**Александр Коган.**

# ОПЯТЬ О ДЕФИЦИТЕ ВОДЫ.

В последнее время в печати снова появились публикации по проблемам воды в Израиле. Только в приложении к газете Вести – Казначей, в мае-июне 2018 г. - 3 публикации: «Если в кране есть вода», «Как победить засуху и наполнить Кинерет», «Как нам наполнить Кинерет».

Как следует из этих публикаций, излагающих мнения Вести-Ynet, проф. Ади Вольфсона, Главы Управления водных ресурсов Израиля Гиора Шахама, генеральное направление победы над дефицитом воды - опреснение морских вод: к 2030 году объём опреснения должен быть увеличен вдвое в сравнении с сегодняшним (сегодня доля опреснённой воды, текущей из кранов, составляет 80%)..
Однако есть в опреснении воды одно существенное «НО».
Опреснённая вода не является полноценной с точки зрения нужд живых существ – она деминерализована, т.е. близка к дистиллированной. В процессе опреснения методом «обратного осмоса» с отфильтрованной водой выплескивается и ребёнок – удаляются все без исключения примеси. Но не удаляются некоторые вредные составляющие. Вот мнение учёных:

**ОСОБЕННОСТИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ИЗРАИЛЕ**

http://www.ecoimper.net/articles/osobennosti.pdf

Доктор геол.-мин. наук, проф. В.Ветштейн
Канд. техн. наук, доц. Л.Шевченко

«…Питьевая вода должна содержать в своем составе все микро- и макроэлементы, необходимые человеку для нормального функционирования его организма, не должна содержать вредные загрязнения и не должна обладать повышенной концентрацией тяжелых стабильных изотопов; она должна быть биологически безопасной и доступной, (обладать максимальной проникающей способностью через мембраны клеток организма), иметь упорядоченную структуру и основные физические и физиологические характеристики, сравнимые с внутриклеточной водой….
…Сегодня можно сделать следующий вывод:
В Израиле решен вопрос получения пресной воды из морских вод. Однако метод опреснения выбран недостаточно обоснованно, в результате чего **опресненная морская вода непригодна для использования в качестве питьевой, и нуждается в дополнительной очистке от тяжелых стабильных изотопов, восстановлении структуры и постоянном контроле ряда других показателей, не отраженных в действующих технических условиях на питьевую воду».**

**Таким образом, в Израиле поставлен эксперимент над целым народом, результаты и последствия которого будут видны через поколения.**

Авторы приведенных в начале публикаций упоминают о необходимости экономии воды, но считают, что это не спасёт страну.

Автор данной публикации полагает, что если подойти к вопросу экономии воды системно, то можно экономить до 30-40% от общего объёма расходуемой воды (предлагаемые меры изложены в нижеследующей статье), что значительно сократит расходы на опреснение воды..

**Автор полагает, что огромные средства,
которые предполагается направить на опреснение морской воды,
можно использовать более рационально,
получая чистую природную воду*:**

**НУЖНО ЗАКЛЮЧИТЬ ДОЛГОСРОЧНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ
С БЛИЖАЙШИМИ ДРУЖЕСТВЕННЫМИ СТРАНАМИ, РАСПОЛАГАЮЩИМИ
ИЗБЫТКОМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ (ГРЕЦИЯ, БОЛГАРИЯ,…)
И ДОСТАВЛЯТЬ ЭТУ ВОДУ В ИЗРАИЛЬ ТАНКЕРАМИ **.**

***конечно, с привлечением дополнительных средств:**
**- временное замораживание наиболее затратных проектов;**
**- «с шапкой по миру» - сбор пожертвований, и др.**

****самый большой в мире танкер для воды вмещает около 600 тыс. куб. м.**

**Кроме того, автор считает, что**
**ЭКОНОМИЯ ВОДЫ ДОЛЖНА СТАТЬ НАЦИОНАЛЬНЫИ ПРИОРИТЕТОМ И ЭТО ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАКРЕПЛЕНО ЗАКОНОДАТЕЛЬНО.**

**ОПУБЛИКОВАНО В ВЕСТНИКЕ ДОМА УЧЕНЫХ г. ХАЙФА – ХАЙФА, т. XII, 2007.**

# ДЕФИЦИТ ВОДЫ: ТАКТИКА ВЫЖИВАНИЯ.

**Александр Коган.**

По опубликованным данным, в Израиле резко снизились запасы питьевой воды - в связи с глобальными изменениями климата и многолетним неконтролируемым загрязнением подземных источников. Предлагаемые меры: опреснение морской воды, отказ от выращивания водоемких сельхозкультур - по размерам капиталовложений и срокам осуществления относятся к стратегическим. Автор предлагает ряд доступных мер по экономии питьевой воды, часть из которых может быть выполнена каждым, а часть использована при сравнительно небольших расходах средств и времени - что позволит в короткие сроки снизить водопотребление на 30-40% и выгадать тем самым время для реализации стратегических планов.

