованных деревень и агрогородков соответственно. Данные представлены на рисунке 11.

Анализ полученных данных позволяет отметить некоторые различия по районам.

Так, в агрогородках Вилейского района основные источники воды для питья и приготовления пищи — это индивидуальные шахтные колодцы и централизованная система водоснабжения (их используют соответственно в 68,2 и 30,3% домов). В агрогородках Клецкого района в качестве источника

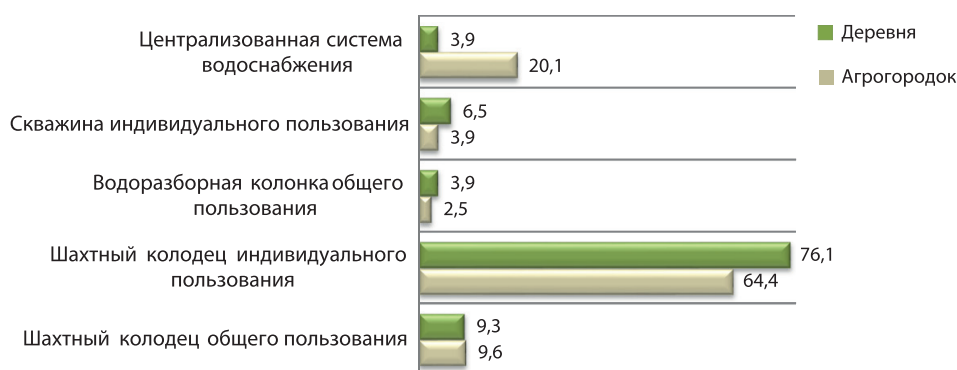


Рис. 11. Источники воды для питья и приготовления пищи (%).

питьевой воды также преобладают индивидуальные шахтные колодцы (ими пользуются в 68,4% домов); затем по степени распространенности идут шахтные колодцы общего пользования (ими пользуется 14,0% домохозяйств) и централизованная система водоснабжения (еще 14,0% домохозяйств). В агрогородках *Пуховичского района* индивидуальными шахтными колодцами пользуется 57,7%, а централизованной системой водоснабжения — 23,9% домохозяйств.

В деревнях *Вилейского района* основные источники воды для питья и приготовления пищи — это индивидуальные шахтные колодцы (83,0%); индивидуальные скважины есть в 6,3% частных подворий. В деревнях *Клецкого района* 75,7% домохозяйств используют воду для питья и приготовления пищи из индивидуальных шахтных колодцев; 20,0% — из колодцев общего пользования, расположенных на улице. В деревнях *Пуховичского района* индивидуальными шахтными колодцами пользуется 65,7%, а колодцами общего пользования — 12,4% домохозяйств; индивидуальные скважины есть в 10,5% частных подворий.

Используемая система питьевого водоснабжения и оценка ее состояния

Качество питьевой воды во многом зависит от вида источника, а также соблюдения требований по его обустройству и эксплуатации.

В структуре выборки *источники питьевой воды*, из которых были взяты пробы для анализа, представлены следующим образом:

- родник — 0,3% (3 источника)¹;
- шахтный колодец общего пользования, расположенный на улице, — 5,0% (39 источников);
- шахтный колодец индивидуальный — 82,3% (645 источников);
- водоразборная колонка общего пользования, расположенная на улице, — 1,8% (14 источников);
- скважина индивидуального пользования, расположенная на частном подворье, — 4,6% (36 источников);
- централизованная система водоснабжения в населенном пункте (водопровод — скважина и водонапорная башня общего пользования в населенном пункте) — 6,0% (47 тестов).

Таким образом, всего на содержание нитритов и нитратов было протестировано 784 источника, в т. ч.:

- по Минской области — 762, из них по районам: Вилейскому — 242, Клецкому — 246, Пуховичскому — 247, Копыльскому — 12, Несвижскому — 15;
- по Осиповичскому району Могилевской области — 22.

В ходе исследования респондентам предлагалось оценить **состояние источника**, из которого они берут воду для питья и приготовления пищи. В целом по массиву полностью либо скорее удовлетворено состоянием источников питьевой воды подавляющее большинство респондентов (91,5%). Однако существует разница в оценке состояния различных типов источника питьевого водоснабжения. Данные представлены на рисунке 12.

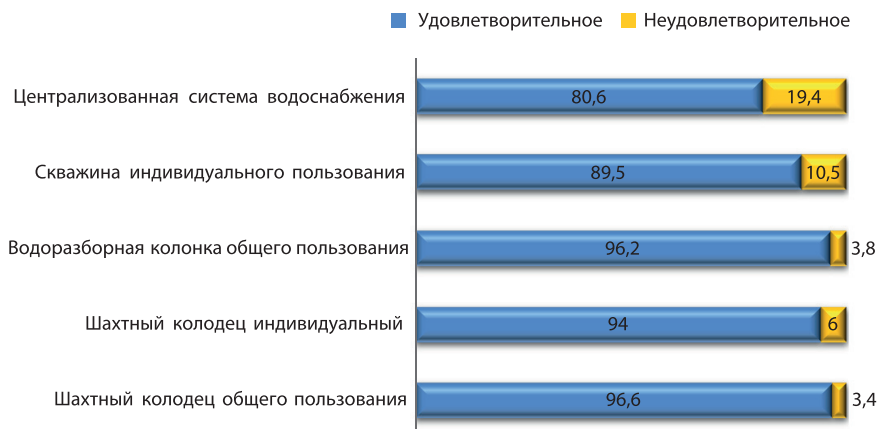


Рис. 12. Оценка населением состояния используемого источника питьевой воды

Чаще всего претензии возникают к состоянию централизованной системы водоснабжения: 19,4% жителей, использующих водопроводную воду для питья и приготовления пищи, указали на неудовлетворительное состояние этого источника питьевой воды в их населенном пункте. Не устраивает

¹ Количественная оценка состояния родников не проводилась, т.к. этот тип источника питьевой воды в структуре выборки представлен всего тремя единицами:

Минская область, Пуховичский район, д. Блонь, ул. Школьная, д. 4;

Могилевская область, Осиповичский район, д. Озерище (рядом с деревней в лесу);

Могилевская область, Осиповичский район, д. Смык (рядом с деревней на берегу реки Свислочь).

Результаты тестирования каждого источника представлены в Приложении.

состояние скважины индивидуального пользования, расположенной на частном подворье, 10,5% их владельцев. Реже всего нарекания высказываются в отношении состояния колодцев общего пользования, расположенных на улице (их неудовлетворительное состояние отметили всего 3,4% респондентов).

Наблюдается разница в оценке состояния источника водоснабжения в зависимости от типа жилья. Данные представлены на рисунке 13.



Рис. 13. Оценка состояния источника питьевой воды в зависимости от типа жилья (%).

Как свидетельствуют представленные данные, не удовлетворены состоянием источника питьевого водоснабжения четверть (25,4%) проживающих в квартирах многоквартирных домов и только 7,2% проживающих в частных домах.

Что именно не устраивает в состоянии источников питьевой воды? Какие проблемы существуют? При ответе на этот вопрос жильцы многоквартирных домов отмечали одну проблему: «ржавые трубы». Действительно, в водопроводах происходит повторное загрязнение воды железом и бактериями. Источником железа является коррозия труб. Внутренние стенки труб обрастают биологической живностью, что приводит к бактериальному загрязнению. Поэтому такая вода без очистки и обеззараживания не пригодна для питья.

