

ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЩЕНКО - ИЗБРАННОЕ: ПОРОКИ ИДЕЙ «ЧИСТАЯ ВОДА»



Ю. А. Ищенко

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ

**ИНТЕГРАТОР
ГЛУБИНЫ
БУРНОГО ПОТОКА
ВОДЫ**

- WORLD -

- АВТОРСКОЕ -

➔ Печатные платы

➔ Вода и Мгновение

➔ Микронутриенты

➔ Энергия

➔ ЭкоНанотехнологии

➔ Моделирование

➔ Открытия

➔ Изобретения

➔ Штурм

➔ Стабилизаторы

- КОСМОС -

ода - 2010», российским и международным правозащитным и экологическим организациям, пред

12. RU 2570021 обладает свойством надёжно обеспечивать безопасность и безвредность питьевой воды.
11. ГН 2.1.5.1315-03 и ГН 2.1.5.2280-07 обязательны для СанПиН 2.1.4.1074-01.
10. В защиту хлора в питьевой воде: признаки недопустимости применения ПГМГ ...
9. Размер коммунальной услуги завышают дерзновенные методики вычислений ...
8. ФЦП "Чистая вода" "славна" методикой оценки эффективности реализации.
7. Счётчики воды - фундаментальная ошибка Федерального закона РФ N 261-ФЗ.
6. ВОДКА и УСВР: спиртоочистная несовместимость.
5. Непреложные академические исследования расширенного графита: "доочистка" воды.
4. СанПиН 2.4.1.2660-10. Глава IX. Требования к водоснабжению и канализации. Анализ ...
3. УСВР-наночастицы - регресс примитива (экспериментально-теоретическое доказат-во).
2. Россия обладает всей совокупностью эффективных технологий питьевой воды.
1. Российские лже-нанотехнологии XXI века в очистке воды на марше "Впервые в мире!"

— РАВНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ НА ПДКГН 2.1.5.1315-03 [4] —

Ю. А. Ищенко.

СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03: НЕИСКУЩЁННЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НОРМАТИВАМИ - студентам, молодым специалистам и предпринимателям питьевого водоснабжения

linza2004@mail.ru

Аннотация. Поднятая в работе тема актуальна - в связи с поставленной перед водопроводами задачей минимизации содержания хлороформа в питьевой воде. Борются с хлороформом учёные и специалисты различной квалификации дополнительными химическими методами или посредством подмены хлора другими дезинфектантами. Есть и противники этой задачи, считающие проблему хлороформа искусственно созданной путём необоснованного ужесточения предельно допустимой концентрации (ПДК) хлороформа в питьевой воде - в целях оживления реализации в сфере водоснабжения выброшенных на свалку истории непригодных из-за дороговизны технологий и сомнительных по эффективности и безвредности реагентов. При этом в материалах Интернета видны некорректности объяснения с обеих сторон нормативных документов, неправильного толкования их применения. Настоящей статьёй преследуется цель внести ясность в следующие возникающие местами ключевые вопросы: какими гигиеническими нормативами, из одновременно действующих, нужно руководствоваться при обеспечении качества питьевой воды; какой смысл имеет общесанитарный лимитирующий показатель вредности химического вещества в источнике водоснабжения по отношению к питьевой воде водопровода (а также, в чём состоит радикальное отличие требований рыболовства к воде); какое принципиальное значение имеют ПДК многочисленных химических веществ в источниках для качества питьевой воды; какой главный смысл разъяснительного письма Роспотребнадзора "О контроле качества питьевой воды"; есть ли «парадокс хлора» в нормативных документах.

Введение. Давно замечено, чем свежее нормативный документ к обеспечению качества питьевой воды, тем труднее его понимают неискушённые пользователи. Даже Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека вынуждена была распространить разъяснительное письмо "О контроле качества питьевой воды" от 27.05.2008 [1], затрагивающее указанные в заголовке нормативные документы. Но, видимо, учитывая неординарность необходимости такого разъяснения, письмо удалено с сайта Роспотребнадзора [2]. В чём причина непонимания нормативов - в качестве документов или проблемах профессионализма в питьевом водоснабжении?

Причины затруднений следующие. На протяжении многих лет нормирование в сфере питьевого водоснабжения ведётся учёными укоренившегося круга. Многие из них прошли стадии написания документов от живого языка молодых учёных до постепенно сформировавшегося у них выхолащенного от лишних слов, строгого научного языка видных учёных. Это закономерно, но последнее, им ясное, не во всём понятно другим, неискушённым не хватает уточняющих слов. Особенно узкопрофильным специалистам, лишь касающимся водоснабжения, и случайным лицам, оказавшимся в нём по воле судьбы, или уверовавшим, что питьевая вода - это просто, и на ней можно легко делать доходный бизнес даже в ранге трубадура идеи "Чистая вода". Другая причина состоит в отсутствии прямых методических указаний по применению СанПиН 2.1.4.1074-01 [2]. А то, что к нему применимы таковые от предшествующего СанПиН 2.1.4.559-96 [3], без подсказки не очень просто определить. Нынешняя экономическая реальность диктует необходимость вспомогательной литературы к нормативной - для новичков в питьевом водоснабжении, такой, чтобы её понимали, как говорят, ученики 4-го класса.

Даже лёгкий в толковании термин "распространяется" в ГН 2.1.5.1315-03 [4] неискушёнными воспринимается со смыслом "расширение применения", в то время как его надо понимать по аналогии с другими нормативными документами в смысле "вводится в применение", например, к питьевой воде.

Пять вопросов и ответов по нормативным документам к питьевой воде.

Сегодня в Интернете заметен наплыв вопрос, какими гигиеническими нормативами (ГН) руководствоваться централизованным системам водоснабжения при обеспечении качества питьевой воды, из приведённых в СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] или более свежими ГН 2.1.5.1315-03 [4] - с дополнениями и изменениями ГН 2.1.5.2280-07 [5]? Все действуют. Как быть? Есть разные мнения.

Разъяснение 1. Концентрации химических веществ, не указанных в обязательном приложении 2 СанПиН 2.1.4.1074-01 [2], но присутствующих в водопроводной питьевой воде в результате промышленного, сельскохозяйственного и бытового загрязнений, с учётом действующего ГОСТ Р 51232-98 [6], не должны превышать ПДК ГН (с 2003 года ГН 2.1.5.1315-03 [4]) для воды водоёмов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по органолептическому и санитарно-токсикологическому признаку. То есть, пользователи СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] обязаны в этом случае обращаться к ГН 2.1.5.1315-03 [4]. В СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] об этом сказано ёмко: "3.2. Качество питьевой воды должно соответствовать гигиеническим нормативам". Сказано без "лишних" слов, и это приводит к непониманию простой для специалистов истины, унаследованной ими из ранних ГОСТ 2874-54 [7], ГОСТ 2874-73 [8] "Вода питьевая" и ГОСТ 2874-82 "Питьевая вода" [9]. Вот истина:

ГОСТ 2874-54. "2. Допустимая концентрация в питьевой воде других вредных веществ в каждом отдельном случае устанавливается Главным государственным санитарным инспектором СССР" [7];

ГОСТ 2874-73. "1.5.5. Допустимые концентрации в воде химических веществ, не указанных в табл. 2 и в п. 1.5.3, в каждом отдельном случае определяются главным санитарным врачом СССР" [8];

Яндекс



24.03.2003 г. открылся сайт
ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ИЩЕНКО

РАЗРЕШАЮ

"...обнародование в газетах,
журналах и эфире..." любых
сведений из статей: настоящей
страницы, ссылаясь на сайт, -
автор Ю. А. Ищенко.



HotLog

ГОСТ 2874-82. "1.6. Концентрации химических веществ, не указанных в табл. 2 и 3, но присутствующих в воде в результате промышленного, сельскохозяйственного и бытового загрязнений, не должны превышать ПДК, утвержденных Министерством здравоохранения СССР для воды водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по органолептическому и санитарно-токсикологическому признаку " [9]. ПДК таких веществ - в целом ряде регулярно обновляемых ГН;

МУ 2.1.4.682-97. "5.2.5. Из других показателей в программу расширенных исследований источника целесообразно включать не только соединения, обозначенные в табл. 2 и приложении 2 СанПиН 2.1.4.559-96 [3], но и соединения, представленные в перечне ГН 2.1.5.558-96 "ПДК и ОДУ вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно - питьевого и культурно - бытового водопользования", в том числе вещества, нормативы которых установлены по общесанитарному лимитирующему признаку вредности. Эти вещества включают в тех случаях, когда их присутствие прогнозируется по данным мониторинга окружающей среды" [13]. "Решение о величине гигиенического норматива и лимитирующего признака вредности принимается по ГН 2.1.5.558-96";

МДС 40-3.2000. "3. Если базовая информация не содержит убедительных доказательств отсутствия в водоисточнике и питьевой воде загрязняющих веществ, нормируемых СанПиНом (в том числе и приведенных в приложении 2), проводится расширенный химический анализ воды источника (однократно) с использованием современных инструментальных методов исследований для наиболее полного выявления загрязнений водоисточника". "... прилож. 2 СанПиНа - весь спектр других органических загрязнений, для которых в настоящее время установлены гигиенические нормативы." [27]. Сегодня же нужно обращаться и к более свежим перечню и новым ПДК - к ГН 2.1.5.1315-03 [4], а также, если ПДК на вещество нет, к ОДУ ГН 2.1.5.2307-07 [37], пришедшему на смену ГН 2.1.5.1316-03 [36]. Все эти ГН имеют прямое отношение к подаваемой населению питьевой воде - согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 [2 - п. 3.4.3. Содержанию вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения ...] и лимитирующим показателям вредности веществ для человека в ГН [4, 36, 37]. Пониманию данной связи служат также последующие в настоящей статье разъяснения 2, 3 и 4.

В концовке ГН 2.1.5.1315-03 [4] сказано "Нормативы, установленные по общесанитарному признаку вредности, способствуя снижению эпидемиологической опасности, должны обеспечивать также безопасность воды по токсикологическому и органолептическому признаку вредности".

Разъяснение 2. Явно неудачно это сказано. Не "должны обеспечивать", а обеспечивают (!) безопасность воды по токсикологическому и органолептическому признакам вредности, так как ПДК для веществ с общесанитарным показателем "общ." для ГН 2.1.5.1315-03 [4] установлены и записаны на основании сути ЛПВ - лимитирующий показатель вредности - по наименьшему ПДК, который принят главенствующим [10, 11, 19] из трех выявленных научными исследованиями показателей вредности: органолептического "орг.", общесанитарного "общ." и санитарно-токсикологического "с.-т.". Пример: вещество ПГМГ-ГХ (полигексаметиленгуанидин гидрохлорид) нарушает процессы самоочищения гидрозкосистемы, согласно ГН 2.1.5.1315-03 [4], при концентрациях выше ПДК 0,1 мг/л по ЛПВ "общ." (требования по рыболовству жестче, диктуются дополнительными и специфичными признаками ЛПВ [18]); следовательно, ПГМГ-ГХ токсичен и неприятен по органолептике для человека начиная с каких-то концентраций в воде выше ПДК 0,1 мг/л. Неважно с каких, главное - придерживаться ПДК 0,1 мг/л по ЛПВ "общ."; при этом питьевая вода будет нетоксична по "с.-т." и приятна на вкус, запах и цвет по "орг." (без учёта некоторых дополнительных гидрхимических особенностей). Но помимо обнадеживающ его ГН 2.1.5.1315-03 [4] нужно иметь в виду публикацию "Признаки недопустимости применения полигексаметиленгуанидина вместо хлора в системах питьевого водоснабжения", показывающей опасность ПГМГ в обеззараживании питьевой воды и недостаточную изученность его в аспекте ряда данных, в том числе по неуклонному росту острых кишечных инфекций ОКИ, гепатита А, педикулёза (вшивости) [28, 29]; преувеличение опасности хлора; 10...1000-кратные искажения не научного характера в обоснованиях внедрения дезинфектантов на основе ПГМГ [12], разрешённых госрегистрацией для очистки природной и обеззараживания питьевой воды [31, 32].

Что это за вредные химические вещества в обязательном обширном приложении 2 СанПиН 2.1.4.1074-01 [2]? Почему их отделили от остальных? Только потому, что они поступают в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека (согласно п.3.4.3 [2])?

Разъяснение 3. Не только поэтому. Ещё и потому, что они не поддаются эффективному удалению на станциях водоочистки традиционными технологиями осветления, обесцвечивания и обеззараживания воды, а также специальными методами её обработки, предусмотренными, например, СНИП 2.04.02-84 [14, 15]. Этому факту уделено надлежащее внимание в учебнике [20]. Для таких веществ в источниках водоснабжения установлены ПДК по трём лимитирующим признакам вредности: органолептическому и санитарно-токсикологическому для человека, общесанитарному для гидрозкосистемы (с учётом для человека согласно разъяснению 2). Следовательно, в водозаборные сооружения систем водоснабжения вода должна поступать с содержанием таких веществ не выше ПДК для воды источников водоснабжения, иначе будет невозможно снизить их концентрацию очисткой обычными, экономически выгодными технологиями. Поэтому СанПиН 2.1.4.559-96 [3] (СанПиН 2.1.4.1074-01 [2]) и другие документы отсылают к гигиеническим нормативам (ПДК) таких химических веществ в воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, что равноценно гигиеническим нормативам веществ в питьевой воде. Гигиенические нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] и ГН 2.1.5.1315-03 [4] с ГН 2.1.5.2280-07 [5] напрямую диктуют нормативное качество воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

При этом, согласно ГН 2.1.5.1315-03 [4], "Гигиенические ПДК не могут быть заменены ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения или какими-либо другими нормативами", следовательно, и гигиеническими ПДК СанПиН 2.1.4.1074-01 [2]. Гигиенические ПДК ГН 2.1.5.1315-03 [4] главенствуют - как наиболее свежие из утверждённых Министерством здравоохранения Российской Федерации "разработанных на основе экспериментальных исследований токсичности и опасности веществ, влияющих на санитарный режим водоемов, органолептических исследований, а также с учетом эпидемиологических исследований и международного опыта".

По одновременно действующим гигиеническим ПДК ГН 2.1.5.1315-03 [4] и СанПиН 2.1.4.1074-01 [2], согласно их анализу, нет коллизии (конфликта) законов [30], поскольку они отвечают критериям:

- гигиенические ПДК и перечень химических веществ ГН 2.1.5.1315-03 [4] для воды водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования - это обновлённые ПДК и перечень гражданского количества веществ в питьевой воде, утверждённые Минздравом, среди которых могут оказаться необходимыми к учёту дополнительные вещества, и являются неукоснительными к применению на централизованных системах водоснабжения ПДК как ниже (вопрос гигиены), так и выше (вопрос преимущественно экономики) старых ПДК СанПиН 2.1.4.1074-01 [2], наряду с необновлёнными ПДК;

- нормативные акты изданы одним и тем же нормотворческим органом - Минздравом;

- ГН 2.1.5.1315-03 [4] издан позднее.

Поэтому равенние ПДК для питьевой воды (с.-т. ЛПВ) - на ГН 2.1.5.1315-03 [4]: хлороформ - 0,06; ПГМГ-ГХ - 0,1 (ПДК для с.-т. в [32, п.1.6]); цианиды - 0,07; уран - 0,015 мг/л [5] ([2, табл.5 - Бк/кг]); ...

Важность письма Роспотребнадзора от 27 мая 2008 г. «О контроле качества питьевой воды» [1]?

Разъяснение 4 . Важность заключается в сказанном: "... руководитель территориального органа Роспотребнадзора может пролонгировать сроки внедрения пересмотренных нормативов с учетом разработанных предприятиями ВКХ планов мероприятий по достижению показателей ПДК". В случае отсутствия пролонгации и не соблюдения новых нормативов возможны серьезные санкции к предприятиям ВКХ. При этом письмо имеет отношение исключительно к ГН 2.1.5.2280-07 [5] «Дополнения и изменения N 1 к гигиеническим нормативам ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования". Оно подтверждает в собирательном смысле, что "дополнения к ГН 2.1.5.1315-03 имеют прямое отношение к питьевой воде". Это указывает на необходимость пользования ПДК из ГН 2.1.5.2280-07 [5] (и ГН 2.1.5.1315-03 [4]) как для веществ отсутствующих, так и присутствующих в приложении 2 СанПиН 2.1.4.1074-01 [2]. Документальные примеры: [16] и [17]. Остальное в письме Роспотребнадзора - само собой разумеющееся для специалистов и даже неискушённых пользователей. К сожалению, расширение перечня и ужесточение ПДК некоторых химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, а равно и в питьевой воде, открывает дорогу использования их для обоснований усиления химизации подготовки питьевой воды вместо отказа от химии в пользу прогрессивных безреагентных методов очистки воды [21, 22, 23, 24].

Обращает на себя внимание кажущаяся неувязка с ПДК хлора в нормативных документах.

Разъяснение 5 . В СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] ПДК свободного хлора 0,3-0,5 мг/л (связанного 0,8-1,2 мг/л), а в ГН 2.1.5.1315-03 [4] ПДК хлора «отсутствие». "Неувязку" считать как парадокс хлора? Чтобы понять, нужно обратить внимание на лимитирующие показатели вредности (ЛПВ) хлора для гидрозкоистемы и человека. В ГН 2.1.5.1315-03 [4] ЛПВ хлора общесанитарный "общ.", а в СанПиН 2.1.4.1074-01 [2] "показатель вредности" хлора органолептический "орг.". Общесанитарный "общ." в ГН 2.1.5.1315-03 [4] установлен для гидрозкоистемы по наименьшему ПДК из трёх ЛПВ - «с.-т.», «общ.», «орг.» [10, 11, 19] (разъяснение 2). ПДК хлора по «с.-т.» и «орг.» для человека выше "общ.". И это обстоятельство позволяет использовать хлор для обеззараживания питьевой воды с высокими дозами и остаточным свободным хлором 0,3-0,5 мг/л (связанным 0,8-1,2 мг/л), безвредным для человека. Но после обеззараживания и использования питьевой воды «отработанная» вода с остаточным хлором перед сбросом в источник дехлорируется до ПДК "отсутствие" по ЛПВ "общ.". Как видим, парадокс хлора несостоятельный, его не существует для профессионалов водоснабжения.

Но... Назовём «парадокс хлора» экологическим правилом допуска других дезинфектантов к обеззараживанию питьевой воды [25], если таковые не уступят хлору по эффективности уничтожения заразы в ней, а также по безвредности хлора для организма человека. Пока же равных хлору нет [26].

Тем не менее, чем чёрт не шутит, населению могут насаждать рекламой доочистные фильтры против ПГМГ в питьевой воде, которые по своей сути в условиях водопроводов способны, наоборот, опасно повышать концентрацию ПГМГ в питьевой воде бессистемными выбросами в неё грязевых накоплений из фильтрующих картриджей под действием неравномерных отборов воды, обычных пульсаций напоров и гидроударов в сети .

Выводы и рекомендации .

1. Грамотное пользование нормативными документами не столь простое дело, как кажется новичкам, не посвящённым во множество тонкостей. Некоторые из них кратко раскрыты в статье.

2. Неумение пользования нормативными документами может приводить к затяжным, непрофессионального уровня спорам по новым технологиям очистки и обеззараживания воды для хозяйственно-питьевых целей, не терпящих промедления в отмене или продолжении внедрения.

3. Нынешняя экономическая реальность в стране диктует необходимость вспомогательной литературы к нормативной - для дилетантов, заполонивших питьевое водоснабжение, а также обогащения процесса подготовки специалистов водоснабжения вопросами коммунальной гигиены.

4. В случае отсутствия методических навыков пользования нормативными документами по обеспечению качества питьевой воды рекомендуется: обращаться к обстоятельным учебникам по ссылкам [19] и [20]; осмотрительно доверяться устным консультациям, особенно через посредников, преследующих зачастую свои коммерческие и другие личные цели; не делать поспешных выводов о якобы ошибках в нормативных документах и, тем более, не наводить на их основе несостоятельную критику в адрес надзорных органов, научно-исследовательских, кадровых и властных институтов, авторитетных авторских коллективов и отдельных учёных - соавторов нормативных актов.

5. Когда же нет доступа к соответствующим учебникам для разрешения возникших вопросов по нормативному документу, рекомендуется изучать его в развитии по предшествующим документам, как это сделано в качестве примера автором статьи в разъяснении 1. Но... есть подводные камни, в частности, по одному из ключевых санитарно-эпидемиологических правил, в котором долгое время, начиная с ранних Гост "Вода питьевая", нет единства позиций среди ведущих учёных-нормотворцев. А надо бы найти его, так как от этого зависит глобальное качество питьевой воды России.

В подтверждение актуальности настоящей статьи полезно ознакомиться по трём свежим работам [33, 34, 35] с диаметрально противоположными позициями, которые отражают представления авторитетных исследователей и учёных о связи СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГН 2.1.5.1315-03. Предлагается читателям самостоятельно найти среди них единственно правильную позицию. (Дополнено 12.07.2014).

Использованная литература.

1. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12060641/> - №01/5477-8-32 от 27.05.2008.
2. <http://base1.gostedu.ru/9/9742/> - СанПиН 2.1.4.1074-01.
3. http://snipov.net/c_4655_snip_98386.html - СанПиН 2.1.4.559-96.
4. http://snipov.net/c_4655_snip_106307.html - ГН 2.1.5.1315-03.
5. http://snipov.net/c_4655_snip_113598.html - ГН 2.1.5.2280-07.
6. <http://www.gosthelp.ru/gost/gost8951.html> - ГОСТ Р 51232-98.
7. http://www.medical-enc.ru/3/vodosnabzhenie_3.shtml - ГОСТ 2874-54.
8. http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_8339.htm - ГОСТ 2874-73.
9. http://snipov.net/c_4702_snip_100636.html - ГОСТ 2874-82.
10. <http://files.stroyinf.ru/Data1/6/6861/> - МУ 2.1.5.720-98 (п. 3, 1-й абзац).
11. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%9F%D0%92> - Википедия.
12. Ищенко Ю.А. Признаки недопустимости применения ПГМГ вместо хлора ... - <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#24> .
13. http://snipov.net/c_4655_snip_99732.html - МУ 2.1.4.682-97 к СанПиН 2.1.4.1074-01.
14. <http://files.stroyinf.ru/Data1/1/1996/> - СНиП 2.04.02-84.
15. http://pozhpriekt.ru/nsis/TexReg/sp/sp_31.13330.2012.pdf - СП 31.13330.2012.
16. <http://vologda.bezformata.ru/...18339274/> - Вологодская обл.
17. <http://44.rospotrebnadzor.ru/dokumenty/postanovleniya/88/> - Костромская обл (п. 2.3).
18. <http://fish.gov.ru/lawbase/Documents/.../100020a.pdf> - Приказ Агентства по рыболовству.
19. Мазаев В.Т., Королёв А.А., Шлеппина Т.Г. Коммунальная гигиена. М. "ГЭОТАР-Медиа", 2005. - <http://www.booksmed.com/gigiena/186-kommunalnaya-gigiena-mazaev-uchebnik.html> .
20. Гончарук Е.И. .. Рахманин Ю.А. .. Филатова И.Н. Коммунальная гигиена. К. "Здоров'я". 2006. - <http://www.booksmed.com/gigiena/207-kommunalnaya-gigiena-goncharuk-uchebnik.html> .
21. Ищенко Ю.А. и др. Ресурсосберегающая водоочистная станция на основе нанотехнологии дельта-фильтрации. М. 2014. В печати.
22. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Том 2. «Издательство Ассоциаций строительных вузов». 2003. - <http://www.proingener.ru/load/0-0-0-4-20> .
23. Ищенко Ю.А., Ищенко Н.С. Патент RU 2033841 С1. Установка Ищенко для очистки воды.
24. Давлетшина Г.И., Ищенко А.Ю., Ищенко Ю.А. Патент RU 2405614 С1. Фильтр с автоматической структуризацией зернистой загрузки для жидкостей. - <http://www.freepatent.ru/images/patents/57/2405614/patent-2405614.pdf> .
25. <http://zamenahlor.ru/files/instruction.pdf> - п. 1.6, абзацы 1 и 3 после двоеточия.
26. Оищенко Г.Г. Другого способа у нас, к сожалению, нет. - <http://russian.rt.com/article/14269> .
27. <http://www.gosthelp.ru/text/MDS4032000Metodicheskire.html> - МДС 40-3.2000.
28. http://www.volmed.org.ru/doc/index.php?type_doc=25&action=...=21 .

29. http://miac.volmed.org.ru/files/medstat/sbornik_zh_2013g.pdf .
30. http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_economic_law/6182 — "Коллизия законов".
31. <http://www.wodoswet.ru/images/stories/desavid-1.jpg> .
32. Инструкция № ДК-02/10.pdf .
33. Тульская Е.А., Жолдакова З.И., Синицына О.О., Мамонов Р.А.
Токсичность и эффективность «Дезавида» и его аналогов по сравнению с другими методами обеззараживания воды. "Водоснабжение и канализация". 2013, №5-6. - http://vk.com/doc-54178272_234155072?hash=...=c2a84422ba6d781b98 .
34. Финаев С.В. УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА ОФИЦЕРЫ! "Водоснабжение и канализация". 2013, №7-8. - http://www.koshcheev.ru/wp-content/uploads/2013/12/VK_7_8.pdf .
35. Кошечев А.В., Самбурский Г.А.
Социально-экологические проблемы текущего санитарно-эпидемиологического нормирования в области качества питьевой воды. М. "Вестник МИТХТ". 2014, №2. - <https://dl.dropboxusercontent.com/u/45629366/PHMG/2014-2-1-MITXT.pdf> .
36. http://base.garant.ru/12130903/#block_1000 - ГН 2.1.5.1316-03.
37. <http://base.garant.ru/12158443/> - ГН 2.1.5.2307-07.

© Ищенко Ю. А., 29.04.2013 - 25.03.2014

— В защиту хлора в питьевой воде —

Ю. А. Ищенко.

ПРИЗНАКИ НЕДОПУСТИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ВМЕСТО ХЛОРА В СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

(по важнейшим материалам Интернета, с пояснениями в формате диалога***)

Аннотация. Вскрыты признаки 1-16. В статье не рекомендуется ориентировать системы хозяйственно-питьевого водоснабжения на замену хлора. В целях недопущения нарушений нормативного качества хлорированной питьевой воды систем водоснабжения предлагается надёжное решение - отказ от введения "социальных" норм водопотребления и обязательного оснащения всех квартир счётчиками воды. Это обеспечит действующим системам водоснабжения наивыгоднейшие технико-экономические показатели эксплуатации, доступность питьевой воды каждому человеку в необходимых количествах, причём по самым низким тарифам. Дается комплексное обоснование предложенному безрегентному решению улучшения качества питьевой воды на водопроводах. В частности отмечается, что в противном случае произойдёт резкое снижение производительности централизованных систем водоснабжения, увеличение продолжительности пребывания воды в трубах и, как следствие, неизбежное вторичное загрязнение её вредными веществами. А **признак 16** указывает на ненадёжность, следовательно, опасность заменителей хлора в питьевом водоснабжении.

Выявлены следующие признаки недопустимости применения дезинфектантов на основе полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) для обеззараживания питьевой воды [1] в системах водоснабжения - от централизованных водопроводов (вместо хлора) до бытовых фильтров:

1 - ПГМГ не является биогенным средством. Поступая в организм человека с питьевой водой, он не выполняет животворной функции, как биогенный хлор, постоянно входящий в состав организмов и имеющий определённое биологическое значение в ряду элементов: кислород (составляет 70% массы организмов), углерод (18%), водород (10%), азот, фосфор, (далее микроэлементы) калий, сера, кальций, хлор, магний, натрий, железо [2]. И хотя основной поставщик хлора - NaCl, лишая организм возможности получения важнейшего биогенного микроэлемента хлора из водопроводной воды означает не помогать положительным физико-химическим процессам в организме. Тем не менее, это небольшая доля (<1%) от минимальной суточной потребности организма человека в хлоре (~800 мг/сут). Но на непросвещённости населения в данном нюансе в Интернете развернулась кампания даже против следов хлора в питьевой воде. Причём, большое число статей о хлоре заканчивается коммерческим предложением или рекомендацией пользоваться домашними (бытовыми) фильтрами. В страшилки о хлоре в питьевой воде запущено не только применение его в качестве боевого отравляющего средства на полях сражений Первой мировой войны, но даже производное хлора - хлороформ, образующийся при взаимодействии хлора с органическими веществами в воде. При этом замалчивается, что хлороформ по совокупности российских нормативных документов* является не однозначно, а не явным, канцерогеном - согласно распространившимся утверждениям, и что в питьевой воде он содержится в допустимых концентрациях, и что на водоочистных станциях применяются высокоэффективные технологии по предупреждению его избыточного появления (Водоканал Санкт-Петербурга, Мосводоканал и др.), и что опасность его образования в высоких концентрациях возникает в грязной, высоко цветной воде, а не в питьевой. Ведь питьевая вода по определению** отвечает требованиям, установленным для хозяйственно-питьевых целей. Опасность хлора и производного хлороформа в питьевой воде водопровода для населения столь же несостоятельна, как опасность самой питьевой воды или, скажем банально, как земляная опасность естественного спутника - Луны. Но данное утверждение справедливо, пока к функционированию систем не прикладывают свои руки непрофессионалы водоснабжения, в т.ч. путём распорядительных документов.

- **Автор**, напрасны Ваши усилия отстоять хлор для обеззараживания питьевой воды в России, так как маховик его замены средством ПГМГ набирает обороты.

- Достаточно глубоко вникнув в существо этой новации по интернет-копиям официальных документов, пришёл к выводу, что изученные для питьевой воды малые дозы ПГМГ в составе композиций не совсем эффективны в производственных условиях и ясно почему, а высокие дозы ПГМГ оценены с упущением важного характера. Поэтому распространение ПГМГ по водопроводам с целью очистки и обеззараживания питьевой воды следует считать преждевременным. Случай применения характеризуется поспешностью положительных выводов о ПГМГ и не выдерживает первой же научной критики. В Интернете много плохого о хлоре, превосходного о ПГМГ. И нарушена научная этика;

- **Автор**, ПГМГ содержит биогенные углерод, водород, азот и хлор. Следовательно, ПГМГ полезен!