Поводом к написанию этих строк послужили статьи, опубликованные в газете Вести: «Воды не хватает» (18.01.07) Александра Этермана, «Вода в пустыне» (01.03.07, приложение Казначей) и «Угроза засухи» (19.04.07).

***Авторы всех публикаций предупреждают:***
***состояние водных запасов страны - предкатастрофическое.***

Авторы отвечают также и на два извечных вопроса:

- Кто виноват? Глобальные изменения климата в засушливую сторону, и мы, бездумные транжиры воды и ее злостные загрязнители.

- Что делать? Срочно: а) многократно увеличить масштабы опреснения морской воды;
б) отказаться от возделывания сельхозкультур, требующих больших количеств воды для полива;
в) вести себя культурно не только при общении, в транспорте, в людных местах, на природе, в Интернете и пр. и др., но и при обращении с водой - культура уже достает!

Можно вспомнить, что путь воспитания неразумных через ниспослание им сначала предупреждений, а затем и тяжких испытаний, известен тысячелетия и многократно описан в древних текстах, но воспитавшихся (в процентном отношении) для радикального изменения ситуации, как и раньше, все также ничтожно мало. Их глас по-прежнему остается гласом, вопиющим в пустыне – сейчас о воде. Как и раньше, надежда на авось или Мессию. Иначе чем же объяснить глухое молчание в ответ на эти публикации? Быть может, где-то работают компетентные люди, комиссии, организации по разработке мер спасения? Запросы депутатов, слушания в Кнессете? Быть может, есть какие-то пути спасения? Нам, рядовым гражданам, хотелось бы услышать хоть что-то, вселяющее надежду, хотя бы о сроках создания очередных комиссий, или о первоочередных шагах… Пока этого нет, попробуем обойтись своими рядовыми силами, опираясь на здравый смысл и вспоминая нетленный лозунг о спасении, но теперь уже не утопающих, а усыхающих.

Из рассмотрения вышеуказанных пунктов видно, что первые два в разделе «Что делать?» требуют огромных вложений и затрагивают структурные изменения в народном хозяйстве и экономике. То же относится и к перезревшей проблеме организации повсеместного сбора дождевой воды, и к

обсуждавшемуся пару лет назад вопросу закупки воды в других странах. Это вопросы стратегические и их нужно оставить для решения стратегам. Осуществление третьего пункта в ближайшей перспективе, с учетом того, с чем приходится сталкиваться иногда при общении, часто в транспорте, как правило - в людных местах, на природе (парки, скверы, пляжи!), в Интернете (форумы!), вызывает очень глубокий скептицизм. Здесь смешалось все – и менталитет, и психология, и пресловутая жестоковыйность.

Мало утешает и то, что плохо не только у нас: даже в такой сказочно богатой водой стране, как Россия: 2.5 миллиона рек (!) и более 3 миллионов озер (!), а запасы воды оценивают в 26 тысяч кубических километров (у нас счет идет на кубические метры) население многих городов получает воду по графику, а иным приходится ловить источник жизни по ночам (по материалам **rian.ru**, Интернет).

О качестве воды уже не говорим: А. Этерман упоминает, что «воду, которой мы пользуемся, в Европе сочли бы непригодной для питья». В том же **rian.ru** говорится: «Российский стандарт допускает использование для питья воды с показателем жесткости 7 млг.экв. на литр. Это страшная цифра для организма. Нормальная цифра – не более 0.2 млг.экв. на литр. Но это не бессердечные службы, а экономика». О цифрах в наших стандартах (среди читателей могут оказаться слабонервные) умолчим.

