

УДК 658.256:628

**ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ**

**Полуянов В.П.**, д.э.н., профессор, заведующий кафедры «Экономика и финансы» Автомобильно-дорожного института Государственного высшего учебного заведения «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка.

**Полуянов В. П. Централізоване водопостачання і захворюваність населення України.**

Розглянута проблема стану основних засобів підприємств централізованого водопостачання з точки зору впливу на здоров'я населення країни. Аналіз публікацій російських і українських авторів дозволив зробити висновок про те, що існує достатня кількість досліджень якості води в окремих містах і областях, впливи на здоров'я певних груп населення на певних територіях окремих речовин, що містяться в питній воді. Встановлена залежність між окремими речовинами і захворюваннями, які вони можуть викликати. Проте відсутні дослідження комплексного впливу стану систем централізованого водопостачання на захворюваність населення України. Розглянута забезпеченість системами централізованого водопостачання і водовідведення населення України, наведено аналіз їх технічного стану і характеристика якості питної води в 2011 році. За результатами аналізу публікацій виявлені основні причини невідповідності по деяких позиціях якості питної води вимогам нормативних документів. Висунута гіпотеза про те, що погіршення стану водопровідних мереж централізованого водопостачання в Україні приводить до необхідності вживання підвищених доз препаратів для знезараження води і стоків, що, у свою чергу, сприяє збільшенню хімічного забруднення як водопровідної води, так і джерел водозабору і водопостачання шкідливими з'єднаннями. Саме цей факт сприяє зростанню ракових захворювань. Для підтвердження даної гіпотези проведений кореляційний аналіз обсягу відпущеної на одного жителя води і виявлених вперше випадків новоутворень. Розраховані коефіцієнти кореляції показали сильний зв'язок. Зроблений висновок про те, що захворюваність населення України новоутвореннями більш, ніж на 50%, визначається якістю питної води. Запропоновано при плануванні бюджетів відтворення основних засобів враховувати результати подібних досліджень.

**Полуянов В. П. Централізованное водоснабжение и заболеваемость населения Украины.**

Рассмотрена проблема состояния основных фондов предприятий централизованного водоснабжения с точки зрения влияния на здоровье населения страны. Анализ публикаций российских и украинских авторов позволил сделать вывод о том, что существует достаточное количество исследований качества воды в отдельных городах и областях, влияния на здоровье определенных групп населения на определенных территориях отдельных веществ, содержащихся в питьевой воде. Установлена зависимость между отдельными веществами и заболеваниями, которые они могут вызывать. Однако отсутствуют исследования комплексного влияния состояния систем централизованного водоснабжения на заболеваемость населения Украины. Рассмотрена обеспеченность системами централизованного водоснабжения и водоотведения населения Украины, дан анализ их технического состояния и характеристика качества питьевой воды в 2011 году. По результатам анализа публикаций выявлены основные причины несоответствия по некоторым позициям качества питьевой воды требованиям нормативных документов. Выдвинута гипотеза о том, что ухудшение состояния водопроводных сетей централизованного водоснабжения в Украине приводит к необходимости применения повышенных доз препаратов для обеззараживания воды и стоков, что, в свою очередь, способствует увеличению химического загрязнения как водопроводной воды, так и источников водозабора и водоснабжения хлоропроизводными соединениями. Именно этот факт способствует росту раковых заболеваний. Для подтверждения данной гипотезы проведен корреляционный анализ объема отпущенной на одного жителя воды и выявленных впервые случаев новообразований. Рассчитанные коэффициенты корреляции показали сильную связь. Сделан вывод о том, что заболеваемость населения Украины новообразованиями более, чем на 50%, определяется качеством питьевой воды. Предложено при планировании бюджетов воспроизводства основных средств учитывать результаты подобных исследований.