- Змеиный яд также содержит те же биогенные элементы; используется в медицине. Согласно п.1 "... в системах водоснабжения - от централизованных водопроводов до бытовых фильтров: 1 - ПГМГ не является биогенным **средством**"; в медицине, может быть, наоборот, но не в системах питьевой воды. В то же время ПГМГ может подать с водой в организм человека какую-то тысячную долю процента от потребности азота ~20 г/сут, т.е. "Нуль!" в сравнении с микроэлементом хлором питьевой водой;

2 - ПГМГ обладает низкой летучестью и высокой стабильностью [3]. В отличие от хлора плохо испаряется из воды - многие сутки, он пролонгированного действия. Поэтому население на системах водоснабжения принуждено систематически потреблять с питьевой водой чуждый организму ПГМГ в любых поданных ему концентрациях, без возможности удаления ПГМГ, например, полчасовым отстаиванием, как удаляется хлор в домашних условиях (момент заметного снижения, ~3%).

- **Автор**, хлор улетучивается из разводящей сети, а ПГМГ доходит до водопотребителя.

- Хлор не улетучивается из исправной сети труб, так как она герметична. А узлы водоразбора не являются прорехой - сумма оттока его с водоразбором во всех узлах плюс расход хлора на реакции в трубах равны подаче его в общий поток на водоочистной станции. Ресурс остаточного хлора, или ПГМГ, может преждевременно иссякать при неправильной эксплуатации водопровода. ПГМГ присутствует в питьевой воде, об этом говорят Протокол №40-ЛПК от 25 июня 2013 г. [10, фото 3 и 4] и Справка за сентябрь 2013 года [41];

3 - ПГМГ невозможно быстро нейтрализовать в системах в случаях передозировки по причинам техническим, диверсии, недобросовестности, ошибок [4, видео]. Неизбежное следствие - отравление населения при отсутствии у него средства контроля [3] или индикации ПГМГ, как утечек бытового газа на кухне по запаху [5]. что проблематично для питьевой воды. Неизбежны острые отравления при употреблении спиртных напитков с водой, содержащей ПГМГ [6], представляющих собой в смеси (этанол+ПГМГ) суррогат алкоголя [7].

- **Автор**, повышенную концентрацию ПГМГ в сети можно устранить разбавлением чистой водой.

- Не все из населения найдут чистую воду для разбавления отравленной водопроводной воды.

- **Автор**, спиртсодержащие средства с ПГМГ, т.е. ядовитые, не предназначены для употребления.

- Заливать крепкие спиртные напитки водой с ПГМГ нельзя. Об этом говорят ничтожные смертельные концентрации ПГМГ в спирте, близкие к возможным содержаниям ПГМГ в питьевой воде;

4 - ПГМГ не имеет легкодоступного АНТИДОТА (противоядия), лекарственного средства, предназначенного для обезвреживания его в организме человека и животных.

- **Автор**, население приспособится определять повышенное содержание ПГМГ в питьевой воде по органо-лептическим показателям, каждый человек индивидуально, и неотвратимо обезопасит себя употреблением настоев трав и т.п.

- В инструкциях на применение средств с ПГМГ к питьевой воде такой информации не встречал. Это опасный подход к процедуре употребления питьевой воды из водопровода. А что скажут дети?

5 - ПГМГ в лучшем случае, если не принимать во внимание степень его токсичности, является в малых концентрациях для организма человека вредным балластом, на избавление от которого тратится внутренняя энергия клеток организма - на химические реакции замены, образования, гидролиза, превращения и деструкции [8], выведения. Однако всё это без учёта побочных реакций.

- **Автор**, ингредиенты реакций ПГМГ удаляются из организма с мочой.

- *Дополнительные реакции в организме - совершенно ненужная нагрузка на него;*

6 - ПГМГ при рабочих концентрациях обеззараживания воды не защищает хозяйственно-питьевые водопроводы от химической коррозии металлических конструкций из стали и цинка (стальные оцинкованные трубы) - коэффициент торможения коррозии близок к 1 в любой по жёсткости воде [9, с.130], не предотвращает коррозию растворёнными кислородом и др. веществами. Факт подтверждается протокольными данными и сообщениями на форумах, говорящими о выносе железа из труб системы водоснабжения, на которой внедрено ПГМГ [10, фото 1 и 4].

- **Автор**, при испытанных концентрациях ПГМГ наблюдалось снижение коррозии стали и цинка.

- В п.6 автор говорит о рабочих концентрациях обеззараживания воды, которые значительно ниже заданных испытанных до 10 мг/л в [9, с.130]. При рабочих концентрациях обеззараживания воды, обеспечивающих остаточную концентрацию ПГМГ 0,1 мг/л (и менее) в трубах разводящей сети, ПГМГ не защищает последние, в т.ч. стальные оцинкованные трубы, от химической коррозии - коэффициент торможения коррозии близок к 1 в любой по жёсткости воде. Это следует из [9, с.130], а также Инструкции № ДК-02/10 [3]. Невозможно сторонникам ПГМГ противостоять этим научным фактам, утверждая обратное, что ПГМГ защищает трубы разводящей сети в процессе её работы. По тем же ссылкам нет и намёка на образование защитной противокоррозионной плёнки на металле в воде при концентрациях ПГМГ 0,1 мг/л (и менее), допустимой остаточной в трубах разводящей сети [3];

7 - ПГМГ, присутствующий в водопроводной воде, делает невозможной полноценную инженерную эксплуатацию системы водоснабжения [3, 11], что приводит к сокращению срока службы её элементов (сооружений, оборудования, труб, арматуры), засорению ржавчиной смесителей и счётчиков воды с искажением их показаний, загрязнению санитарных приборов, росту себестоимости подачи населению 1 куб.м питьевой воды и размера платы за коммунальные услуги.

- **Автор**, полноценная эксплуатация системы водоснабжения обеспечивается.

- Это Вам только кажется, так как не учитываете всего спектра важнейших особенностей функционирования и эксплуатации водопровода, указанных в источниках [3, 11].

- **Автор**, на себестоимость подачи населению 1 куб.м питьевой воды и размер платы за коммунальные услуги содержание ПГМГ в питьевой воде не влияет.

- *Влияет, коль невозможно обеспечить полноценную эксплуатацию системы;*

8 - ПГМГ в применяемой смеси [3] проявляет начальные (пороговые) признаки токсического действия при очень низкой концентрации 0,4 мг/л, которая лишь в $k=2,2$ раза выше минимальной обеззараживающей концентрации 0,18 мг/л [12], "что с учетом допустимой внутрилабораторной ошибки может быть охарактеризовано как" [13, вывод 5] нахождение любой рабочей концентрации ПГМГ (в мизерном диапазоне 0,18-0,4 мг/л) на грани токсического действия. В сравнение: для хлора, подаваемого в поток после фильтрации воды из поверхностных источников с максимальной дозой 3 мг/л и остаточной действующей концентрацией 0,3 мг/л $k=3/0,3=10$; а в случае хлорирования воды по СП 31.13330.2012 [11, табл.19] в целях удаления органических веществ, привкусов и запахов данный коэффициент для хлора достигает значения $k=14/0,3=47$. То есть, хлор является надёжным средством улучшения качества воды для хозяйственно-питьевых целей благодаря широкому диапазону рабочих концентраций 0,3-14 мг/л - до 100 мг/л в технологии "перехлорирования" исходной воды [14] - в сравнении с опасным узким диапазоном ПГМГ 0,18-0,4 мг/л (подымать уровень ПГМГ не позволяют также примеси токсического действия в смеси).

- **Автор**, минимальная обеззараживающая концентрация ПГМГ 0,18 мг/л находится вблизи середины рекомендуемого диапазона 0,04-0,4 мг/л. Поэтому 0,18 мг/л легко поддерживать.

- Дозы 0,04-0,4 мг/л и допустимая остаточная концентрация 0,1 мг/л ПГМГ находятся на почти вертикальном восходящем участке дозо-временного графика зависимости, как на рис.3 [20], а это означает, что на их эффективность может повлиять, образно говоря, ветерок на Марсе, и в частности, деформация пропорций состава композиции в процессе хлопьеобразования и отстаивания, да ещё при изменяющейся температуре воды по часам суток, в пасмурную и ясную погоду;

9 - ПГМГ в смеси [3] обладает, согласно учёным НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина, "минимальной обеззараживающей концентрацией" 0,18 мг/л [12] (в этой работе 0,18 мг/л ещё называют "минимальной эффективной дозой", т.е. все меньшие концентрации неэффективны, причём "по широте спектра антимикробного действия"). Ранее же в совместной Инструкции № ДК-02/10 НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина и ООО «Адекватные технологии» [3] написано: "для обеспечения пролонгированного действия остаточная концентрация средства в воде, подаваемой в централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, должна быть на уровне 0,08-0,1 мг/л". Но она же бесполезна, она ниже дозы 0,18 мг/л. Такая и меньшая остаточная концентрация [10, фото 4] не справится с обеззараживанием в случае просачивания в трубы грунтовых вод или воздуха, заражённых широким спектром микробов, особенно на густонаселённой территории водопотребителей, где пролонгация для ПГМГ ничтожна, минуты от зоны загрязнения до потребления воды. Поддерживать же остаточную концентрацию ПГМГ на уровне минимальной обеззараживающей 0,18 мг/л нельзя, так как для питьевой воды ПДК ПГМГ ниже, и равна 0,1 мг/л [3, п.1.6; 15, №954] (а ПДК смеси по ПГМГ в воде водных объектов 0,03 мг/л [3, п.1.6]). Данный факт говорит о невозможности применения ПГМГ в системах питьевого водоснабжения с преимуществом над хлором. Для обоих нужно время контакта с водой не менее 30 минут при требуемых остаточных концентрациях 0,08-0,1 мг/л (ПГМГ) и 0,3-0,5 мг/л (хлор). Проблема решается в точках водоразбора применением специальных промышленных приборов мгновенно действующего ультрафиолетового обеззараживания или кипячением воды, последнее надёжнее всего.

- **Автор**, данный факт не говорит о невозможности применения ПГМГ в питьевом водоснабжении.

- Автор говорит о невозможности применения ПГМГ в системах питьевого водоснабжения с преимуществом над хлором (в трубах), и обосновывает утверждение в п.9;

10 - ПГМГ не предусмотрен государственными строительными нормами и правилами (СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и его актуализированной редакцией [11], вступившей в силу 01.01.2013 г.) в качестве средства обеззараживания и осветления воды, удаления из неё органических веществ, привкусов и запахов. Поэтому применение ПГМГ в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, от централизованных водопроводов до бытовых фильтров населения, недопустимо. В указанных строительных нормах и правилах чётко определено, что нужно применять и как (в частности, для обеззараживания воды: хлорирование с применением жидкого хлора, растворов гипохлорита натрия, сухих реагентов или прямым электролизом; двуокись хлора; озонирование; ультрафиолетовое облучение; комплексное использование перечисленных методов). В последнее время в России сложилась тенденция "инновационной" замены на водоочистных станциях жидкого хлора хлорсодержащим гипохлоритом натрия. Однако в сравнении с чистым хлором и эта затея не лишена крупных недостатков [53, 54], которые следует учитывать прежде чем склоняться к ней. В СанПиН 2.4.1.2660-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных учреждениях" [16] нет также разрешения применять всякого рода фильтровальные "доочистные" устройства - ни с ПГМГ, ни без него; при необходимости обеспечивается механизированная подача качественной питьевой воды;

- **Автор**, по СП 31.13330.2012 является только рекомендациями для проектных организаций, ведущих проектирование объектов, в том числе, объектов водоснабжения.

- В отношении СП 31.13330.2012 следует заметить полное отсутствие в нём слова "надлежит", но зато 701 раз употребляется "следует" и лишь 24 раза "рекомендуется". При этом в СП 31.13330.2012 чётко сказано "Настоящий свод правил устанавливает обязательные требования, которые должны соблюдаться при проектировании вновь строящихся и реконструируемых систем наружного водоснабжения населенных пунктов и объектов народного хозяйства". В СНиП 2.04.02-84 - основе СП 31.13330.2012 - обязательность соблюдения СНиП 2.04.02-84 выражена словами "надлежит" (быть необходимым), встречающемся в нём 394 раза, "следует" - 839 раз, "должен(о)" - 540 раз, и всё с опорой на ГОСТ 2874—82 [43] "Вода питьевая" и ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая" [44]. Для необязательных случаев применяется 54 раза слово "рекомендуется". Теперь и судите, какой ранг документов СП 31.13330.2012 и СНиП 2.04.02-84 для проектных организаций, ведущих проектирование объектов, в т.ч. водоснабжения, в частности, по подразделам "Реагентное хозяйство" и "Обеззараживание воды" [39, 40]. А тут ещё и Инструкция №ДК-02/10 не соблюдена в отношении несовместимости ПГМГ с окислителями, например, с хлором [10, фото 4]. Кроме того, известны из Интернета факты судебных наказаний за нарушения СНиП ;

11 - ПГМГ несовместим с окислителями [3], например, хлором. Потому что ПГМГ это органический полимер. А при взаимодействии растворённых в воде органики и хлора могут образовываться вредные вещества - канцерогены и активизаторы их. Поэтому подача в разводящую сеть водопровода одновременно ПГМГ (в виде остаточного после первой ступени водоподготовки или дополнительных доз), да ещё в смеси с другими опасными веществами, в т.ч. с ядовитыми [3], и хлора [10, фото 4] может вызвать рост числа онкологических заболеваний у водопотребителей. Изучению этого вопроса уделено внимание, к примеру, в "Программе производственных испытаний средства ..." с ПГМГ, однако результаты по вопросу "При вторичном обеззараживании хлором проводить определение галогенсодержащих органических соединений (определяется до и после хлорирования)" не приведены НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина в "Отчёте о выполнении НИР ... 2010 г." (отсутствуют также данные об обязательном производственном испытании средства при значениях цветности выше 90 град. - до 130 град. и мутности выше 6,77 мг/л - до 20 мг/л, повышенном содержании фито- и зоопланктона в р.Шексне с мая по ноябрь [30, с.14], которые затрудняют водоочистку) [17].

- **Автор**, Вы не согласны даже с НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина!

- Никаких несогласий в адрес НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина в п.11 нет. Наоборот, автор опирается на условие НИИ в Инструкции №ДК-02/10, что "ПГМГ несовместим с окислителями [3], например, хлором". В остальном - только констатация отсутствия данных;

12 - ПГМГ подаётся в воду в дозах, вычисляемых по формуле $D=M/3,75$ (мг/л) [18], которая не учитывает уровень микробного загрязнения и физико-химические показатели обеззараживаемой воды. А положенная в её основу только мутность воды М приводит к опасным дозам ПГМГ. Так, при нормативной мутности питьевой воды не более $M=1,5$ мг/л [19] доза ПГМГ в резервуар чистой воды (РЧВ) получается равной $D=1,5/3,75=0,4$ мг/л, что не гарантирует остаточной концентрации 0,08-0,1 мг/л ПГМГ в питьевой воде, она может оказаться большей, если во-первых, продукт реакции ПГМГ и муты не оседает в РЧВ, и во-вторых, если мутность подаваемой воды в РЧВ станет меньше 1,5 мг/л, за которой, нестабильной, трудно уследить. А при подаче ПГМГ в воду перед фильтрами, имеющей нормативную мутность до 15 мг/л (после отстаивников) [11], доза должна быть $D=15/3,75=4,0$ мг/л, в то время как согласно НИИ ЭЧигОС им. А.Н. Сысина суммарная доза ПГМГ в обрабатываемую воду системы водоснабжения не должна быть более 0,4 мг/л [3]. Данная формула совершенно неуместна, так как дозы должны подбираться опытным путём, не выходя за допустимые.

- **Автор**, в формуле, наверное, опечатка. Коэффициент равен, видимо, 37,5 а не 3,75.

- Об опечатке в источнике [18] ничего не сказано. Если это опечатка, то с опасными последствиями для населения, поэтому нужно незамедлительно исправить её;

13 - ПГМГ, слабаватый в чистом виде даже в высоких дозах 1-3 мг/л в сравнении с хлором по общему микробному числу ОМЧ и мутности воды [20, табл.4, рис.3], пытаются активизировать в составе бинарных смесей, с целью снижения доз ПГМГ до 0,04-0,4 мг/л [3]. Но и в смесях ПГМГ несёт признаки пониженной эффективности. Приходится, с отступлением от условий применения [3], добавлять хлор [10, фото 4]. Бинарные смеси - КОМПОЗИЦИИ - ещё более насыщают процесс обеззараживания химическими соединениями, причём опасных сочетаний [3], которые якобы преумножают действие каждого компонента в десятки и сотни раз при малых концентрациях [13, табл.4 и 6, вывод 5]. А по новейшим данным, от 29 марта 2013 г. [18, разд.3.4], ПГМГ приходится подавать в воду десятикратными дозами 0,4-4 мг/л в составе композиции (согласно описанной в п.12 формуле $D=M/3,75$) относительно ранее рекомендованных доз 0,04-0,4 мг/л [3], которые оказались неэффективными. И теперь становится, казалось бы, нелогичным обрабатывать воду композицией с активизатором десятикратных доз ПГМГ. Однако это было бы повторением попыток внедрения доз чистого ПГМГ 1-3 мг/л средством "АКВАТОН" в Украине [20]. Поэтому, ввиду слабости доз 1-3 мг/л чистого ПГМГ, ставка сделана в [18] на десятикратные дозы ПГМГ в составе композиции с преумноженным в десятки и сотни раз действием его компонентов (общая доза согласно п.12: до 4 мг/л перед фильтрами + 0,4 мг/л в резервуар = 4,4 мг/л). Такая ситуация с ПГМГ говорит о серьёзной успешности применения композиций на основе ПГМГ, и отдельно ПГМГ, в системах питьевого водоснабжения не только для конечного обеззараживания, но и предварительной очистки воды (новый диапазон доз ПГМГ 0,4-4 мг/л не указан в [18], он следует из вычислений в п.12 по формуле $D=M/3,75$, в отличие от прописанного в [3] прошлого диапазона доз ПГМГ 0,04-0,4 мг/л, который согласно пунктам 3.4.3 и 3.4.4 [3] справедлив **в целом** в случае ненужности пролонгирующего действия ПГМГ и **частично** с обеспечением остаточных его концентраций 0,08-0,1 мг/л для пролонгации, что возможно при дозах больше 0,08 мг/л, не выходя за 0,4 мг/л, - Инструкция №ДК-02/10 [3] не ограничена в применении каким-либо типом системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, например, централизованной или примитивной на основе бытового фильтра) .

- **Автор**, ПГМГ не слабый по ОМЧ и мутности в сравнении с хлором на ряде объектов, его незачем активизировать в составе бинарных смесей для снижения доз ПГМГ.

- По ссылке [20], в таблице 4, показана слабость самостоятельного действия ПГМГ, в сравнении с хлором, по ОМЧ и мутности. ПГМГ не уничтожил микроорганизмы в питьевой воде, хлор же полностью справился с этой задачей. В работе по той же ссылке не дана оценка этому ключевому недостатку ПГМГ, не состоящему в смеси каких бы то ни было бинарных препаратов.

Данный признак обнаружен и в коллективной работе изобретателей [55, таб.1], которые в итоге экспериментов показали в международной заявке недостаточный для питьевой воды через 1-3 часа отстаивания обеззараживающий эффект ПГМГ вне композиции (отдельно поданного, с ориентацией на остаточные ПГМГ и мутность не более ПДК 0,1 мг/л и 1,5 мг/л соответственно). (Доп. 15.05.2015);

14 - ПГМГ является дезинфектантом. Применяют ПГМГ для обеззараживания питьевой воды под видом инноваций смежные в области водоснабжения специалисты, причём не инженерного профиля - дилетанты в теории систем водоснабжения. В нарушение строительных и санитарных норм и правил,

вопреки учебникам водоснабжения они называют обеззараживание питьевой воды "дезинфекцией" [во множестве статей в Интернете]. В водоснабжении термин "дезинфекция" официально применяется к загрязнённым трубам и другим элементам системы, но не к питьевой воде [11, 19]. Огульное переименование сути нормативной лексики водоснабжения симптом непрофессионализма в нём;

15 - ПГМГ в масштабной подготовке питьевой воды напоминает пагубную кампанию в Китае (1958 г.) по уничтожению воровьёв в целях борьбы с сельскохозяйственными вредителями. И вот почему. Население потребляет ПГМГ не только с 2 литрами выпитой воды в сутки. Городской житель расходует 125...280 л/сут питьевой воды [39] с ПГМГ, где он внедрён, в т.ч. на помывку (душ, ванна), подготовку к кулинарии (мытье овощей, посуды и пр.), стирку (рубашек, трусов, маек, белья, бюстгалтеров и пр.), на мокрую и влажную уборку помещений. Кроме того, питьевая вода с ПГМГ расходуется на полив зелёных насаждений и тротуаров, уборку подъездов, лестничных площадок и т.д. Перечисленные объекты превосходно адсорбируют на себя ПГМГ, и в сухом или мокром виде этот адсорбат контактирует с человеком. Получается, что на каждого горожанина приходится не 0,1 мг/л (ПДК ПГМГ) $\times$ 2 л/сут = 0,2 мг/сут, а все 0,1 мг/л $\times$ (125...280) л/сут = 12,5...28 мг/сут ПГМГ. Учитывая же, что ПГМГ довольно стабильный [3], в отличие от хлора, и, скажем, за 10 дней его накопилось вокруг 200 мг/чел, можно предположить: ПГМГ не только впитывается через кожу и сыплется с людей, они им дышат (допустимо в 1 куб. метре воздуха не более 0,03 мг [3]), постоянно находятся в контакте, гуляют с ним. Сколько попадает ядовитого ПГМГ и его примесей в организм с питьём и пищей, от помывки, санитарных приборов, стиранных тканей, с пылью жилищ, рабочих мест и улиц, могут дать ответ только исследования специалистов по гигиене. Скорее бы дали, не забывая последствий кампании по уничтожению воровьёв. Если в результате той кампании истреблено ~1,96 млрд воровьёв и погибло по разным данным 10...30 млн человек из-за голода вследствие расплывшегося промежуточного звена прожорливых гусениц и саранчи [45], то в случае с ПГМГ такого звена нет, есть прямое действие на людей загрязнённой среды обитания, где внедрено ПГМГ в питьевую воду [46]. (Доп. 11.12.2013).

Согласно вскрытым признакам 1-15 ориентировать системы питьевого водоснабжения, от централизованных водопроводов до бытовых фильтров, на применение в них ПГМГ **не рекомендую**, а дезинфектанты на его основе должны быть запрещены к свободной продаже населению. Применение хлора [21] по современным технологиям в обеззараживании и других процессах подготовки питьевой воды для населения безопасно в сравнении с дезинфектантами на основе ПГМГ.

Дополнительным обоснованием данной рекомендации служит отсутствие в Интернете научных статей с продуктивной критической оценкой ПГМГ при наличии, в то же время, официального описания крупного его недостатка, отражённого в заявке от 1993.07.20 на СПОСОБ СТЕРЕЛИЗАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ (патент прекратил действие до 25.10.2007) самим автором технологии получения ПГМГ П.А. Гембицким: "Известно применение полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в дозах 0,2-0,9 мг/л в процессе биацидной обработки воды оборотных систем. Но **этот метод не пригоден для стерилизации питьевой воды**, поскольку требует введения в воду в значительных количествах полигексаметиленгуанидина, что может отрицательно сказываться на КАЧЕСТВЕ (моё исправление искажения "наличия") питьевой воды из-за наличия в ней полимера " [22].

Избавляться нужно от этого бесперспективного, с непредсказуемыми последствиями ядовитого направления. И больше уделять внимания интенсивным безреактивным и с пониженными дозами реагентов технологиям улучшения качества воды, например, на основе грязеёмкого нисходящего объёмного фильтрования (дельта-фильтрования) [23, 24, 25, 26] (хотя и в них нужен узел обеззараживания, но только на конечном этапе обеспечения полной гарантии безопасности питьевой воды) и эффективных технологических решений согласно [27, 28], в т.ч. "по обеспечению нового норматива на содержание хлороформа в питьевой воде (60 мкг/л) с сохранением регламентируемых норм, представляемых к основным химическим и микробиологическим показателям" [29].

Какие цели преследовали инициаторы замены хлора дезинфектантами на основе ПГМГ видно по выдержке из [30]: "Использование новых эффективных обеззараживающих агентов ... позволило повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счёт исключения из обращения опасного вещества - жидкого хлора". Безопасность производства... А что будет со здоровьем водопотребителей, обслуживаемых бесхлорным монстром, по 17 медицинским показателям [31, табл.2]? Статистические данные по этому признаку накапливаются в Интернете [32].

Но уже заслуживает внимания следующее. Город Череповец ненамного отличается от г. Вологды численностью населения. Но г. Череповец значительно обогнал г. Вологду в 2012 году по сравнению с 2011 годом (сопряжёнными в трио) приростом показателей "Сумма ОКИ" (острые кишечные инфекции - в 2,4 раза) и "Вирусный гепатит А" (в 3,2 раза), и меньшим числом снижения показателя "Поражённость педикулёзом" (вшивость) [32, с.109]. **Причиной данной неблагоприятной картины может быть** неэффективность обеззараживания питьевой воды в г. Череповце полимером ПГМГ [30, 10 - фото 4], и дефицит хлора в питьевой воде - в результате ошибочного отказа от него. Тем более, что его производный хлороформ, якобы канцерогенный (в официальном перечне таковых [33] не значится и в [19] не обозначен, но указан с индексом "к" в ГН 2.1.5.2280-07 [34]; все документы действующие), при ничтожных концентрациях (ПДК и ниже) в питьевой воде систем водоснабжения безопасен.

Однако следует иметь в виду, что взятый курс в нашей стране на введение "социальных" норм водопотребления и обязательное оснащение всех квартир счётчиками воды, вызовет резкое снижение производительности действующих централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, увеличение продолжительности пребывания хлорированной воды в системах и, как следствие, неизбежное вторичное загрязнение тригалогенметанами (хлороформом и другими), как в Багдаде [35], и растворёнными металлами. Есть выход из положения в переводе обеззараживания воды на диоксид хлора. Но не повсюду. Поэтому предлагаю другое решение, простое - **отказаться** от введения "социальных" норм водопотребления и обязательного оснащения всех квартир счётчиками воды, во имя здоровья населения. Как известно, первое из этих мероприятий противоречит научно обоснованным нормам водопотребления, совместно приводят к преумножению себестоимости подачи населению 1 куб.м питьевой воды [36], росту тарифов на воду и водоотведение, преждевременному износу систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, к озабоченности населения качеством питьевой воды. **Устранение** надуманных "социальных" норм водопотребления и обязательного оснащения всех квартир счётчиками воды обеспечит системам водоснабжения заложенные в них проектами наивыгоднейшие технико-экономические показатели эксплуатации, возможность на многие годы непрерывного обновления всех их дорогостоящих сооружений, высокое качество производства и подачи населению питьевой воды по выгодным для всех ценам.

А поиск новых способов обеззараживания питьевой воды нужно продолжать, но не поспешно под эгидой неожиданного лозунга, порочащего действующие достижения науки и производства, и не в отрыве от динамики гидрологии и гидрохимии источников воды, и обязательно с учётом особенностей эксплуатации, технического состояния систем водоснабжения и режимов водопотребления. Всё это относится и к ПГМГ, в т.ч. по части занижения более чем в 10 - 1000 раз эффективности по хлороформу аммоний-хлорной технологии (в оценке ПГМГ) [30 - табл.4, графа 2; 50; 28 - Выводы], которая успешно применяется Водоканалами Санкт-Петербурга, Москвы и других городов с целью предупреждения образования хлороформа в системах питьевого водоснабжения в концентрациях выше ПДК 0,06 мг/л.

- **Автор**, как вычислены выглядящие неправдоподобными коэффициенты 10 — 1000 занижения эффективности аммоний-хлорной технологии подготовки питьевой воды, в угоду внедрения ПГМГ?

- Для этого достаточно знать для хлороформа ПДК=0,06 мг/л [34], что вполне обеспечивает аммоний-хлорная технология [28] (Водоканалы Санкт-Петербурга, Москвы, другие), и заметить в официальных документах на применение ПГМГ [30 - табл.4, графа 2] и [50 - табл.1 и 2, графы 1 и 2, предпоследние строки] чрезвычайно плохие предельные значения концентрации хлороформа для этой технологии - 0,6 мг/л и 66 мг/л соответственно. На основе этих данных получаем коэффициенты занижения эффективности аммоний-хлорной технологии в 0,6/0,06=10 и 66/0,06=1100 раз в угоду применения ПГМГ. На фоне признаков 11 и 12 назвать несуразные числа 0,6 и 66, или их размерности, опечатками в официальных документах нет оснований. Если всё это исправить и доработать, то исчезнет, как утренний туман, **гидрохимическое** обоснование замены хлора дезинфектантами на базе ПГМГ, и летит в тартарары их разрешительная регистрация применительно к питьевой воде.

Новации в хозяйственно-питьевом водоснабжении, в том числе от Правительства РФ, не должны порождать новых и усиливать мощь старых, коренных проблем [37]. К числу первостепенных новых проблем следует отнести постоянное присутствие в питьевой воде высокомолекулярного полимера ПГМГ. Насколько изучена наукой его способность влиять на гидродинамическое сопротивление (ГДС)

жидкостей, в том числе крови в сосудах организма человека [38], ещё предстоит выяснить. Известно только, что используемый в водоочистке по СНиП 2.04.02-84 [11] флокулянт полиакриламид, влияющий на ГДС жидкостей, удаляют из питьевой воды до подачи её потребителям, а в случае применения ПГМГ питьевую воду, наоборот, насыщают высокомолекулярным полимером. Это интересный вопрос - гидродинамика организма человека с содержащимся в нём ПГМГ.