Таким образом, безальтернативной тактикой выживания для нас остается серьезная экономия воды. Срочно, начиная уже сейчас. Преодолевая устоявшиеся привычки (для многих: «я так делаю всю жизнь!»; для богатых: «в чем дело? я плачу, разговор окончен!»), скептицизм и менталитет.

Возможно ли это? Считаю, что да.

Вначале хочу привести высказывания всемирно известной целительницы Луизы Хей (ее книги переведены на десятки языков и вышли миллионными тиражами), связанные с периодом засухи в Калифорнии. Да, даже в Штатах такое бывает. Эта обеспеченная женщина, живущая в собственном доме с большим садом (работает в нем круглый год сама - не из скупости, а, радуясь возможности ухаживать за своими питомцами), в своей книге «Жизнь! Единственная и неповторимая!» приводит перечень способов сохранения воды из 17 пунктов, которым она следует в своей жизни.

Для экономии места приведу, на мой взгляд, наиболее важные (не цитируя, а по смыслу). Не допускайте потери ни капли воды, собирая ее для повторного использования; зелень и овощи мойте в тазу, используя воду для полива растений; перейдите на использование нетоксичных моющих средств, безвредных для полива растений; если у вас нет сада, поливайте деревья возле дома. Откажитесь от мытья посуды в машине, экономя не только воду, но и электроэнергию. Освойте вновь ручное мытье посуды и пользуйтесь двумя тазами: одним для мытья, другим для ополаскивания. Воду из последнего собирайте для употребления; установите ограничитель воды в бачке туалета; пользуйтесь водой в душе экономно – выключайте воду, когда мылитесь, не стойте потом долго под водопадом; включайте только полностью загруженную стиральную машину; вовлеките детей в игру, устройте семейный конкурс, кто больше сэкономит воды.

Все это замечательно, многое нужно использовать, но в целом подходит лишь для очень ответственных – перед собой, обществом и Природой – людей. Возможно, и здесь найдутся энтузиасты-последователи, но погоду они не сделают. Думаю, что в нашем случае нужно идти по проверенному принудительно-поощрительному пути.

Для его осуществления могут быть рекомендованы следующие срочные меры:

1. Разработать минимально-необходимые нормы расхода воды в быту (на человека в зависимости от количественного состава семьи) и на всех видах производств (на единицу выпускаемой продукции). После этого установить дифференцированные расценки на кубометр используемой воды - для потребления в пределах нормы, пониженные при экономии, прогрессивно возрастающие при перерасходе.
2. Запретить эксплуатацию любых производств без оборотного водоснабжения.
3. Провести сплошную проверку всех кранов, отрегулировав их на легкое открывание, с установкой ограничителя на вдвое меньший максимальный расход воды (ожидаемая экономия 25-40%); то же для всех водосливных бачков – в первую очередь в общественных местах - установив поплавки на минимально-необходимый уровень (порядок цифр по экономии тот же).
4. Разработать, начать выпуск и тотально заменить старые краны типа «бери столько, сколько захочешь» на новые - «бери только, сколько нужно»: при открывании течет струя минимального сечения, достаточная для мытья рук, лица; для получения большего количества нужно нажать кнопку (подвинуть рычажок), при этом увеличенный расход течет определенное время (скажем, 30 секунд), затем плавно сходит на минимальный и так далее, причем, чем больше расход, тем меньшее время он существует до начала сокращения (еще 25-40%,

а то и больше). Но только без сенсорных датчиков, фотоэлементов и прочих наворотов, поднимающих цену крана до сотен шекелей.

5. Исключить использование водопроводной воды для вспомогательных нужд – слив воды в унитазе, стирка, мытье полов и т. п. Ввиду объемности работы она подразделяется на два этапа.

**А. Частичная утилизация использованной воды.**

Шаг первый, беззатратный, по Л. Хэй (тазы заменяются ведрами). Переливные сифоны под умывальником и мойкой отключаются от канализации, ее отверстия заглушаются затычками, чтобы не проникал запах, свинчиваются нижние колпачки и подставляются ведра, рядом ставятся запасные. Далее понятно – грязная вода идет в бачок унитаза, вода после ополаскивания в более вместительную емкость для хозяйственных нужд, излишки прямо в унитаз. Непривычно, хлопотно, утомительно… Но уверяю вас, это нетрудно, и привыкнуть нужно - ведь ВОДЫ НЕХВАТАЕТ! К тому же вы экономите свои кровные. Вас приятно порадуют счета за воду.