**Poluyanov Vladimir. Centralized water-supply and Ukrainian population morbidity.**

The problem of the centralized water-supply enterprises capital asset conditions is considered from the point of influence on the countries population health. Russian and Ukrainian authors' publications analysis reveals that there are much researches of water quality in different cities and areas, influence on health of certain groups of population on certain territories. Dependence between certain matters and diseases which they can cause is detected. However there are no researches of complex influence of the centralized water-supply systems state on morbidity of Ukrainian population. The central water-supply and sewerage provision of Ukrainian population is considered, the analysis of its technical state and description of drinking water quality in 2011 is given. According to the analysis main reasons of disparity of drinking water quality to the normative requirements on some positions are exposed. The hypothesis is given that centralized water-supply systems deterioration in Ukraine leads to using high doses of preparations for water and wastewater disinfection, which increases the chemical contamination of tap water as well as the sources of water

intake with chlorine derivatives compounds. This fact leads to the growth of cancer. To confirm this hypothesis, a correlation analysis of the quantity of supplied water per person and identified for the first time cases of tumors. The correlation coefficients showed a strong connection. It is concluded that the incidence of tumors of Ukrainian population by more than 50%, determined by the quality of drinking water. It is suggested to consider the results of such researches while fixed assets reproduction budget planning.

**Постановка задачи.** Известно, что Всемирная организация здоровья считает, что качество жизни населения в первую очередь определяется качеством питьевой воды. Общеизвестно и то, что вода является основным продуктом, который употребляет человек, и от ее качества зависит здоровье населения. Установлено, что 80% всех заболеваний напрямую связано с данным фактором. В связи с этим состояние систем централизованного водоснабжения необходимо рассматривать не только с технической и экономической точки зрения, но и в ракурсе обеспечения здоровья населения. Проблема носит комплексный характер, однако в исследованиях обычно рассматриваются отдельные ее специфические аспекты. Поэтому актуальным является рассмотрение проблемы состояния основных фондов предприятий централизованного водоснабжения не только с точки зрения показателей эффективности их эксплуатации и воспроизводства, но и с точки зрения влияния на здоровье населения страны.

**Анализ последних публикаций.** В настоящее время в публикациях обсуждаются различные аспекты обеспечения качества питьевой воды. Активно изучением данного вопроса занимаются российские исследователи. Так, Е.П. Туркина [1] провела исследования зависимости между качеством питьевой воды и здоровьем населения Ивановской области. Примененный ей корреляционный анализ позволил обнаружить статистически значимые связи между болезнями нервной системы и повышенными концентрациями меди и цинка; мочекаменной болезнью и повышенным содержанием нитритов; гастритами и повышенным содержанием цинка; анемией и повышенным содержанием нитратов; злокачественными образованиями желудка и кожи и повышенным содержанием нитратов и сульфатов.

О.М. Пасечная сообщает о результатах оценки риска здоровью населения Воронежской области от воздействия загрязняющих веществ в питьевой воде, которая проводилась по 69 муниципальным образованиям [2]. Для этого использовались данные социально-гигиенического мониторинга за период с 2006 по 2010 год в разрезе 33 административных территорий области. Численность экспонированного населения составила 97229 человек. В результате выявлены конкретные муниципальные образования для отдельных возрастных групп населения в которых существует риск здоровью от употребления питьевой воды, что послужило основанием для планирования технических мероприятий по улучшению качества питьевой воды. Аналогичные исследования выполнили А.В. Брусенцова, В.П. Ростиков, С.В. Мельниченко, объектами в которых была питьевая вода, используемая населением для хозяйственно-питьевых целей (показатели: жесткость, общая минерализация, фтор, железо) и здоровье всего населения г. Радужного [3]. Ими выявлены сильные статистические связи между показателями содержания железа в питьевой воде и болезнями кожи и подкожной клетчатки, фтора и травмами и отравлениями, фтора и кариесом, жесткости и заболеваниями системы кровообращения. В своем исследовании Б.П. Андриевский и Р.М. Коган, проведенном для Еврейской автономной области, особое внимание уделили вирусному гепатиту, на заболеваемость которым в существенной степени оказывает влияние качество питьевой воды, находящееся в тесной зависимости от состояния систем водоснабжения [4].