Проживающие в частных домах чаще всего отмечали следующие проблемы:

- ржавые трубы;
- мутная вода в колодце, на стенках — слизь, ил, различные осадки;
- после кипячения воды образуется известковый осадок;
- источник расположен ниже уровня грунтовых вод;
- уровень воды иногда сильно падает, мало воды в колодце;
- источник расположен на болотистой земле.

Как уже было отмечено, основным источником питьевого водоснабжения в малых населенных пунктах являются колодцы. Поэтому обозначенные проблемы во многом относятся к этому типу источников.

Влияние на качество подземных и поверхностных вод оказывают различные факторы. Ухудшение качества воды в нецентрализованных источниках обычно возникает из-за несоблюдения правил их обустройства и эксплуатации. В ходе исследования респондентам предлагалось ответить на вопрос, какие из объектов влияют на качество используемой ими питьевой воды. Распределение ответов на этот вопрос в зависимости от типа жилья представлено на рисунке 14. Поскольку объектов, представляющих опасность для источника питьевой воды, может быть много (т. е. при опросе респондент мог назвать несколько вариантов ответа), для удобства сравнения на рисунке представлены данные о количестве жителей многоквартирных и частных домов, которые считают тот или иной объект опасным.

Как свидетельствуют полученные данные, по мнению жителей частных домов наиболее опасными объектами являются надворные туалеты и сараи для содержания скота.

Жильцы квартир в многоквартирных домах (а такие дома, напомним, все оснащены водопроводом и практически все — канализацией) в качестве объекта, негативно влияющего на питьевую воду, называют канализационные колодцы.



Рис. 14. Объекты, негативно влияющие на качество питьевой воды (по мнению проживающих в разных типах жилья) (%).

Анализ результатов исследования показал, что существует некоторая разница в определении опасных объектов, влияющих на качество питьевой воды, в зависимости от типа населенного пункта. Данные представлены на рисунке 15. Поскольку объектов, представляющих опасность для источника питьевой воды, может быть много (т. е. при опросе респондент мог назвать несколько вариантов ответа), для удобства сравнения на рисунке представлены данные о количестве жителей поселений городского типа, агрогородков и деревень, которые считают тот или иной объект опасным.

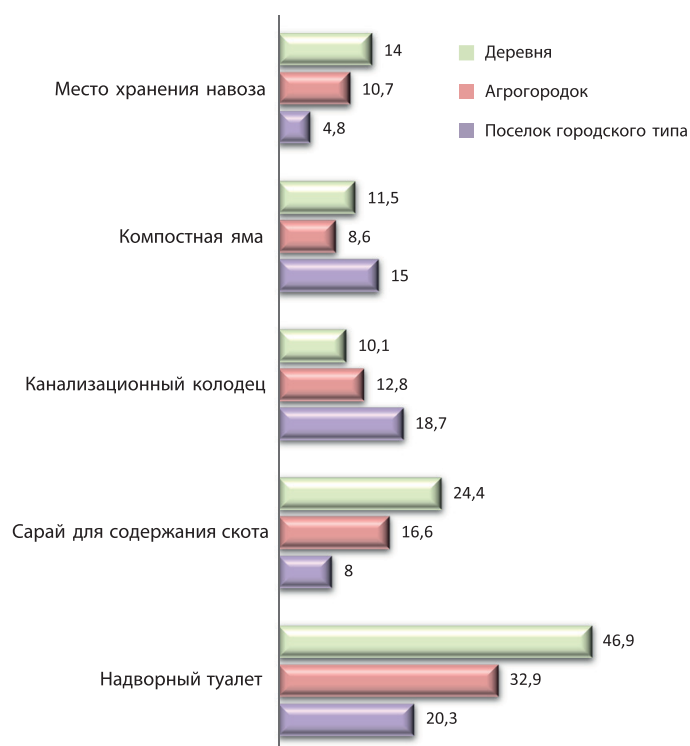


Рис. 15. Основные объекты, влияющие на качество питьевой воды, по мнению жителей, в зависимости от типа населенного пункта (%).

Как видно из представленных на рисунке данных, жителей деревень и агрогородков в наибольшей степени волнует соседство с источниками питьевого водоснабжения таких опасных объектов, как надворный (дворовой) туалет, сарай для содержания скота, место хранения навоза.

Жители поселков городского типа/маленького города считают, что на качество используемой ими питьевой воды в первую очередь влияют такие объекты, как канализационный колодец, надворный туалет, компостная яма.

Помимо указанных на графике объектов, влияющих на качество воды, респондентами в ходе опроса были названы также автомобильная дорога (этот объект обозначили 6,3% сельских жителей Клецкого района и 2,2 — Пуховичского); поля, сады (13,8% в Клецком районе, 1,9 — в Вилейском и 0,9 — в Пуховичском). Некоторые респонденты указали и на такие объекты, как гараж, сарай, мастерская и другие хозяйственные постройки, ферма, завод, кладбище, мусорная свалка, склад химикатов.

Поскольку самым распространенным источником питьевого водоснабжения жителей малых населенных пунктов являются *шахтные колодцы индивидуальные*, рассмотрим подробнее вопросы обустройства данного типа источника и его состояния.

Данные, характеризующие соблюдение некоторых требований по содержанию и эксплуатации колодцев, представлены на рисунке 16.

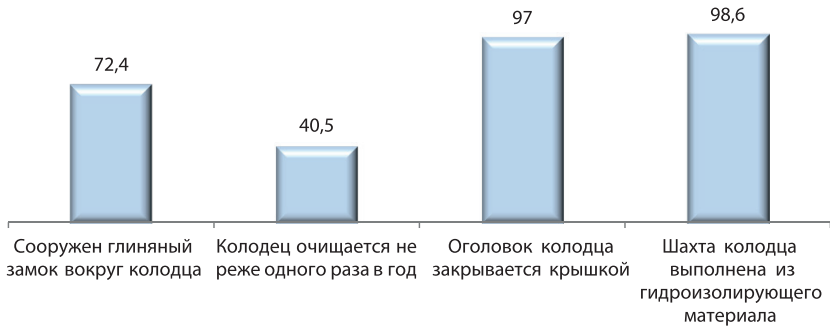


Рис. 16. Выполнение требований по содержанию и эксплуатации шахтных колодцев индивидуальных (%).

Основываясь на характеристиках владельцев индивидуальных шахтных колодцев, можно сделать вывод, что практически всегда выполняются такие требования по обустройству индивидуального колодца, как *оборудование оголовка колодца закрывающейся крышкой* (о том, что это требование выполняется, заявили 97% хозяев индивидуальных шахтных колодцев), а также *выполнение шахты колодца из гидроизолирующего материала* (98,6%).

Реже соблюдается требование по *сооружению глиняного замка вокруг колодца* (заявлено о его соблюдении в 72,4% случаев).

Требованием, чтобы *колодец очищался не реже одного раза в год*, большинство сельского населения пренебрегает. О его выполнении заявили только 40,5% хозяев индивидуальных шахтных колодцев. Отметим, однако, что в ходе опроса у респондентов не уточняли, каким способом они проводят чистку колодца, выполняют ли при этом все необходимые действия. Учитывая, что чистка колодца — довольно трудоемкое занятие, можно предположить, что многие ограничиваются лишь минимальным набором процедур.