И в заключение о значимости хлора для питьевой воды. "По словам главного санитарного врача РФ Геннадия Онищенко, вода в затопленных районах проходит гиперхлорирование. «Мы поднимаем уровень хлора на водозаборах области. Другого способа у нас, к сожалению, нет. Хлор добавляется в очищенную питьевую воду для того, чтобы обеззаразить ту микрофлору, с которой он столкнётся по водоводам, внутриквартальным сетям. Это вынужденная мера», - заявил он" [42]. То, что другого способа нет, подтверждают сведения, замеченные 18.12.2013 на сайте МУП "Водоканал" г.Череповца [47], и которые можно увидеть на просторах Интернета с помощью поисковиков по словам ключевой фразы, обозначенной ниже как ещё один признак (16) недопустимости применения дезинфектантов на основе полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) для подготовки питьевой воды в системах водоснабжения - от централизованных водопроводов (вместо хлора) до бытовых фильтров :

16 - "Дезинфицирующие средства на основе полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (ПГМГ-ГХ) «Дезавид-концентрат», «ДеФлок» и пр. ... недостаточно эффективны в летний период, при определенном сочетании температурных, биологических и бактериологических факторов; возможно присутствие примесей, образующихся при синтезе полимера" [48, 49]. То есть: ПГМГ не надежен, следовательно, опасен в последствиях применения его для подготовки питьевой воды, которая всегда "должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства" [43]. Данные сведения подтверждают справедливость важнейших признаков 8 и 10-13, изложенных в настоящей статье в защиту хлора. (Доп. 21.12.2013).

- **Автор**, в [51] появились опровержения некоторых признаков, изложенных в статье, например:

Миф 8: «Дезавид-концентрат» губительно действует на внутренние органы человека, особенно на печень. Препарат не разлагается при кипячении, не испаряется и не выводится организмом, накапливаясь в нём в опасных для здоровья и жизни концентрациях.» (Источник – статья «Признаки недопустимости применения полигексаметиленгуанидина вместо хлора в системах питьевого водоснабжения», автор – Ищенко Ю.А.). Далее "Мифу 8" противопоставляется некая " **Реальность**".

- В статье Ю.А. Ищенко такого признака нет и не было. Автор не медик. ;

Миф 9: «ПГМГ, слабаватый по ОМЧ и мутности в сравнении с хлором, поэтому его пытаются активизировать в составе бинарных смесей, с целью снижения доз ПГМГ».

- Этот текст является смягчённой редакцией описанного в статье Ю.А. Ищенко острого признака: "ПГМГ, слабаватый по ОМЧ и мутности в сравнении с хлором [20, табл.4, рис.3] ...". Смягчение состоит в упразднении **анонимом** [51] ссылки [20] с табл.4, в которой показана слабость действия ПГМГ в высоких дозах 1-3 мг/л в сравнении с хлором. ПГМГ не уничтожил микроорганизмы в питьевой воде, хлор же полностью справился с этой задачей. В работе [20] с табл.4 не дана научная оценка показанному ключевому недостатку ПГМГ, вскрытого в настоящей статье как признак 13. Несколько ранее аналогичное, достаточно выраженное числами по бактериологическим показателям, представлено в [50, табл.1], а также прямо и косвенно в других работах, в т.ч. по ссылкам [42, 55] и к **признаку 16**. Подобными искажениями авторского текста признаков "опровергаются" в [51] другие якобы "мифы", причём с явным игнорированием ряда известных фактов и аргументов.

Настоящей статей преследуется цель обратить внимание увлечённых внедрением ПГМГ в питьевую воду "впереди планеты всей", что проектная документация и результаты инженерных изысканий в области хозяйственно-питьевого водоснабжения должны критически оцениваться, а также проверяться Государственными экспертами (Госэкспертизой) [52]. Тем более учитывая потенциальную возможность неограниченного масштаба внедрения несостоятельных средств для обеззараживания питьевой воды в системах водоснабжения - от централизованных водопроводов до бытовых фильтров .

* Использованная литература 2008 г. [33], 2010 г. [19], 2007 г. [34].

** ГОСТ 25151-82. Водоснабжение. Термины и определения. Приложение 1. ВИДЫ ВОДЫ. -

<http://www.gosthelp.ru/gost/gost21991.html> .

*** Пояснения следуют.

Использованная литература.

1. <http://www.wodoswet.ru/images/stories/desavid-1.jpg> .
2. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/69362/...>
3. Инструкция № ДК-02/10.pdf .
4. http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=z54ndVrIPxI .
5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CE%E4%EE%F0%E0%ED%F2> .
6. http://archive.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/krvis/2012_2/157-163.pdf .
7. <http://medical-diss.com/medicina/sudebno-meditsinskaya-diagnostika...>
8. http://dezparitet.ru/index/mekhanizm_dejstvija_pgmg/0-190 .
9. Белоусова Н.А., Мартынова Н.А., Нижник Т.Ю. Влияние реагента Акватон на коррозию малоуглеродистой стали и цинка в воде разной минерализации. - http://www.aqua-technolog.od.ua/content/water_2012.pdf .
10. [http://vk.com/club54178272?z=photo- ... -54178272_1048](http://vk.com/club54178272?z=photo-...-54178272_1048) .
11. <http://www.normacs.ru/Doclist/doc/RF.html> .
12. http://vk.com/doc216104264_212592806?hash=35ca4e8b4af8387a1b&dl=...
13. <http://www.koshcheev.ru/wp-content/uploads/2013/04/Dezavid-MamonovRA.pdf> .
14. <http://wwtec.ru/index.php?id=540> .
15. http://snipov.net/c_4655_snip_106307.html .
16. <http://www.rg.ru/2010/09/08/trebovaniya-dok.html> .
17. <http://yadi.sk/d/D0cRSi0mADW2z>.
18. Инструкция ДеФлок.pdf
19. <http://base1.gostedu.ru/9/9742/> .
20. http://vk.com/doc216104264_201774069?hash=c2beb486537167ec0e&dl=...
21. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/3265/%D0%A5%D0%9B%D0%9E%D0%A0 .
22. http://www.ntpo.com/patents_water/water_1/water_192.shtml .
23. <http://mirnanowo.narod.ru/voda/vodafile.htm> .
24. <http://mirnanowo.narod.ru/promstok/promstokfile.htm> .
25. Давлетшина Г.И., Ищенко А.Ю., Ищенко Ю.А. Патент RU 2405614 C1. Фильтр с автоматической структуризацией зернистой загрузки для жидкостей. - <http://www.freepatent.ru/images/patents/57/2405614/patent-2405614.pdf> .
26. Напорный электролизёр Ищенко. Патент РФ №2045481. - <http://ru-patent.info/20/45-49/2045481.html> .
27. http://www.ecocentre.ru/normativy/normativy_21.pdf .
28. <http://www.mosvodokanal.ru/index.php?newsid=8246> .
29. http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/51/51955/index.php .

30. <http://www.cherinfo.ru/u/pages/2013/04/22/000-sviv-2014-2023-ot-17-04-2013.pdf> .
31. <http://mirnanowo.narod.ru/micronutr/micronutrfile.htm> .
32. http://www.volmed.org.ru/doc/index.php?type_doc=25&action=...=21 .
33. <http://www.gosthelp.ru/text/SanPiN12235308Kancerogenn.html> .
34. http://snipov.net/c_4655_snip_113598.html .
35. http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_15_Abdulfattah.pdf_1753.pdf .
36. <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#20> .
37. Биктимирова Н.М. Гремучая смесь в казанском водопроводе: хлор+ДАДМАХ=канцероген. МК.RU. Казань. 14.11.2013. - <http://kazan.mk.ru/article/2013/11/13/944919-gremuchaya-smes-v-kazanskom...>
38. <http://www.medline.ru/public/conference/konf11/art81.phtml> .
39. http://www.srogen.ru/upload/files/doc/snip/SP_31.13330.pdf .
40. <http://files.stroyinf.ru/Data1/1/1996/> .
41. http://wodoswet.ru/Spravka_PGMG_09_2013.xls .
42. <http://russian.rt.com/article/14269> .
43. <http://www.gosthelp.ru/text/GOST287482VodapitevayaGig.html> .
44. <http://www.gosthelp.ru/gost/gost8951.html> .
45. <http://rock-n-roll.40s-50s.info/totalnoe-unichtozhenie-vorobev-v-kitae/8359> .
46. http://vk.com/doc-54178272_242197704?hash=...=bada19248ca4c91925 .
47. http://wodoswet.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=43 .
48. <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=...=rjt> .
49. <http://wodoswet.ru/tema1tabl.doc> .
50. <http://www.freepatent.ru/images/patents/16/2442753/patent-2442753.pdf> .
51. <http://hghltd.yandex.net/yandbtm?lang=ru...=0> .
52. <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12067146/> .
53. Кожевников А.Б., Петросян О.П., Баранов А.А. Недостатки гипохлорита фатально неисправимы. - <http://www.kravt.ru/files/stachi/st16.pdf> .
54. Черкасов С.В. Гипохлорит натрия. Свойства, теория и практика применения. - <http://wwtec.ru/index.php?id=410> .
55. Гетманцев В.С., Гетманцев С.В., Горячев В.С., Иванов С.И., Ильин С.Н., Лимаренко А.Е., Новиков М.Г., Чесноков В.А. Композиционный состав для очистки и обеззараживания воды. - [EA017486B1\(WO2013066210A1\)](http://EA017486B1(WO2013066210A1)) .

© Ищенко Ю. А., 29.04.2013 - 03.09.2013 - 24.11.2013 - 29.03.2016

Ю. А. Ищенко.

КОММУНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ: К МЕТОДИКАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРА ПЛАТЫ И ТАРИФОВ

Потребители коммунальных услуг ждут устранения ошибок в Постановлении Правительства РФ от 06.05.2011 г. N 354 [1 - ИЗМЕНЕНИЯ: п. 3, подп. 1, формула (9); Приложение 2], началом которых является Постановление Правительства РФ от 23.05.2006 г. N 307 [4 - Приложение 2: п. 3, подп. 1, формула (9)].

Аннотация. Автор статьи обнаружил в Постановлениях Правительства Российской Федерации [1, 2, 3, 4] ошибочные методики определения размера платы за коммунальные услуги. Они приводят к расточительности ресурсов, создают условия для их хищения, оплата утраченных ресурсов возложена преимущественно на потребителей с индивидуальными счётчиками. В связи с этим предложена к применению дифференцированная методика с двумя простыми формулами, которая исключает возможность бесконтрольного расходования ресурсов - одного из главных факторов высоких тарифов, снимает с населения бремя оплаты не потреблённых им ресурсов, предоставляет всем потребителям равенство платы за ресурсы на общедомовые нужды, побуждает установить счётчики, обеспечивает переход на общую для всех потребителей простейшую формулу определения размера платы за услуги. Обращено внимание ЖКХ на избыток платы за коммунальные услуги потребителями со счётчиками в период 2006-2012 годов (точное начало отражено в квитанциях). Рекомендовано Правительству Российской Федерации направлять поступившие на утверждение проекты постановлений, относящиеся к методикам определения размера платы коммунальных услуг, на контрольную научно-техническую экспертизу, например, в Российскую Академию Наук (РАН).

Понимание методик 2006-2012 годов определения размера (величины) платы за коммунальные услуги в Постановлениях Правительства РФ [1, 2, 3, 4] непростое дело для населения. Затрудняет необычное множество редакций и поправок. Но профессиональному анализу этих документов доступна и логика развития в них цели максимального сбора денежных средств с населения на коммунальных услугах. Она сводится к введению некоторого переменного по месяцам коэффициента увеличения показаний счётчиков потреблённых ресурсов и нормативного потребления в квартирах без счётчиков. Например, в мае 2012 года коммунальная услуга "электроэнергия" автору статьи определена с коэффициентом 1,837106. В счёт на оплату услуг дан расчёт столь впечатляющего по размеру и точности коэффициента. Эти два показателя, а также известные казусы того же периода лет в отношении водохозяйственной сферы [5, 6, 7], побудили проверить на точность действующую методику определения размера платы за коммунальные услуги, и по итогам написать данную статью.

В многоквартирном доме на магистралях подачи коммунальных услуг в форме холодной и горячей воды, газа и электроэнергии установлены, согласно Федеральному закону РФ №261-ФЗ [6], "приборы учёта" (счётчики). Название каждого - "общедомовой". Они регистрируют суммарное ресурсопотребление жителями, а также потери ресурсов в подвалах дома, расходы на территории вокруг него и другие. Последние, "другие", пусть будут "неведомые". Кроме того, в квартирах и нежилых помещениях есть "индивидуальные приборы учёта" (счётчики), но они могут быть не везде.

Вчитаемся в начало методики определения размера платы по свежим на момент написания статьи редакциям Постановлений Правительства РФ [1, 2] с учётом официальных поправок:

"3. При оборудовании многоквартирного дома коллективными (общедомовыми) приборами учёта и отдельных или всех помещений в многоквартирном доме индивидуальными и (или) общими (квартирными) приборами учёта размер платы за коммунальные услуги определяется в следующем порядке:

1) размер платы (руб.) за холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, газоснабжение, электроснабжение в жилом и в нежилом помещении, оборудованном индивидуальным и (или) общим (квартирным) прибором учёта или не оборудованном индивидуальным и (или) общим (квартирным) прибором учёта, определяется по формуле:..." Далее идут сложные предложения, поэтому сведём их к более простым трактовкам и случаю, что не повлияет на суть методики.

Размер платы за коммунальную услугу определяется в Постановлениях [1, 2] для разных потребителей (квартира или нежилое помещение со счётчиками; то же без них) по единой формуле

(9), которую для упрощения в данной статье освободим от громоздких индексов и запишем в виде

$$S=[A/(B+C)] \times D \times E, \text{ руб./месяц.} \quad (1)$$

Расшифруем понятным для потребителей языком смысл элементов формулы (1) применительно к многоквартирному дому, в котором, условно, все помещения жилые (облегчит понимание методики):

A - потребление ресурса по показаниям общедомового счётчика (куб.м, кВт•час);

B - потребление ресурса домом по показаниям индивидуальных счётчиков (куб.м, кВт•час);

C - нормативное потребление ресурса по дому в квартирах без счётчиков (куб.м, кВт•час) [8];

D - фактическое потребление ресурса по отдельно му индивидуальному счётчику, или нормативное для отдельного потребителя (суммарное всех жителей в квартире) без счётчика (куб.м, кВт•час) [8];

E - тариф коммунального ресурса в соответствии с законодательством РФ (руб./куб.м; руб./кВт•час).

Посмотрим на превращения формулы (1) для следующих трёх вариантов степени оснащения многоквартирного дома индивидуальными счётчиками коммунальных ресурсов, конечно, при наличии общедомовых счётчиков - по отдельному на каждый ресурс:

1 - счётчиками оснащены в доме не все потребители; варианту предназначена формула (1);

2 - счётчиками оснащены все потребители, тогда **C=0**; вариант урезает формулу (1) до вида

$$S=(A/B) \times D \times E, \text{ руб./месяц} \quad (1a)$$

3 - все потребители не оснащены счётчиками, тогда **B=0**; вариант приводит формулу (1) к виду

$$S=(A/C) \times D \times E, \text{ руб./месяц} \quad (1b)$$

Формулы (1a) и (1b), соответственно на случай оснащения счётчиками всех потребителей и полного отсутствия индивидуальных счётчиков, никаких сомнений по логике не вызывают. В них, как и в формуле (1) операция деления в скобках представляет собой вычисление коэффициента увеличения фактически потреблённого ресурса **D** по отдельному индивидуальному счётчику или по нормативу для отдельного потребителя без счётчика - в связи с потерями, дополнительными известными и неизвестными расходами ресурса. Вроде бы, всё верно, на первый взгляд.

Но при более глубоком осмыслении формулы (1) вскрываются следующие ошибки в [1, 2] методики определения размера платы за коммунальные услуги.

Первая ошибка методики по формуле (1) заключается в следующем. Ясно, что потребители без счётчиков не выдерживают норматив потребления ресурса, потребляют за месяц больше, не в обиду им скажем, расточительно. На кого ложится оплата этой расточительности? Формула (1) отвечает: на всех потребителей, со счётчиками и без счётчиков! Числитель **A** в формуле (1) делится на сумму **B+C**, и получается тем самым средний для всех потребителей коэффициент увеличения потреблённого ресурса. Причём, для потребителей без счётчиков **средний коэффициент срезаёт избыток** ресурсопотребления, в меньшей степени делает его больше нормативного, а для потребителей со счётчиками **преумножает**. Так: для автора статьи, и для дома в целом, коэффициент **A/(B+C)** по ресурсу "электроэнергия" получился 1,837106=35142/(16283+2846), где **A=35142**, **B=16283**, **C=2846** - общие для дома величины энергопотребления в кВт•час/месяц (в квитанциях на оплату коммунальных услуг нет устоявшихся символов обозначения этих и других величин, поэтому руководствуемся приведённой выше расшифровкой **A, B и C**).

Вторая ошибка методики по формуле (1) вытекает из первой. Она характера недобросовестности, точнее - хищения, и заключается в возможности негласной договорённости некоего "господина" с хозяином квартиры без счётчиков на бесконтрольное пользование в его квартире тем или иным коммунальным ресурсом, причём в любом нужном ему количестве. При этом вся тяжесть оплаты возросшего на общедомовом счётчике ресурса **A** ложится возросшим **средним коэффициентом** увеличения **A/(B+C)** на всех потребителей, со счётчиками и без них, но в меньшей степени на потребителей без счётчиков, в т.ч. хозяина с "господином". Доходом от похищенного ресурса "господин" делится с хозяином квартиры. **На отсутствии счётчика можно "зарабатывать", например, сделать Евроремонт квартиры за счёт всех жителей дома.**

Третья ошибка методики по формуле (1) состоит в следующем. Чем больше израсходовано ресурса потребителем со счётчиком, тем большая по абсолютной величине добавка ресурса ложится на этого потребителя. Например, имеем по индивидуальному счётчику потребление 100 кВт•час/месяц, помножаем его на коэффициент увеличения, к примеру, **A/(B+C)=2**; получаем 200 и добавку 200-100=100 кВт•час/месяц. Другой потребитель со счётчиком в этом же доме израсходовал 300 кВт•час/месяц, умножаем их на тот же коэффициент 2, получаем 600 и добавку 600-300=300 кВт•час/месяц. Эта же ошибка переходит в формулы (1a) и (1b) посредством постоянных для всех потребителей коэффициентов увеличения **A/B** и **A/C**.

Интересна эволюция методики определения размера платы за коммунальные услуги. До Постановлений [1, 2] потребители без счётчиков платили по нормативам [4, 3 - формула (3) в Приложениях 2] без каких-либо коэффициентов, а потребители со счётчиками должны были оплачивать с коэффициентом по формуле (1), т.е. (9) в Приложениях 2 к Постановлениям [4, 3]. Поэтому до Постановлений [1, 2] тяжесть оплаты расточительности и хищений ресурсов могла лежать исключительно на потребителях со счётчиками, а теперь это запрограммировано в [1 - Изменения на период до 31.08.2012 и Приложение 2 с 01.09.2012] для всех.

Где выход из ситуации с методикой по формулам (1, 1a, 1b)? Он есть, и состоит в дифференцированном расчёте размера платы по двум **предлагаемым** простым, объективным формулам (2) и (3), которые исключают возможность вскрытых выше неординарных ошибок, свойственных для ЖКХ периода реформ 2006-2012 годов, и переходящих в будущее [1, ред. от 27.08.2012 N 857] в главном: неправильная методика определения расхода коммунального ресурса на введённые [1] общедомовые нужды* как **A-(B+C)**, соответствующая лишь идеальному случаю отсутствия хищений ресурса из дома; возложение оплаты расточительности ресурса потребителем без счётчика и похищенного ресурса на всех потребителей (применённая с 01.09.2012 в [1 - Приложение 2] "уравнилительная" методика распределения "общедомовых нужд" пропорционально общей площади жилого помещения (квартиры)** не касается этих крупных ошибок, не устраняет их).

Расчёт размера платы для потребителя без счётчика ресурса должен производиться по формуле (2), но при условии, что от общедомового счётчика отключены общедомовые нужды и неизвестные потребители (вопрос охраны порядка), в которой **A-B** равно или больше **C**,

$$S=[(A-B)/C] \times (D+f) \times E, \text{ руб./месяц.} \quad (2)$$

Расчёт размера платы для потребителя со счётчиком должен при этом производиться по формуле

$$S=(G+f) \times E, \text{ руб./месяц.} \quad (3)$$

В формулах (2) и (3): член **f** (куб.м/месяц, кВт•час/месяц) - среднемесячный для данного дома нормативный расход ресурса на общедомовые нужды [8] (в расчёте на конкретную квартиру, как **D** в формулах (1) и (2) для квартиры без счётчика), и их **следует обеспечить отбором ресурса из магистрали до общедомового счётчика***** (**f** должен обосновываться типовым расчётом и, желательно, согласовываться с жителями дома один раз в год; ставить дополнительный общедомовой счётчик для определения **f** нецелесообразно ввиду достаточности соответствия реальных, сравнительно ничтожных, общедомовых нужд нормативным, а также возможности подключения к нему неизвестных потребителей с усугублением воровской ситуации); произведение **Exf** (руб./месяц) - среднемесячная для данного дома компенсация стоимости ресурса, израсходованного на общедомовые нужды (в расчёте на конкретную квартиру, её число жителей); **G** - потребление ресурса по отдельному индивидуальному счётчику (куб.м/месяц, кВт•час/месяц), обозначение введено для устранения наследования из формулы (1) двузначного толкования **D**.

Особенности предлагаемой методики расчёта по формулам (2) и (3) размера платы за коммунальные услуги потребителям без счётчиков и со счётчиками:

1 - теперь расточительность ресурсов, в т.ч. общедомовых нужд, справедливо ложится только на потребителей без счётчиков, это отражено в формуле (2) коэффициентом увеличения размера платы **(A-B)/C**: если **A-B>C**, то расточительность была, так как **(A-B)/C>1**; если **A-B=C**, то расточительности не было, так как **C/C=1**; таким образом, **устранена Первая ошибка** методики по [1, 2] с формулой (1) - перенос расточительности на потребителей со счётчиками;

как гипотетический вариант, можно считать, что потребители без счётчиков не расточительны к ресурсам общедомовых нужд (но он сомнительный: они расточительны, так как не контролируют свои расходы ресурсов); тогда формула для них имела бы послабляющий вид

$$S=\{[(A-B)/C] \times D + f\} \times E, \text{ руб./месяц}; \quad (2a)$$

можно также допустить разные значения **f** и **E** для потребителей со счётчиками и без счётчиков, тогда в формулы (2) и (3) необходимо на место произведений **DxE**, **GxE**, **fxE** подставлять индексированные значения **DxE_D**, **f₂xE₂** (аналогично - в (2a)) и **GxE_G**, **f₃xE₃** соответственно;

2 - в связи с тем, что расточительность ресурсов потребителями без счётчиков справедливо ложится на них, то это заставляет их экономить и исключает сделки с ними по скачиванию ресурсов, как это было возможным по исходной методике за счёт средств преимущественно потребителей со счётчиками; таким образом, **устранена Вторая ошибка** методики по [1, 2] с формулой (1);

3 - введение в формулы (2) и (3) среднемесячного нормативного расхода ресурса на общедомовые нужды **f** (куб. м/месяц, кВт•час/месяц) для данного дома в форме абсолютной величины делает всех равными в этом; таким образом, **устранена Третья ошибка** методики по [1, 2] с формулой (1), которая заключалась в том, что чем больше израсходовал ресурса потребитель со счётчиком, тем большая добавка ложится на него; теперь она одинаковая для всех при **A-B=C**;

4 - поскольку расточительность ресурсов потребителями без счётчиков справедливо ложится исключительно на них, то они установят у себя счётчики, с учётом [6], так как согласно формуле (3) для потребителей со счётчиками нет нужды в коэффициенте увеличения платы - вместо него в формуле (3) присутствует среднемесячная добавка **f** (куб. м/месяц, кВт•час/месяц); в итоге все потребители установят счётчики и будут пользоваться понятной для всех простейшей формулой (3);

5 - методика с формулами (2) и (3) устранила недоумения жителей многоквартирных домов по поводу размера платы за коммунальные услуги, а когда индивидуальные счётчики установят все, с учётом [6], то потребители перейдут на формулу (3), и **общедомовые счётчики будут не нужны, или они послужат индикаторами хищения ресурсов из дома**.

Как видим, всё достаточно просто объясняется, в том числе, за кого население со счётчиками переплатило ЖКХ в период 2006-2012 годов, и как требуется правильно определять размер каждой коммунальной услуги за расчётный период ресурсопотребления.

Надеемся на ускоренное принятие Правительством Российской Федерации к реализации дифференцированной, и в конечном счёте, простейшей, точной, ясной методики определения размера платы за коммунальные услуги, которая предложена в настоящей статье. Так как:

1 - коэффициент 1,837106 по размеру и впечатляющей точности является в квитанциях ложным (колеблется в широких пределах): для квартир без счётчиков электроэнергии он в несколько раз занижен (должен быть около **(A-B)/C=(35142-16283)/2846=6,6**) а для квартир со счётчиками сильно завышен (должен быть не на много больше 1) - сейчас квартиры без счётчиков электроэнергии находятся на изживенчестве квартир со счётчиками;

2 - методики по [1, 2, 3, 4] - математический абсурд, причём методики по [4, 3] могли быть одной из причин роста тарифов из-за необходимости "возмещений выпавших доходов предыдущего отчетного периода" [9] по не учтённым расточительности и возможным хищениям ресурсов;

3 - предлагаемая методика определения размера платы за коммунальные услуги благоприятно скажется на платежах и тарифах, исключит расточительность и хищение энергоресурсов в ЖКХ (этим качеством не отвечает "уравнилтельная" методика распределения ресурсов "общедомовых нужд" пропорционально общей площади жилого помещения (квартиры) в Постановлении Правительства РФ от 06.05.2011 N 354 [1 - Приложение 2] - из-за отсутствия инженерного подхода к методике).

Рекомендация Правительству Российской Федерации:

в связи с обнаруженными в Постановлениях Правительства Российской Федерации [1, 2, 3, 4] ошибочными методиками направлять поступившие в Правительство на утверждение проекты постановлений, относящиеся к правилам определения размера платы коммунальных услуг, на контрольную научно-техническую экспертизу, например, в Российскую Академию Наук (РАН).

*** ЖИЛИЩНЫЙ КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** (2004 г. в редакциях по 2012 г., в т.ч. новейшей, но ещё не принятой) в Статье 154 "Структура платы за жилое помещение и коммунальные услуги" не содержит словесного обозначения "общедомовые нужды" и говорит:

1. ...

2. Плата за жилое помещение и коммунальные услуги для собственника помещения в многоквартирном доме включает в себя:

1) плату за содержание и ремонт жилого помещения, включающую в себя плату за услуги и работы по управлению многоквартирным домом, содержанию, текущему и капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме;

2) плату за коммунальные услуги.

3. ...

4. Плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение (в том числе поставки бытового газа в баллонах), отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления).

Следовательно, плата за содержание жилого помещения, включающая в себя оплату услуг по содержанию общего имущества в многоквартирном доме, есть не что иное как и плата за услуги на общедомовые нужды (по содержанию общего имущества). Поэтому в квитанциях две отдельные статьи "**общедомовые нужды**" и "**содержание общего имущества**" есть тавтология, одно и то же с требованием оплаты его дважды, причём под видом "общедомовых нужд" может взиматься третья плата - за похищенные неведомо кем коммунальные ресурсы (рассмотрено выше).

**** Понятие "Общая площадь жилого помещения (квартиры)"** исходит из определения "Квартирой признается структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность прямого доступа к помещениям общего пользования в таком доме и состоящее из одной или нескольких комнат, а также помещений вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их проживанием в таком обособленном помещении" - ЖК РФ, Статья 16.

***** В период до отключения ресурсов на общедомовые нужды от общедомового счётчика, или если по техническим причинам невозможно этого сделать, потребление ресурса по показаниям общедомового счётчика **A** в формуле (2) нужно уменьшать на величину произведения **f×n**, где **f** - нормативный расход ресурса на общедомовые нужды, на 1 человека (менее объективно - на 1 кв.м [8]); **n** - число жителей в доме. Не забываем: соответственно методике по формулам (2) и (3) от общедомового счётчика должны быть отключены "неведомые потребители (вопрос охраны порядка)".**

Использованная литература.

1. Постановление Правительства Российской Федерации "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов" от 6 мая 2011 г. N 354 (в ред. Постановлений Правительства РФ 04.05.2012 N 442, от 27.08.2012 N 857).

2. Постановление Правительства Российской Федерации "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам" от 23 мая 2006 г. N 307 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.07.2008 N 549, от 29.07.2010 N 580, от 06.05.2011 N 354 (ред. 27.08.2012), от 25.06.2012 N 635).

3. Постановление Правительства Российской Федерации "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам" от 23 мая 2006 г. N 307 (в ред. Постановлений Правительства РФ от

21.07.2008 N 549, от 29.07.2010 N 580).

4. Постановление Правительства Российской Федерации "О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам" от 23 мая 2006 г. N 307.

5. Ищенко Ю.А. ФЦП "Чистая вода" "славна" методикой оценки эффективности её осуществления. К Постановлениям Правительства РФ от 22.12.2010 (№ 1092) и 26.06.2012 (№ 640) по следам Федерального закона РФ №261-ФЗ. -

<http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#22> .

6. Ищенко Ю.А. Счётчики воды - фундаментальная ошибка Федерального закона РФ N 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". -

<http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#20> .

7. Ищенко Ю.А. Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды. «Водоснабжение и канализация», № 5-6/2009, Стр. 90-94. -

http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf ,

<http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#3> .

8. Постановление Правительства Российской Федерации "О внесении изменений в правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" от 28.03.2012 г. N 258.

9. Пресс-релиз Федеральной службы по тарифам (ФСТ России) от 26 октября 2011 г.

© Ищенко Ю. А. , 05.09.2012

Ю. А. Ищенко. ФЦП «ЧИСТАЯ ВОДА»* «СЛАВНА» МЕТОДИКОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЁ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

К Постановлениям Правительства РФ от 22.12.2010 (№1092) и 26.06.2012 (№640)
по следам Федерального закона РФ №261-ФЗ

Аннотация. Вскрыты ошибки в методиках Правительства РФ оценки эффективности реализации ФЦП "Чистая вода", неимоверно завышающие* результат, и предложены правильные методики; высказаны соответствующие рекомендации, а также о необходимости совместной н-т экспертизы ФЗ РФ №261-ФЗ "Об энергосбережении..." и ФЦП "Чистая вода", противоречивых в связи с неизбежными отрицательными последствиями для экономики страны оснащения всех квартир счётчиками воды.