В работе В.В. Кирсанова приведены данные обследований по заболеваемости населения по основным нозологическим формам, проживающего в трех районах - Верхне-Услонском, Лаишевском, Камско-Устьинском - расположенных по берегам р. Волги вниз по течению от г. Казани. Выявлена связь с различными факторами, из которых основными являются хлорпроизводные соединения, образующиеся в воде водоема. Ими установлено, что онкологические болезни на территории указанных районов встречаются чаще, чем в среднем по Республике Татарстан. «Безусловно, на частоту злокачественных новообразований оказывает существенное влияние, кроме особенностей питания, образа жизни, вредных привычек, биологически и наследственных особенностей, доступности медицинской помощи и т.д., множество неблагоприятных факторов риска, обусловленных загрязнением объектов окружающей среды, а именно поступлением со сточными водами биологически активных хлоропроизводных соединений» [5, С. 93].

О.С. Шубина, Н.А. Смертина в результате проведенных исследований установили, что повышенное содержание микро и макроэлементов в питьевой воде влияет на гематологические показатели крови и на общее состояние организма [6]. В Украине также данная проблема не осталась без внимания ученых. Так, в работе [7] рассмотрены вопросы влияния качества питьевой воды (содержание железа) из централизованных источников на состояние здоровья населения Ровненской области. Авторы работы отмечают, что ими была установлена достаточно сильная связь между заболеваемостью населения болезнями крови и кровяных органов, системы кровообращения, язвой желудка, гастритами и дуоденитами и содержанием железа в воде из централизованных систем водоснабжения в отдельных районах Ровненской области.

В работе [8] по результатам проведенных исследований отмечается, что в районах с высоким несоответствием качеству проб питьевой воды из централизованных источников водоснабжения отмечается тесная корреляционная связь между превышением норматива по микробиологическим показателям и уровнем заболеваемости на острые кишечные инфекции и вирусный гепатит А.

В.А. Прокопов и С.В. Шушкова в результате проведенных исследований [9] пришли к выводу, что «традиционные очистные сооружения в Черкассах и применяемые классические технологии водоподготовки сегодня уже не способны обеспечить надлежащее качество питьевой воды в соответствии с действующими нормативными требованиями» [9, С. 50]. Рассчитанные ими коэффициенты корреляции показали наличие прямой связи между содержанием компонентов хлора в водопроводной воде и повышенной заболеваемостью злокачественными новообразованиями ободочной кишки, причем этиологический вклад указанных веществ составил 38%. Основанием для подобных выводов стали статистические данные о превышении нормативов в питьевой воде в Черкассах, собранных на протяжении 2004-2010 гг.

В работе [10] изложены результаты изучения влияния объема сбрасываемых сточных вод на заболеваемость злокачественными новообразованиями в целом и новообразований желудка, в частности. Авторы по материалам АР Крым, Одесской, Харьковской областей и г. Севастополь за 2008-2009 гг. установили наличие соответствующих статистически значимых связей между объемами сбрасываемых вод, объемами недостаточно очищенных вод и ростом указанных видов заболеваний. В работе [11] изложены результаты исследования влияния качества питьевой воды в системе централизованного водоснабжения и интенсивность инфекционных заболеваний. Авторами сделан вывод об улучшении качества питьевой воды в Украине за последнее время по санитарно-бактериологическим показателям. Это произошло в основном по причине обеззараживания воды более высокими дозами дезинфектантов.

**Цель работы.** Исследовать влияние систем централизованного водоснабжения на заболеваемость населения Украины

**Изложение основного материала.** В 2011 году централизованным питьевым водоснабжением было обеспечено 7524 населенных пункта Украины или 25,2% общей их численности (29815), из которых 457 городов, 769 поселков городского типа или 86,9% общего количества (885), 6298 сельских населенных пунктов или 22,1% общего количества (28471). Централизованное питьевое водоснабжение в Украине осуществляется на 30% за счет использования подземных источников и на 70% - поверхностных вод [12, С. 177].