При этом каждый десятый владелец индивидуального шахтного колодца (10,4%) выразил намерение провести в ближайшее время какие-либо работы по благоустройству источника питьевого водоснабжения. Говоря о благоустройстве, упоминали следующие виды работ: замена крышки и обновление деревянной обшивки колодца; очистка и дезинфекция колодца; ремонт шахты колодца и глиняного замка.

Важной характеристикой состояния и обустройства колодца является его *расположение относительно хозяйственных построек*. Данные, полученные в ходе оценки состояния индивидуальных шахтных колодцев, представлены в таблице 3.

Полученные результаты свидетельствуют, что значительная часть индивидуальных колодцев расположена в опасной близости от источников загрязнения. Чаще всего не выполняются

Таблица 3. Расстояние от потенциально опасных объектов, на котором расположены индивидуальные шахтные колодцы, из которых берут воду для питья и приготовления пищи, %

Объекты	10 метров и менее	11—24 метра	25—29 метров	30—49 метров	50 метров и более
Надворный (дворовой) туалет / выгребная яма	7,5	35,6	17,9	18,0	21,1
Канализационный колодец / септик	2,0	8,1	7,3	11,0	71,6
Сарай для содержания скота	9,9	18,2	14,6	17,1	40,2
Компостная яма	2,6	12,0	14,1	14,8	56,5
Место хранения навоза	2,8	10,9	16,8	19,6	50,0
Магистраль с интенсивным движением	9,2	10,7	4,2	3,6	72,4

правила расположения колодцев по отношению к дворовым туалетам и сараям для содержания скота.

Концентрация нитратов в питьевой воде измерялась в мг/л посредством тест-полоски по экспоненциальной шкале (0, 10, 25, 50, 100, 250, 500), которая была сгруппирована в два интервала (до 50 и более 50 мг/л), граница между которыми наиболее приближена к предельно допустимой норме — 45 мг/л. В ходе исследования доказана устойчивая и статистически значимая связь между концентрацией нитратов в воде и близостью источника к сооружениям, загрязняющим окружающую среду. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4. Количество домохозяйств, использующих воду с превышением нормы нитратов(>50 мг/л), в зависимости от расстояния от колодца до загрязняющих сооружений

Сооружения	Расстояние до сооружения					Статистическая значимость связи (χ^2)
	10 м	11—24м	25—29м	30—49м	50+м	
	Домохозяйства, использующие водус концентрацией нитратов >50 мг/л, %					
Место хранения навоза	76	67	46	44	30	p<0,001
Автодорога	71	41	36	32	34	p<0,001
Компостная яма	65	64	54	52	25	p<0,001
Сарай для скота	58	52	46	41	26	p<0,001
Канализационный колодец	53	53	44	44	26	p<0,001
Надворный туалет	52	52	51	38	19	p<0,001

Таким образом, концентрация нитратов в питьевой воде действительно связана с расстоянием от колодца до хозяйственных объектов, загрязняющих окружающую среду.

Оценка качества питьевой воды: мнение населения и результаты тестирования

Основным критерием качества питьевой воды является ее влияние на здоровье человека. Безопасность воды для здоровья обеспечивается отсутствием в ней токсичных и вредных примесей. В ходе исследования оценивалась удовлетворенность населения качеством воды в источниках. На рисунке 17 представлены данные, характеризующие степень удовлетворенности жителей различных районов качеством питьевой воды.

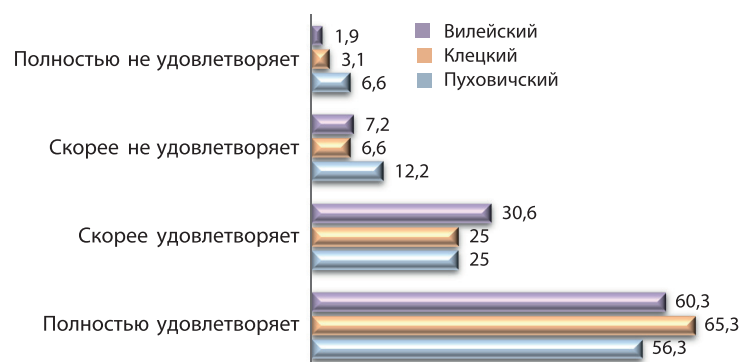


Рис. 17. Оценка качества воды в источнике питьевого водоснабжения в зависимости от района (%).

Больше других недовольны качеством питьевой воды жители *Пуховичского района*. Если в *Клецком* и *Вилейском районах* качеством питьевой воды недовольны (частично либо полностью) соответственно 9,7 и 9,1% жителей, то в *Пуховичском районе* качеством воды в источнике питьевого водоснабжения не удовлетворены 18,8% населения.

Жильцы квартир в многоквартирных домах в большей степени, чем те, кто живет в частном доме, недовольны качеством воды, которую они используют: считают его неудовлетворительным более трети (35,2%) живущих в квартирах и каждый десятый (10,7%) из живущих в частном доме. Причем среди жильцов квартир в многоквартирных домах Пуховичского района доля неудовлетворенных качеством воды достигает 62,1% (!).

Если говорить о различных источниках питьевого водоснабжения, то больше всего нареканий вызывает питьевая вода, поступающая потребителям по централизованной системе водоснабжения. Данные представлены на рисунке 18.

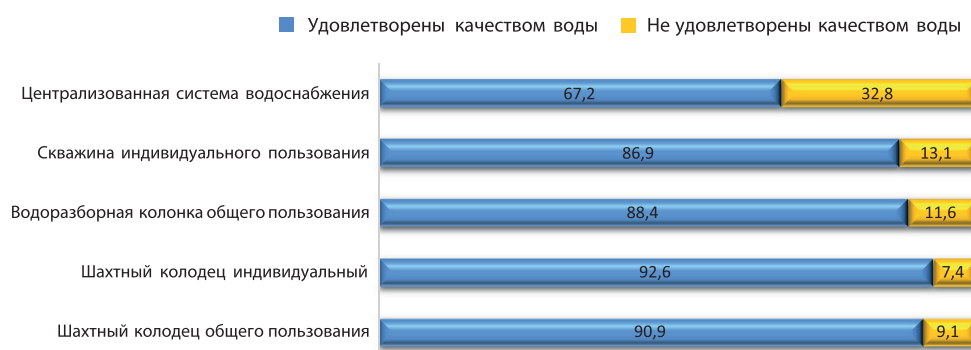


Рис. 18. Удовлетворенность качеством питьевой воды из различных источников (%).

Вода, используемая населением для питья и приготовления пищи, должна соответствовать физиологическим потребностям человека по органолептическим характеристикам (запах, вкус, цвет) и солевого составу, быть безопасной. Что именно не устраивает жителей Минской области в качестве

используемой ими питьевой воды? Ответы на этот вопрос разнятся в зависимости от типа жилья. Данные представлены на рисунке 19. Поскольку претензий к качеству воды у людей может быть много (т. е. при опросе респондент мог назвать несколько вариантов ответа), на рисунке представлены данные о количестве жителей многоквартирных и частных домов, которые высказали ту или иную претензию.