Вопрос, который детально рассматривается ниже, с точки зрения элементарной математики очень простой. Но в нём явно запутались мастера ФЦП "Чистая вода", из-за чего уже два Постановления Правительства РФ по этой ФЦП блистают необычными, странными ошибками. Как не заладилась идея этой громады с самого начала [1], так и сопровождается изъятиями уже принятый к реализации сравнительно маленький её отголосок [2]. Если допустить, что они - порождение дилетантства и недостаточности профессионализма, то ощущение этого лишь усиливается после изучения сути принятого к реализации, мягко говоря, недальновидного Федерального закона РФ № 261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности ..." с помощью... счётчиков воды, газа и электроэнергии, устанавливаемых в обязательном порядке в квартирах [3]. Поэтому... считаем.

Вывод 1. Правительство РФ нуждается в профессиональных консультациях по водоснабжению.

"Эффективность реализации федеральной целевой программы «Чистая вода» на 2011 - 2017 годы оценивается ежегодно на основании фактически достигнутых количественных значений целевых показателей и индикаторов, приведенных в приложении №1 к указанной Программе (процентов), и определяется по формуле:

$$\Xi = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{X\phi}{Xi} \times 100\%, \quad (1)$$

где n - количество целевых показателей и индикаторов; $X\phi$ - фактически достигнутое количественное значение i -го целевого показателя или индикатора; Xi - планируемое значение i -го целевого показателя или индикатора, приведенных в приложении №1 к указанной Программе" [2] - **методика 1**, совершенствуемая далее в порядке помощи исполнителям ФЦП "Чистая вода".

Проверим методику 1 с формулой (1) и ПРИЛОЖЕНИЕМ №1 (таблица, показана внизу статьи). Но здесь сталкиваемся с неопределённостью: что в приложении №1 "показатели", а что "индикаторы", таблица умалчивает пустым окном в шапке. Это означает: принимайте, кому как выгодно по бухгалтерии - одним качество, другим количество. Соответственно названию ФЦП "Чистая вода" ориентируемся здесь на п.1 - "санитарно-химические" и п.2 - "микробиологические" числа.

В простейшей математической формуле (1) постоянными (заданными) являются элемент n и планируемые по годам значения в % "показателей и индикаторов" Xi , а $X\phi$ - фактически достигнутые по годам значения в % "показателей и индикаторов" в результате реализации ФЦП, которыми можно далее произвольно варьировать в диапазоне 0-100%.

Для упрощения расчётов варьируем фактически достигнутым процентом только в п.1 таблицы и только в 2017 г., в остальных позициях 2017 г. принимаем достижения совпадающими с запланированными процентами и их отношения (дроби) равными 1.

Рассмотрим три случая достижений ФЦП на конечный 2017 г. - $X\phi = Xi$, $X\phi < Xi$, $X\phi > Xi$:

1. Если $X\phi = Xi$, то, подставляя их из таблицы в формулу, получаем эффективность $\Xi = 100\%$.

2. Когда $X\phi < Xi$, например, принимаем к п.1 таблицы $X\phi = 0 < Xi = 14,4$, что соответствует возможному наилучшему достижению ФЦП по п.1 ("санитарно-химическим показателям"), то получаем, наоборот, плохую эффективность $\Xi = 91,7\%$ - **абсурд**. Причём, он наблюдается по позициям таблицы с уменьшающимися по 2017 г. значениями "показателей и индикаторов" - п.п. 1, 2, 3, 4.

3. Если $X\phi > Xi$, например, принимаем к п.1 таблицы $X\phi = 100 > Xi = 14,4$, что равносильно краху ФЦП, то получаем превосходную эффективность $\Xi = 150\%$ - **снова абсурд**. Такое наблюдается по позициям таблицы с растущими по 2017 г. значениями "показателей и индикаторов" - п.п. 5-12.

После этих вычислений задаёмся вопросом, а не замечен ли **абсурд с методикой 1** кем-либо ещё. Оказывается - замечен. Мало того, формулу методики 1 уже изменило недавнее, от 26 июня 2012 г., Постановление Правительства РФ №640 [4]. В результате появилась **методика 2**:

$$\Xi = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^4 \frac{Xp}{Xf} + \sum_{i=5}^{12} \frac{Xf}{Xp} \right) \times 100\%, \quad (2)$$

где n - количество целевых показателей и индикаторов; Xp - планируемое значение i -го целевого показателя или индикатора, приведенного в Приложении №1 к указанной Программе; Xf - фактически достигнутое значение i -го целевого показателя или индикатора.

Сравнивая формулы (1) и (2), замечаем, что формула (1) выражает собой среднеарифметическое дробей Xf/Xi ; а формула (2) подстроена двумя автономными суммами в круглых скобках под уменьшающиеся по 2017 г. значения Xf в п.п. 1-4 таблицы и под увеличивающиеся по 2017 г. значения Xf в п.п. 5-12. **Формула (2) некорректная**. Согласно ей, например, при стремлении Xf к нулю процентов в знаменателе левого слагаемого (что весьма желательно, оно отвечает возможным наилучшим достижениям ФЦП по п.п. 1-4 таблицы), соответствующая дробь Xp/Xf (кульбит дроби из методики 1) приобретает бесконечно большие значения, и эффективность реализации ФЦП "Чистая вода" оказывается фантастически высокой, что может плохо отразиться на её репутации.

В связи с этим напрашивается иначе представить данные в таблице - в виде только роста % по 2017 г. всех "показателей и индикаторов", а не снижения и роста (это и привело к затруднениям с формулой). Заменяем в позициях 1 и 2 таблицы состояние индикаторов "не отвечают" на "отвечают", в позициях 3 и 4 "нуждающейся" на "не нуждающейся". После этого в строках по годам пишем значения, равные 100% минус видимые сейчас в них числа, например $100-14,4=85,6$. Да, в таком случае становится пригодной для оценки эффективности реализации ФЦП формула (1) - **методика 1**.

Если же по какой-то причине, например, устоявшихся в различных документах названий "показателей и индикаторов", модифицировать таблицу нельзя, то целесообразно пользоваться нашей математической формулой (3) для $n=12$ - **методика 3** :

$$\Xi = \left(\sum_{i=1}^4 \frac{100-Xf}{100-Xp} + \sum_{i=5}^{12} \frac{Xf}{Xp} \right) \times 8, (3) \%, \quad (3)$$

где Xp - планируемое значение i -го целевого "показателя или индикатора", берётся из немодифицированной таблицы; Xf - фактически достигнутое значение i -го целевого "показателя или индикатора" с названиями по немодифицированной таблице; $8, (3)=100/12$.

Для проверки методик 1 (обновлённой) и 3 варьируем, как и выше, фактически достигнутым процентом только в п.1 таблицы и только в 2017 г., в остальных позициях 2017 г. принимаем достижения совпадающими с запланированными процентами и их отношения (дроби) равными 1.

Проверка методики 1 с формулой (1) к модифицированной таблице в Приложении №1.

1. Если $Xf=Xi$, то, подставляя их из таблицы в формулу, получаем эффективность $\Xi=100\%$.

2. Когда $Xf<Xi$, например, принимаем к п.1 таблицы $Xf=0<Xi=85,6$, что равносильно краху ФЦП, то получаем соответственно провальную эффективность $\Xi=91,7\%$.

3. Если $Xf>Xi$, например, принимаем к п.1 таблицы $Xf=100>Xi=85,6$, что соответствует наилучшему достижению ФЦП по п.1, то получаем превосходную эффективность $\Xi=101,4\%$.

Проверка методики 3 с формулой (3) к немодифицированной таблице в Приложении №1.

1. Если $Xf=Xp$, то, подставляя их из таблицы в формулу, получаем эффективность $\Xi=100\%$.

2. Если $Xf>Xp$, например, принимаем к п.1 таблицы $Xf=100>Xp=14,4$, что равносильно краху ФЦП, то получаем соответственно провальную эффективность $\Xi=91,7\%$.

3. Когда $Xf<Xp$, например, принимаем к п.1 таблицы $Xf=0<Xp=14,4$, что соответствует наилучшему достижению ФЦП по п.1, то получаем превосходную эффективность $\Xi=101,4\%$.

Вывод 2. Методики 1 (обновлённая) и 3 оценки эффективности реализации ФЦП "Чистая вода" равноценны по результатам, но предпочтение следует отдать методике 1 (обновлённой) с формулой (1) и модифицированной таблицей в Приложении №1 - как характеризующейся меньшим числом вычислительных операций по формуле (1) в сравнении с формулой (3); **методика 2 с формулой (2) из Постановления Правительства РФ от 26 июня 2012 г. (№640) некорректна**.

Теперь представим себе, что план реализации ФЦП выполнен чётко по всем п.п. 3-12, но индикаторы по п.п.1 и 2 таблицы стали ухудшаться, и поэтому общей 100%-й эффективности реализации ФЦП не получается ни по одной корректной методике расчёта. Выяснение причины привело к следующему. В результате параллельного с реализацией ФЦП оснащения в обязательном порядке всех квартир счётчиками воды по ФЗ РФ № 261-ФЗ и высоких тарифов на воду (и водоотведение) отбор воды населением из сети упал в несколько раз, по замерам на водоочистных станциях в 2-3 раза. Это привело к уменьшению скоростей движения воды в трубах, они стали ниже экономически наивыгоднейших и, как следствие, к усилению коррозии труб изнутри, накопительной химической миграции с внутренней поверхности труб ионов их материала в воду, образованию застойных зон на сети, благоприятных для размножения микроорганизмов в трубах, что в совокупности вызвало прогрессирующее ухудшение качества воды по органо-лептическим и химическим показателям, по главному показателю - бактериологическому [3]. Эти явления не нуждаются в доказательстве, так как обстоятельно освещены в научной литературе.

Вывод 3. ФЦП "Чистая вода" однозначно будет неэффективной по качеству питьевой воды вследствие оснащения всех квартир счётчиками воды по ФЗ РФ №261-ФЗ.

Вывод 4. Целевая эффективность реализации ФЦП "Чистая вода", заключённая в её названии, определяется только достижениями в позициях 1 и 2 таблицы.

Может случиться так, что по другим позициям будет перебор достижений при ухудшении их в п.п.1 и 2, а общая эффективность реализации Ξ ложно окажется равной 100% и более.

Вывод 5. Требуется изменить подход к определению эффективности реализации ФЦП "Чистая вода", например, обусловить применение любых методик только при положительных достижениях в п.п. 1 и 2 таблицы. В противном случае всё остальное в таблице никакого значения не имеет.

Рекомендации Правительству Российской Федерации:

1. На основе вышеизложенного анализа срочно, пока не закончился очередной год реализации ФЦП и во избежание повсеместной сумятицы в расчётах, принять Постановление от ____ г. № ____ О внесении изменений в* Федеральную целевую программу «Чистая вода» на 2011 - 2017 годы, конкретно в Приложение № 6 "Методика оценки эффективности реализации федеральной целевой программы «Чистая вода» на 2011 - 2017 годы": **пользоваться формулой (1) совместно с изменённым под неё Приложением №1** (выделенное в таблице жёлтым цветом убрать, красное - замена и дополнения), **или предлагаемой формулой (3), обусловив целесообразность применения методик выводом 5** ;

1а. В целях обеспечения единства обобщённых названий величин в Постановлениях Правительства РФ от 22 декабря 2010 г. №1092 и от 19 апреля 2012 года №350 и согласно Гост Р 52104-2003 Приложение 1 назвать "Показатели (и их численные значения) ..." графу с названиями

экономических величин именовать "Показатели" (пронумеровать их от $i=1$ по $i=n$), графы с численными данными по годам называть "Численные значения показателей". При этом дать обозначения к формулам: n - количество показателей, i - номер показателя, X_i (в формуле 1) и X_p (в формулах 2 и 3) - планируемое численное значение i -го показателя, X_f - фактически достигнутое численное значение i -го показателя; термин "целевой" исключить из текстов постановлений.

2. Проверить на корректность все другие математические обоснования ФЦП "Чистая вода"**.

3. Подвергнуть научно-технической экспертизе, с участием учёных и профессионалов водных отраслей, **бессистемность** в параллельной реализации ФЦП "Чистая вода" и оснащения в обязательном порядке всех квартир счётчиками воды по ФЗ РФ №261-ФЗ - в связи с гидравлическим взаимодействием участвующих в этих процессах элементов, возможными из-за этого масштабными отрицательными технико-экономическими последствиями для страны [3].

ПРИЛОЖЕНИЕ N 1
к федеральной целевой программе
"Чистая вода" на 2011-2017 годы

Показатели (и их численные значения) ФЦП "Чистая вода"
на 2011-2017 годы

I	Показатели	Единица измерения	численные значения показателей							
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
			год	год	год	год	год	год	год	год
I. Повышение качества водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод в результате совершенствования нормативной правовой базы, проведения мероприятий, направленных на рост инвестиционной привлекательности организаций коммунального комплекса, осуществляющих водоснабжение, водоотведение и очистку сточных вод и реализации региональных программ										
1.	Удельный вес проб воды, отбор которых произведен из водопроводной сети и которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	процентов	16,4	16,3	16,1	15,8	15,5	15,2	14,8	14,4
			83,6	83,7	83,9	84,2	84,5	84,8	85,2	85,6
2.	Удельный вес проб воды, отбор которых произведен из водопроводной сети и которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	"-"	5	4,9	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4
			95	95,1	95,1	95,2	95,3	95,4	95,5	95,6
3.	Доля уличной водопроводной сети, не нуждающейся в замене	"-"	43	43	42	40	38	36	32	28
			57	57	58	60	62	64	68	72
4.	Доля уличной канализационной сети, не нуждающейся в замене	"-"	36	36	35	34	33	31	29	27
			64	64	65	66	67	69	71	73
5.	Доля сточных вод, очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения	"-"	46	47	47	48	49	50	51	53
6.	Объем сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод	"-"	93	94	95	96	97	98	99	100
7.	Обеспеченность населения централизованными услугами водоснабжения	"-"	77	77	78	78	79	81	83	85
8.	Обеспеченность населения централизованными услугами водоотведения	"-"	73	73	74	75	76	78	81	84
II. Привлечение частных инвестиций в сектор водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод										
9.	Доля капитальных вложений в системы водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод в общем объеме выручки организаций сектора водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод	процентов	10	13	17	20	22	26	28	31
10.	Доля заемных средств в общем объеме капитальных вложений в системы водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод	"-"	9	12	15	18	21	24	27	30
11.	Доля воды, поставленной организацией коммунального комплекса, работающей на основании концессионных соглашений (в городах с населением более 300 тыс. человек)	"-"	2	7	12	20	22	25	30	35
12.	Доля воды, поставленной организацией коммунального комплекса по тарифам, установленным на долгосрочный период регулирования*	"-"	5	15	25	40	45	50	60	70

* Не менее 3 лет в городах с численностью населения, превышающей 300 тыс. человек.

Примечание. Корректировка показателей и их численных значений проводится в установленном законодательством Российской Федерации порядке при изменении объемов бюджетного и внебюджетного финансирования Программы.

* Тождественные методические ошибки содержат (дополнение по п. 2 сделано 06.07.2013):

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2012 года № 350 О федеральной целевой программе "Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 - 2020 годах" -

http://www.nprvo.ru/files/docs/fcp_vhk.pdf ;

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 июля 2013 г. №554 Об утверждении "Положение о координационном совете Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013 - 2020 годы)" -

<http://government.ru/docs/2807> - ссылка на Программу в тексте (абсурд математической формулы, показывающей, что чем больше фактические затраты на 1-го исследователя для

достижения целевых показателей по таблице 1, тем выше степень эффективности реализации Программы. Таким образом, увеличивая фактические затраты на 1-го исследователя и не достигая целевых показателей - численных значений индикаторов, можно по формуле получать ложную степень эффективности реализации Программы больше 1, т.е. выше 100%).

Цитированная литература.

1. Ищенко Ю.А. Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды. «Водоснабжение и канализация», №5-6/2009, Стр. 90-94. - http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf ; <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#3> .
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2010 г. № 1092 О федеральной целевой программе «Чистая вода» на 2011 - 2017 годы <http://www.rg.ru/2011/01/24/chistaya-voda-site-dok.html> .
3. Ищенко Ю.А. Счётчики воды - фундаментальная ошибка Федерального закона РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ. - <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#20> .
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июня 2012 г. № 640 О внесении изменений в федеральную целевую программу «Чистая вода» на 2011 - 2017 годы <http://www.rg.ru/2012/07/03/voda-site-dok.html> .

© Ищенко Ю. А., 03.08.2012

Ю. А. Ищенко.

СЧЁТЧИКИ ВОДЫ - ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОШИБКА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ

"Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Аннотация. Рекомендовано: исключить из ФЗ РФ №261-ФЗ требование оснащения всех квартир счётчиками воды. Аргументированы причины: иначе преумножатся тарифы на воду и водоотведение, качество воды ухудшится, существующие системы водоснабжения быстро утратят работоспособность.

Задача энергосбережения с помощью счётчиков воды сформулирована в Статье 13 ФЗ [1]:

"5. До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, электрической энергии".

Фактически требуется оснастить счётчиками воды трубы во всех квартирах* (межэтажные стояки с отводами размещены в квартирах) у всех точек водоразбора. Зачем? С целью экономного расходования населением питьевой воды. Самопринуждением снижения потребления её в несколько раз (например, до 100 л/сут одним человеком) относительно научно обоснованных, заложенных в системы водоснабжения, расчётных норм среднесуточного водопотребления (до 360-600 л/сут)? Наблюдая за показаниями счётчиков на кухне и в санузле (всего 4 счётчика). Под прессингом тарифов это вполне обыденно. Примерно такими крайними нормами сторонники счётчиков сейчас манипулируют в прессе перед озадаченными народом. Отсюда - якобы снижение населением платы за воду. Версия же, что счётчики решают проблему утечек воды из неисправной арматуры в квартирах выглядит надуманной в противовес положенному по регламенту эксплуатации регулярному осмотру и ремонту её сантехниками водопровода, вместо дорогостоящего приобретения, снятия показаний, проверки и ремонта счётчиков (заметьте, сантехникам прибавляется новая обязанность - обслуживание счётчиков, или новый штат их обслуживания, что в обоих случаях стоит немалой зарплаты с начислениями). Снижение водопотребления уменьшает затраты энергии на прокачку воды по головным сооружениям водопровода и разводящей сети труб от водоочистной станции до кранов потребителей. Но что при этом происходит с себестоимостью подачи 1 куб.м питьевой воды Ц (руб./куб.м) от источника водоснабжения потребителям? Ведь она определяется не только затратами энергии. Себестоимость равна отношению суммы годовых эксплуатационных затрат С (руб.) по всем сооружениям системы водоснабжения (водозабор, насосная станция 1-го подъёма, водоочистная станция, резервуары чистой воды, насосная станция 2-го подъёма, водоводы, зоны санитарной охраны, разводящая сеть труб с арматурой на территории и в домах потребителей, водонапорные башни и станции подкачки) к годовой её производительности Q (куб.м):

$$\Pi = C/Q = (З + Р + Э + А_{\text{м}} + ТР + \Pi)/Q \text{ руб./куб.м,} \quad (1)$$

где З - заработная плата обслуживающего персонала, руб.; Р - стоимость реагентов, руб.; Э - стоимость электроэнергии, руб.; А_м - амортизационные отчисления (постепенный перенос стоимости изнашиваемых сооружений на стоимость воды для последующего восстановления сооружений), руб.; ТР - расходы на текущий ремонт, руб.; П - прочие (неучтённые) расходы, руб. [2, с.261], к которым относим здесь и характерные исключительно для капитализма годовые эксплуатационные затраты.

Из этой простой на вид технико-экономической формулы следует, что себестоимость подачи населению 1 куб.м питьевой воды Ц (руб./куб.м) зависит от годовой производительности Q системы водоснабжения. При этом (классика!): не зависят от Q величины А_м и ТР; Р и Э (нелинейно зависит от Q) уменьшаются с падением Q, а заработная плата З в условиях счётчиков растёт (осложняется эксплуатация системы под их влиянием); П изменяется незначительно из-за большого уд. веса отнесённых к этим расходам некоторых постоянных эксплуатационных затрат (аренда и пр.).

Иначе говоря, интенсивности потоков воды в счётчиках квартир, задаваемых степенью и частотой открытия кранов водопотребителями, сказываются на работе всех сооружений водопровода. Кроме того, счётчики существенно снижают хозяйственные и пожарные напоры в трубах перед водоразборными устройствами (не менее чем на 2,5-5 м водяного столба). Это приводит к затруднению эксплуатации стиральных и посудомоечных машин, кранов, бачков унитазов, снижает пожаробезопасность зданий. Резкое уменьшение расходования населением воды относительно научно обоснованных среднесуточных норм водопотребления приводит к падению производства питьевой воды, а это**** ухудшает санитария (меры по поддержанию чистоты и соблюдению правил гигиены) в домах и личную гигиену населения (считается идеальным принятием ежедневного душа с тёплой водой [17], но водопроводы на пониженной мощности не обеспечат такой потребности людей, тем более в вычисленный по СНиП расчётный час максимального водопотребления [18]), закономерно быстро сделает негодными все системы хозяйственно-питьевого водоснабжения вследствие нарушений их гидравлических режимов относительно заложенных по проектам (п.п. 1-5 ниже). К тому же счётчики нечувствительны к малым расходам воды [3], что позволяет бесплатно пользоваться питьевой водой, причём в значительных количествах [10, Таблица 4*, графа "Порог чувствительности"] - до ~360 л/сут и более (интересно равенство этого числа удельному среднесуточному водопотреблению одним жителем в квартире с повышенными требованиями к их благоустройству). Знали ли обо всём этом минициаторы ФЗ обязательного оборудования квартир счётчиками воды? Разберём сначала формулу (1), а далее - реакцию систем (на полное оснащение квартир счётчиками по ФЗ РФ №261-ФЗ).

Для ясного понимания этой зависимости рассмотрим два крайних случая работы системы водоснабжения (утечки воды игнорируем в рассуждениях, так как они входят в П [4]).

В 1-м случае обеспечиваем в натуре расчётные по проекту водопровода значения Q , $3/Q$, P/Q , $Э/Q$, $Ам/Q$, $ТР/Q$, $П/Q$. Такие их значения определяют самую выгодную (минимальную) себестоимость подачи населению 1 куб.м питьевой воды $Ц$ (руб./куб.м) в конкретной системе водоснабжения.

Во 2-м случае принимаем годовую производительность системы водоснабжения Q близкой к нулю. Это даёт самую высокую, бесконечно высокую (с рядом ограничений), себестоимость 1 куб.м воды $Ц$ max, поскольку Q находится в знаменателе формулы, и поэтому все частные от дробей в ней стремятся к бесконечно большому числу, в т.ч. $Э/Q$ (нужны затраты энергии на "дежурные" пожарные напоры в сети путём "перемалывания" воды насосами) и P/Q (нужен минимум реагентов хотя бы для обеззараживания воды "дежурного" пожарного запаса в резервуарах чистой воды). Сведение во 2-м случае P , $Э$ и Q к нулям приводит к сложению двух математических неопределённостей $0/0$, что лишь затрудняет понимание зависимости (2). Это означало бы остановку системы (бессмысленность).

Следовательно, при значительном падении годовой производительности системы водоснабжения, в несколько раз между расчётной Q и близкой к нулю, себестоимость подачи населению 1 куб.м питьевой воды будет больше проектной минимальной $Ц$ (руб./куб.м), в т.ч. в условиях резко пониженного водопотребления "благодаря" счётчикам воды во всех квартирах. Последнее неминуемо приведёт к росту тарифа на холодную воду. Примечательно - это уже наблюдается (предположим, что исключительно по причине внедрённых в квартиры счётчиков воды): с 01.07.2012 по конец года тариф по Москве [4] запланирован увеличенным на 6,6% (в наименьшей степени повышается тариф на электроэнергию - 3%, а в наибольшей на газ - 7,7%; такие повышения тарифов можно объяснить разной степенью оснащения квартир счётчиками электроэнергии и газа до 01.07.2012; повышается также тариф на водоотведение ввиду малоэффективного использования системы канализации при понижении сброса в неё отработанной воды). Несомненно, рост тарифов на воду по причине счётчиков в последующие годы будет продолжаться. Достаточно ознакомиться с динамикой роста тарифа на воду в период оснащения квартир счётчиками воды с 2009 по 2012 год [5] по Федеральному закону РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ (её можно было бы отнести к инфляции; но если это так, то, выходит, счётчики не снизили общее водопотребление, и, тогда, они являются дорогостоящими для населения пустышками на системе водоснабжения). В итоге имеем: население заплатило за приобретение счётчиков воды, к тому же технически несовершенных, и теперь должно ещё оплачивать воду по повышенному тарифу (в 2012 г. тариф стал почти в 2 раза выше, чем в 2009 г., точнее в 1,73 раза) и за тех, кто "законно" ворует воду на пороге чувствительности счётчиков. Одним словом, обязательная установка в квартирах счётчиков воды, да ещё конструктивно недоработанных, не отвечает технико-экономическому требованию минимальной себестоимости централизованной подачи населению 1 куб.м питьевой воды $Ц$ (руб./куб.м) существующими системами водоснабжения. В этом состоит фундаментальная ошибка Федерального закона РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...".

Ещё в 1939 году известный учёный в области сельскохозяйственного водоснабжения профессор В.С. Оводов отметил в своём учебнике для ВУЗов [6, с.467] "Снижение себестоимости 1 куб.м воды может быть достигнуто или уменьшением эксплуатационных расходов или увеличением годовой производительности сооружений. Последнее возможно только в тех случаях, когда увеличение производительности сооружений соответствует увеличению потребности в воде". Сегодня же мы являемся свидетелями обратной картины - принудительного снижения водопотребления и, тем самым, производительности сооружений под предлогом энергосбережения счётчиками воды, факта деградации техники снабжения населения питьевой водой в нужном количестве и по минимальной себестоимости. Экономическая наука ещё даст точное определение этому явлению в водоснабжении.

Другой авторитет науки, особенно в области городского водоснабжения, профессор Н.Н. Абрамов в своём учебнике 1958 года для ВУЗов сказал [7, с.570]: "Определение себестоимости воды в процессе эксплуатации водопровода даёт основания для назначения тарифа оплаты воды потребителям. Особое значение определения тарифа имеет в городском хозяйстве". Далее добавил: "В Советском Союзе отпускная стоимость воды определяется плановой себестоимостью плюс начисления, размер которых обуславливается потребностью расширения предприятий в целях дальнейшего улучшения обслуживания ими населения", и отметил "В капиталистических странах как частные предприниматели, владеющие водопроводами, так и муниципалитеты преследуют цель получения наибольшей прибыли. Поэтому тариф на воду устанавливается, как на всякую другую продукцию, в монопольных предприятиях". Но разве мы видим это сегодня? Отчасти. Потому что системы централизованного водоснабжения угнетены, стагнированы счётчиками воды в квартирах, причём за счёт кошелька населения по Федеральному закону РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...".

А как благовидно начиналось! В первом чтении проекта закона счётчики воды не упоминались. Их, с финансированием за счёт госбюджетных средств, предложила позже Комиссия Общественной палаты [8]. Но, видимо, такое оказалось не по силам госбюджету, и приборы учёта воды с неизбежно растущими из-за них тарифами на воду взвалились на водопотребителей [9].

В связи с вышеизложенным настоятельно рекомендую следующее. Ввести в Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ поправку:

ИСКЛЮЧИТЬ из Статьи 5 часть 2: "Положения настоящего Федерального закона, установленные в отношении энергетических ресурсов, применяются и в отношении воды, подаваемой, передаваемой, потребляемой с использованием систем централизованного водоснабжения"

как не отвечающую закономерностям гидравлического взаимодействия всех водопропускных элементов системы водоснабжения, приводящую (с резким уменьшением водопотребления) к росту себестоимости подачи населению 1 куб.м питьевой воды и тарифов на воду, в т.ч. на водоотведение; не учитывающую поглощение счётчиками значительной части хозяйственных и пожарных напоров (энергии) перед водоразборными устройствами и ухудшение санитарии в жилых домах и личной гигиены населения вследствие резкого снижения расходования им воды относительно научно обоснованных норм водопотребления, являющихся фундаментом всех систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, и которые официально никто не отменял [10, ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Обязательное]; как спорную по методике учёта водопотребления в квартирах из-за высокого порога чувствительности счётчиков вследствие их несовершенства (с помощью контрольного общедомового счётчика),

с вытекающей из рекомендуемой поправки необходимостью редактирования всего текста Федерального закона (повсюду нужно исключить слово "вода" в различных падежах). Тем более, что гидравлические счётчики воды (распространённые крыльчатые и подобные, особенно с входным фильтром для перехвата ржавчины) являются не энергосберегающими устройствами, а энергопотребляющими (что практически ничтожно по газо- и электросчётчикам), и по своей сути они есть ложесчётчики в диапазоне существенных расходов ниже порога чувствительности.

До принятия Федерального закона РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности..." его **проект нужно было подвергнуть научно-технической экспертизе с участием специалистов водоснабжения. Но это сделать и сейчас не поздно**. Потому что полезного ресурса - и энергосбережения счётчики, как показано выше, не дадут. Сбережение, как будто бы, можно получить благодаря массовому применению специальных водоразборных устройств, порционных кранов и смесителей (подобно общественным местам по Приказу Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. N 299 [15]), прочих их типов с ручной кнопкой управления душевой головкой или краном, но только в комплексе с другими мерами модернизации хозяйственно-питьевого водоснабжения; а на уровне "Водоканалов" - внедрением научно обоснованных новых технологий водоочистки в пользу себестоимости подачи населению 1 куб.м питьевой воды $Ц$ (руб./куб.м)**. Если второе реально, то первое, хотя и сняло бы у населения головную боль слежения за показаниями приборов учёта воды, равноценно счётчикам по отрицательным последствиям для труб сетей и показателей подаваемой потребителям воды.

В качестве примера расчёта влияния снижения общего водопотребления под массовым действием счётчиков воды на себестоимость 1 куб.м питьевой воды воспользуемся данными сметы затрат по ООО "ЮЗВС" на 2012 год (Москва, осуществлённый Проект 2003 года - Германия; станция оборудована противовирусными мембранами, готовый продукт - вода питьевого качества) [11-13].