Общая протяженность водопроводных сетей в 2011 году составила 179833,5 км, из которых в аварийном и ветхому состоянии - 67313,3 км или 37,4%. Наибольший удельный вес ветхих и аварийных водопроводных сетей в Луганской области (59,5%), г. Севастополе (55,9%), АР Крым (51,9%). Потери и неучтенные расходы воды в системах водоснабжения составили 1203,1 млн. куб. м, или 40,7% отпущенной воды потребителям и 28,9% поданной воды в сеть и ежегодно растут. Наибольший процент потерь: г. Севастополе (47,8%), Житомирской области (40,4%), Черновицкой области (40,0%). Четвертая часть водопроводных очистительных сооружений нуждается в замене, каждая пятая насосная станция отработала нормативный срок эксплуатации. Фактически нуждается в замене больше 40% насосных агрегатов [12, С. 178].

Почти 2,5 миллиона населения 102 населенных пунктов в 17 регионах страны получают питьевую воду по графику. Наибольшее количество населенных пунктов, в которых питьевая вода подается по графику зафиксировано в Луганской области (24), АР Крым (15), Львовской (14), Одесской (7), Киевской (6), Винницкой (5) областях [12, С. 178]. Жители больше 1200 сельских населенных пунктов в южных и восточных регионах по естественным или техногенным причинам, не имея гарантированных источников водоснабжения, вынужденные частично или полностью пользоваться привозной водой. Это касается жителей АР Крым, Днепропетровской, Донецкой, Закарпатской, Запорожской, Киевской, Кировоградской, Луганской, Николаевской, Одесской, Полтавской, Ровенской, Харьковской и Херсонской областей [12, С. 178].

Централизованными системами водоотвода обеспечено 1682 населенных пункта Украины, или 5,6% общей их численности (29 815), из которых обеспечено: 443 города или 96,5%, 512 поселков городского типа или 57,9% общего количества (885), 727 сельских населенных пунктов или 2,6% общего количества (28471).

12 городов в 8 областях Украины - Берестечко, Устилог (Волынская обл.), Подгородное (Днепропетровская обл.), Ульяновка (Кировоградская обл.), Белз, Судебная Вишня, Угнев (Львовская обл.), Южное (Харьковская обл.), Скалат (Тернопольская обл.), Вашкивци, Герца (Черновицкая обл.) и Батури (Черниговская обл.), по состоянию на начало 2012 года не имели централизованных систем водоотвода. Общая протяженность канализационных сетей 51011,4 км, из которых в аварийном и ветхом состоянии находятся 18187,7 км, или 35,7%. Наибольшая протяженность ветхих и аварийных канализационных сетей в Донецкой - 3563,0 км, Харьковской - 1722,8 км, областях и АР Крым - 1610,8 км. Для транспортировки сточных вод задействовано 3214 канализационных насосных станции, на них эксплуатируется 7595 насосных агрегатов, из которых 3048 единиц нуждается в срочной замене. В населенных пунктах, где отсутствует централизованный водоотвод, для сброса сточных вод население пользуется септиками или выгребными ямами, использование которых способствует ухудшению экологического состояния источников водоснабжения [12, С. 178].

Около 4,6 миллионов населения в 161 городе и 100 поселках городского типа 25 регионов Украины получает питьевую воду из местных источников с отклонением от нормативных требований по физико-химическим показателям: общая жесткость, хлориды, сухой остаток, сульфаты, фтор, общее железо, нитраты, аммиак, марганец. Наибольшее количество населенных пунктов, где питьевая вода не отвечает санитарно-гигиеническим нормативам, зафиксировано в Хмельницкой (27), Запорожской (20), Донецкой (17), Житомирской (17), Луганской (17), Черниговской (17) областях [12, С. 178].