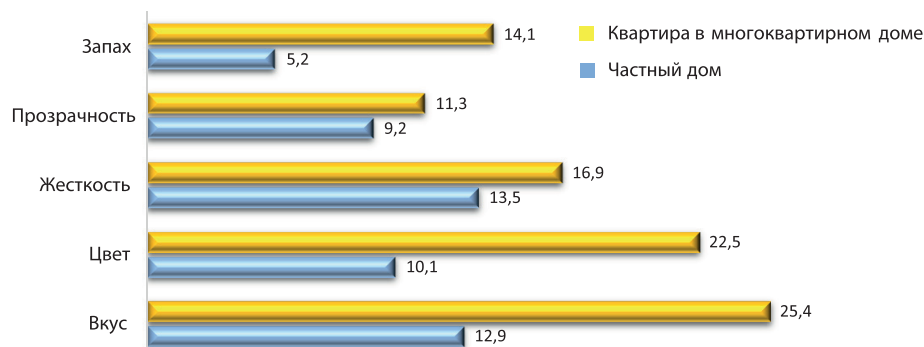


Рис. 19. Качества и характеристики воды, которые чаще всего вызывают претензии у населения, проживающего в разных типах жилья (%).

Почти у четверти тех, кто проживает в многоквартирных домах, вызывают нарекания вкус (24,5%) и цвет (22,5%) воды; значительная часть неудовлетворена ее жесткостью (16,9%) и запахом (14,1%), 11,3% респондентов из этой группы не устраивает ее прозрачность. Те, кто проживает в частном доме, менее критично оценивают различные свойства потребляемой воды.

Оценки качества потребляемой воды в большинстве своем носят субъективный характер: когда-либо раньше проверяли качество питьевой воды в источнике, которым они пользуются, 6,3% жителей Пуховичского района, 5,3% — Клецкого и 10,3% — Вилейского. Больше всего нареканий вызывает качество воды у тех, кто проживает в квартирах многоквартирных домов, но практически никто из представителей этой группы (98,6%) никогда не пытался инициировать проверку качества потребляемой ими воды.

Никогда не проверяли качество используемой ими питьевой воды 81,3% жителей поселков городского типа, 95,6% жителей агрогородков и 90,4% деревенских жителей Минской области.

При этом значительное превышение допустимого уровня содержания нитратов (100+ мг/л) зафиксировано в 57,7% проб воды в Клецком районе, в 45,7% — в Пуховичском и в 21,5% — в Вилейском районе Минской области.

Наблюдается существенная разница в пробах воды из разных типов источников водоснабжения. Данные представлены на рисунке 20.

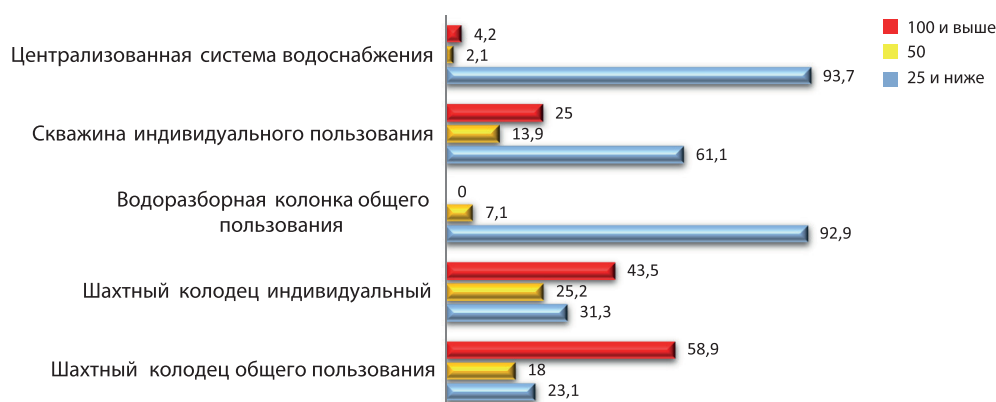


Рис. 20. Содержание нитратов (мг/л) в источниках водоснабжения различного типа (%).

На рисунке 21 представлены более подробные данные об уровне содержания нитратов в индивидуальных шахтных колодцах.

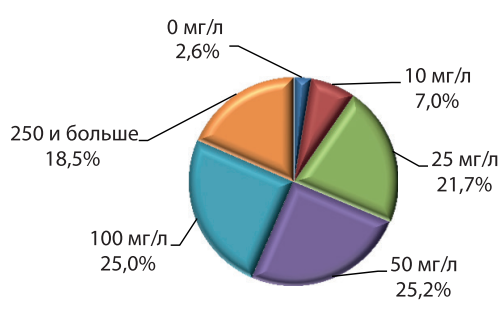


Рис. 21. Содержание нитратов в индивидуальных шахтных колодцах.

Таким образом, вода лишь 31,3% колодцев, расположенных на частных подворьях, соответствует стандартам безопасности по содержанию нитратов (25 мг/л и ниже). Вода 25,2% колодцев с содержанием нитратов, равным 50 мг/л, находится на границе допустимого (чуть превышая норму в 45 мг/л). Существенно превышает норму по содержанию нитратов вода в 43,5% индивидуальных колодцев.

Хотя в ходе опроса по поводу качества воды в шахтных колодцах было высказано меньше всего нареканий, пробы воды показали значительное превышение допустимого уровня содержания нитратов в большинстве шахтных колодцев как индивидуальных, так и общего пользования. А вот в воде в центральном водопроводе, качество которой по различным органолептическим характеристикам было оценено ниже всего, превышение нитратов обнаружено реже, чем в других источниках.

Подавляющее большинство жителей Минской области (более 70%) используют воду для питья необработанной, причем этот показатель не особенно разнится по различным источникам водоснабжения. Не обрабатывают воду 67,0% потребителей воды шахтных колодцев общего пользования, 74,7% — индивидуальных колодцев, 65,4 — колонок общего пользования, 68,4% индивидуальных скважин, 63,9% потребителей водопроводной воды. Данные представлены на рисунке 22.

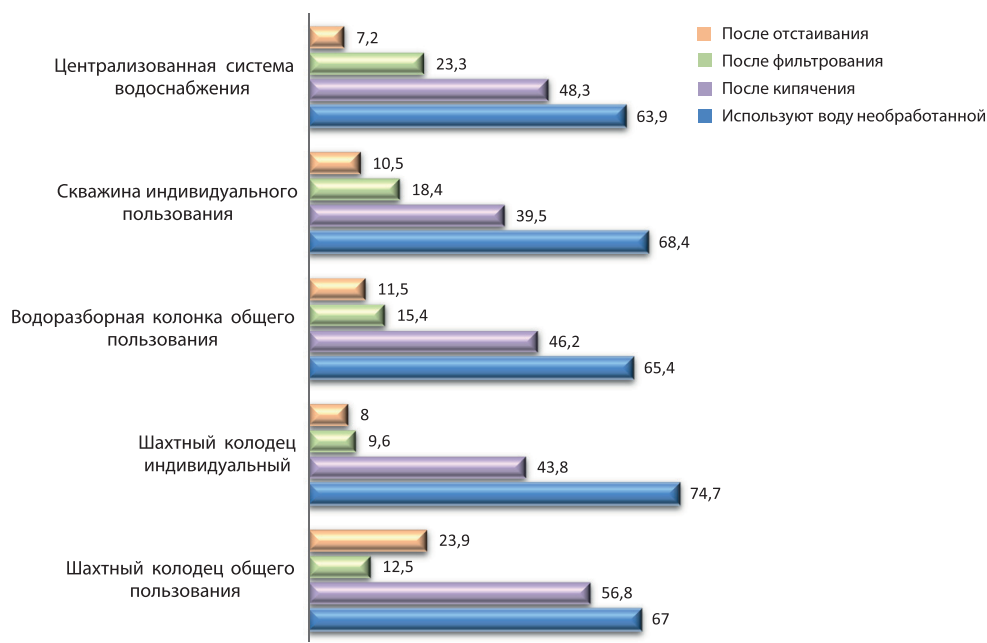


Рис. 22. Способы обработки жителями воды для питья в зависимости от вида источника (%).