Снижаем в 2 раза водопотребление "Реализация воды" (в таблице из [11] строка №5):

$Q=91500000/2=45750000$ куб.м.

Принимаем в запас расчётов (согласно закономерностям гидравлики) квадратичную зависимость затрат "Электроэнергия" (строка №1.2 таблицы) от "Реализация воды" (реализация уменьшилась в 2

раза, затраты на электроэнергию - в 4 раза; первое уменьшилось в 3 раза, второе - в 9 раз; и т.д.):
 $89304500/4=22326125$ руб.,
а затраты на "Реагенты" (строка №1.1) уменьшаем пропорционально Q в 2 раза:
 $22338600/2=111669300$ руб.
(завышение затрат "Электроэнергия" и "Реагенты" дало бы завышенную себестоимость Ц).
Постоянные затраты оставляем прежними, так как они мало зависят от Q (строка №2, столб. 21):
827643200 руб.
"Итого затрат":
 $C=22326125+111669300+827643200=961638625$ руб.
"Себестоимость" по формуле (1):
 $C=Q/Q=961638625/45750000=21,02$ руб./куб.м (была 12,46 руб./куб.м - строка №5).

Таким образом, с падением водопотребления в 2 раза (вследствие оборудования счётчиками воды всех квартир) себестоимость 1 куб.м питьевой воды по ООО "ЮЗВС" увеличится в $k=21,02/12,46=1,69$ раза (без каких-либо натяжек в расчётах). Замечаем также, с падением производительности Q роль постоянных эксплуатационных затрат в себестоимости 1 куб.м растёт.

Аналогично рассчитываем результат для падения водопотребления в 3 раза. Получаем $C=29,9$ руб./куб.м; увеличение Ц в $k=29,9/12,46=2,4$ раза.

И так далее. Что и требовалось доказать численным расчётом на основе фактических данных: **СЧЁТЧИКИ ВОДЫ - ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОШИБКА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ** "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", приводящая к преумноженному росту себестоимости 1 куб.м питьевой воды Ц (руб./куб.м).

Теперь подумаем, какая по масштабу техногенная катастрофа может накрыть Россию из-за счётчиков воды по Федеральному закону № 261-ФЗ. **Особого внимания заслуживает** физико-химическая реакция водоводов и разводящих сетей (по территориям городов и сёл, а также в зданиях водопотребителей) на резкое снижение расходов воды в трубах "благодаря" счётчикам:

1 - скорости движения воды в трубах проектных диаметров становятся меньше экономически наивыгоднейших скоростей, что ухудшает экономические показатели водораспределения;

2 - понижение скоростей движения воды в трубах ускоряет коррозию внутренней поверхности труб и образование твёрдых отложений в них, делает неэффективными типовые централизованные и местные химические методы борьбы с коррозией;

3 - увеличение продолжительности контакта воды с материалом труб из-за низких скоростей движения воды приводит к накоплению в питьевой воде растворённых вредных веществ, в т.ч. катионов тяжёлых металлов, вследствие их химической миграции с внутренней поверхности труб;

4 - увеличение продолжительности контакта воды с материалом труб из-за низких скоростей движения воды ухудшает органолептические показатели качества питьевой воды;

5 - понижение водопотребления приводит к образованию застойных зон на сети, благоприятных для размножения микроорганизмов в трубах; вызывает ухудшение качества питьевой воды по главному показателю - бактериологическому; способствует образованию в хлорированной воде при её транспортировке по трубам вторичных загрязнителей тригалогенметанов (хлороформа и других) [19].

Всё это ведёт не только к дополнительному преумножению себестоимости подачи населению 1 куб.м питьевой воды, росту тарифов на воду и водоотведение, озабоченности населения качеством питьевой воды, но и, однозначно, к физическому краху систем водоснабжения. К слову сказать, это не первый случай ущербной по своей сути попытки решения проблем питьевой воды России в обход профессионалов водоснабжения [14], без учёта тонкостей работы водопровода, не характерных для систем газо- и электроснабжения***. К примеру, нужно понимать, счётчики способствуют повышению среднего во времени рабочего давления воды в трубах и арматуре в процессе многолетней эксплуатации водопровода, что увеличит утечки и частоту порывов. Тем более - в условиях интенсивного коррозионного износа водоводов и сетей в городах из-за снижения уд. водопотребления, достигавшего 500 л/сут на 1 чел. в СССР [16], до нынешнего мизерного ~100 л/сут.

Вывод. Счётчики воды в квартирах по ФЗ РФ № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года - фундаментальная технико-экономическая ошибка масштабного характера.

* СНиП 2.04.01-85*. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ: "11.1. Для вновь строящихся, реконструируемых и капитально ремонтируемых зданий, с системами холодного и горячего водоснабжения, а также только холодного водоснабжения следует предусматривать приборы измерения водопотребления — счётчики холодной и горячей воды, параметры которых должны соответствовать действующим стандартам.

Счётчики воды следует устанавливать на вводах трубопровода холодного и горячего водоснабжения в каждое здание и сооружение, в каждую квартиру жилых зданий..."

имеются в виду вновь строящиеся и реконструируемые системы водоснабжения специально под оснащение их счётчиками воды, а не все подряд, - п.1.1 СНиП 2.04.01-85*.

** Сегодняшний водопотребитель, уже установивший счётчики воды в своей квартире, может испытывать удовлетворение от них, но временно - перед завершением обязательного оснащения ими всех квартир на системе хозяйственно-питьевого водоснабжения по **Федеральному закону РФ от 23 ноября 2009 года №261-ФЗ**, и согласно **вышеизложенному**.

*** обязательное оснащение всех квартир счётчиками газа и электроэнергии также нуждается в технико-экономической оценке по методике, аналогичной в настоящей статье для счётчиков воды.

Использованная литература.

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". - <http://www.energosovet.ru/npb1189.html>.
2. Смагин В.Н., Небольсина К.А., Беляков В.М. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению. М. Агропромиздат, 1990.
3. Каргапольцев В.П. Расхождение показаний общедомовых и квартирных счетчиков воды. Причины и следствия. - <http://portal-energo.ru/articles/details/id/321>.
4. Какие будут тарифы в 2012 году в Москве? ЖКХ, вода, электроэнергия, газ. Размер оплат. - <http://informatio.ru/2012/02/kakie-budut-tarifyi-v-2012/>.
5. Как установить индивидуальный счётчик воды. - http://www.molnet.ru/mos/ru/survive/n_40/o_4612#Как_и_сколько_платить?
6. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение. М. СЕЛЬХОЗГИЗ, 1939.
7. Абрамов Н.Н., Гениев Н.Н., Павлов В.И. Водоснабжение. М. Госстройиздат, 1958.
8. Решение слушаний Комиссии Общественной палаты по экономическому развитию и поддержке предпринимательства «О проекте федерального закона № 111730-5 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Приложение, п.2. - http://www.energosovet.ru/dok/energosberfzobes_1.zip.
9. Материалы по закону об энергосбережении (различные проекты закона, замечания, заключения на закон «Об энергосбережении». - <http://www.energosovet.ru/fzakon.html>.
10. СНиП 2.04.01-85*. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ. - http://stroyoffis.ru/snip_snip/snip_2_04_01_85/snip_2_04_01_85.php.
11. Смета затрат по ООО "ЮЗВС" на 2012 год. - <http://www.uz-vs.ru/balance/smeta2012.pdf>.
12. Технологии. Юго-Западная водопроводная станция. -

<http://www.uz-vs.ru/?file=kop2.php> .

13. Краткая характеристика предприятия ООО «ЮЗВС». -

<http://www.uz-vs.ru/?file=kop1.php> .

14. Ищенко Ю.А. Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды. «Водоснабжение и канализация», № 5-6/2009, Стр. 90-94. -

http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf .

15. Приказ Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. N 299 и Приложение к нему. -

<http://www.referent.ru/1/157953?l0> .

16. НОРМА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ. ВИННИТИ РАН. - <http://science.viniti.ru/index.php?...>

17. Громов В.И., Васильев Г.А. Энциклопедия безопасности (версия 1.0 от 03.11.98). -

<http://litrus.net/book/read/134079?p=162> .

18. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Напуганные сети и сооружения. -

<https://www.google.ru...> .

19. Амин Абдулфаттах Ахмад Амин. Исследование формирования тригалогенметанов в системе водоснабжения Багдада. -

http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_15_Abdulfattah.pdf_1753.pdf .

**** Цветом #CCCCC воспроизведён детализирующий текст (к полемике о счётчиках).

© Ищенко Ю. А. , 10.07.2012

Ю. А. Ищенко.

ВОДКА И РАСШИРЕННЫЕ ГРАФИТЫ: СПИРТООЧИСТНАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ НА ПРИМЕРЕ УСВР

Выясним, размывается ли УСВР водкой до крупности коллоидных наночастиц (наноагрегатов) 1-100 нм, и может ли насыщаться водка опасными для здоровья человека столь мелкими углеродными иглами, пластинками с острыми краями, ребристыми кристаллитами и прочими нанодробностями УСВР.

Основа водки - этиловый спирт. В её составе допускаются вкусоароматические добавки. Поэтому, после заявления известного предпринимателя Артёма Тарасова по телевидению об активном интересе «мужиков» к «фильтрам Петрика» на основе УСВР, якобы придающих водке какие-то особые положительные качества [1], возникло любопытство проверить это на водке из магазина. Но не употреблением «доочищенной» водки внутрь, как это попробовали "мужики", а постановкой опыта по определению влияния стабилизаторных свойств водки на поведение в ней коллоидных углеродных наночастиц гидрофобной УСВР. Для сравнения то же проделано с УСВР на воде.

В два стеклянных стаканчика (стопки) объёмом по 60 кубических сантиметров... (далее по методике, изложенной в [2]). **Главный результат опыта:** мутность водки, обработанной УСВР из нового картриджа "фильтра Петрика" ZF-10M, не исчезла даже на вторые сутки отстаивания. Это говорит о следующем (не вдаваясь в сущность физико-химических процессов в стопке):

1 - водка стабилизирует коллоидный раствор, образующийся в результате размыва УСВР водкой, т.е. водка предотвращает быструю коагуляцию (слипание) и выпадение в осадок всех высокодисперсных углеродных наночастиц УСВР, что обнаружилось устойчивым в длительном времени помутнением водки; но основная часть наночастиц ещё остаётся в неразмывтой УСВР;

2 - гидрофобная (отталкивающая воду) УСВР проявляет в водке смачиваемость, осадок УСВР легко переводится взбалтыванием в дисперсное состояние, т.е. УСВР легко размывается водкой; коллоидный раствор УСВР в водке более насыщен углеродными наночастицами после обновления жидкой фазы (притока свежей водки) и перемешивания; это указывает на взвешенные именно углеродные наночастицы в водке и присутствие их как резерва в размываемом осадке;

3 - согласно фактам по п.п. 1 и 2 водка создаёт в УСВР «фильтра Петрика» физико-химические условия для активной суффозии (выноса) углеродных и других наночастиц из УСВР. Поэтому УСВР непригодна для «доочистки» водки, и опасна как насыщающая водку трудно удаляемыми простыми методами (безреагентным фильтрованием и отстаиванием) углеродными наночастицами крупностью из диапазона 1-100 нм. Кроме того, применение УСВР в быту для «доочистки» водки не согласуется с требованием первоначальной и промежуточной промывок УСВР несколькими литрами жидкости. Промывать водкой - дорогое "удовольствие", водой - портить водку остатками в УСВР капиллярной воды, тяжёлыми металлами [3], и т. д.

В стопке же с водой, после перемешивания и отстаивания содержимого, УСВР расслоилась на плавающую массу (УСВР-шубу) и крупнозернистый осадок (ГАУ) в соотношении их объёмов ~1/1.

Вывод: «фильтр Петрика» на основе УСВР нельзя применять для "доочистки" алкогольных напитков в быту во избежание насыщения их углеродными и другими наночастицами УСВР, опасными для здоровья человека; противное - это надругательство и над ВОДКОЙ, спиртным напитком - смеси воды, вкусоароматических добавок и очищенного этилового спирта (40-56 об. %), обработанного специальным активированным углем на предприятиях-изготовителях под контролем профессиональных технологов.

Если в быту возникает необходимость очистки спирта, то делают это безопасными, хорошо отработанными способами с помощью дроблёного **древесного** активированного угля (приобретается в магазине или изготавливается из берёзовых, дубовых и др. дров). Их описание есть в Интернете.

В той же телепередаче [1] прозвучал ряд диких, с точки зрения специалиста [4], рекламных утверждений о пригодности "фильтра Петрика" на основе УСВР для очистки природной воды непосредственно из загрязнённых открытых водоёмов, животноводческих и канализационных стоков в целях превращения их населением в быту в питьевую воду.

Использованная литература.

1. <http://www.5-tv.ru/video/506328/> (1:28:28).

2. Ю.А. Ищенко. Непреложные академические исследования расширенного графита: злободневная "доочистка" питьевой воды УСВР (полный вариант статьи - с методиками, результатами исследований и фотографиями). Волгоград. Рукопись. 2010-2011.

3. Вода после «фильтров Петрика» становится грязнее - общественники провели ... - http://vnnews.ru/social/13531-novgorodskie_obschestvenniki_proveli_nezavisimoe_issledovanie_filtrov_petri.html .

4. Ю.А. Ищенко. Непреложные академические исследования расширенного графита: злободневная "доочистка" питьевой воды УСВР - <http://mirnanowo.narod.ru/modellir/modellirfile.htm#15> .

© Ищенко Ю. А. , 12.06.2011

Ю. А. Ищенко.

НЕПРЕЛОЖНЫЕ АКАДЕМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСШИРЕННОГО ГРАФИТА: ЗЛОБODНЕВНАЯ "DOOЧИСТКА" ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ УСВР

Более пустого дела, чем выполнять научные исследования давно ясных "водоочистных" свойств расширенного пухо- и пылеобразного графита применительно к снабжению населения питьевой водой трудно себе представить. Но поскольку "фильтры" на его основе в нашей стране бесосновательно [1] выпускаются, есть в розничной продаже, эксплуатируются в детских учреждениях вопреки протестам родителей, и в ответ на критику экспертов производитель отстаивает свою "правоту" в судах, а не в хрaме науки, то такие исследования стали вынужденной необходимостью. И они сделаны - в развитие статьи [2]. В целом эти исследования можно назвать "академические", но в переносном смысле как чисто теоретические не представляющие ценности для прогресса в практике водоочистки. Они призваны вскрыть истоки возникновения ошибочного направления "доочистки" водопроводной воды "фильтрами", начинёнными расширенными графитами, в т.ч. в смеси с углями, а также показать их техническое ничтожество и опасность для населения. В этих целях выполненные ранее инженерные обследования [2, 3, 4] расширенного графита развиты в настоящей статье сравнительным табличным расчётом по новейшим "фундаментальным" лабораторным данным США и нашими сопоставительными опытами на образцах "УСВР" (смесь УСВР и крупнозернистого дроблёного материала - "разрыхлителя", взятая из нового картриджа ZF-10M) и гранулированного активированного угля АГ-3.

УСВР - расширенный графит по В.И. Петрику. "УСВР" расшифровывается как "Углеродная смесь высокой реакционной способности" [5]. С оценки этого свойства УСВР и продолжим исследования.

В работе [2] с привлечением результатов научных исследований из монографии [6] по кварцевым фильтрам было выявлено, что грязеемкость УСВР при "доочистке" водопроводной воды от ржавчины меньше грязеемкости кварцевого песка в 10,5... 18,6 раз. Грязеемкость зернистого фильтрующего материала - это масса грязи (в граммах, килограммах) в единице его объёма (обычно в кубическом сантиметре или метре), накопившейся к моменту потери работоспособности фильтра вследствие сужения пор отложениями. Выражают грязеемкость в г/см³, хотя её можно показывать как отношение массы отложений к единице массы материала, т.е. г/г. Однако первый вариант лучше по наглядности для сравнительной оценки грязеемкости фильтров с одинаковыми объёмами фильтрующих загрузок, но резко разными по насыпной плотности. Представим себе мешок пуха УСВР и напёрсток прессованных пористых гранул из него, одинаковых по массе содержимого. Конечно же, мешок УСВР впитает грязи "несоизмеримо" больше, чем напёрсток гранул, если пропустить через них мутную воду. А вот если взять по напёрстку пуха и гранул, то сразу не скажешь, в каком напёрстке грязи задержится больше, что из них обладает большей грязеемкостью - пух или гранулы. Это же справедливо для оценки способности гранулированного активированного угля (ГАУ) и УСВР удерживать различные жидкие ядовитые вещества, извлекаемые из воды благодаря сорбции. Поэтому для наглядного сравнения выразим способность удерживать жидкости также в г/см³.

Сначала сравним способность удерживать различные жидкости сорбентами УСВР и ГАУ в г/см³ для веществ, указанных в таблице 1 (графа 1) - данные 2010 г. лаборатории Excelchem Environmental (США) [7]. Далее сравним ТРГ (СТРГ) [30 - таблица!] и УСВР (Доп. 04.03.2011). В исходном виде количество удерживаемых веществ в г/г сорбентами УСВР и ГАУ представлены в графах 2 и 4, а в графе 2 - по СТРГ (в квадратных скобках). Для перевода г/г в г/см³ необходимо знать насыпные плотности УСВР, СТРГ и ГАУ. Обозначим их соответственно у, т и г. УСВР лучшего сорта имеет плотность у=0,001 г/см³ [8]; СТРГ - т=0,002 г/см³ [30], а ГАУ на основе скорлупы кокосов, например, 207CR (в [7] марка не указана, но другие по плотности близки) - г=0,5 г/см³ [9]. Тогда, объём 1 грамма пуха УСВР - W=1/у=1/0,001=1000 см³ ("мешок"); СТРГ - P=1/0,002=500 см³ (тоже "мешок"); ГАУ 207CR - V=1/г=1/0,5=2 см³ ("напёрсток"). Разделим данные граф 2 и 4 на W=1000, P=500 и V=2 соответственно. Результаты пересчёта из г/г в г/см³ показаны в графах 3 и 5. В графе 6 определено, во сколько раз масса удерживаемых жидких веществ в ГАУ на основе скорлупы кокосов и в СТРГ (в квадратных скобках) отличаются от таковой в УСВР, что соответствует равным объёмам ГАУ, СТРГ и УСВР в одинаковых по конструкции и размерам водоочистных фильтрах.

Таблица 1

Вещество	Масса (г), удерживаемая 1,00 г УСВР[СТРГ], М, г/г	Масса (г), удерживаемая 1 см ³ УСВР[СТРГ], М/W[P], г/см ³	Масса (г), удерживаемая 5,00 г ГАУ, Q	Масса (г), удерживаемая 1 см ³ ГАУ, Q/(5V), г/см ³	Адсорбция ГАУ[СТРГ] по сравнению с УСВР
1	2	3	4	5	6
Ацетонитрил	52,5 [45]	0,0525 [0,09]	4,3	0,43	8,19 [1,71]
Бензол	49,0 [35]	0,0490 [0,07]	4,6	0,46	9,39 [1,43]
Хлороформ	77,9 [30]	0,0779 [0,06]	6,6	0,66	8,47 [0,77]
Дихлорметан	61,4 [30]	0,0614 [0,06]	5,3	0,53	8,63 [0,98]
Дизельное топливо	41,8 [40]	0,0418 [0,08]	5,3	0,53	12,7 [1,91]
Газолин	35,9 [??]	0,0359 [??]	3,5	0,35	9,75 [??]
Гексан	30,4 [25]	0,0304 [0,05]	2,6	0,26	8,55 [1,64]
Изопропиловый спирт	24,1 [30]	0,0241 [0,06]	3,3	0,33	13,7 [2,49]
Керосин	48,5 [40]	0,0485 [0,08]	2,2	0,22	4,54 [1,65]
Уайт-спирит	21,8 [??]	0,0218 [??]	4,2	0,42	19,3 [??]
Тяжелый бензин	28,6 [30]	0,0286 [0,06]	3,4	0,34	11,9 [2,10]
Азотная кислота	31,3 [??]	0,0313 [??]	11,4	1,14	36,4 [??]
Фосфорная кислота	46,0 [70]	0,046 [0,14]	5,2	0,52	11,3 [3,04]
Серная кислота	56,6 [40]	0,0566 [0,08]	7,5	0,75	13,2 [1,41]
Тетрахлорэтан	89,2 [??]	0,0892 [??]	6,9	0,69	7,74 [??]
Толуол	47,1 [40]	0,0471 [0,08]	4,5	0,45	9,55 [1,70]
Терпентин	21,0 [30]	0,0210 [0,06]	5,4	0,54	25,7 [2,86]
Ксилолы	19,4 [40]	0,0194 [0,08]	3,2	0,32	16,5 [4,12]
Сырая нефть	67,2 [80]	0,0672 [0,16]	2,5	0,25	3,72 [2,38]

Средняя адсорбция ГАУ и СТРГ по сравнению с УСВР равна соответственно 12,6 и [2,01].

Полученные результаты расчётов в таблице 1 непреложно (неоспоримо) показывают, что УСВР обладает в среднем в 12,6 раз меньшей (!!!) способностью удерживать различные жидкости, чем ГАУ, и в 2,01 раз меньшей (!!!), чем СТРГ. Знак (!!!) означает кажущуюся неожиданность результата.

Обращает на себя внимание один странный момент в данных лаборатории Excelchem Environmental (США) [7]. Если принять для табличного пересчёта (г/г в г/см³) значения плотностей УСВР и СТРГ одинаковыми, например 0,002 г/см³, то УСВР и СТРГ получаются равноценными в осреднённой сорбции, несмотря на бессистемные изменения сорбции по веществам (сорбция на УСВР хлороформа и дихлорметана выше относительно СТРГ, а ксилола и сырой нефти - ниже, и т. д.). Это означает, в частности, что УСВР своеобразна (причём в фильтрах - в худшую сторону) по осреднённой

сорбции лишь при плотностях меньше минимальной плотности СТГГ 0,002 г/см³. Однако согласно ТУ 2166-002-96144318-2010 [33] "для ... очистки питьевой воды" применяется УСВР с насыпной плотностью не более 0,01 г/см³. Диапазоны плотности УСВР и СТГГ: 0,001-0,01 г/см³ [32] и 0,002-0,007 г/см³ [30] соответственно. Следовательно, именно в широком диапазоне плотности 0,002-0,007 г/см³ УСВР должна быть равноценной СТГГ по осреднённой сорбции жидкостей, перечисленных в таблице 1. В этом диапазоне УСВР отличается от СТГГ способом производства: для изготовления СТГГ применяются кислоты, для УСВР - другие вещества. В упомянутом ТУ используется "химическое соединение Cl2O7", в патенте В.И. Петрика RU 2163840 на способ - "галоген-кислородные соединения, имеющие формулу MXOp, где М - одно из химических веществ ряда: Н, NH4, Na, К; Х - одно из химических веществ ряда: Cl, Br, J; а n = 1-4". Поскольку же патент указан в паспортах на картриджи [34], то соединение кислотный оксид Cl2O7 выглядит в ТУ неправдоподобным, как и согласно экспериментам*. А чем вызвана бессистемность, погрешностями?

Но странными выглядят и сорбционные данные лаборатории Excelchem Environmental (США) [7] в сравнении с более ранними аналогичными данными по УСВР Sierra Analytical Labs (США) [31]. Их суммы сорбций отличаются между собой всего лишь на ~3%, если к сумме Sierra Analytical Labs (692,35) приплюсовать прибавки из данных лаборатории Excelchem Environmental (сумма 849,7) по хлороформу (53,35 - эта прибавка приумножает его сорбцию в 3,17 раз), дихлорметану (28,64 - приумножает в 1,9 раз) и тетрахлорэтану (50,98 - приумножает в 2,3 раз). Этим в данных лаборатории Excelchem Environmental явно подчёркнута высокая активность УСВР к хлорсодержащим веществам (ранее не отмеченная столь выдающейся), особенно к ставшему "злободневным" хлороформу [27]. В свете свежей кампании "борьбы" с хлором в водоочистке эта неожиданная активность УСВР напоминает историю с несостоятельной приставкой "нано" в мифических "нанопольтрах Петрика" [2] под программу "Чистая вода". Странность требует строгой научной проверки данных, так как отмеченная выше "бессистемность" похожа на манипуляцию числами. (Доп. 04.03.2011).

В случае по "Сырая нефть" (УСВР в 3,72 раза хуже ГАУ) уместно выделить сравнение УСВР с сорбентом СТГГ. Имеем: УСВР удерживает 0,0672 г/см³ сырой нефти; СТГГ - 0,16 г/см³ [30]; ГАУ - 0,25 г/см³. То есть, по сорбции в фильтрах тривиальной сырой нефти УСВР хуже даже СТГГ (в 2,38 раз), а не только относительно ГАУ. (Доп. 28.02.2011).

Но автор названия УСВР В.И. Петрик в своём выступлении 9.11.2007 перед журналистами, председателем Госдумы РФ Б.В. Грызловым и главой Росатома С.В. Кириенко в Радиовом институте утверждал [10] обратное, о превосходстве УСВР над ГАУ: "в 350 раз по сорбционным способностям он превосходит лучшее, что было на Земле". Подобное превосходство можно подтвердить расчётом, если данные графы 2 (г/г) разделить на числа графы 4 (г/г), приведённые к 1 г (уменьшенные в 5 раз). Именно так сделано в отчёте лаборатории США Excelchem Environmental [7], что позволяет далее вычислить сумму частных, и разделить её на количество веществ 19 в графе 1. Полученное среднее равно 52,2. Хотя это и не 350, но В.И. Петрик прав о превосходстве УСВР над ГАУ, если способность удерживать жидкости выражать в г/г. Однако, как известно, такой подход к оценке сорбции привел к казусу, фильтры на основе УСВР не сработали эффективно в установке по патенту В.И. Петрика и Б.В. Грызлова [11]. И всё из-за того, что сравниваемые величины в г/г разных сорбентов ничего не говорят об объёме 1 грамма каждого сорбента без знания дополнительных данных (насыпной плотности). А в видеоролике они не прозвучали. Иначе говоря, от фильтров с УСВР ожидали увеличения сорбции в 350 раз относительно ГАУ, а получили катастрофное - падение в 12,6 раз. Таким образом, **однобокая дилетантская оценка сорбционной ёмкости УСВР, СТГГ и ГАУ - ограничение сравнения их только по численным показателям сорбции в г/г - стала истоком возникновения в России невиданного по размаху лженаучного направления "доочистки" водопроводной и очистки природной воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения "фильтрами", начинёнными расширенными графитами, и несущих в себе грубейшую, в среднем 350+12,6=363-кратную техническую ошибку в заявленной высочайшей адсорбционной ёмкости "фильтров Петрика"**. (По данным Интернета 01.06.2011).

Вышеизложенный подход к оценке сорбционной эффективности УСВР и результаты наших научно-экспериментальных исследований [21] позволили сделать следующие выводы.

Вывод 1. "Углеродная смесь высокой реакционной способности" является низкопродуктивной углеродной смесью с точки зрения водоочистных фильтров, так как "фильтры" с УСВР хуже по грязеемкости в 10,5... 18,6 раз относительно кварцевого песка, хуже в среднем в 12,6 раз по способности удерживать ядовитые жидкости в сравнении с ГАУ на основе скорлупы кокосов; как минимум, в несколько раз хуже по сорбционной ёмкости, чем ГАУ АГ-3 (по Coca-Cola); и хуже СТГГ в 2 раза при наименьших плотностях УСВР и СТГГ, 0,001 и 0,002 г/см³ соответственно. УСВР и СТГГ одинаковых плотностей 0,002 г/см³ и выше равноценны по осреднённой сорбции жидкостей. "Фильтры", начинённые расширенными графитами, несут в себе грубейшую, в среднем 363-кратную техническую ошибку в декларированной высочайшей адсорбционной ёмкости "фильтров Петрика". (Доп. по материалам Интернета 01.06.2011 на основе наших исследований). При недопустимых других крупных недостатках УСВР [2, 3] с точки зрения фильтров для питьевой воды.

Замечены более чем трехкратные расхождения в сорбционных данных двух лабораторий США по активности УСВР к хлороорганическим соединениям. Более высокими являются последние данные по хронологии (2010 г.). Они требуют строгой научной проверки, ибо образование, например, хлороформа в воде (в результате её хлорирования) используется как мотив [27 - блог С.Г. Митина] для применения "фильтров Петрика" в детских учреждениях Новгородской области.

Рекомендуемые дополнительные источники информации: [7, 30, 31, 32, 21].

Вывод 2. "Углеродная смесь высокой реакционной способности" является в "фильтрах" одновременно действующим сорбентом вследствие высокой скорости сорбции и мизерной сорбционной ёмкости, быстро истощаемой примесями воды, даже в концентрациях в несколько раз меньше ПДК, и обрабатываемой значительно раньше заявленных в паспортах на "фильтры" ресурсов - по цветности (~1 мин - Coca-Cola, ~2 ч в водопроводной воде), хлору, АПАВ, обеззараживанию и пр.

Рекомендуемые дополнительные источники информации: [2, 12, 13, 14, 15, 21].

Вывод 3. УСВР содержит углеродные наночастицы и обладает свойством отдавать их в фильтр в массовом количестве без последующего взаимного слипания в воде (подробнее в п.3 примечаний) в обычных нестационарных бытовых и водопроводных гидродинамических условиях использования "фильтров". Признаком этого является устойчивый во времени голубоватый оттенок фильтрата - опалесценция, явление рассеяния света мутной средой, обусловленное ее оптической неоднородностью. Другим признаком служит устойчивое по анализам проб воды увеличение сухого остатка (минерализации) фильтрата (на 1, 3, 8 и даже 29%, что подтверждается документами [4]).

Рекомендуемые дополнительные источники информации: [16, 17, 18 - фото фильтрата, 21].

Вывод 4. Указанное в паспортах и инструкциях по эксплуатации на "устройства водоочистные" с УСВР требование к питьевой воде из них «должна иметь голубоватый цвет» говорит о нерешённости разработчиками сложной задачи предупреждения суффозии наночастиц из УСВР в воду.