О.М. Пасечная считает, что основными причинами несоответствия воды гигиеническим нормативам являются [13, С. 50]: «природное повышенное содержание железа, марганца, солей жесткости, бора в подземных водах; отсутствие очистных сооружений на водозаборах, изношенность существующих

водопроводных сетей и сооружений». Среди возможных причин отклонения параметров питьевой воды от установленных нормативов Б.П. Андриевский и Р.М. Коган называют [4, С 42]: «отсутствие необходимого количества подготовленных к эксплуатации источников водоснабжения; ненадежность, а местами и катастрофическое состояние, водопроводных сетей; отсутствие зон санитарной охраны как источников водоснабжения, так и водопроводных сооружений; интенсивное природное и техногенное загрязнение водозаборных источников; существенные недостатки в эксплуатации существующих водоочистных сооружений (недостаточная обеспеченность химическими реагентами, материалами и оборудованием, нарушение режима эксплуатации, низкий уровень проведения ремонтных работ); слабое внедрение современных технологий (флокуляции, сорбции, озонирования, очистки в водоносном пласте); огромные непроизводительные потери водопроводной воды; недостаточный уровень аналитического контроля качества питьевой воды; низкий уровень культуры и сознательности населения».

А.Е. Опарин указывает на то, что риск питьевой воды для здоровья населения зависит от технологии водоподготовки, ее соответствия классу водоисточника и санитарно-технического состояния распределительных сетей. Типовые системы обработки питьевой воды не обеспечивают необходимого качества. Использование препаратов хлора и режима первичного хлорирования являются факторами, формирующими токсикологическую опасность, которая существенно возрастает в распределительной сети. Следует отметить, что хлоропроизводные соединения образуются при контакте хлора и его производных с органическими соединениями. Они не разрушаются при кипячении, очень стойки во времени, обладают биологически активными, онкогенными, мутагенными свойствами, аккумулируются в донных отложениях [5].

Таким образом, изучение публикаций специалистов, позволили построить следующую гипотезу. Ухудшение состояния водопроводных сетей централизованного водоснабжения в Украине привели к необходимости применения повышенных доз препаратов для обеззараживания воды и стоков, что, в свою очередь, способствует увеличению химического загрязнения как водопроводной воды, так и источников водозабора и водоснабжения хлоропроизводными соединениями. Именно этот факт и вызывает рост раковых заболеваний. Для подтверждения данной гипотезы проведен корреляционный анализ объема отпущенной на одного жителя воды и выявленных впервые случаев новообразований. Для обеспечения сопоставимости данных оба показателя нормированы на 1000 жителей. Соответствующие исходные данные приведены в табл. 1 и табл. 2. Выбор показателя объема отпущенной воды объясняется тем, что именно он отражает усредненный «объем» воздействия факторов, связанных с качеством воды, на организм человека.

Таблица 1 - Отпущено воды населению, тыс. куб. м.