Среди способов обработки самый распространенный — кипячение. Его применяют 56,8% потребителей воды шахтных колодцев общего пользования, 43,8% — индивидуальных колодцев, 46,2% —

колонок общего пользования, 39,5% — индивидуальных скважин и 48,3% потребителей водопроводной воды. Отметим, что одновременно могут использоваться разные способы обработки (только кипячение, отстаивание и кипячение, фильтрование и кипячение и т. д.).

Качество используемой питьевой воды и состояние здоровья

Для проверки гипотезы о влиянии концентрации нитратов в питьевой воде на состояние здоровья предполагалось использовать такие показатели, как общая заболеваемость, респираторные заболевания, острые кишечные расстройства, дизентерия, вирусный гепатит А за последний год, а также наличие хронических заболеваний почек, сердечно-сосудистой системы, крови, желудочно-кишечного тракта у взрослых (1020 человек) и проживающих с ними детей в возрасте до 15 лет (253 ребенка).

Задача проверить здоровье детей до одного года в зависимости от концентрации нитратов в питьевой воде на имеющихся данных не может быть решена, т. к. в выборке всего 8 детей в возрасте до года.

Таблица 5 показывает, что острые кишечные заболевания, дизентерия, гепатит А, а также хронические заболевания крови у взрослых встречаются редко, и в дальнейшем мы их не рассматривали.

Таблица 5. Заболеваемость за последний год и хронические болезни респондентов

Заболеваемость респондентов	Абс.	%
<i>Болели в течение последних 12 месяцев</i>		
всего	542	53
респираторными заболеваниями	402	39
острыми кишечными инфекциями	18	1,8
дизентерией	3	0,3
гепатитом А	2	0,2
<i>Имеют хронические заболевания</i>		
почек	78	7,6
сердечно-сосудистой системы	241	24
крови	13	1,3
желудочно-кишечного тракта	107	11
другие	237	23

В таблице 6 представлена информация о заболеваниях детей, пользующихся теми же источниками питьевой воды, что и взрослые. По причине малого объема «детской» выборки (253 ребенка) и относительно низкого уровня заболеваемости среди детей мы можем учитывать для них только общую заболеваемость и уровень респираторных заболеваний.

Таблица 6. Заболеваемость за последний год и хронические болезни детей

Заболеваемость детей	Абс.	%
<i>Болели в течение последних 12 месяцев</i>		
всего	170	67
респираторными заболеваниями	148	58
острыми кишечными инфекциями	10	4
дизентерией	3	1
гепатитом А	–	–
<i>Имеют хронические заболевания</i>		
почек	3	1
сердечно-сосудистой системы	2	0,8
крови	1	0,4
желудочно-кишечного тракта	8	3

Таблицы 7 (взрослые) и 8 (дети) показывают, что с высокой статистической значимостью ($p < 0,01$) удалось доказать прямое влияние повышенной концентрации нитратов в питьевой воде (> 50 мг/л) только на хронические заболевания сердечно-сосудистой системы у взрослых.

В соответствии с полученными результатами, свидетельствующими о том, что большинство различий не являются статистически значимыми, можно предположить, что заболевания возникают в результате комплексного воздействия нитратов во взаимодействии с другими вредными веществами.

Таблица 7. Процент заболевших от общего количества взрослых, употребляющих воду с соответствующей концентрацией нитратов

Заболеваемость	Концентрация		Статистическая значимость
	до 50 мг/л	более 50 мг/л	
<i>Болели в течение последних 12 месяцев</i>			
всего	55%	50%	–
респираторными заболеваниями	40%	39%	–
<i>Имеют хронические заболевания</i>			
почек	7%	8%	–
сердечно-сосудистой системы	21%	28%	p<0,01
желудочно-кишечного тракта	9%	12%	–
другие	21%	26%	p<0,1

Таблица 8. Процент заболевших от общего количества детей, употребляющих воду с соответствующей концентрацией нитратов

Заболеваемость	Концентрация		Статистическая значимость
	до 50 мг/л	более 50 мг/л	
<i>Болели в течение последних 12 месяцев</i>			
всего	67%	67%	–
респираторными заболеваниями	57%	62%	–

В ходе анализа полученных данных мы рассматривали связь между такими переменными, как расстояние от источника питьевой воды до потенциально опасных объектов, загрязняющих окружающую среду, и заболеваемость населения.

В таблице 9 сооружения упорядочены по убыванию влияния на заболеваемость взрослых, которая выражается в разности между заболеваемостью в домохозяйствах, где расстояние от источника до сооружения менее 25 метров, и в домохозяйствах, где соответствующее расстояние составляет 25 метров и более.

Таблица 9. Влияние расстояния от источника до сооружений, загрязняющих окружающую среду, на заболеваемость взрослых респондентов²

Сооружение	Расстояние от источника	Заболевания респондентов (%)				
		общие	респираторные	сердечно-сосудистые	почечные	желудочно-кишечные
Автомоби́льная доро́га	до 25м	68	57	34	12	13
	более 25м	50	36	22	7	10
Канализационный колодец	до 25м	66	52	28	11	17
	более 25м	52	38	23	7	10
Сарай для скота	до 25м	63	53	33	8	11
	более 25м	50	36	21	7	10
Компостная яма	до 25м	60	52	32	5	11
	более 25м	52	38	23	8	10
Место хранения навоза	до 25м	65	56	32	5	10
	более 25м	52	37	23	8	11
Надворный туалет	до 25м	53	44	28	8	11
	более 25м	53	37	21	8	10

² Получить достоверные аналогичные результаты для заболеваемости детей не удалось, т. к. «детская» выборка крайне неравномерно распределялась по расстояниям от источника воды до сооружений и численность меньшей из групп для разных сооружений составила от 9 до 40 человек.

Визуализируем наиболее яркие результаты, представленные в таблице 9. Рисунок 23 демонстрирует уровень общей заболеваемости в зависимости от расстояния между источником питьевой воды и сооружениями, загрязняющими окружающую среду.

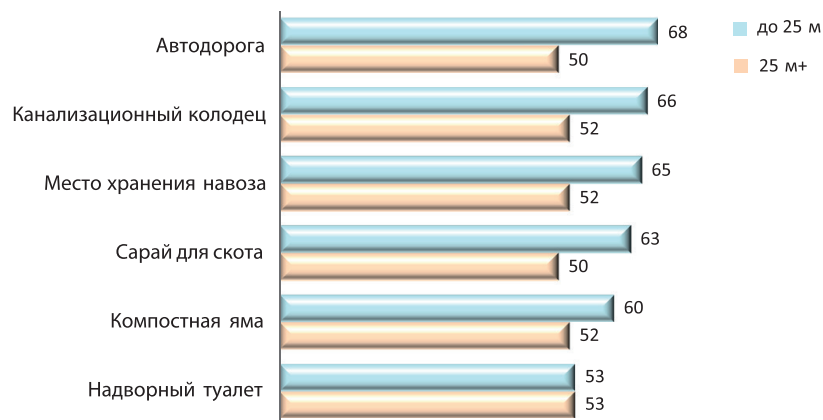


Рис. 23. Общая заболеваемость взрослых в зависимости от расстояния от источника питьевой воды до сооружений, загрязняющих окружающую среду (%).