Вывод 5. УСВР отдаёт в фильтрат не только углеродные наночастицы, но и химические продукты реакции деструкции графита в пухо- и пылеобразное состояние, превращая питьевую воду в "фильтре" в опасную для здоровья человека щелочную жидкость с показателем концентрации водородных ионов pH>9, т.е. больше ПДК. Недопустимо перекладывать на население доведение такого "фильтра" до кондиции путём промывки "УСВР" (из-за разноречия её параметров в "фильтрах").

Рекомендуемые дополнительные источники информации: [21].

Вывод 6. Исследованный фильтрующий материал из картриджа представляет собой (в воде) смесь аутогеозонных комочков УСВР и гранул дроблёного активированного угля ("разрыхлитель" для УСВР по В.И. Петрику), в соотношении ~1/1 по объёму. После быстрого истощения мизерной сорбционной ёмкости комочков (превращения УСВР в балласт) гранулы угля продолжают выполнять, но медленно, функцию сорбции веществ при одновременном, согласно выводам 3-5, загрязнении воды веществами УСВР. Миниатюрные "фильтры" на основе такой смеси, например весь ряд "фильтров" ZF, в которых балласт УСВР снижает объём активированного угля в 2 раза, не могут быть эффективными по сорбции веществ из воды, даже если не учитывать блокирование микропор угля наночастицами и комочками УСВР. Подмешивание балласта УСВР к активированному углю в пропорции 1/1 снижает сорбционную ёмкость угольных фильтров минимум в 2 раза.

Рекомендуемые дополнительные источники информации: [19, 21].

Вывод 7. Настоящими научно-экспериментальными исследованиями и расчётами выявлено, что "фильтры" на основе УСВР не только технически несостоятельны, но и недопустимы к применению для

"доочистки" и очистки питьевой воды из-за вымыва в воду веществ* фильтрующей загрузки.

Хочется надеяться, что настоящая статья окончательно поможет изобретателям понять причины недопустимости применения расширенных графитов** в фильтрах для питьевой воды, что "фильтры" на их основе не лучшие в мире, а ничтожные по грязе- и адсорбционной ёмкости, опасные по углеродным наночастицам и вредны по веществам, которые вымываются*** из УСВР.

"Фильтры Петрика" с УСВР недопустимо применять также для "доочистки" алкогольных напитков, т.е. содержащих этиловый (винный) спирт. И это доказано экспериментально**** (Доп. 12.06.2011).

* В инструкции по эксплуатации "фильтра" ZF-M4C [20] сказано, что "Перед началом эксплуатации следует пропустить через фильтр не менее 3-х литров воды", то же - "После длительной (более трёх дней) остановки использования фильтра" (аналогичное требование предъявляется и к другим "фильтрам" на основе УСВР). Поэтому наши исследования на опытных фильтрах были выполнены после пропуска 3-х и более литров воды, а также до момента получения 3-х литров с целью выявления способности УСВР нанести вред здоровью человека, особенно детям, при случайном несоблюдении требований инструкции. Исполнитель опытов неожиданно испытал на себе вред - **щелочной ожог слизистой рта** кристально чистой на вид голубоватой водой из "фильтра" на основе УСВР. О такой опасности "фильтров" с УСВР **изготовители не предупреждали население.**

** Известные расширенные графиты УСВР, ГС, ТРГ(СТРГ) – всё это терморасширенные графиты, которые получают путём экзотермического (с выделением тепла) разложения насыщающего графит химического вещества. Реакция инициируется зажигательной смесью или физическим способом.

*** Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, в данном случае с питьевой водой, указаны в документе "Гигиенические нормативы ГН 2.3.3.972-00" [22]. В нём же сказано: "При оценке материалов и изделий, предназначенных для **упаковки продукта в детского питания, изготовления товаров детского ассортимента**, миграция химических веществ, относящихся к 1 и 2 классам опасности, не допускается". А как известно, в "питьевой" воде на выходе углеродных фильтров в детских учреждениях Новгородской области обнаружено: неуклонное по пробам увеличение массы сухого остатка на 1-8% (состав - ???) относительно воды на входе (данные Роспотребнадзора в Великом Новгороде [4] и ЗАО "РОСА" [23]); углеродные частицы (согласно Новгородскому Водоканалу [4]); серебро и свинец, относящиеся ко 2-му классу опасности (анализы ЗАО "РОСА" [23] и др.). Есть подозрение, что этот свинец представляет собой радионуклид свинец-210 (период полураспада 22,3 лет), образующийся в результате быстрого распада в УСВР и активированном угле поглощённого из воды радона, т.е. в ходе реакции превращения ... радон-222(3,823 сут.) - полоний-218(3,06 мин) - свинец-214(26,8 мин) - висмут-214(19,7 мин) - полоний-214(0,000164 с) - свинец-210(22,3 лет) ... [24]. Радон имеет место в окружающей среде Великого Новгорода [25]. (Доп. 31.01.2011).

Показатели качества воды «Центра гигиены и эпидемиологии в Новгородской области» от 18.01.2011 и 21.01.2011, опубликованные в блоге Губернатора Новгородской области [27], подтверждают (с учётом погрешностей хим. анализов "плюс-минус"), что установленные в детских учреждениях "фильтры" не только не нужны (за исключением одного случая по железу - ДОУ №85, где, однако, эту задачу можно решить процеживанием воды через сетку, простым отстаиванием или даже промывкой внутренней разводящей сети), но и создают миграцию химических веществ в воду: серебра 0,0105-0,005=0,0055 мг/л в ДОУ №66 и цинка от 0,016-0,013=0,003 мг/л в ДОУ №66 до 0,032-0,013=0,019 мг/л в ДОУ №49 при одинаковом содержании цинка в исходной воде 0,013 мг/л, что говорит о разном уровне эксплуатационных характеристик "фильтров" в моменты взятия проб. Что же происходит ниже величины "<0,005 мг/л" в показателях, то это ранее определило с высокой точностью ЗАО "РОСА": 10-ти кратное увеличение свинца с 0,00022 мг/л (водопроводная вода) до 0,0023 мг/л в фильтрате [23]. **Роспотребнадзор оценил качество воды после "фильтров" без учёта специфики его для детей и без сравнения с водопроводной водой** . (Доп. 01.02.2011).

**** Выясним, размывается ли УСВР водкой до крупности коллоидных частиц (наноагрегатов) 1-100 нм, и может ли насыщаться водка опасными для здоровья человека столь мелкими углеродными иглами, пластинками с острыми краями, ребристыми кристаллитами и прочими нанодробинками УСВР.

Основа водки - этиловый спирт. В её составе допускаются вкусоароматические добавки. Поэтому, после заявления известного предпринимателя Артёма Тарасова по телевидению об активном интересе «мужиков» к «фильтрам Петрика» на основе УСВР, якобы придающих водке какие-то особые положительные качества [35], возникло любопытство проверить это на водке из магазина. Но не употреблением «доочищенной» водки внутрь, как это попробовали "мужики", а постановкой опыта по определению влияния стабилизаторных свойств водки на поведение в ней коллоидных углеродных наночастиц гидрофобной УСВР. Для сравнения то же проделано с УСВР на воде.

В два стеклянных стаканчика (стопки) объёмом по 60 кубических сантиметров... (далее по методике, изложенной в [21]). **Главный результат опыта:** мутность водки, обработанной УСВР из нового картриджа "фильтра Петрика" ZF-10M, не исчезла даже на вторые сутки отстаивания. Это говорит о следующем (не вдаваясь в сущность физико-химических процессов в стопке):

1 – водка стабилизирует коллоидный раствор, образующийся в результате размыва УСВР водкой, т.е. водка предотвращает быструю коагуляцию (слипание) и выпадение в осадок всех высокодисперсных углеродных наночастиц УСВР, что обнаружилось устойчивым в длительном времени помутнением водки; но основная часть наночастиц ещё остаётся в неразмывтой УСВР;

2 - гидрофобная (отталкивающая воду) УСВР проявляет в водке смачиваемость, осадок УСВР легко переводится взбалтыванием в дисперсное состояние, т.е. УСВР легко размывается водкой; коллоидный раствор УСВР в водке более насыщен углеродными наночастицами после обновления жидкой фазы (притока свежей водки) и перемешивания; это указывает на взвешенные именно углеродные наночастицы в водке и присутствие их как резерва в размываемом осадке;

3 – согласно фактам по п.п. 1 и 2 водка создаёт в УСВР «фильтра Петрика» физико-химические условия для активной суффозии (выноса) углеродных и других наночастиц из УСВР. Поэтому УСВР непригодна для "доочистки" водки, и опасна как насыщающая водку трудно удаляемыми простыми методами (безреагентным фильтрованием и отстаиванием) углеродными наночастицами крупностью из диапазона 1-100 нм. Кроме того, применение УСВР в быту для "доочистки" водки не согласуется с требованием первоначальной и промежуточной промывки УСВР несколькими литрами жидкости. Промывать водкой - дорогое "удовольствие", водой - портить водку остатками в УСВР капиллярной воды, тяжёлыми металлами [23], и т. д.

В стопке же с водой, после перемешивания и отстаивания содержимого, УСВР расслоилась на плавающую массу (УСВР-шубу) и крупнозернистый осадок (ГАУ) в соотношении их объёмов ~1/1.

Вывод: «фильтр Петрика» на основе УСВР нельзя применять для "доочистки" алкогольных напитков в быту во избежание насыщения их углеродными и другими наночастицами УСВР, опасными для здоровья человека; противное - это надругательство и над ВОДКОЙ, спиртным напитком - смеси воды, вкусоароматических добавок и очищенного этилового спирта (40-56 об. %), обработанного специальным активированным углем на предприятиях-изготовителях под контролем профессиональных технологов.

Если в быту возникает необходимость очистки спирта, то делают это безопасными, хорошо отработанными способами с помощью дроблёного **древесного** активированного угля (приобретается в магазине или изготавливается из берёзовых, дубовых и др. дров). Их описание есть в Интернете.

В той же телепередаче [35] прозвучал ряд диких, с точки зрения специалиста, рекламных утверждений о пригодности "фильтра Петрика" на основе УСВР для очистки природной воды непосредственно из загрязнённых открытых водоёмов, животноводческих и канализационных стоков в целях превращения их населением в быту в питьевую воду.

Некоторые дополнительные сведения к примечаниям (Доп. 18.02.2011).

По моим наблюдениям (в Интернете) авторы расширенных графитов различной модификации, например УСВР, так и не выполнили самостоятельно сколь-нибудь требовательных научных исследований по ним (хотя бы подобных вышеизложенным). Они безосновательно наделяют такие графиты невиданными доселе водоочистными свойствами. И при неизбежном проявлении того или иного недостатка «фильтров» на их основе, не зная как его устранить, словесами пытаются доказать, что это не недостаток, а достоинство, и распространяют о нём мифы. Едва же заметное нечто положительное подкрепляют страшилками и выдумками. Вот, мол, чего мы добились в борьбе за чистую воду! А оппонентов объявляют врагами «Чистой воды» и запугивают (от тоски по 15-25 триллионам рублей? [26]). В качестве свежего примера достаточно прочесть страницы в блоге

губернатора Новгородской области Сергея Митина [27], особенно вторую, на которую организовано вторглись под "флагом" ООН некий **viktorpetrik** и его традиционная команда демагогической поддержки в виде двух-трёх человек, далёких от понятий водоочистки и водоснабжения.

1. Как показано выше, специалистами обнаружена миграция цинка из «фильтров» в воду. Но, то ли не разобравшись, что к чему, то ли не говоря о главном, некий **viktorpetrik** стал пространно убеждать форумчан (пост 2011-02-15 20:54) в пользе цинка для здоровья людей (в воде на выходе «фильтров» он в очень малых концентрациях), и что цинк не является тяжёлым металлом. Вполне ясно, неактуальные рассуждения о безвредности цинка призваны для попытки сохранения никуда негодных и опасных "фильтров Петрика" (Вывод 7) в детских учреждениях Новгородской области.

В связи с этим напрашивается следующее пояснение. Цинк содержится в воде в виде солей и органических соединений. Некоторые из них ядовиты. Поэтому применительно к испытываемым «фильтрам» надо говорить о соединениях цинка в питьевой воде, если оценивать пользу или вред «фильтров». К тому же цинк - тяжёлый металл, вопреки утверждениям некоего **viktorpetrik**. Он входит в группу цветных тяжёлых металлов Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg с плотностью больше железа. В таблице губернатора на 1-й странице блога цинк проявил себя как признак возможной миграции более ядовитых тяжёлых и др. металлов в питьевую воду из «фильтров». Данный факт подтверждается увеличением содержания серебра в 2 раза в ДОУ №66 в результате прохождение воды через нестабильные в работе «фильтры». Они - загрязнители чистой питьевой воды ядовитыми тяжёлыми металлами. Их по этой причине нельзя называть фильтрами. Ранее этот факт подтвердила ЗАО «Роса» обнаруженными в воде после "фильтров" ядовитым свинцом и с превышением ПДК серебром (обычное отрицательное явление для примитивных угольных фильтров, удивления не вызывает). Поэтому нужно опасаться ещё того неизвестного, что делают эти «фильтры» с питьевой водой в неисследованные моменты времени их использования, в течение дня до закрытия ДОУ на ночь, а также в другие дни. Миграция ядовитых тяжёлых металлов 2-го класса опасности недопустима в питьевую воду для детей, как из упаковок продуктов детского питания согласно Гигиеническим нормативам ГН 2.3.3.972-00. Поэтому «доочистные» «фильтры» на основе расширенных графитов нужно незамедлительно демонтировать во всех ДОУ Великого Новгорода и на других объектах, где их опасно внедрили в рамках пилотного проекта, т.е. для испытания на детях(?!!).

2. В той же таблице показано обнаружение в фильтрате хлороформа - возможно, побочного продукта хлорирования водопроводной воды, причём на выходе «фильтров» в меньших количествах, чем на входе (снижение от 24% до 3-х раз). В обоих случаях - в допустимых концентрациях относительно даже самого низкого зарубежного ПДК 0,06 мг/л. Тем не менее, тот же некий **viktorpetrik**, проигнорировав эти показатели, достал откуда-то «весеннюю» концентрацию хлороформа 1,8 мг/л и стал страшать форумчан канцерогенной вредностью хлороформа (пост 2011-02-15 21:10). Вопреки известному факту, что наука не доказала надёжной связи рака с хлороформом. Вот что объективно пишет один из видных учёных России, основательно занимающийся обеззараживанием воды: "В настоящее время предельно допустимые концентрации для веществ, являющихся побочными продуктами хлорирования, установлены в различных развитых странах в пределах от 0,06 до 0,2 мг/л и соответствуют современным научным представлениям о степени их опасности для здоровья. Научная дискуссия о способности этих веществ вызывать рак и проявлять мутагенную активность, длившаяся в США в течение многих лет, завершилась признанием их безопасности в указанном выше диапазоне концентраций" [28]. Таким образом, и демагогические рассуждения некоего **viktorpetrik** о вреде хлороформа призваны для попытки сохранения никуда негодных и опасных "фильтров Петрика" в детских учреждениях Новгородской области.

А теперь определим, могут ли обеспечить рассматриваемые «фильтры» на основе расширенного графита УСВР эффективную очистку водопроводной воды от хлороформа при показанном выше неким **viktorpetrik** максимумом 1,8 мг/л и коэффициенте снижения, равном 3. Делим 1,8 мг/л на 3, и получаем величину 0,6 мг/л. Так это же больше ПДК 0,2 мг/л (в 3 раза) по российскому СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода...»! Следовательно, такие «фильтры» далеко не обеспечивают должной очистки воды от хлороформа. Да даже, если допустить коэффициент снижения до 10 раз (необоснованно заявлен неким **viktorpetrik**, но возможный при очень малых, "следовых" концентрациях), то и в этом случае достигается эффект лишь $1,8/10=0,18$ мг/л, что близко к ПДК 0,2 мг/л и в $0,18/0,06=3$ раза выше зарубежного ПДК 0,06 мг/л, на которое опирается Роспотребнадзор в Великом Новгороде (та же таблица в блоге губернатора, верхняя строка). Из этого следует, что «фильтры» на основе расширенного графита УСВР в ДОУ Великого Новгорода при малых концентрациях хлороформа не нужны, а на завышенных концентрациях они неэффективны.

Задача Водоканала не допускать появления хлороформа в питьевой воде больше ПДК 0,2 мг/л согласно российскому СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода...". Достигается это корректировкой технологий водоочистки на головных сооружениях системы водоснабжения. В отличие от недавних экономически трудных лет сейчас на это есть все необходимые средства, в качестве которых можно использовать также громадные суммы на содержание никчёмных и опасных «фильтров» на основе УСВР. Некий **viktorpetrik** некорректно воспользовался завышенной концентрацией хлороформа 1,8 мг/л, отстаивая свою позицию. Получилось, некий **viktorpetrik** сам себя высек в блоге С.Г. Митина.

3. В отношении физического состояния углеродных наночастиц в воде надо сказать следующее. Некие **viktorpetrik** и **ag_pulya** повторили в блоге известные несовершенные представления своего кумира психолога В.И. Петрика о взаимодействии углеродных наночастиц в воде. То, что по Петрику они слипаются, не говорит ещё о размерах получающихся агрегатов. В природе наночастицы в воде это не только элементы монокристаллы и свернувшиеся в нейтральные углеродные нанотрубки с одним из размеров от 1 до 100 нм, но и их агрегаты, а также кристаллиты в этом интервале крупности. Из множества слипшихся частиц размером меньше 100 нм получаются наноагрегаты с условным диаметром от 2 до 100 нм (есть и крупные комочки – Вывод 6). Такие наноагрегаты столь же опасны (если не больше), как отдельные монокристаллы углеродные наночастицы того же размера. Они несут в себе сконцентрированный заряд энергии, но способны расщепляться (истираться) на составляющие "кирипичики" под действием внешней среды (в воде и живом организме). Они вымываются водой из УСВР, потому что поры в УСВР очень крупные. В.И. Петрик указал размер каналов в УСВР до 40000 нм в поперечнике [4], а наноагрегаты (что тоже наночастицы) имеют размеры от 2 до 100 нм. Их вымыв провоцируется деформацией агрегатов водой, нестационарной гидравликой и др. факторами. Это обстоятельство, как и ряд других важнейших (см. выше и [1-34]), не учитывается ни психологом В.И. Петриком с его неумными апологетами, ни Роспотребнадзором в Новгородской области.

Ранее главный государственный санитарный врач России, руководитель Роспотребнадзора Г.Г. Онищенко в своих комментариях сказал [29] (видео ролик srb, 30.10.2010, на 2:24-3:05 минут): "Что нам пока непонятно? Это не понятно, вот физическое состояние этого углерода... То, что там говорится о нано, ну нет там никакого нано. Нет там никакого нано". В связи с этим автор настоящей статьи надеется, что она поможет Роспотребнадзору понять не только физическое состояние углерода, а и содержимое в "фильтрах Петрика", и обнаружить наночастицы не только в УСВР, но и в фильтрате в нестационарных гидравлических условиях использования "фильтров Петрика".

Использованная литература.

1. Обращение к Президенту Российской Федерации Д.А. Медведеву... - <http://ljenauka.com/>.
2. Ю.А. Ищенко. Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды (на примере УСВР с позиции научной теории фильтрования воды) - <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm>.
3. Ю.А. Ищенко. Демонстративный организаторский непрофессионализм вокруг водоснабжения - предтеча масштабных невзгод населения - <http://mirnanowo.narod.ru/izobretenie/izobreteniefile.htm>.
4. Ю.А. Ищенко. Углеродные наночастицы в питьевой воде детских учреждений Новгородской области - <http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm#5>.
5. Сертификат Российского морского регистра судоходства на УСВР от 19.07.00 - <http://www.goldenformula.net/document.php?doc=37>.
6. Ю.А. Ищенко. Явление и технологии Дельта-фильтрации природных и сточных вод. Волгоград. Изд-во ВГСХА, 1997.
7. http://www.goldformula.ru/UserFiles/File/Novosti/SravnienieUSVRIGAC_usa.doc.
8. <http://www.goldenformula.spb.ru/index.php?page=161>.
9. <http://www.aquatech.ru/11/>.

10. http://www.youtube.com/watch?v=jTnGDbPhMvw&feature=mfu_in_order&list=UL .
11. Патент РФ № 2345430 (2009.01.27). Способ очистки жидких радиоактивных отходов.
12. http://www.youtube.com/watch?v=Xq_wiA5S67U .
13. Протоколы №1167 и №1168 от 23.06.2010 испытаний воды в "Гимназии "Квант" В. Новгорода.
14. <http://www.nano63.ru/catalog/catalog.php?goods=77> .
15. Отчёт об испытаниях бытовых фильтров. АЦКВ ЗАО "РОСА" - <http://forum.ozpp.ru/attachment.php?attachmentid=7441&d=1278501578> .
16. <http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm#4> .
17. <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm#12> .
18. <http://www.sostav.ru/news/2010/11/26/cod12/> .
19. <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/sk1.jpg> .
20. <http://nanofiltr.com.ua/upload/documents/Passport%20ZF-MChs.pdf> .
21. Ю.А. Ищенко. Непреложные академические исследования расширенного графита: злободневная "доочистка" питьевой воды УСВР (полный вариант статьи - с методиками, результатами исследований и фотографиями). Волгоград. Рукопись. 2010-2011.
22. Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами. Гигиенические нормативы. ГН 2.3.3.972-00 - <http://www.russgost.ru/catalog/item52499> .
23. Вода после «фильтров Петрика» становится грязнее - http://vnnews.ru/social/13531-novgorodskie_obschestvenniki_proveli_nezavisimoe_issledovanie_filtrov_petri.html .
24. Природа ионизирующих излучений (рис. 2) - http://grachev.distudy.ru/Uch_kurs/sredstva/Templ_2/templ_2_1.htm .
25. Злой дух подземелья - http://www.nvspb.ru/stories/zloj_duh_podzemelmzya .
26. <http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm#3> .
27. mitinsg. <http://mitinsg.livejournal.com/33103.html> .
28. В.М. Бахир. Дезинфекция питьевой воды: проблемы и решения - <http://www.bakhir.ru/rus/publications/17-A-ChlorArticle-1.htm> .
29. "Онищенко посмеялся над Петриком" - <http://newsland.ru/News/Detail/id/579560/cat/42/> .
30. Сорбент СТРГ - <http://laplat.ru/.../?action=show&id=8&PHPSESSID=90a1ge9hniuv3tnn1sd32nh9t5> .
31. "Протокол сравнительного анализа УСВР и, лучшего на рынке США, сорбента GAC (Granular Activated Carbon)" - <http://goldenformula.net/document.php?doc=43> .
32. Таблица 2. Сравнительные характеристики материала УСВР и сорбентов, применяемых в очистительных системах - http://www.goldformula.ru/index.php?a=content&issue_id=269 .
33. УСВР. ТУ 2166-002-96144318-2010 - http://vkontakte.ru/albums-18143287#/album-18143287_113267980 .
34. Паспорт картриджа ZF-10K - http://vkontakte.ru/albums-18143287#/photo-18143287_171393496 .
35. <http://www.5-tv.ru/video/506328/> (1:28:28).

© Ищенко Ю. А., 01.12.2010

Ю. А. Ищенко.

СанПиН 2.4.1.2660-10. Анализ в свете пресловутых "доочистных" фильтров: гл. IX. Требования к водоснабжению...

С 1 октября 2010 г. вступает в силу СанПиН 2.4.1.2660-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных учреждениях". Утверждён взамен СанПиН 2.4.1.1249-03 Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Г. Онищенко N 91 от 22 июля 2010 г.

В главе IX "Требования к водоснабжению и канализации" новых санитарных правил и норм есть следующие взаимосвязанные пункты:

9.2. Учреждения должны быть обеспечены водой, отвечающей требованиям к питьевой воде;

9.3. Водоснабжение и канализация должны быть централизованными;

9.6. При отсутствии централизованного водоснабжения (холодного и горячего) следует обеспечить механизированную подачу воды.

В п. 9.6 под централизованным водоснабжением подразумевается на основании пп. 9.2 и 9.3 подача в учреждения воды питьевого качества. Если качество подаваемой воды плохое, то на основании п. 9.6 следует обеспечить механизированную подачу питьевой воды. Механизированная подача воды может быть осуществлена подвозом её в цистернах от источников воды питьевого качества, например, непосредственно от головной очистной станции водопровода. В пп. 9.2, 9.3 и 9.6, как и в целом по главе IX, нет и намёка на разрешение применения в учреждениях всякого рода фильтровальных "доочистных" устройств в целях улучшения качества плохой водопроводной воды.

Отменённый же СанПиН 2.4.1.1249-03 имел лазейку к применению фильтровальных "доочистных" устройств в учреждениях в форме местной системы водоснабжения на условиях по пункту

2.7.4. При отсутствии централизованных сетей водопровода и канализации выбор и устройство местных систем водоснабжения и канализации допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения.

Это означало возможность использования водопровода с плохой водой в качестве источника для местной системы водоснабжения, например здания, с водоочистой установкой.

Одновременно, новый СанПиН 2.4.1.2660-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных учреждениях" является сигналом опасности применения "доочистных" фильтровальных устройств на водопроводах фактически для всех детей и взрослых, как в учреждениях, так и в быту. Это подсказывает пункт

1.8. Допускается совмещение дошкольных образовательных организаций с общеобразовательными учреждениями в единый комплекс (детский сад - школа).

Согласно этому пункту "Требования к водоснабжению и канализации" детских организаций (детских садов) автоматически распространяются на общеобразовательные учреждения (школы).

Пояснение. Системой водоснабжения (водопроводом), централизованной или местной (локальной), называется комплекс гидравлически взаимосвязанных устройств водозабора на источнике, улучшения качества (не только водоочистки), транспортирования и распределения воды между потребителями в необходимом количестве и требуемого качества. Централизованная система базируется, как правило, на природном источнике воды; а местная - как на природном, так и может использовать воду неудовлетворительного качества из водоводов и разводящих сетей действующей системы. Частным случаем местной системы водоснабжения для учреждения является система,

содержащая водоотборный кран (водозабор) на трубе внутренней разводки (здания) существующего водопровода, от которого грязная вода подаётся под исходным напором в водоочистное устройство с выходным водоразборным краном, и соединительные трубы между ними. Есть ёмкое слово "очистка" (жидкостей). Неудачное введение в обиход слова "доочистка" лишила население возможности отличать местное водоснабжение от централизованного. Если на кухне врезано в водопровод примитивное "доочистное" устройство, а оно по своей сути обычно такое если не содержит средств автоматического контроля качества воды и регулирования, то тем самым кухня переведена на систему опасного местного водоснабжения. Ответственность за последствия неизбежного плохого качества воды из такой системы лежит полностью на хозяине пресловутого "доочистного" устройства, не предусмотренного для кухни по [СанПиН 2.4.1.2660-10](#).

© Ищенко Ю. А., 19.09.2010

Ю. А. Ищенко.

НАНОФИЛЬТР ПЕТРИКА - РЕГРЕСС ПРИМИТИВА (экспериментально-теоретическое доказательство)

"Наночильтр Петрика" - это, по составу элементов, издавна известный простенький фильтр для очистки воды, включающий корпус с отверстиями входа и выхода воды, и внутренний блок, содержащий углеродный материал для пропускания воды через него. Устройство отличается только тем, что блок содержит в качестве углеродного материала расширенный графит. Поэтому в Роспатенте оно зарегистрировано не изобретением, а полезной моделью - RU 72476 U1 "Фильтр для очистки воды". Если же расширенный графит в нём представлен "Углеродной смесью высокой реакционной способности" (УСВР Петрика - характеристика в [1]), в т.ч. в сочетании с другими веществами, то В.И. Петрик называет своё изделие наночильтром, полагая полезным содержание в УСВР до 10% нанокристаллов углерода. Правда, на волне критики этого изделия с вредными для здоровья человека углеродными наночастицами В.И. Петрик уже высказал другую причину названия его наночильтром: вследствие наличия в фильтре наноканалов [7] (ниже показано, как эта словесная подмена отвечает структуре УСВР). Частным исполнением "наночильтра Петрика" может быть цилиндрическая воронка диаметром 0,135 м, заткнутая снизу ватой и заполненная УСВР слоем 0,1 м, а сверху - очищаемой водой глубиной 0,1 м; направление фильтрации задано сверху вниз. Именно такой фильтр был взят мной за основу при формировании статьи [2]. Характерным для изделия является ускоренное "самозапирание" - до выработки ресурса 800 л с расходом воды 10 л/ч, и голубоватый оттенок получаемого фильтрата. Оба признака ставятся в заслугу "изобретателя", причём самим автором полезной модели В.И. Петриком. У фильтров других типов таких необычных качеств нет, поэтому один из "наночильтров" был удостоен даже логотипа ZF-MЧС(Шойгу), а остальные - EP.

Объяснение ускоренного "самозапирания" УСВР в "наночильтре Петрика", "выворачивающего" этим свойством карманы покупателей-водопотребителей, дано в упомянутой статье [2], а эффекта голубизны фильтрата - в двух моих работах [3] и [4]. Ускоренное "самозапирание" вызвано быстрой усадкой УСВР в воде, а голубизна - суффозией (выносом) в фильтрат углеродных наночастиц УСВР диаметром 48-51 нм. Выносятся и более мелкие наночастицы - опасные в питьевой воде для здоровья человека, а также крупнее, до 28105 нм. Последнее вызвано огромными в поперечнике проходными для воды порами УСВР, размерами до 40000 нм согласно патенту [1], и в среднем 36500 нм при размере зёрен УСВР 0,237 мм по моим вычислениям. В расчётах зёрна были приняты шаровыми [2].

Данное допущение вызвало бурное негодование в письме ко мне одного из химиков, сопровождавшего разработку "наночильтра" на основе расширенного графита. Мол, наночастицы такого графита на фотографиях высочайшего разрешения имеют совсем другую форму, они похожи на удлиненные пружинки, поэтому расчёты неверны. Его письмо из-за эмоционального содержания не привожу. Тем более, что я разъяснил автору обычность такого допущения в фильтрационных расчётах разнотельности материала с разнообразной формой зёрен, и он в итоге подобрел ко мне.