Шаг второй, более затратный, но и более комфортный. Сливные трубы от умывальника и мойки подводятся непосредственно к унитазу – к сожалению, в более высоко расположенный бачок вода самотеком не пойдет. Но для вновь проектируемых домов это можно осуществить, приподняв повыше умывальник и мойку (мойка из 2 секций, в одной посуда моется – вода идет в унитаз, во 2-й ополаскивается - вода идет в бачок). Рядом со стиральной машиной на некотором возвышении монтируются два бака. В один из них насос стиральной машины закачивает отработанную после стирки воду (сюда же, при наличии, поступает такая вода от посудомоечной машины), от него идет трубка к бачку унитаза; при переполнении бака лишняя вода сливается в унитаз. Во второй бак закачивается вода из этих же источников, но после ополаскивания содержимого, а от него – подводка к крану для хозяйственных нужд и переливная трубка в унитаз. Здесь потребуется также некоторая модернизация этих агрегатов, чтобы они «понимали», куда какую воду закачивать.

**Б. Полная утилизация использованной воды.**

Потоки использованной воды разделяются: из унитаза в канализацию, из всех остальных мест - в домовые автоматические водоочистительные установки для получения не питьевой воды (осаждение механических примесей и продуктов коагуляции, обеззараживание). Потребуется, конечно, разработать, начать выпуск и монтаж таких установок, а также переделать систему отводных труб. Очищенная вода закачивается в накопительные баки над каждой лестничной клеткой, оттуда устраивается разводка по квартирам - к сливному бачку унитаза, кранам для стиральной и посудомоечной машин, и в нижнюю часть душевой кабины, к крану для хозяйственных нужд. Все такие краны должны быть снабжены яркой надписью «не питьевая вода!» и соответствующей защитой от использования их маленькими детьми.

Да, понадобятся службы эксплуатации для домовых установок. Да, стоимость воды возрастет. Но ведь медленный и неуклонный рост стоимости жизни - это и есть магистральный и неизменный путь развития нашей цивилизации. Кто-то предпочтет не платить больше и сидеть без воды? Как известно, наше изначальное преимущество перед всеми живыми существами – свобода выбора. Она остается и в этом случае: можно перебраться в место, где есть бесплатная вода из колодца или ручейка.

6. Всю дождевую воду с крыш направить в аккумулирующие баки по п. 5 Б.

7. Разработать и начать выпуск проточных водоподогревателей, альтернативных «Атмору» - эти устройства слишком расточительны по воде и электроэнергии.

8. Для солнечных бойлеров продумать и реализовать систему подачи горячей воды непосредственно к крану, без вынужденного сегодня предварительного слива в канализацию остывшей в трубах воды (сливаю в ведро); например, для новых домов разводка труб с тщательной теплоизоляцией (для существующих домов потребуется новая разводка - в стены уже не залезешь).

9. Разработать и начать выпуск ручных приспособлений для мытья машин, подающих воду к щетке в виде тумана, после чего мытье из шлангов запретить. Разработать по этому принципу соответствующие приспособления для щеток на автомойках и запретить использование без них.

10. (пункт особой важности!). Начать во всех видах массовой информации широкую, активную, постоянную агитационно-разъяснительную кампанию по ситуации с питьевой водой. Кампания должна быть рассчитана на все возрастные группы, но особенно яркой и привлекательной она должна быть для подрастающего поколения: цель – укоренение привычки бережливого отношения ко всему, и в первую очередь к воде. В каждом выпуске должны указываться меры, предпринимаемые государством по экономии воды, и меры, доступные каждому в этом направлении уже сейчас: **«хасахим хамаим ахшав!».**

11. Объявить различные конкурсы на лучшие предложения по экономии воды, не забывая о поощрении всех участвующих.

Выполнение только перечисленных мер, как я полагаю, поможет сократить водопотребление не менее чем на 30 – 40%. Овчинка, похоже, стоит выделки – примерно столько нам сегодня и не хватает.