Среди сооружений, потенциально опасных для окружающей среды, максимальное влияние на общую заболеваемость, уровень респираторных заболеваний и уровень хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы, согласно таблице 6, оказывает нахождение автодороги на расстоянии менее 25 метров от источника. Данные представлены на рисунке 24.



Рис. 24. Заболеваемость взрослых в зависимости от расстояния от автодороги до источника питьевой воды (%).

Таким образом, удалось доказать наличие связи между присутствием вблизи (на расстоянии до 25 м) от источников питьевой воды сооружений, загрязняющих окружающую среду, и превышением нормы концентрации нитратов в питьевой воде, с одной стороны, и повышенным уровнем общей заболеваемости, заболеваемости респираторными заболеваниями и хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы — с другой. Поскольку наличие непосредственной связи между концентрацией нитратов в воде и заболеваемостью не доказано, можно с уверенностью утверждать, что нитраты влияют на заболеваемость не напрямую, а как один из факторов комплексного загрязнения окружающей среды. Отсутствие прямой связи между концентрацией нитратов в воде и заболеваемостью свидетельствует также о недостаточности ее измерения посредством тест-полоски для оценки качества питьевой воды. Необходимо проводить комплексные замеры загрязняющих воду веществ и изучать их влияние на состояние здоровья населения.

Необходимо отметить, что сельское население в целом не связывает состояние своего здоровья и здоровья детей с качеством питьевой воды. Данные представлены в таблице 10.

Таблица 10. Ответы сельских жителей на вопрос «Как Вы считаете, связаны ли имеющиеся у Вас заболевания с качеством питьевой воды?» в зависимости от концентрации нитратов в источнике воды

Концентрация нитратов (мг/л)	Ответы (%)				
	Да	Скорее да	Скорее нет	Не связаны	Затрудняюсь ответить
0	4	7	8	69	12
10	3	6	25	57	9
25	2	2	22	65	9
50	2	5	15	68	10
100	5	7	12	54	22
250 и больше	5	8	10	49	28
Всего	3	6	15	60	16

На вопрос «связаны ли имеющиеся у Вас заболевания с качеством питьевой воды» только 9% респондентов выбрали варианты ответа «да» или «скорее да» и 16% — «затрудняюсь ответить». Большинство респондентов (60%) категорически ответили «не связаны». На дихотомический вопрос о связи качества воды с заболеваниями, перенесенными детьми, живущими вместе с ними, только 3% респондентов ответили положительно. Заметим, что ответы респондентов не зависят от пола, возраста и места жительства. Единственным фактором, повышающим интерес к данной теме, оказалась высокая концентрация нитратов в источнике питьевой воды. Среди респондентов, использующих воду из источников, в которой обнаружена концентрация нитратов более 50 мг/л, ответили «да» и «скорее да» 12—13% и затруднились ответить 22—28%. Последний факт можно интерпретировать позитивно — как повод задуматься о том, что качество воды влияет на здоровье.

Заключение

Результаты проведенного исследования по изучению проблем, связанных с обустройством нецентрализованных систем питьевого водоснабжения и хозяйственно-бытовой канализации, позволяют сделать следующие выводы.

1. Оснащенность частных домов внутренним водопроводом и системой водоотведения (канализацией) в малых населенных пунктах Минской области составляет примерно 30—40%.

В частных домах, оснащенных канализацией, чаще используется система, при которой сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим их вывозом.

2. Основным источником питьевого водоснабжения для жителей частных домов Минской области являются индивидуальные шахтные колодцы (они обеспечивают водой примерно 70% населения).

3. Среди различных источников питьевого водоснабжения больше всего нареканий вызывает централизованная система (водопровод). По органолептическим характеристикам водопроводная вода уступает воде из нецентрализованных источников. Однако по уровню нитратов водопроводная вода гораздо безопасней, чем вода из нецентрализованных источников. Пробы воды показали в большинстве шахтных колодцев значительное превышение допустимого уровня содержания нитратов.

4. Несмотря на высокую степень неудовлетворенности качеством воды в централизованной системе водоснабжения, абсолютное большинство жителей домов, обустроенных внутренним водопроводом, используют эту воду для питья. Альтернативные источники воды при наличии водопровода в доме используют 20—25% жителей деревень и примерно 20% жителей агрогородков.

5. По мнению жителей частных домов, негативно влияют на качество воды в их шахтных колодцах надворные туалеты, сараи для содержания скота и места хранения навоза. Жильцы квартир в многоквартирных домах в качестве объекта, негативно влияющего на питьевую воду, называют канализационные колодцы.

6. При обустройстве индивидуальных шахтных колодцев практически всегда выполняются требования по оборудованию оголовка колодца закрывающейся крышкой и выполнению шахты колодца из гидроизолирующего материала.

Примерно 1/3 индивидуальных шахтных колодцев не имеют качественно выполненного глиняного замка. Менее половины хозяев индивидуальных шахтных колодцев очищают колодец не реже одного раза в год.

7. Помимо проблем обустройства и эксплуатации индивидуальных шахтных колодцев остро стоит проблема их расположения в опасной близости от источников загрязнения. Чаще всего не выполняются правила расположения колодцев по отношению к дворовым туалетам и сараям для содержания скота.

8. В ходе исследования доказана устойчивая связь между концентрацией нитратов в воде и близостью источника питьевой воды к сооружениям, эксплуатация которых загрязняет окружающую среду.

9. Подавляющее большинство жителей Минской области (более 70%) используют воду для питья необработанной.

10. Абсолютное большинство жителей Минской области никогда не проверяли качество используемой ими питьевой воды (80—95% в зависимости от типа поселения).

11. В результате проведенных тестов воды с использованием тест-полосок Merckoquant@nitratetest было установлено, что значительное количество проб не соответствует санитарным нормам по содержанию нитратов.

Лишь 31% колодцев, расположенных на частных подворьях, соответствует стандартам безопасности по содержанию нитратов. Содержание нитратов в воде 25% колодцев находится на границе допустимого (50 мг/л, чуть превышая норму в 45 мг/л). Существенно превышает норму по содержанию нитратов вода в 44% индивидуальных колодцев (100 мг/л и более).

При проверке питьевой воды на содержание нитратов в источниках питьевого водоснабжения с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant@nitratetest, зафиксировано значительное превышение допустимого уровня содержания нитратов (более 100 мг/л)

в 58% проб воды в Клецком районе, в 46% — в Пуховичском и в 22% — в Вилейском районе Минской области.

12. Серьезную опасность и максимальное влияние на общую заболеваемость, уровень респираторных заболеваний и уровень хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы оказывает наличие автодороги на расстоянии менее 25 метров от жилища и источника питьевой воды.

13. С высокой статистической значимостью ($p < 0,01$) удалось доказать прямое влияние концентрации нитратов в питьевой воде на хронические заболевания сердечно-сосудистой системы у взрослых.