Но совсем недавно один из энтузиастов изучения различных бытовых фильтров прислал мне для ознакомления фотографии (сканы) образца неиспользованной "чистой" УСВР, выполненные с относительно невысоким разрешением, 300 dpi, на обычном домашнем сканере при компьютере. Часть из них представляет собой сканы УСВР, насыпанной на предметное стекло сканера - , а другая часть - фотографии того же образца, растёртого пальцами и перенесённого на бумагу - . Оказалось, что столь невысокое разрешение, 300 dpi, позволило обзорно увидеть на сканах УСВР больше, нежели сосредоточенный взгляд на внешнем виде отдельных углеродных наночастиц.

Сканы сопровождаются текстом (сканы и текст к ним опубликованы в настоящей статье с письменного разрешения их автора): "При растирании ни комочков, ни зёрен не ощущается. Как высококачественный графит (карандаш 4М). По виду - пушонка с серовато-серебристым отливом. На пальцах создается ощущение маслянистости (и даже щелочности), для сажи, например, нехарактерное. После смывания остатков просто водой на пальцах ощущение, как после работы с щавелевой кислотой, словно линии слежка сняты, и после мытья обычным жидким мылом кожа гладко-скользящая, чуть пощипывает. Именно кислотный остаток. Запаха не чувствовалось, не сильно принюхиваясь. Стало любопытно и... носом в пакет. Знаете, был такой шеллак. Вот слабый запах, напоминающий этот лак на нагретой электрической лампочке (ассоциации детства - делали новогодние гирлянды)... Точно - кислота. Пока мы тут носились с этой УСВР, сыпали её на стекло сканера... Все точно - на губах след от ожога, во рту и на языке - вкус кислотный. Тут даже анализы делать не надо - по собственным ощущениям ясно. А ведь лежит образец в обычном полиэтиленовом пакете с молнией, а поди ж ты, за два года не выветрилось... А что же в свежем-то делается?"

И такой ядовитой УСВР В.И. Петрик заправляет фильтры для питьевой воды?! На форумах Интернета есть также данные о йодистом запахе первых порций воды из "наночильтра" "Геракл - сделай сам", отбивающего охоту пользоваться им; а также предположение заправки "наночильтра" углем из просроченных противогазов, вперемешку с прессованным углем и т. д. Это **первое**.

Вернёмся к сканам. При внимательном рассмотрении их с разным увеличением, на экране монитора, обнаружилась важная информация о структурных особенностях УСВР в насыщенном виде, каком заправляют картриджи "наночильтра". Вразрез с Сертификатом Российского морского регистра судоходства на УСВР от 19.07.00 [5], согласно которому УСВР обладает "текстурой в виде пуха и пыли", на сканах это вещество выглядит как множество разрозненных и взаимно касающихся комочков - совсем индивидуальных, причём разнообразной, но близкой к сферической, формы и мало отличающихся друг от друга по размеру. Средний диаметр их составляет доли миллиметра, преимущественно меньше 0,5 мм, точнее, 0,1-0,3 мм. В данном диапазоне как раз находятся частицы с ранее вычисленными мной диаметрами 0,167-0,237 мм [2]. Такие комочки образуют более крупные агрегаты. Видна, если увеличить яркость изображения, комковатая структура куч УСВР - сплошных тёмных зон. Фон между комочками вдали от мест скученности совершенно прозрачный, не серый (не голубоватый), как на скане растёртого на бумаге пальцами УСВР. То есть, между комочками здесь нет пылевых частиц, в т.ч. диаметром 1-100 нм, или их концентрация очень мала. У мест же скученности комочков фон выглядит серым (голубоватым) и неоднородным по оптической плотности (исключая дифракционные искажения, а также тени от комочков). Это может говорить о присутствии в насыпной массе УСВР мельчайших пылевых частиц, что, однако, не столь важно в аспекте нижеизложенного. Естественно сделать следующий вывод на основе изобилия комочков: в насыщенном УСВР превалируют силы аутогезии, иначе, самослипания частиц одной природы без нарушения границы раздела, которые, как известно, обусловлены межмолекулярным взаимодействием. В данном случае силы аутогезии невелики, в противном УСВР выглядела бы сплошной плотной массой. Их хватает только на формирование из слипающихся микрочастиц комочков, размеры которых ограничены противодействующими аутогезии силами агрегации - гравитации, инерции и электростатического отталкивания, возникающих при манипуляциях с УСВР, например, при засыпке в картридж. Комочки легко разрушаются под действием внешних сил, например, растираются на бумаге пальцами, которые, как определено выше, даже не ощущают комочков в массе УСВР. Это подтверждает образование комочков микрочастицами графита в результате их аутогезии и агрегации порошка. Нетрудно представить, что частицы УСВР в условиях столь слабой аутогезии смываемы с поверхности комочков водой, если через УСВР пропустить воду. Следовательно, УСВР подвержена деструкции

фильтрационным потоком воды в ней. Процесс можно исследовать и рассчитать, но он не является необходимой задачей для отрасли водоснабжения ввиду, как видим, ошибочности идеи "нанопетрика" на основе расширенного графита для очистки питьевой воды. Поэтому смотрим дальше.

Из этого вполне очевидного неуместного явления деструкции УСВР фильтрующей водой, подтверждённого голубишной воды вследствие наличия в ней углеродных наночастиц диаметром 48-51 нм [3, 4], вырисовывается следующий обобщённый механизм поведения УСВР в "нанопетрике". Для упрощения рассуждений принимаем, что в исходном состоянии УСВР полностью насыщена водой, и мельчайшие углеродные частицы оказались взвешенными в этой воде. Теперь включаем "нанопетрик" в работу, создавая в нём поток воды. Сразу же под действием гидродинамического давления потока на комочки, преодолевающего силы аутогезии, вода срывает с поверхности комочков микрочастицы различной крупности, они вместе с ранее взвешенными микрочастицами выносятся водой на выход "нанопетрика" и далее в приёмный сосуд. Постепенно комочки уменьшаются в размерах. Это приводит к их деформации, усадке УСВР под действием напора воды, уменьшению размера пор, росту гидравлического сопротивления УСВР и быстрому падению производительности "нанопетрика" вплоть до мизерной величины на границе "самозапиранья". Вынос микрочастиц может наблюдаться на всём этапе фильтрования в зависимости от напоров воды и их колебаний, особенно активно в его начале. Таким образом, главная роль в водопропускной способности "нанопетрика" принадлежит обнаруженным комочкам и их размерам [2], а не наночастицам, как имел в виду химик. Данное обстоятельство и вид комочков подтверждают также правильность принятого мной в расчётах допущения о шаровой форме зёрен [2]. Это **второе**.

И, наконец, **третье**. Учитывая два обстоятельства, что поры между комочками довольно велики, до 40000 нм, но "нанопетрик Петрика" поглощает в заметном количестве и химически растворённые микронутриенты (кальций и пр.) [6], а не только коллоидные вещества, определяющие цветность воды, то следует прийти к выводу о главной роли в этом микропористых комочков УСВР. На этом же принципе работают гранулы активированного угля. Разница состоит в двух признаках. В УСВР комочки - механически непрочные гранулы, они не пропитаны каким-либо связующим веществом и поэтому размываются водой, и их невозможно регенерировать; а гранулы активированного угля обработаны связующим, и поэтому они прочные, не размываемые водой, и их можно многократно регенерировать без разрушения гранул. То есть, налицо явное несовершенство УСВР как адсорбента, из-за чего УСВР далеко не дотягивает по многим технологическим показателям до активированных углей, прежде всего по поглотительной ёмкости, продолжительности периода фильтрования, удельной производительности, регенерации и недопустимости выноса микрочастиц (наночастиц) в питьевую воду. Рыхлые аутогезионные комочки расширенного графита - это "полуфабрикаты", которые весьма проблематично обработать связующим веществом, чтобы с их помощью стало возможным очищать воду фильтрованием. Поэтому заправка В.И. Петриком известного простейшего фильтра расширенным графитом не что иное, как регресс в технике фильтрования, даже примитивной.

УСВР можно рассматривать лишь как пухо- пылеобразное или микрокомковатое сырьё для гранул активированного угля (?), но, вероятно, дорогое; безусловно, грязное по химическим примесям и в производстве, и без реализуемых в принципе надуманных технологических преимуществ УСВР перед другими видами сырья фильтровального назначения. Поэтому изложенные в настоящей статье мои теоретические основы "нанопетрика Петрика" преследуют цель раскрыть существо коварных явлений в этих крайне несовершенных и опасных для населения изделиях, а также показать непригодность применения расширенного графита в исходном виде для фильтров питьевой воды, и недопустимость трактовать автором этого, В.И. Петриком, свой термин "нанопетрик" так ложно, как это выгодно ему в той или иной обстановке, - бездоказательно и, вводя тем самым в заблуждение всех подряд. Вопреки его патенту [1] на пресс-конференции в Санкт-Петербурге 26.08.2010 В.И. Петрик рассказал, что в его фильтрах есть наноканалы, но нет никаких вредных наночастиц [7].

Согласно вышеизложенному как раз наноканалов-то в УСВР и нет - с гидравлическими свойствами, которые позволили бы считать отсутствие в фильтрате наночастиц диаметром от 1 до 100 нм. Для выноса их рекой из УСВР в ней есть транзитные макропоры до 40000 нм в поперечнике!

Подсчитаем приближённо присутствие кубических наночастиц со стороны ребра 100 нм объёмом каждая $W_0 = 100 \times 100 \times 100 = 1000000 \text{ нм}^3 = 10^6 \text{ нм}^3$, а затем наночастиц 1 нм^3 , в 1 миллилитре фильтрата. Объём слоя УСВР высотой $L = 0,1 \text{ м}$ в "нанопетрике" площадью $w = 0,0143 \text{ м}^2$ (диаметр 0,135 м, как в примере выше) составляет $W = wL = 0,0143 \times 0,1 = 0,00143 \text{ м}^3$. В нём, согласно [1], 10% (принимаем по объёму) наночастиц, т.е. $W_1 = 0,1 \times W = 0,1 \times 0,00143 = 0,000143 \text{ м}^3$. Принимаем также, хотя можно было бы рассчитать, что к моменту исчерпания ресурса "нанопетрика" $Q = 800 \text{ л} = 800000 \text{ мл}$ в фильтрат ушло лишь 10% наночастиц от общего их объёма, т.е. $W_2 = 0,1 W_1 = 0,1 \times 0,000143 = 0,0000143 \text{ м}^3 = 0,0000143 \times 10^9 \times 10^9 \times 10^9 \text{ нм}^3 = 14,3 \times 10^{21} \text{ нм}^3$. Тогда, концентрация наночастиц в фильтрате (по объёму к 1 мл воды) будет $C = W_2/Q = 14,3 \times 10^{21}/800000 = 17,875 \times 10^{15} \text{ нм}^3/\text{мл}$. Следовательно, количество кубических наночастиц со стороны ребра 100 нм объёмом каждая $W_0 = 100 \times 100 \times 100 = 1000000 \text{ нм}^3$ равно $N_1 = C/W_0 = 17,875 \times 10^{15}/10^6 = \sim 20 \times 10^9$ штук/мл, т.е. 20 миллиардов наночастиц в 1 миллилитре фильтрата. А если объём каждой кубической наночастицы равен 1 нм^3 , то количество наночастиц достигает $N_2 = 17,875 \times 10^{15}/1 = \sim 20 \times 10^{15}$ штук/мл, т.е. 20 квадриллионов наночастиц в 1 миллилитре фильтрата! Оба значения N_1 и N_2 просто потрясающие по опасности углеродных наночастиц в питьевой воде для здоровья людей, и тем более детей. Столь же не утешительная картина получается, если принять, что к моменту исчерпания ресурса "нанопетрика" $Q = 800 \text{ л}$, в фильтрат ушло лишь около 0,1% наночастиц от общего их объёма в УСВР: $N_1 = 17,875 \times 10^{13}/10^6 = \sim 20 \times 10^7$ штук/мл, т.е. 200 миллионов наночастиц в 1 мл фильтрата; $N_2 = 17,875 \times 10^{13}/1 = \sim 20 \times 10^{13}$ штук/мл, т.е. 200 триллионов наночастиц в 1 мл фильтрата!

Порог опасной концентрации углеродных наночастиц в питьевой воде науке не известен.

Использованная литература.

1. Патент RU 2184086 C1 - <http://ru-patent.info/21/80-84/2184086.html>.
2. Ю.А. Ищенко. Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды (на примере УСВР с позиции научной теории фильтрования воды) - <http://mirnanowo.narod.ru/modelir/modelirfile.htm>.
3. Ю.А. Ищенко. Демонстративный организаторский непрофессионализм вокруг водоснабжения - предтеча масштабных неводозвод населения - <http://mirnanowo.narod.ru/izobretenie/izobreteniefile.htm>.
4. Ю.А. Ищенко. Углеродные наночастицы в питьевой воде детских учреждений Новгородской области - <http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm#5>.
5. Сертификат Российского морского регистра судоходства на УСВР от 19.07.00 - <http://www.goldenformula.net/document.php?doc=37>.
6. Водоснабжение и канализация. 2009. № 6. Нанотехнологии в очистке питьевой воды: за и против. Расчёты, испытания, отчёты, экспертизы. - http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf.
7. Изобретатель нанопетриков не пожалел портвейна для демонстрации своего фильтра - <http://www.regnum.ru/news/1319137.html>.

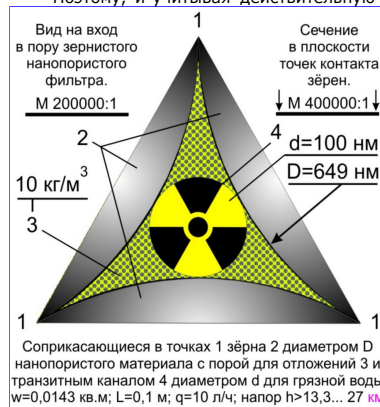
Ю. А. Ищенко.

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОРОШКОВЫХ НАНОПОРИСТЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

— на примере УСВР с позиции научной теории фильтрования воды —
— журнал Водоснабжение и канализация. 2009. №6 даёт комплексную оценку УСВР —

В Интернете есть адреса видеороликов, которые демонстрируют состоявшиеся ещё 9.11.2007 выступления председателя Госдумы РФ Б.В. Грызлова, главы Росатома С.В. Кириенко и В.И. Петрика перед журналистами в Радиовом институте (Санкт-Петербург), например, <http://video.yandex.ru/users/pr-sp/view/18#>. Интересно посмотреть, особенно послушать о разработках академика РАЕН В.И. Петрика, в том числе опус его самого. Всё - в жанре "Впервые в мире". Невольно созрел вопрос, есть ли научное подтверждение столь прогрессивным достижениям, ярко представленным в этих сообщениях. В частности, о получении из жидких радиоактивных отходов фильтрата с качеством "до уровня невмешательства", т.е. качества питьевой воды. Всякого ранга заключения и словесные ссылки на президентскую лабораторию США - на слуху и давностораживают признаками фокусов, крикливым, революционным смыслом речей в противопоставлении современным технологиям очистки воды фильтрами, отсутствием целостной научной оценки таких заявлений.

Поэтому, и учитывая действительную



Соприкасающиеся в точках 1 зёрна 2 диаметром D нанопористого материала с порой для отложений 3 и транзитным каналом 4 диаметром d для грязной воды w=0,0143 кв.м; L=0,1 м; q=10 л/ч; напор h>13,3... 27 км

важность направлений, подчеркнутую в выступлениях, мы решили испытать эти разработки инженерными расчётами. Уже даже краткие **выводы из них заслуживают внимания**. Современный арсенал методик обеспечивает многое, к примеру, известная теория нанотехнологий Дельта-фильтрации (суть её - в упорядочении раскладки окатанных зёрен песчаной загрузки в завершении промывки фильтра, придании этим фактом главенствующей роли в фильтровальном извлечении примесных микро- и наночастиц из воды не площади внутренней поверхности загрузки, а особой форме пор вокруг точек взаимного контакта зёрен песка и частиц в образующейся среде нанопористых отложений, где микро- и наночастицы фиксируются приумноженными силами адгезии и аутогезии) [1]. Такому расчёту хорошо поддаются "нашумевшие" бытовой "нанопористый фильтр-воронка" и другие УСВР-фильтры В.И. Петрика, а также их модификации "Геркулес", "Серебряная формула", "Золотая формула" и прочие для "доочистки" водопроводной воды в домах, детских садах, школах..., для очистки жидких радиоактивных отходов. Зная необходимые исходные данные, особенно легко проверить фильтры в основном: на соответствие критерию работоспособности и

нанометрическому классу, назовём его "Нанопористый" (поры в поперечном сечении не более 100 нм). Исходные данные известны по материалам сайта В.И. Петрика и другим "публикациям", которыми насыщен Интернет. Это - габариты, производительности и некоторые вспомогательные параметры. Важным является огромное разнообразие крупности и формы частиц в УСВР, аналогичное разнообразию минеральных частиц размерами меньше 1 мкм в глинах.

Заметим также, при поиске этих данных для нас совершенно случайно проявились в Интернете уникальные признаки необычного стиля изобретательской деятельности В.И. Петрика. О подобном в целом уже немало писалось в мировой литературе. Но такое затронуло, как оказалось, и нас. Выглядят неотразимыми. Желательно ознакомиться с ними* после прочтения расчётов и выводов. Это живой классический пример тому, как можно числиться изобретателем в области водоснабжения и канализации (водоотведения), ничего самому не изобретая, в лучшем случае, безнадёжно отстав, пытаться обогнать соперников путём нарушения правил. В итоге же - плагиат?

С целью упрощения методики исследования считаем зёрна нанопористого материала в "фильтрах" по форме шаровыми, разных диаметров и равномерно смешанными в массе. Почему слово "фильтрах" взято в кавычки, станет ясно из приведённого простенького, но надёжного и разительного по результатам, трёхэтапного гидравлического расчёта фильтрации и фильтрования воды в рассматриваемой порошковой нанопористой среде (смысл расчётов: 1 - определение рабочего напора воды для наливного УСВР-нанопористого, при котором он будет обладать паспортной производительностью 10 л/ч; 2 - определение истинных гранулометрических параметров, диаметров зёрен и пор, УСВР-порошка в наливном "фильтре", обладающем производительностью 10 л/ч при реальной глубине воды в нём до 10 см; 3 - выявление причины быстрого "самозапыливания" "фильтра").

1. ПРЯМАЯ ЗАДАЧА по определению рабочего напора воды для нанопористого.

Принимаем к расчёту фильтр-воронку с наибольшим средним диаметром транзитных пор [1] наноматериала (рис. вверху - по теории нанотехнологий Дельта-фильтрации), как обладающий наименьшим гидравлическим сопротивлением (в нём "до 20% наноструктур" - данные разработчика; среди большинства крупных зёрен выглядят грязью, создают впечатление грязного материала), $d = 100 \text{ нм} = 0,1 \text{ мкм} = 0,0001 \text{ м}$.

Тогда, на основе [1] эквивалентный диаметр зёрен нанопористого материала (диаметр зёрен однородной среды, т.е. с зёрнами одинакового диаметра в объёме, площадь внутренней поверхности которой равна таковой реальной среды с разными по размеру зёрнами) $D = d/0,154 = 0,0001/0,154 = 0,000649 \text{ м} = 649 \text{ нм}$ (УСВР обладает "текстурой в виде пуха и пыли" - данные разработчика; примечание: пыли - аэрозоли с твердыми частицами дисперсной фазы размером преимущественно больше 100 нм; пух - тончайшие волокна. Поэтому размер частиц 649 нм хорошо отвечает текстуре УСВР с учётом наличия в нём наноструктур до 20%). Коэффициент 0,154 в этой формуле говорит о том, что диаметр каждого из трёх контактирующих между собой зёрен материала больше в $1/0,154=6,49$ раза диаметра отверстия (транзитного для воды канала) между ними (коэффициент получен из геометрических построений для осреднённого вида укладки зёрен).

Ему соответствует коэффициент фильтрации [2] чистого наноматериала (без учёта связанной воды на столь мелких зёрнах, замедляющей процесс фильтрации, - запас в пользу фильтра) $k = 12,5D^2 = 12,5 \cdot 0,000649^2 = 0,00000526 \text{ м/ч}$.

Площадь фильтр-воронки диаметром $0,135 \text{ м}$ на ср. глубине наноматериала (живое сечение) $w = 0,785 \cdot 0,135^2 = 0,0143 \text{ м}^2$.

Высота слоя наноматериала в фильтр-воронке $L=0,1 \text{ м}$.

Начальная производительность фильтр-воронки (согласно паспорту)

$q = 10 \text{ л/ч} = 0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$,

$q = wv = wkh/L = 0,0143 \cdot 0,00000526h/0,1$, где

$v = kh/L$ - скорость фильтрации по Дарси [3].

Отсюда необходимый напор воды для работы фильтр-воронки в нанометрическом режиме

$h = L/(wk) = 0,1 \cdot 0,01/(0,0143 \cdot 0,00000526) = 13300 \text{ м} = 13,3 \text{ км}$,

который должен быть ещё больше (в несколько раз) по накоплению в нём грязи, радиоактивных веществ, микронутриентов и размножающихся микробов (в состав h включена мизерная высота слоя наноматериала $L=0,1 \text{ м}$; величина h равна потерям напора на наноматериале; напор h отсчитывается относительно основания слоя наноматериала).

Следовательно, чтобы водоочистной фильтр-воронка с указанными параметрами фильтрующего наноматериала $w = 0,0143 \text{ м}^2$; $L = 0,1 \text{ м}$ и самыми крупными нанопорами $d = 100 \text{ нм}$ обладал производительностью **10 л/ч**, он должен работать под **гигантским** напором около **13300 метров** и выше (столб воды над фильтром). А этого воронка создать не может, высота её не **13,3 км**.

Этот простейший инженерный расчёт развенчивает нашумевший блеф «Нанофильтров XXI века» для очистки воды на основе порошковых нанопористых материалов - в целом, а не только "нанофильтров" "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула" и прочих. Получается, что всеобщая эйфория с грандиозными нанопорошковыми посулами в очистке воды не имеет никакого теоретического и практического основания. Переходить же на нанопористые плёнки с целью снижения потерь напора h , это означает уйти от объёмного, адсорбционного фильтрования жидкостей к механическому процеживанию через мембраны, как делали с молоком ещё "пещерные" люди и делают домохозяйки на деревне, используя марлю (Ученые из Rochesterского университета, штат Нью-Йорк США, создали пористую мембрану-фильтр специального назначения толщиной в 50 атомов. Это в 4 тысячи раз тоньше человеческого волоса диаметром $\sim 0,1 \text{ мкм}$ и в тысячи раз - существующих аналогов. Потери напора h на таком американском фильтре ничтожны, это легко вычислить по выше приведённой формуле).

ВЫВОД 1. "Нанофильтр фильтр-воронка" и прочие из УСВР В.И. Петрика - "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула"... для "доочистки" водопроводной воды в домах, детских садах, школах..., а также очистки жидких радиоактивных отходов, не отвечают критерию работоспособности.

2. ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА по определению диаметров зёрен фильтрующего материала и его пор в фильтр-воронке для очистки воды (приведённые диаметры, отражающие неравномерность пористости материала и боковые неплотности прилегания к корпусу) .

При минимальном рабочем перепаде напора $h = 0,1 \text{ м}$, который можно реально обеспечить на "нанофильтре фильтр-воронке" (разность напоров воды на входе и выходе), $q = 0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$; $L = 0,1 \text{ м}$; $w = 0,0143 \text{ м}^2$ коэффициент фильтрации "наноматериала"
 $k = qL/(wh) = 0,01 \cdot 0,1 / (0,0143 \cdot 0,1) = 0,699 \text{ м/ч}$, а также:
 $D = (k/12,5)^{0,5} = (0,699/12,5)^{0,5} = 0,237 \text{ мм}$ - эквивалентный диаметр зёрен;
 $d = 0,154D = 0,154 \cdot 0,237 = 0,0365 \text{ мм}$ (36500 нм) - диаметр чистых транзитных пор.

Увеличение перепада напора до возможной максимальной величины $h = 0,2 \text{ м}$ (корпус воронки полностью заполнен водой) принципиально не влияет на дальнейшие отрицательные итоговые выводы по порошковым нанопористым фильтрам:

$k = qL/(wh) = 0,01 \cdot 0,1 / (0,0143 \cdot 0,2) = 0,35 \text{ м/ч}$, а также:
 $D = (k/12,5)^{0,5} = (0,35/12,5)^{0,5} = 0,167 \text{ мм}$ - эквивалентный диаметр зёрен;
 $d = 0,154D = 0,154 \cdot 0,167 = 0,0257 \text{ мм}$ (25700 нм) - диаметр чистых транзитных пор.

Проверка. Вычисленные диаметры зёрен $D = 649... 167000... 237000 \text{ нм} = 0,649... 167... 237 \text{ мкм}$ хорошо отвечают приближённым значениям, описанным в патенте В.И. Петрика РФ № 2163883: "частицы УСВР имеют размеры порядка десятков мкм и образуют гранулы, имеющие на поверхности вытянутую волокнистую структуру (подобную мочалу) с диаметром волокон порядка единиц и даже долей мкм. Основу УСВР составляют нанокристаллы углерода...". Здесь D , учитывающие рыхлость УСВР, **выглядят** завышенными, но это в пользу снижения гидравлического сопротивления изделия.

Таким образом, диаметр пор, транзитных для воды, в фильтрующем материале фильтр-воронки для очистки воды составляет **36500 нм**, что в **365** раз больше **100 нм, характерных предельных по крупности пор для фильтрующего наноматериала** .

На основе пунктов 1 и 2 можно утверждать, что "нанофильтр фильтр-воронка" (и другие на том же принципе - "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула" и пр.), обладающий свойством "самозапираания" (согласно рекламам), когда из него перестаёт течь вода якобы вследствие накопления в нём грязи - **смотрите, мол, какая грязная водопроводная вода (!)**, запирается по другой причине, а именно, усадкой и постепенного уплотнения под действием потока воды чересчур мелкозернистого, но рыхлого вначале, пухообразного материала фильтра. Он запирается в "момент", далеко-далеко не уплотнившись до нанометрических пор (почему? - это классика фильтрации). А рекламное утверждение о том, что фильтр пропускает полезные вещества для организма человека и вредные задерживает, указывает на неработоспособность фильтрующего "наноматериала" как **адсорбента** *. То есть "нанофильтр фильтр-воронка" (и др. на том же принципе) представляет собой примитив с крупнопористым материалом, да ещё... "не кстати" уплотняющийся, и с др. недостатками.

А вот АРТЕФАКТ "не кстати" есть незаметный физический (в широком смысле) процесс в воронке и фильтрах закрытого типа (напорных), крупно порочащий государственные хозяйственно-питьевые водопроводы во имя производства дорогих безделушек для ничего не подозревающих пользователей ими в быту и, что самое главное, организаторов их применения на водопроводах - в детских садах, школах и других местах. Как они непринуждённо все обманываются скрытой, тихой усадкой и уплотнением пуха, коварно понуждающих частую замену картриджей, выворачивающей карманы водопотребителей!

3. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО усадки и уплотнения УСВР в "нанофильтре".

Доказывается это достаточно просто на основе графика на странице <http://mirmanowo.narod.ru/promstok/promstokfile.htm#8> - рис. 19 - следующим образом.

Объём "наноматериала" в фильтр-воронке
 $W = wL = 0,0143 \cdot 0,1 = 0,00143 \text{ м}^3 = 1430 \text{ см}^3$.

Скорость фильтрования воды через "наноматериал" (не путать с истинной скоростью фильтрации воды в порах)
 $V = q/w = 0,01/0,0143 = 0,699 \text{ м/ч}$.

Для вычисленного эквивалентного диаметра зёрен "наноматериала" $D = 0,237 \text{ мм}$ и скорости $V = 0,699 \text{ м/ч}$ согласно рис. 19 (по ссылке выше или в [4] - наши давние эмпирические показатели по зернистым фильтрам, кварцевый песок) имеем предельную грязеемкость "наноматериала" (подняв перепад напоров с 0,1 до 2,5 м для поддержания расхода $q = 0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$ постоянным во времени) в объёмных единицах $g = 0,12 \text{ м}^3/\text{м}^3$. При плотности грязевых отложений **130 кг/м³** [1] эта грязеемкость "наноматериала" в весовом выражении составляет
 $g = 0,12 \cdot 130 = 15,6 \text{ кг/м}^3 = 15,6 \text{ мг/см}^3$.

Следовательно, в "наноматериале" объёмом $W = 1430 \text{ см}^3$ фильтр-воронки в результате фильтрования воды с постоянной скоростью $V = 0,699 \text{ м/ч}$ может накопиться максимальное количество грязи
 $G = gW = 15,6 \cdot 1430 = 22300 \text{ мг}$.

При мутности поступающей в фильтр-воронку воды $p = 2,65 \text{ мг/л}$ (такой средней величиной мутности водопроводной воды из-за ржавчины, которая определяет и цветность воды, обычно оперируют создатели "Нанофильтров XXI века", что больше нормы **1,5 мг/л**) к моменту исчерпания грязеемкости $G = 22300 \text{ мг}$ фильтр-воронка должен очистить воды в объёме
 $Q = G/p = 22300/(2,65... 1,5) = 8415... 14870 \text{ л}$.

В паспорте же ресурс фильтр-воронки указан равным всего лишь **800 л** при равенстве химических показателей качества питьевой воды на входе и выходе изделия (вредные вещества задерживаются - ржавчина и т. п., а полезные для организма, какие есть в воде, **проходят** *).

Так почему же ресурс равен не **8415... 14870 л**, а лишь **800 л** в паспорте фильтр-воронки?

Да потому что пористый материал, не успев отработать положенный ему ресурс **8415... 14870 л** воды (в переводе на грязь $15,6 \text{ мг/см}^3$), преждевременно "самозапирается", **на 800-м литре** (накапливается лишь $[2,65... 1,5] \cdot 800/1430 = 1,48... 0,84 \text{ мг/см}^3$ грязи), в основном из-за быстрой усадки и уплотнения рыхлого пухообразного "наноматериала" под действием воды. Если бы не было усадки и уплотнения, пористый "наноматериал" отработал бы ресурс **минимум 8415... 14870 л**, как кварцевый песок с зёрнами $D = 0,237 \text{ мм}$ при скорости фильтрования $V = 0,699 \text{ м/ч}$ (при некоторых дополнительных условиях для песка).