Область	Всего, тыс. куб. м.			На одного постоянного жителя		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Украина	1564315	1519829	1461720	34,1	33,3	32,1
АР Крым	95931	90086	83937	49,0	46,1	42,9
Винницкая	28351	27799	27742	17,2	17,0	17,0
Волынская	21317	21175	20737	20,6	20,5	20,0
Днепропетровская	180079	166366	160607	53,6	49,8	48,3
Донецкая	165283	160331	154588	37,0	36,1	35,1
Житомирская	22767	22400	21795	17,6	17,5	17,1
Закарпатская	11205	11181	10889	9,0	9,0	8,7
Запорожская	71470	67792	60438	39,4	37,5	33,7
Ивано-Франковская	13439	13164	12770	9,8	9,6	9,3
Киевская	41013	40396	39302	23,9	23,6	22,9
Кировоградская	19352	19405	19005	19,0	19,3	19,0
Луганская	63017	60648	57182	27,2	26,4	25,1
Львовская	67809	67183	66845	26,8	26,6	26,5
Николаевская	34989	36269	35688	29,4	30,6	30,2
Одесская	94851	92278	90368	39,8	38,8	38,0
Полтавская	48305	47010	46020	32,3	31,6	31,2
Ровненская	19934	19575	19928	17,3	17,0	17,3
Сумская	24822	24911	24285	21,1	21,4	21,0
Тернопольская	15039	14790	14412	13,8	13,7	13,4
Харьковская	127601	126899	126346	46,2	46,2	46,2
Херсонская	46103	44253	40753	42,1	40,6	37,6
Хмельницкая	28150	28139	26115	21,1	21,2	19,8
Черкасская	30784	30184	28742	23,8	23,5	22,5
Черновицкая	8225	6563	7916	9,1	7,3	8,8
Черниговская	27748	27434	25905	25,1	25,0	23,9
г. Киев	236641	234122	221015	86,6	85,1	79,9
г. Севастополь	20090	19476	18390	53,1	51,4	48,5

\*построено на основании [14, С. 22-23; 15, С. 22-23; 16, С. 22-23; 17, С. 339; 18, С. 336; 19, С. 330; 20, С. 330]

Рассчитанные на основании данных табл. 1-2 коэффициенты корреляции составили по годам исследуемого периода соответственно 0,761; 0,780 и 0,770, что указывает на достаточно сильную связь. Следовательно, есть все основания утверждать, что заболеваемость населения Украины новообразованиями

более, чем на 50% определяется качеством питьевой воды. Аналогичные расчеты показали наличие связи между качеством воды и заболеваемостью болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани (коэффициент корреляции в 2009 - 0,477; 2010 - 0,433; 2011 - 0,496). Анализ заболеваемости мочеполовой системы дал следующие результаты: 2009 -0,477; 2010 - 0,433; 2011 - 0,496.

Таблица 2 - Впервые выявлено случаев новообразований

Область	Всего, тыс.			На 1000 жителей, ед.		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Украина	309,5	357,2	361,0	6,7	7,8	7,9
АР Крым	15,1	15,1	15,8	7,7	7,7	8,1
Винницкая	14,6	15,1	16,5	8,9	9,2	10,1
Волынская	7,3	7,4	7,7	7,1	7,2	7,4
Днепропетровская	39,7	42,7	43,0	11,8	12,8	12,9
Донецкая	39,6	38,1	37,5	8,7	8,6	8,5
Житомирская	10,0	10,3	10,2	7,7	8,0	8,0
Закарпатская	8,0	8,4	8,1	6,4	6,8	6,5
Запорожская	15,2	15,4	16,9	8,4	8,5	9,4
Ивано-Франковская	9,8	10,2	10,3	7,1	7,4	7,5
Киевская	12,4	12,4	11,7	7,2	7,2	6,8
Кировоградская	8,6	8,6	9,1	8,5	8,5	9,1
Луганская	17,9	18,1	18,0	7,7	7,9	7,9
Львовская	20,0	20,0	20,0	7,9	7,9	7,9
Николаевская	11,4	11,7	11,9	9,6	9,9	10,1
Одесская	19,0	19,0	19,6	8,0	8,0	8,2
Полтавская	11,5	12,0	11,9	7,7	8,1	8,1
Ровненская	8,4	8,7	8,7	7,3	7,6	7,5
Сумская	11,4	11,5	11,7	9,7	9,9	10,1
Тернопольская	6,0	6,6	6,7	5,5	6,1	6,2
Харьковская	36,5	36,7	36,8	13,2	13,4	13,5
Херсонская	11,3	11,8	12,6	10,3	10,8	11,6
Хмельницкая	9,8	10,0	9,7	7,3	7,5	7,3
Черкасская	12,5	12,7	13,0	9,6	9,9	10,2
Черновицкая	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5
Черниговская	9,2	9,0	9,2	8,3	8,2	8,5
г. Киев	34,6	37,2	37,4	12,7	13,5	13,5
г. Севастополь	4,0	4,2	4,3	10,6	11,1	11,3