14. Для других видов заболеваемости прямую зависимость их возникновения от концентрации нитратов в питьевой воде установить не удалось. Однако удалось доказать, что и превышение нормы концентрации нитратов в воде (> 50 мг/л), и повышенный уровень общей заболеваемости, респираторных заболеваний, а также хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы связаны с наличием вблизи (на расстоянии до 25 метров) источников питьевой воды сооружений, загрязняющих окружающую среду. Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что нитраты влияют на заболеваемость как один из факторов комплексного загрязнения окружающей среды.

15. Сельское население в целом не связывает состояние своего здоровья и здоровья детей с качеством питьевой воды.

Таким образом, наиболее актуальными с точки зрения обеспечения населения Минской области питьевой водой являются следующие проблемы:

- низкий уровень обеспеченности централизованным водоснабжением населения в сельской местности;
- действующие системы централизованного водоснабжения не в состоянии обеспечить население качественной питьевой водой из-за изношенности оборудования (ржавые трубы);
- низкое качество воды источников нецентрализованного водоснабжения из-за несоблюдения норм их санитарной охраны и эксплуатации;
- несоответствие нормативам по содержанию нитратов употребляемой для питья и приготовления пищи воды; особенно это относится к шахтным колодцам, из которых в основном и получают воду сельские жители;
- превышение допустимой концентрации нитратов в воде шахтных колодцев связано как с сельскохозяйственной деятельностью (внесение органических и минеральных удобрений), так и с нарушением санитарно-гигиенических правил при эксплуатации колодцев самим населением.

Использованные источники информации

1. Регионы Республики Беларусь в цифрах. 2005—2012 гг. [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/regions_annual_data.php — Дата доступа: 23.09.2013.

2. Население Республики Беларусь: его численность и состав: статистический сборник по результатам переписи населения Республики Беларусь 2009 года. Том 2 // Редкол.: В. И. Зиновский [и др.].— Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2010.— 414 с. [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/perepic/2009/itogi1.php> — Дата доступа: 23.09.2013.

3. Численность населения на конец 2012 г. Данные Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс].— Режим доступа:

http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/6_Minsk/16.pdf;

http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/6_Minsk/04.pdf;

http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/6_Minsk/07.pdf — Дата доступа: 23.09.2013.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭКОПРОЕКТ «ПАРТНЕРСТВО»
УО «Государственный институт управления и социальных технологий БГУ»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ
И МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ «ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ»

Населенный пункт _____

Фамилия интервьюера _____

Дата интервью _____

Номер интервью _____

Номер протокола _____

НИЛ «Общественное мнение» ГИУСТ БГУ по заданию Международного общественного объединения «Экопроект «Партнерство» проводит опрос населения Минской области по вопросам качества воды и его влияния на здоровье. Опрос анонимный, его результаты будут использованы только в обобщенном виде для выработки практических рекомендаций для населения малых городов и сельских населенных пунктов по обустройству систем водоснабжения и водоотведения. Заранее благодарим Вас за участие в опросе.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

1. Тип жилища

1. Частный дом

2. Квартира в многоквартирном доме

2. Оборудовано ли жилое строение внутренним водопроводом (проведена ли вода в дом)?

1. Да

2. Нет → При ответе «нет» переходите к вопросу № 4

3. Если имеется внутренний водопровод, то для каких целей эта вода используется?

Можно выбрать несколько вариантов ответа

1. Для мытья посуды

5. Для приготовления пищи

8. Вода в дом
не проведена

2. Для душа

6. Для питья

3. Для туалета

7. Другой ответ _____

4. Для стирки белья _____

4. Какой системой канализации (водоотведения) оснащен Ваш дом?

Нужно выбрать один вариант ответа

1. Здание подключено к централизованной канализации

2. Сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим вывозом сточных вод

3. Сточные воды отводятся в колодец (септик) с последующим отведением воды в грунт

4. Сточные воды отводятся на локальные очистные сооружения заводского изготовления

5. Другой вид отведения сточных вод _____

6. Дом не оснащен канализацией

5. Из какого источника Вы получаете воду, которую используете для питья и приготовления пищи?

Нужно выбрать один вариант ответа

1. Криница, родник

2. Шахтный колодец общего пользования, расположенный на улице

3. Шахтный колодец индивидуальный

4. Водоразборная колонка общего пользования, расположенная на улице

5. Скважина индивидуального пользования, расположенная на частном подворье

6. Централизованная система водоснабжения в населенном пункте (водопровод – скважина и водонапорная башня общего пользования в населенном пункте)

Внимание! Именно из этого источника нужно брать пробу воды и составлять протокол исследования.

МНЕНИЕ О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

6. Удовлетворяет ли Вас качество воды в источнике питьевого водоснабжения, которым Вы обычно пользуетесь?

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Полностью удовлетворяет | 3. Скорее не удовлетворяет |
| 2. Скорее удовлетворяет | 4. Полностью не удовлетворяет |

7. Если Вас что-то не удовлетворяет в качестве используемой питьевой воды, укажите, что именно? Можно выбрать несколько вариантов ответов

- | | | |
|----------|-----------------------|-----------------|
| 1. Вкус | 4. Прозрачность | 7. Другое _____ |
| 2. Запах | 5. Жесткость | _____ |
| 3. Цвет | 6. Образование пленки | _____ |

8. В каком виде Вы обычно используете воду для питья?

Нужно выбрать не более двух вариантов ответа

1. Использую воду необработанной
2. После кипячения
3. После фильтрации
4. После отстаивания
5. Другой ответ (укажите, что именно) _____

9. Вы раньше проверяли качество питьевой воды в источнике, которым пользуетесь?

1. Да
2. Нет → При ответе «нет» переходите к вопросу № 11

10. Если Вы проверяли качество воды в источнике питьевого водоснабжения, то каков был результат?

Укажите _____

Раньше не проверял качество воды

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

11. Оцените, пожалуйста, состояние того источника, из которого Вы используете воду для питья и приготовления пищи

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Полностью удовлетворительное | 3. Скорее неудовлетворительное |
| 2. Скорее удовлетворительное | 4. Полностью неудовлетворительное |

12. Если Вы недовольны состоянием источника, из которого используете воду для питья и приготовления пищи, то какие именно проблемы существуют?

Укажите _____

13. На каком расстоянии от источника, из которого Вы используете воду для питья и приготовления пищи, расположены следующие объекты?

Зафиксируйте ответ по каждой строке	Не более 10 метров	11–24 метров	25–29 метров	30–49 метров	50 метров и более
1. Надворный (дворовой) туалет / выгребная яма	1	2	3	4	5
2. Канализационный колодец / септик	1	2	3	4	5
3. Сарай для содержания скота	1	2	3	4	5
4. Компостная яма	1	2	3	4	5
5. Место хранения навоза	1	2	3	4	5
6. Магистраль с интенсивным движением	1	2	3	4	5

14. Какой (какие) из перечисленных объектов, с Вашей точки зрения, влияет на качество используемой Вами питьевой воды? Можно выбрать несколько вариантов

1. Надворный (дворовой) туалет / выгребная яма
2. Канализационный колодец /септик
3. Сарай для содержания скота
4. Компостная яма
5. Место хранения навоза
6. Магистраль с интенсивным движением
7. Другой ответ _____

15. Если Вы используете колодец в качестве источника воды для питья, соблюдаются ли перечисленные требования по его содержанию и эксплуатации?