На эффекте скрытой усадки УСВР в воронке под действием воды может зажидиться и самоуверенность психолога В.И. Петрика в ускоренном "доказательстве" человеку наличия в питьевой воде отравы, запирающей фильтр, которой на самом деле и нет в воде: "Мы все отравлены — вот в чём причина. Я в любом месте налью воду из-под крана и докажу, что её пить нельзя". Теперь так могут доказывать и другие. Не пора ли ввести в общеобразовательных школах дисциплину "Противостояние шарлатанству"?

К тому же, где ж крикливая сверх поглотительная способность Углеродной Смеси Высокой Реакционной способности (УСВР) применительно к суспензии и коллоидному раствору на воде, если обычный кварцевый песок даёт чистой воды в $n = (8415... 14870)/800 = 10,5... 18,6$ раза больше к моменту исчерпания его грязеемкости $15,6 \text{ мг/см}^3$, да ещё песок можно многократно регенерировать, а УСВР выбрасывается в мусорку после 800 л , т.е. после накопления лишь $1,48... 0,84 \text{ мг/см}^3$ грязи? **Конфуз получается** - с **фильтр-воронкой, УСВР, "Гераклами", "Серебряной формулой", "Золотой формулой"** и пр. порошковыми **"нано..."**, с авторами, производителями и дилерами. **А какие цены! Ничего себе поборы на "самозапирании" с коэффициентом $n >> 10,5... 18,6$ раз! И это вместо вполне достаточной часто копеечной **фильтр-салфетки** (губчатой на целлюлозной основе) или просто марли.**

Что и требовалось доказать на базе графика 19, опубликованного ещё в 1995 г. [4].

ВЫВОД 2. "Наночастицы" фильтр-воронка, а также "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула" и пр. для очистки воды со своими начальными гигантскими "нанопорами" 36500 нм никак и ни в какой момент фильтрации не подпадают под класс гипотетических наночастиц с нанопорами не более 100 нм. Поэтому «наночастицы» фильтр-воронка и пр. воду не очищают, как очищали бы наночастицы. Но для того, чтобы настоящие наночастицы такого типа были работоспособными, нужны колоссальные напоры воды перед ними, измеряемые десятками километров водяного столба с вытекающими из этого техническими и экономическими трудностями. В принципе лучше продавливать воду через кусок деревянной доски - эффект будет полезнее.

Все перечисленные так называемые "наночастицы" на основе графитовых "пушистых" тонкозернистых порошков, из которых действительно течёт вода, являясь бутафорией с неадекватным использованием бренда "наночастицы".

Они есть липа-наночастицы, в бутафорном виде кратковременны подобно сигаретам и экологически вредны (в одном случае слишком велики поры при малой толщине слоя, во втором - нужен громадный напор n , в третьем - не лишены бесконтрольного выделения в воду каких-то остаточных от производства веществ; в четвёртом - служат благоприятной средой для размножения бактерий и вирусов, неподвластных даже хлору и поступающих в фильтрат; в пятом - способны выделять в воду остроугольные наночастицы, безусловно, вредные для организма человека; невозможно обеспечить идеальное обращение с такими фильтрами, как это должно быть и делается с обычными крупными зернистыми фильтрами на станциях централизованного водоснабжения городов и сёл; по исчерпанию поглотительной наночастицы материал выбрасывается, как окур, в окружающую среду; не защищены фильтры от возможной недобросовестности вплоть до заправки корпусов какой-нибудь подобной "нечистой силой" и сопровождаются в торговую сеть несостоятельными легендами и искажёнными мифами, например, "Они подобно эллинскому герою Гераклу, первым из людей очистившему грязные воды Авгиевых конюшен, очень эффективны" - <http://www.shaping.ru/tech/herakles.asp> .

Об упомянутой выше интернет-ссылке. Геракл не очищал грязные воды Авгиевых конюшен, он очистил лишь Авгиевы конюшни - в греческой мифологии огромные и сильно загрязнённые конюшни царя Элиды Авгия, очищенные от нечистот в один день Гераклом, направившим в них воды реки. Так зачем же было подкреплять "Наночастицы XXI века для очистки воды" надуманным подвигом Геракла? Ведь не было такого подвига Геракла! Ответ прост - потому что нет силы у фильтров "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула" и тому подобных наночастиц "фильтр". Все эти громкие наименования призваны работать на коммерциализацию **негодной по функциональной сути идеи очистки воды для населения пропусканьем (фильтрацией) её через УСВР.**

ВЫВОД 3. Широко рекламируемые авторами, производителями, неосведомлёнными дилерами и СМИ порошковые углерод-деструктивные "Наночастицы XXI века" в очистке воды, УСВР-фильтры В.И. Петрика, какими бы демонстрациями они не сопровождались (физика и химия способны на многое), гидравлически и технологически несостоятельны.

ВЫВОД 4. Это: опасные для населения, экономики и престижа Российской Федерации лже-«Наночастицы XXI века» от безграмотных дилетантов; омерзительные стыдобы наших "Леонардо да Винчи" - теперь оно даёт себя знать даже на арене Федеральной целевой программы "ЧИСТАЯ ВОДА".

ВЫВОД 5. У этой истории с "Нанотехнологии XXI века в очистке воды" есть ещё одно отрицательное последствие. Буйное рекламирование рассмотренного наночастицы академиком РАЕН В.И. Петрика в СМИ, в т. ч. на высокопоставленном уровне, отвлекло многие пытливые умы и даже институты на ложное научное направление порошковых (насыпных) наночастиц для очистки воды, что может привести к ещё большему отставанию России от Запада в высоких технологиях.

Опыт по "обесцвечиванию" Кока-Колы может проделать каждый желающий. Покупаем Кока-Колу в пластиковой бутылке любого объёма. Сливаем Кока-Колу в банку. Отрезаем дно бутылки. Прополаскиваем её. Плотной набиваем вату, или нечто подобное водопоглощающее, в горлышко бутылки. Переворачиваем бутылку и заполняем её на 3/4 объёма хорошо отмытым от грязи мелкозернистым песком (как можно мельче). Удерживаем бутылку вниз горлышком, и полностью опускаем её в ведро с прозрачной водой, например, водопроводной. Ловим момент, когда вода вытеснит из песка воздух. Извлекаем бутылку из ведра так, чтобы она была наполнена водой. Ждём истечения воды из горлышка до последней капли. "Наночастицы" готовы для дальнейшей демонстрации эффекта "обесцвечивания" Кока-Колы. Заливаем Кока-Колу в "наночастицы", в пространство над песком. Тут же замечаем, что из горлышка потекла прозрачная вода. Впечатление, что Кока-Кола обесцвечивается. На самом деле не так. Это вытесняется из песка чистая вода, оставшаяся в нём по причине капиллярного удержания после, казалось бы, полного истечения её перед подачей в песок Кока-Колы. И так чистая вода будет течь из горлышка до тех пор, пока фильтрующаяся Кока-Кола не вытеснит всю чистую капиллярную (рыхлосвязанную) воду. Такой же эффект получается после заливки в подготовленный "наночастицы" любой загрязнённой жидкости, в т.ч. нефтепродуктами. Но можно обойтись без капиллярной воды. Накручиваем на горлышко шланг (через штуцер в крышке), поднимаем его вверх, изгибаем на уровне песка и опускаем свободный конец не ниже "наночастицы". Шланг (трубочку) можно запрятать в песок. Делаем из той же бутылки фильтр восходящего фильтрования. В этих случаях "наночастицы" в нерабочем положении всегда насыщены чистой водой. Наливаем сверху, что хотим, но из "наночастицы" сначала обильно вытечет остаточная чистая вода в объёме 0,37 литра от каждого литра песка! Есть и другие способы воздействия подобными эффектами на потребителей, и не только на них, но и нараву, в т.ч. на... ошеломлённых опытом или совсем несмекалистых руководителей, плохо знавших по школе элементарную физику и химию. Поэтому демонстрационные опыты должны быть абсолютно ясными, а не такими как у В.И. Петрика в видеороликах - наливает грязную воду, а вытекает чистая, и в очередном кадре пьёт на "протачка".

Некоторые создатели "наночастицы" (и других бытовых) договорились уже до навязываемых нелепостей, что городам не нужны водопроводы с чистой питьевой водой, и сельские водопотребители вместо подземных водозаборов также обойдутся картриджными бытовыми фильтрами и бутилированной водой. Говоря другими словами, мешают развитию централизованных систем водоснабжения повсеместным в России проталкиванием порошковых «наночастицы». Каково же будет водопотребителям **?

*** Академик РАЕН В. И. Петрик: "Мной впервые в мире". Посмотрим, так ли.**

На основе одной из ключевых публикаций в Интернете с обстоятельной, но противоречивой характеристикой порошковых "наночастицы" академика РАЕН В.И. Петрика "Геракл" и прочих - <http://mera.com.ru/2006/04/25/nanotehnologii-xxi-veka-v-ochistke-vody/> , нами делались замечания на форумах о возможности поглощения из питьевой воды фильтрующей загрузкой УСВР ценных для организма человека микроэлементов (микронутриентов), если УСВР обладает в режиме фильтрации высокой поглотительной способностью. Однако изменений в характеристике, что микронутриенты проходят через УСВР, по настоящее время не произошло. А независимые от нас испытания показывают сильное поглощение микронутриентов УСВР-фильтрами.

Нами было высказано также предположение, что возможна отдача в питьевую воду веществ, осущающих разрушение графита. Следом же производители приписали УСВР благоприятное обогащение питьевой воды йодом и калием, входящими в одно из токсичных взрывных веществ (перечислены в патенте В.И. Петрика RU 2163840: галоген-кислородные соединения, имеющие формулу MXOn , где M - одно из химических веществ ряда: H , NH_4 , Na , K ; X - одно из химических веществ ряда: Cl , Br , J ; а $n = 1-4$; одним из них, надо полагать, является токсичный йодат калия

KJOЗ, поступающий в воду в нестабильных количествах при переменном режиме работы "наночисток"). Это видно на сайте В.И. Петрика <http://www.goldenformula.net/> , в шапке.

Третье замечание (август, 2007) заключалось в возможности опасного для быта накопления в УСВР радиоактивных веществ из питьевой воды. Так оно и есть. Независимые от нас испытания показали недопустимо высокое их накопление углеродными фильтрами, например радоном. Поэтому в обычных нестационарных условиях работы водопроводов возможны залповые вымывы радионуклидов в питьевую воду из углеродных фильтров. Первоначально защитники УСВР вяло отстаивали полезность очистки воды от радионуклидов, а несколько позже стали появляться рекламные сообщения о высокой эффективности УСВР в очистке радиоактивных сточных вод атомной промышленности. И не только такие превращения, а даже грому подобные вести "Впервые в мире!".

Здесь просматривается молниеносное словесное преобразование недостатков УСВР в желаемую благодатную форму (желаемое выдаётся за действительное), а также «изобретательская» хватка В.И. Петрика на только что обнародованные свойства УСВР-фильтров по извлечению радионуклидов из воды. **В связи с этим представляют интерес следующие окончательно открывшиеся хронологические факты.** Стоило мне заговорить (письменно сообщать) с **02.08.2007 @ 16:50** на широко известном интернет-форуме о "В.И.Петрик – уникальный человек, которого можно назвать русским Леонардо да Винчи нашего времени" http://mera.com.ru/2006/12/08/interv_petrik_2/ (сейчас там не найти пост от **02.08.2007 @ 16:50**, но "Мера" предлагает полную версию на DVD), <http://mera.com.ru/2006/04/25/nanotehnologii-xxi-veka-v-ochistke-vodyi> (тоже), http://mera.com.ru/2005/09/22/interv_petrik/ (тоже), а также других, в т.ч. на скандальном в ряде отношений сайте (модератор манипулирует сообщениями и не терпит критики) В.И. Петрика "Золотая формула" (наверное, имеется в виду известная геометрическая формула $AB:BC=AC:AB$, характеризующая понятие "Золотое сечение", введённое Леонардо да Винчи; она имеет такое же отношение к лже-наночисткам "Геркулес", "Серебряная формула", "Золотая формула"... , как и силач Геркулес) –

<http://www.goldformula.ru/forum/> (форум изъят из Интернета ещё до 29.07.2009), о накоплении радионуклидов в УСВР (цитата из моего сообщения: **"Фильтры "Геркулес" с УСВР В.Петрика – накопители радиоактивных веществ и источники радиоактивного излучения..."**), обосновывая известной способностью к этому активированных углей при очистке воды, как через месяц, точнее **10.09.2007**, в Роспатенте регистрируется заявка этого "Леонардо да Винчи" – В.И. Петрика с Б.В. Грызловым (есть и "Отказ автора от публикации имени" – имён?) на изобретение **"СПОСОБ ОЧИСТКИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ"** с применением полного комплекта обсуждавшихся на форумах углей – УСВР и других. Всё это видно в Интернете документально. И недавно Роспатент признал изобретением заявленное В.И. Петриком и Б.В. Грызловым техническое решение в очистке радиоактивных стоков с выдачей им патента РФ [5], опубликовано **27.01.2009**.

Но, думается, если бы экспертиза Роспатента знала о сообщениях упомянутых форумов и, особенно, о моих гидравлических расчётах в настоящей статье (а Роспатент узнает теперь из этой публикации) , то, очень вероятно, решение Роспатента в части УСВР было бы отрицательным по заявке В.И. Петрика и Б.В. Грызлова, может быть, даже с аннулированием патентов на изобретения по очистке воды УСВР (как не отвечающие критерию работоспособности – УСВР в нанопористом виде водонепроницаем подобно бетону, а в рыхлом виде по динамической поглотительной способности в отношении суспензий и коллоидов во много раз хуже кварцевого песка – в **10,5... 18,6 раза и ещё ничтожнее, ядовит и нерегенерируемый, одним словом, это регресс в технике фильтрования воды) на любой стадии их действия (согласно Патентному Закону РФ, сегодня согласно ГК).**

У меня нет претензий к изобретателям и Роспатенту, я только хочу этим сказать, будучи преподавателем дисциплин "Водоснабжение" и "Патентование" в ВУЗе, о важности корректной постановки задачи перед изобретателями, даже на форумах, и показать на этом примере небольшой секрет, как делаются "гениями", хватая звёзды с "неба", особенно в условиях открытого Интернета. Говоря иначе, "гении" пасутся на форумах и сайтах, черпают "невероятное" для патентования из рассуждений специалистов, и представляют их в патентоспособной форме с небольшим марафетом.

Нечто подобное ярко описано в отношении В.И. Петрика одним из его компаньонов на сайте <http://vprosak.com> (вскоре, после выхода в свет в феврале 2009, отключён Администратором, но 23.02.2010 обнаружена копия <http://www.lebed.com/vprosak/petrik.htm>), а также на страницах <http://humanism.su/ru/articles.phtml?num=000601> , <http://humanism.su/ru/articles.phtml?num=000553> – автор Валерий Лебедев, <http://www.humanism.su/ru/articles.phtml?num=000645> – автор Борис Жуков.

Суть изобретения В.И. Петрика и Б.В. Грызлова состоит в давно известном промышленности способе обработки сточных вод электролизёром с растворением металлических электродов (получение гидроокисей) и последующем фильтровании смеси на зернистом фильтре. Этот способ применён ещё в 1986 в нашей установке [6], к которой даже не нужно подводить электроэнергию (и никто из авторов не делал по этому отличительному признаку громкого шума: электролизёр в установке есть, электроэнергия не подводится к ней – это уж слишком, кто-то сказал бы; но это так). Вижу небольшое отличие нового изобретения от известного способа, которым пользовались и мы с участием нашего патента [7], в применении титанового сплава в качестве растворимого электрода и УСВР – в качестве фильтра, делающих способ, однако, чрезвычайно энергоёмким и абсолютно неработоспособным практически (по схеме патента с УСВР согласно приведённому выше расчёту).

Поэтому сообщение главы Росатома С.В. Кириенко **9.11.2007** в видеоролике (встреча с журналистами в Радиовом институте) об очистке на установке **100 куб. м** (со слов В.И. Петрика) радиоактивной жидкости при себестоимости очистки **"45,39 рубля"** за 1 кубометр выглядит спешным, научно некорректным (не перед учёными в данной области, без научного обсуждения) и **вызывает глубокое сомнение по существу, авторству и приоритетной дате технического решения. Опять выдано желаемое за действительное?** Причём, путём привлечения СМИ и с нескромным трезвоном на весь мир в обход доклада перед учёными. А оно-то ничтожно по новизне в сравнении с достижениями науки и техники в электрохимии и фильтровании жидкостей за последние 10-20 лет.

И тем не менее, кто, строго говоря, первым открыто вскрыл (это произошло на указанных форумах, безбожно славящих В.И. Петрика) **поглощение радионуклидов фильтрующей загрузкой УСВР в фильтрах, наподобие активированного угля? Конкретный оппонент с реальным ФИО в указанном выше сообщении на "Мера". Но кто подал тут же, в течение месяца, заявку на способ с обнародованным в Интернете этим отличительным признаком? Истинные Борис Вячеславович Грызлов и Виктор Иванович Петрик (10.09.2007). Следовательно, по части УСВР и активированного угля в заявке должен присутствовать не В.И. Петрик, а оппонент (п.1 формулы изобретения). Но уже теперь оппонент – автор статьи – доказал расчётом несостоятельность УСВР в фильтрах. Значит, из авторов выпадает и оппонент? Нет. Он остаётся по активированному углю (пп.1 и 6 формулы) вместе с Б.В. Грызловым по его электролизёру (он радиоинженер) . А В.И. Петрик должен отсутствовать в патенте, если он не вложил творчества даже в электролизёр. Логика проста – получаемым упомянутый выше патент коллегам нужно обдумать данную ситуацию, чтобы не подвести Роспатент. Но по всем признакам патент **РФ № 2345430 (2009.01.27)** может быть аннулирован как неработоспособный в части УСВР и содержащий признаки плагиата материалов интернет-форумов, например, <http://forum.kprf.ru/viewtopic.php?f=32&t=25377&start=0> (сообщения **02 авг 2007 23:20 – 08 авг 2007 12:01**). Подробнее: <http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm> .**

Важно и другое. Обращает на себя внимание такая деталь: образующиеся в электролизёре гидроокиси накапливаются далее на поверхности УСВР (на входе в слой). Известна и другая схема водоочистки, для попытки получения бутилированной воды, в которой УСВР-фильтр установлен между отстойником гидроокисей и кварцевым фильтром, а не после кварцевого фильтра, где вода окончательно чистая. Эти два родственных факта говорят о преобладающей роли в очистке воды фильтрованием не УСВР, а накапливающихся на её входе гидроокисей, оставшихся в воде после неполного осаждения хлопьев коагулята в отстойнике и, в случае с радиацией, образующихся в электролизёре. Во всех случаях УСВР в несостоятельных порошковых "наночистках" выступает лишь в роли неудачной по водонепроницаемости "самозапирающейся" подстилки для накапливающихся на ней тонкопористых гидроокисных сорбентов. Продуктивный же подстилающий эффект даёт речной и карьерный мелкозернистый кварцевый песок. Поэтому он, а не какая-то пыль типа УСВР, применяется в качестве стабильной подложки накапливающейся грязи в крупных производственных медленных фильтрах, работающих месяцами до регенерации песка. По-настоящему работающих, а не "самозапирающихся" за несколько часов, как УСВР-фильтры даже в нерабочем положении.

Вот так... настойчиво высказанное на форумах, прославляющих "мыслителя" В.И. Петрика, утверждение оппонента об опасном для быта поглощении УСВР (и другими углями) радионуклидов из воды подтверждение в изобретении [5] Б.В. Грызлова и В.И. Петрика. Оно же стало предметной опорой доказательства нами несостоятельности УСВР в эффективной очистке радиоактивных стоков и воды "нанофильтрами" "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула" и аналогичными.

К тому же, видно, что их авторы не в дружбе с технико-экономическим обоснованием "новаций" (говорят о 45,39 рублях за 1 кубометр очищенных радиоактивных стоков, и в то же время продаются населению фильтры по огромной рекламной цене с ресурсом работы всего лишь 0,5 кубометра; - ложь и нелепость рядом). Проследятся же, когда экономисты совместно с инженерами сделают ТЭО УСВР, условно допустив работоспособность лже-"Нанофильтров XXI века» для очистки воды. Поэтому было бы рачительным для народного хозяйства направить на экспертизы ТЭО программы «ЧИСТАЯ ВОДА» (объемом обещаемого финансирования 15 трлн. руб. на 10 лет). Ведь в её составе намечается применять лже-нанофильтры на основе УСВР, причём в связке с устаревшими технологиями.

А очистка радиоактивных стоков в водоёмах, это лишь плохой рекламный трюк возвеличивания бедного знаниями самоучки, поскольку есть ещё радиоактивные накопления в донных отложениях и фильтративных грунтовых толщах под ними мощностью в десятки метров, которые будут давать знать о себе практически бесконечно.

** Совершенно недопустимо, чтобы к очистке питьевой воды для населения прикасались недобросовестные в этом деле дилетанты, слетевшие на неё как вороньё на падаль, представляющие ядовитый результат своей деятельности как "эпохальное событие не только для России, но и для всего мира" ("крылатые" слова психолога В.И. Петрика о... себе). А в итоге? Известно же чем заканчиваются соблазны поживиться проводами на столбах. Обугленными трупами. Но "Элементарная теория и практика несостоятельности порошковых нанопористых фильтров для очистки воды", надеюсь, поможет отвратить подобную беду для дилетантов в водоочистке. Хватит пустозвонства, очковтирательства и глумления над специалистами. Но последние тоже хороши - как в рот воды набрали, а местами даже содействуют внедрению глупостей, облицованных чехлами цвета синего неба. Да и специалисты ли это? Их лексикон состоит лишь из 6 слов и одной фразы: УСВР, США, Геракл, серебро, золото, конюшня, "впервые в мире".

Спецы водоснабжения, подайте голос! Не съели Вас лже-гераклы нашего времени. Они не знают даже требований к водоочистному фильтру. Которых-то и в учебниках днём с огнём не сыскать. А варганят же... "Для миллиардов населения!", как они сами с неподражаемым по уверенности восторгом восклицают. При разработке Региональных Программ «Чистая вода» дайте отпор этим фокусникам, покусившимся на всенародные средства водоснабжения!

- Так что же выдумывают и производят эти знахари - "лекари" питьевой воды?!

- Вредящий людям и природе нанопорошковый "водоочистной" ХЛАМ, причём в массовом количестве: "нанофильтры" "Геракл", "Серебряная формула", "Золотая формула", "Геракл-Шойгу", ZF и прочие на основе углерод-деструктивного УСВР и его двойника Графенового сорбента ГС. Они одинаковы по наноструктуре, но разные по токсичным примесям, в том числе опасным в производстве. Особенно настораживает, что на сайтах авторов УСВР и Графенового сорбента эти вещества преподносятся населению как наноматериалы, содержащие до 20% наноструктур (подтверждается фотографиями). В то же время, фильтры на основе УСВР и ГС, как и сами вещества, по состоянию на 18.06.2009 г. не числятся согласно данным Роспотребнадзора в Разделе Реестров санитарно-эпидемиологических заключений и свидетельств госрегистрации на продукцию, изготовленную с использованием наноматериалов и нанотехнологий (как, например, "умеренно опасное" вещество "Материал углеродный наноструктурный "ТАУНИТ" для химической и нефтеперерабатывающей промышленности) – <http://fp.crc.ru/nano/?oper=...E0> . В чём дело?

- Нельзя исключать также заправку дилетантами этих "нанофильтров" другими грязными материалами, в том числе древесными опилками или куриными перьями, с добавлением печной сажки для пущей важности?

- А самое примечательное в этой кампании - бряцание именами известных политиков. От президентов стран до министров, депутатов Госдумы РФ и других. В то же время авторы "водоочистного" хлама не знают работ классиков водоснабжения, ни тпру ни ну!

- Похоже, УСВР(ГС) - ХИМИО-БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ?

- Уточняя: со свойством ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ для всего живого на Земле. Также фильтры на их основе в часы "молчания" (уроки в школах, ночью, нерабочие дни) могут являться инкубаторами, а затем рассадниками посредством питьевой воды энтеровирусов (кишечных вирусов) серозного вирусного менингита у детей школ и садов, в которых фильтры установлены. В Интернете обращается внимание, что известная вспышка менингита 2007-2008 годов в России произошла как раз в Северо-Западном регионе, где были "впервые в мире" пущены в ход такие фильтры (на 500 тысяч человек), и, естественно, люди задаются вопросом такой связи. Сегодня установить есть ли связь между вспышкой и фильтрами легко, изучив статистику заболеваемости на объектах с фильтрами "доочистки" питьевой воды и без них. Кто-либо из пытливых умов науки это обязательно сделает.

- На фоне грандиозной Федеральной программы "Чистая вода" полыхает незатейливая расшифровка открытого в статье артефакта . "Нанотехнологии XXI века в очистке воды" на основе УСВР, действительно, УНИКАЛЬНАЯ СВИНЬЯ ВСЕМ РОССИЯНАМ?

- Подытожу: ... как и всему СВЕТУ - согласно букве "С", утаившейся от немощного места в аббревиатуре УСВРС, несостоятельного и опасного для водоочистки в быту, системах городского, сельскохозяйственного и промышленного водоснабжения, а также на стационарных и подвижных объектах, в полевых и чрезвычайных ситуациях. Это относится и к Графеновому сорбенту ГС (новое название УСВР, подлежащего полному запрету).

Только совершенно некомпетентные люди в затронутых малюсеньких, но важных для водоснабжения, специфичных вопросах фильтрации и фильтрования мутной воды могли "сотворить" и проталкивать не отвечающие в полной мере требованиям санитарии порошковые "нанофильтры" в торговлю, в системы водоснабжения и пищеблоки. Да ещё с помпой - на арену крупной Федеральной Государственной программы "Чистая вода" - <http://www.goldenformula.net/> .

Тьфу ты пропасть!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Изложенное в настоящей статье основано на многочисленных публикациях в Интернете о физико-химических свойствах вещества УСВР и ему подобных, "водоочистных" фильтрах на их основе, а также официальных документах анализа воды из-под этих фильтров различными лабораториями. Все эти сведения дают основание посоветовать авторам графит-деструктивных фильтров воздержаться от их производства до положительного решения связанных с ними следующих семи задач: экономически неприглядного "самозапираания", поглощения из питьевой воды микронутриентов, заражения фильтра радионуклидами, отдачи в воду технологических примесей, выноса наночастиц, микробиологической опасности воды после простоя фильтра, регенерации фильтрующего материала для многократного использования его в фильтре наподобие природного кварцевого песка. Надеюсь, что авторы будут благодарны за этот научный анализ и выявленные серьёзные, опасные для населения технические недостатки изделий [8]. Попросят - поможем больше.

ДОПОЛНЕНИЯ:

<http://www.svobodanews.ru/content/transcript/1765717.html...> Председатель Верховного Совета Российской Федерации в 1991-1993 годах, член-корреспондент РАН **Руслан Хасбулатов - о непрофессионализме ;**

ФОКУС с фильтром для очистки воды - обычно это трюк наглядной эффективности фильтра в рамках **непродолжительной** демонстрации осветления грязной на вид воды, но с несоблюдением для зрителя множества требований к фильтрам [9, 10]; целью трюка может быть **МОШЕННИЧЕСТВО** в форме продажи населению "фильтров для доочистки водопроводной воды", оснащённых внутри любым материалом, который лишь бы пропускал воду; известны более изощрённые **трюки ;**

К ВЫБОРУ БЫТОВЫХ ВОДООЧИСТНЫХ ФИЛЬТРОВ — [9, 10].

Использованная литература.

1. Ищенко Ю. А. Явление и технология Дельта-фильтрации природных и сточных вод. Волгоград. Изд-во ВГСХА, 1997.
2. Справочное руководство гидрогеолога / Под ред. В.М. Максимова. Л.: Недра, 1967. Т. 2.
3. Чугаев Р. Р. Гидравлика. Учебник для вузов. - 4-е изд., доп. и перераб. - Л.: Энергоиздат. Ленингр. отд-ние. 1982. - 672 с., ил.
4. Ищенко Ю. А. СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ЭКОЛОГИЯ: патентованные решения коренных проблем водоочистки. Волгоград. Изд-во ВГСХА, 1995.
5. Патент РФ № 2345430 (2009.01.27). Способ очистки жидких радиоактивных отходов.
6. А.с. SU 1223956 (1986.04.15). Установка для очистки воды.
7. Патент РФ № 2045481 (1995.10.10). Напорный электролизёр Ищенко.
8. Водоснабжение и канализация. 2009. № 6. Нанотехнологии в очистке питьевой воды: за и против. Расчёты, испытания, отчёты, экспертизы. - http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf.
9. Дзюбо В. В. Выбору бытовых водоочистных фильтров - особое внимание и осторожность! Водоснабжение и канализация. №6, 2009. С. 115-116. - http://vik-nik-2009.narod.ru/VODA_06_2009.pdf.
- 10. ГОСТ Р 51871-2002. Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения.**

Автор статьи, гидравлического и технологического анализа "Нанотехнологий XX века в очистке воды" на основе деструктивных тонкозернистых материалов графита **Юрий Алексеевич Ищенко** - г. Волгоград. Телефон сотовый 8-905-399-69-06 linza2004@mail.ru.

© Ищенко Ю. А., май 2009-2012

Анализ Заключения Комиссии РАН по наночастицам для воды

<http://mirnanowo.narod.ru/marss/marssfile.htm>

Юрий Алексеевич Ищенко - linza2004@mail.ru (из послужного списка Ю.А. Ищенко - директор по науке ООО НПК "Оникс", профессор и заведующий каф. водоснабжения, декан гидрофака, специальность - инженер-гидротехник, научная специализация - технологии очистки воды и промстока, природоохрана; автор водоочистных безреагентных и реагентных, в т.ч. с электролизом, нанотехнологий Дельта-фильтрации для систем водоснабжения и водоотведения, а также научный руководитель и непосредственный исполнитель ряда крупных исследований и внедрений на водохозяйственных объектах страны).

печатные платы | питьевая вода | микронутриенты | энергия | явления | моделирование | открытия | изобретения | штурм