Позвольте, в качестве иллюстрации, сослаться на личный опыт. Долгое время расход воды у меня составлял 7-8 кубометров в месяц. И хотя мне это казалось многоватым, я считал, что так оно, видимо, и есть. Пока как-то случайно не обратил внимания на еле-еле подрагивающую кромку воды в унитазе у задней стенки. Присмотрелся внимательнее – на ней весело поблескивала тончайшая пленочка воды. Сколько же, заинтересовался я, уносит эта веселая незаметная пленочка? Не поленился замерить объем воды в бачке, перекрыл кран и стал периодически заглядывать в этот бачок. Примерно за час 8 литров убежали. Тряхнул стариной, занялся арифметикой (есть еще порох в пороховницах!) и получил около 6 кубометров в месяц. По деньгам это не очень много, хотя зачем сливать их в канализацию, можно ведь пустить на какое-нибудь более веселое мероприятие. Но дело не в деньгах: если иметь ввиду главную тему нашего разговора, то, навскидку оценивая количество подтекающих бачков, ну, скажем, в 0.3 млн. (6 миллионов людей в стране, в среднем семья из 4 человек, это 1,5 млн. семей, у каждой по унитазу; допустим, подтекает только 20% - получим 300 тысяч) то это уже 1.8 млн. кубометров воды в месяц – становится совсем невесело. Но если текущих бачков не 20, а, что вполне правдоподобно, 30%? Это ведь уже почти 3.0 млн.м3/мес. А ведь есть еще немереное количество не только еле, а и вполне заметно подтекающих бачков и текущих кранов в общественных местах. Не упоминая уже о повсеместно деловито журчащих ручейках и струях по обочинам дорог.

Еще несколько слов о том, на что расходуется эта драгоценная в нашей стране вода. Сегодня у меня в 1.5 комнатной квартире с душевой, совмещенной с санузлом, без посудомоечной машины (мою вручную без тазиков, при протирке посуды моющим средством воду выключаю) и без стиральной машины (отдаю в стирку, но мелочь стираю дома), месячный расход воды не превышает 1.5 кубометра (уверяю вас: моюсь сам под краном и душем, провожу влажную уборку и мою полы регулярно!). Машину, правда, не мою (протираю двухколесного коня) и газон не поливаю (только постоянно засыхающий цветок). Много это или мало? Это 50 литров воды в день. Представьте себе 5 ведер с водой по 10 литров. Из них потребляется для питья и варки 2.5-3 литра в день (воду непосредственно из крана, ясное дело, для этих целей не употребляю). Все остальные 4 полных и почти полное 5-е выливаются туда-сюда. Каждый день. Такой вот приход-расход, представляете?

«Э-э-э, постойте-ка, куда это вы нас уговариваете вернуться? Может к умывальникам с сосочком? Может, и к квартальным водоразборным колонкам? А может, заодно и к обогреву буржуйками с запасанием угля на зиму? Давайте, давайте, пятиться, так уж пятиться!». Люблю и ценю юмор. Любой, даже с ехидцей. Но не дай нам Бог встретиться у автоцистерны с водой, с ведром в одной руке и карточкой на суточную норму в другой, там будет не до юмора. Что же касается обогрева буржуйкой, то здесь бояться нечего, техника ушла далеко вперед – сейчас уже можно обогреть комнату свечкой. Не верите, вижу! И напрасно - загляните на сайт DOSS Products Ltd, там калифорнийский изобретатель Doyle Doss подробно показывает и описывает для вас Candle Heater – свечной обогреватель по-нашему. Как все гениальное, просто до смешного, но без смеха: обогревает, а сверху можно еще и кастрюлю с супом подогреть.

Возвращаясь к водной теме, надеюсь, что здравый смысл всех нас, рядовых граждан, и знания профессионалов по воде позволят не только значительно расширить и скорректировать предложенный список мер по экономии, но и реализовать его в короткие сроки, разумеется, при внимании государства. Если осуществить перечисленное за пару лет (срок для аварийной работы, да ведь у нас уже не авария: на пороге катастрофа!), то можно выгадать время для решения стратегических вопросов, без чего мы снова попадем в тот же высохший колодец: ведь новая вода ниоткуда сама не появится, а резервы экономии мы исчерпаем. Далее останутся только меры чрезвычайного характера: закрыть водопотребляющие производства, кроме жизненно необходимых, жесткое лимитировать раздачу воды и...

Конечно, вопрос: «а где взять столько денег на все это?». Слышу, слышу. Не отвечу лукаво: «из тумбочки». Отвечу прямо: «а где взять столько воды на все это?».

Пожелаю всем нам не только мирной и обеспеченной, но также незасушливой и нелимитированной по воде жизни!