Требования по содержанию и эксплуатации колодца (зафиксируйте ответ по каждой строке)	Да	Нет	Колодцем не пользуюсь
1. Сооружен глиняный замок вокруг колодца	1	2	9
2. Колодец очищается не реже одного раза в год	1	2	9
3. Оголовок колодца закрывается крышкой	1	2	9
4. Шахта колодца выполнена из гидроизолирующего материала (бетонных, железобетонных колец, кирпича; швы герметизированы)	1	2	9

16. Собираетесь ли Вы в ближайшее время проводить какие-либо работы по благоустройству источника питьевого водоснабжения, которым пользуетесь?

1. Да
2. Нет → При ответе «нет» переходите к вопросу № 18

17. Если собираетесь, то какие именно?

Укажите _____

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ

Теперь поговорим о Вашем здоровье и здоровье членов семьи.

18. Сколько раз Вы болели за последний год (последние 12 месяцев)?

Болел(а) _____ раз, в т.ч. респираторными заболеваниями _____ раз

19. Были ли у Вас за прошедший год следующие заболевания:

Зафиксируйте ответ по каждой строке	Да	Нет
1. Острые кишечные инфекции	1	2
2. Дизентерия	1	2
3. Вирусный гепатит А	1	2

20. Имеете ли Вы хронические заболевания...

Зафиксируйте ответ по каждой строке	Да	Нет
1. почек	1	2
2. сердечно-сосудистой системы	1	2
3. крови	1	2
4. желудочно-кишечного тракта	1	2
5. Другие	1	2

21. Как Вы считаете, связаны ли имеющиеся у Вас заболевания с качеством питьевой воды?

1. Да
2. Скорее да
3. Скорее нет
4. Не связаны
5. Затрудняюсь ответить

22. Пол 1. Мужской 2. Женский

23. Сколько Вам лет? _____ (полных лет)

24. Сколько человек живут постоянно в Вашем доме/квартире? _____ человек

25. Живут ли в Вашем доме постоянно дети в возрасте до 15 лет?

Да, постоянно живут _____ детей

Нет → При ответе «нет» заканчивайте интервью

Внимание, интервьюер! Ответы респондента на вопросы о здоровье каждого ребенка фиксируйте в таблице в соответствующем столбце

26—27. Назовите, пожалуйста, пол и возраст ребенка (не старше 15 лет!)

28. Болел ли ребенок в течение последнего года? → При ответе «нет» переходите к вопросу № 34

29. Сколько раз болел ребенок за последний год?

30. Сколько раз болел респираторными заболеваниями за последний год?

31—33. Были ли за прошедший год острые кишечные инфекции? Дизентерия? Вирусный гепатит А?

34—37. Были ли у него/нее когда-нибудь болезни почек? Сердечно-сосудистой системы? Болезни крови? Болезни желудочно-кишечного тракта?

38. Связываете ли Вы перенесенные ребенком заболевания с качеством питьевой воды?

	1-й ребенок	2-й ребенок	3-й ребенок	4-й ребенок	5-й ребенок
26. Пол ребенка	1. Муж. 2. Жен.	1. Муж. 2. Жен.	1. Муж. 2. Жен.	1. Муж. 2. Жен.	1. Муж. 2. Жен.
27. Возраст (лет)					
28. Болел ли в течение последнего года?	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
29. Сколько раз болел за год?					
30. Сколько раз за год болел респираторными заболеваниями?					
Были ли за прошедший год: 31. Острые кишечные инфекции	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
32. Дизентерия	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
33. Вирусный гепатит А	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
Были ли когда-нибудь: 34. Болезни почек	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
35. Болезни сердечно-сосудистой системы	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
36. Болезни крови	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
37. Болезни желудочно-кишечного тракта	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет
38. Связаны ли перенесенные заболевания с качеством питьевой воды?	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет	1. Да 2. Нет

Спасибо за участие в исследовании!

ПРОТОКОЛ № _____

исследования питьевой воды на содержание нитратов с использованием экспресс-метода, основанного на применении тест-полосок Merckoquant® nitratetest

Дата проведения исследования «_____» _____ 20__ г.

Адрес исследуемого источника питьевого водоснабжения: _____ область, _____ район, населенный пункт _____, улица _____, номер ближайшего дома _____

Тип источника питьевой воды

Если вам известно, с какой глубины отбирается вода в этом источнике, то обязательно укажите в скобках эту информацию.

1. Криница, родник (_____ м)
2. Шахтный колодец общего пользования, расположенный на улице (_____ м)
3. Шахтный колодец индивидуальный (_____ м)
4. Водоразборная колонка общего пользования, расположенная на улице (_____ м)
5. Скважина индивидуального пользования, расположенная на частном подворье (_____ м)
6. Централизованная система водоснабжения в населенном пункте (водопровод –скважина и водонапорная башня общего пользования в населенном пункте) (_____ м)

Потенциально опасные объекты, находящиеся вблизи источника питьевого водоснабжения (например, склады удобрений, навозохранилища, фермы, сараи, поля, туалеты и т.п.), и расстояние, на которое они удалены от источника _____

Инструкция по использованию тест-полосок

1. Внимательно заполните протокол исследования.
2. Возьмите любую чистую посуду (можно стеклянную банку).
3. Отберите пробу воды из источника, имитируя забор воды обычным пользователем источника воды. Для этого используйте ведро или другое устройство, имеющееся около колодца и используемое местными жителями для тех же целей. Не менее 3 раз ополосните свою посуду исследуемой водой. Налейте отобранную воду в подготовленную посуду.
4. Опустите тест-полоску на 1 секунду в емкость с водой. Достаньте полоску из воды и очень осторожно стряхните с нее лишнюю воду.
5. Подождите 1 минуту и сравните проявившийся цвет с цветом на соответствующей цветовой шкале упаковки (если температура воздуха менее 15°C, то для получения окраски может понадобиться 1,5—2 минуты).
6. Отметьте в таблицах полученный результат.

Концентрация нитритов в воде по тест-полоске, мг/л.
Заштрихуйте квадрат, цвет которого наиболее близок к цвету нитритной индикаторной зоны вашей тест-полоски.

Концентрация нитритов

-	+	++

Концентрация нитратов в воде по тест-полоске, мг/л.
Заштрихуйте квадрат, цвет которого наиболее близок к цвету нитратной индикаторной зоны вашей тест-полоски.

Концентрация нитратов

0	10	25	50	100	250	500



Результаты анализа подтверждаю

Подпись лица, проводившего анализ

Расшифровка подписи

Подпись лица, присутствующего при проведении анализа (местного жителя)

Расшифровка подписи

Внимание!

Предельно допустимая концентрация (ПДК) нитратов в питьевой воде составляет 45 мг/л. Рекомендованное значение – их полное отсутствие.

Содержание нитратов в питьевой воде – это параметр, позволяющий оценить результат воздействия хозяйственной деятельности человека на подземные воды. Чтобы оценить, сколько нитратов содержится в воде, достаточно простого и быстрого анализа с использованием тест-полосок. Причем при помощи этих тест-полосок можно узнать также, есть ли в питьевой воде нитриты.

Если в населенном пункте есть центральная система водоснабжения, то достаточно сделать анализ одной-двух проб воды. Помните, что тест-полоски нельзя использовать для анализа хлорированной питьевой воды.

Внимание! Информация, полученная при помощи тест-полосок, имеет оценочный характер и не может быть использована как официальная. Окончательное и достоверное заключение о загрязненности воды вашего колодца или другого объекта водоснабжения нитратами и нитритами можно сделать только при использовании специального оборудования в лабораторных условиях.