\*построено на основании [21, С. 22-26; 22, С. 22-26; 17, С. 339; 18, С. 336; 19, С. 330; 20, С. 330]

О.М. Розенталь, Л.Ф. Кардашина [23] указывают на важность внедрения корреляционного анализа взаимосвязи качества питьевой воды с заболеваемостью населения в практику планирования мероприятий по улучшению технологии и оборудования для водоснабжения и канализации. В отличие от используемого в настоящее время метода сравнения с ПДК, корреляционный анализ позволяет учесть все множество воздействующих на организм факторов, в то время как метод ПДК оставляет в стороне те, по которым не наблюдается превышение. Однако синергетическое воздействие всех таких факторов может оказаться критическим в подобных зависимостях.

Предлагается аналогичные расчеты выполнить по отдельным субъектам каждой области. Это будет основанием для планирования мероприятий по воспроизводству основных средств в водоснабжении и водоотведении, которые должны быть ориентированы на улучшение качества питьевой воды. Так поступают в отдельных регионах России. Например, О.М. Пасечная отмечает, что по результатам проведенных расчетов риска здоровью населения от воздействия загрязняющих питьевую воду веществ «принято 69 адресных управленческих решения, из них: введены в эксплуатацию и восстановлена производительность 19 артезианских скважин в г. Воронеже и Рамонском районе; в 9-ти муниципальных образованиях области проведены капитальные ремонты, реконструкции и профилактические работы на водопроводных сетях; в 13 населенных пунктах установлены фильтры доочистки питьевой воды на объектах социальной сферы» [2, С. 50]. По этому поводу Б.П. Андриевский, Р.М. Коган справедливо отмечают, что «оптимизация водоснабжения населения в каждом конкретном случае должна основываться на тщательном анализе санитарно-химического и микробиологического состояния источников водоснабжения, сложившейся системы водоподготовки, источников первичных поллютантов, возможных путей их модификации в поверхностных и подземных водах, последующей корреляции с картиной заболеваемости, оценкой потерь из-за нетрудоспособности, оплаты по больничным местам, влиянием на изменение продолжительности жизни» [4, С. 42].

**Выводы и предложения.** Анализ литературы и проведенные расчеты позволяют сделать вывод о том, что гипотеза о влиянии качества воды в системах централизованного водоснабжения на заболеваемость населения может быть принята. По всей видимости, стремление компенсировать ухудшение физического состояния основных средств предприятий водоснабжения и водоотведения более интенсивным хлорированием действительно способствует росту заболеваемости потребителей воды. В связи с этим предлагается при планировании бюджетов воспроизводства основных средств учитывать результаты подобных исследований с

той целью, чтобы первоочередные замены проводились с учетом улучшения показателей качества питьевой воды.

**Список использованных источников:**

1. Туркина Е.П. Эколого-гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения населения Ивановской области: автореф. дисс. на соискан. научн. степени канд. биолог. наук: специальность: 03.02.08 – «экология (биология)» / Е.П. Туркина; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир, 2012. – 24 с.
2. Пасечная О.М. Практическое использование оценки риска здоровью населения воронежской области от воздействия химических факторов питьевой воды / О.М.Пасечная // Международный журнал экспериментального образования. - 2012. - № 5. - С. 50-51.
3. Брусенцова А.В. Влияние качества питьевой воды на здоровье населения города Радужного в 2005 - 2009 годах / А.В. Брусенцова, В.П. Ростиков, С.В. Мельниченко // Омский научный вестник. - 2012. - № 1. - С. 10-13.
4. Андриевский Б.П. Качество питьевой воды и здоровье населения ЕАО / Б.П. Андриевский, Р.М. Коган // Региональные проблемы. - 2001. - № 5. - С. 42-47.
5. Кирсанов В.В. Санитарно-гигиеническая характеристика возможного влияния на здоровье населения побочных продуктов хлорирования сточной и питьевой воды / В.В. Кирсанов // Вестник Казанского технологического университета. -2012. - № 4. - С. 93-96.
6. Шубина О.С. Влияние качества питьевой воды на показатели крови / О.С. Шубина, Н.А. Смертина //Современные наукоемкие технологии. - 2009. - № 3. - С. 88-88.
7. Ліхо О.А. Вплив вмісту заліза у питній воді на стан здоров'я населення рівненської області / О.А.Ліхо, О.І. Гакало // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2010. - №4. – С. 70-75.
8. Ліхо О.А. Якість питних вод як чинник формування здоров'я населення рівненської області / О.А. Ліхо, О.І. Гакало, І.В. Бобровська // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2009. - №3. – Часть 1. - С. 53-58.
9. Прокопов В.А. Влияние хлорированной питьевой воды на заболеваемость населения раком ободочной кишки (эпидемиологическое исследование) / В.А. Прокопов, С.В. Шушковская // Довкілля та здоров'я. – 2012. - №3. – С. 46-51.
10. Качан Н.С. Эколого-економічне дослідження впливу якості води на виникнення злویкісних новоутворень у населення України / Н.С. Качан, В.С. Качан // Сталый розвиток економіки. Науково-видавничий журнал. – 2011. - №2. – С. 130-135.
11. Якість води централізованого водопостачання в Україні за санітарно-мікробіологічними показниками та пов'язана з цим інфекційна захворюваність / Г.І. Корчак, О.В. Сурмашева, Л.С. Некрасова, А.І. Міхійенкова та інші // Довкілля та здоров'я. – 2012. - №4. – С. 39-43.
12. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні в 2011 році. – К.: МНС, Мінекології та природних ресурсів, НАН України, 2012. – 359 с.
13. Пасечная О.М. Практическое использование оценки риска здоровью населения воронежской области от воздействия химических факторов питьевой воды / О.М.Пасечная // Международный журнал экспериментального образования. - 2012. - № 5. - С. 50-51
14. Статистичний бюлетень про основні показники роботи водопровідного господарства України за 2009 рік. – К.: Державний комітет статистики України, 2010. – 31 с.
15. Статистичний бюлетень про основні показники роботи водопровідного господарства України за 2010 рік. – К.: Державний комітет статистики України, 2011. – 31 с.
16. Статистичний бюлетень про основні показники роботи водопровідного господарства України за 2011 рік. – К.: Державний комітет статистики України, 2012. – 31 с.
17. Статистичний щорічник України за 2008 рік / Держкомстат України. - К.: Консультант, 2009. – 567 с.
18. Статистичний щорічник України за 2009 рік / Держкомстат України. - К.: Консультант, 2010. – 567 с.
19. Статистичний щорічник України за 2010 рік / Держкомстат України. - К.: Консультант, 2011. – 560 с.
20. Статистичний щорічник України за 2011 рік / Держкомстат України. - К.: Консультант, 2012. – 559 с.
21. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2011 році: [статистичний бюлетень] / від. за випуск І. Калачова. – К.: Державна служба статистики, 2012. – 89 с.
22. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2010 році: [статистичний бюлетень] / від. за випуск І. Калачова. – К.: Державна служба статистики, 2011. – 89 с.
23. Розенталь О.М. Качество питьевой воды: нормирование и влияние на здоровье / О.М. Розенталь, Л.Ф. Кардашина // Аналитика и контроль. - 1998. - Т. 2. - № 3-4. - С. 109-114.

**Ключові слова:** централізоване водопостачання, відтворення основних засобів, якість, питна вода, захворюваність.

**Ключевые слова:** централизованное водоснабжение, воспроизводство основных средств, качество, питьевая вода, заболеваемость.

**Keywords:** centralized water-supply, reproduction of the fixed assets, quality, drinking-water, morbidity.