ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

(9 класс)

на тему:

Как экономить воду дома: исследование семейного потребления

ОБРАЗЕЦ

Выполнил(а): обучающийся 9 класса, группа 9-А, Соколова Мария Дмитриевна

Руководитель: учитель физики и информатики, ООО «Пример» — средняя общеобразовательная школа № 1 г. Брянска, Петрова Ирина Владимировна

Брянск · 2026

Демонстрационный образец. Данные условны. Не является выполненной работой конкретного студента.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Вода — важнейший ресурс, необходимый для жизни человека. Однако запасы пресной воды на планете ограничены, а её потребление постоянно растёт. В быту мы используем воду для питья, приготовления пищи, гигиены, стирки, уборки. По данным ООН, каждый человек в среднем расходует от 30 до 50 литров воды в день, но во многих семьях этот показатель значительно выше. Экономия воды позволяет не только снизить коммунальные платежи, но и внести вклад в сохранение окружающей среды. В связи с этим исследование семейного потребления воды и поиск способов его снижения является актуальной задачей [2, с. 15].

Цель и задачи

Цель работы: изучить потребление воды в семье и разработать рекомендации по его экономии. Для достижения цели поставлены задачи: 1) изучить теоретические основы экономии воды в быту; 2) провести наблюдение за расходом воды в семье; 3) проанализировать полученные данные; 4) предложить способы снижения потребления воды.

Объект и предмет

Объект исследования: потребление воды в быту. Предмет исследования: способы экономии воды в условиях семьи.

Гипотеза

Гипотеза: если установить в квартире водосберегающие насадки и следовать простым правилам экономии, то расход воды можно сократить на 20–30% без снижения качества жизни.

Методы

В работе использованы методы: анализ литературы, наблюдение, измерение, сравнение, обобщение.

Практическая значимость

Результаты исследования могут быть использованы для снижения расходов на воду в семье, а также в качестве примера для других семей. Разработанные рекомендации универсальны и применимы в любой квартире.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИИ ВОДЫ В БЫТУ

1.1 Водные ресурсы и значение их сбережения

Вода является важнейшим природным ресурсом, необходимым для жизни человека, развития экономики и поддержания экологического равновесия. Несмотря на то что поверхность Земли на 70% покрыта водой, лишь около 3% составляют пресные воды, а доступная для использования часть (реки, озёра, подземные воды) составляет менее 1% от общего объёма гидросферы [2, с. 15]. В России сосредоточено около 20% мировых запасов пресной воды, однако её распределение по территории крайне неравномерно, а качество многих водных объектов ухудшается из-за антропогенной нагрузки.

В бытовом секторе потребляется значительная доля питьевой воды. По данным Росстата, в среднем один житель России расходует около 150–200 литров воды в сутки, тогда как в странах Западной Европы этот показатель составляет 120–150 литров [4, с. 37]. Основные статьи расхода воды в квартире — это смыв в туалете (около 30%), принятие душа и ванны (около 30%), стирка (около 15%), мытьё посуды (около 10%), прочие нужды (15%). Сокращение потребления воды в быту не только снижает нагрузку на водные экосистемы, но и уменьшает счета за коммунальные услуги, что особенно актуально для семей с невысоким доходом.

Сбережение водных ресурсов имеет и глобальный аспект. На очистку и транспортировку воды, а также на нагрев горячей воды расходуется электроэнергия, поэтому экономия воды косвенно снижает выбросы парниковых газов. Кроме того, рациональное водопользование позволяет сохранять водные объекты в естественном состоянии, поддерживать биоразнообразие и обеспечивать водой будущие поколения. Таким образом, экономия воды в быту является частью общей стратегии устойчивого развития и ресурсосбережения [3, с. 82].

В рамках данного проекта под экономией воды понимается не разовое ограничение потребления, а система повседневных привычек и технических решений, направленных на сокращение нерациональных потерь при сохранении комфорта. Как показывает мировой опыт, внедрение простых водосберегающих мер в быту позволяет снизить потребление воды на 20–40% без существенного изменения образа жизни [5, с. 12].

1.2 Основные способы сокращения потребления воды в квартире

Способы экономии воды в квартире можно условно разделить на три группы: технические (установка водосберегающей арматуры и приборов учёта), поведенческие (изменение привычек использования воды) и организационные (контроль за утечками, своевременный ремонт сантехники). Наиболее эффективен комплексный подход, сочетающий все три группы мер.

К техническим мерам относится установка счётчиков воды. Практика показывает, что после установки приборов учёта средний расход воды в квартире снижается на 25–30%, поскольку потребители начинают контролировать свои затраты и устранять утечки [1, с. 54]. Также эффективны аэраторы на кранах, которые смешивают воду с воздухом и позволяют сократить поток при сохранении комфорта мытья. Экономия при использовании аэратора достигает 20–30% воды, расходуемой на умывание и мытьё посуды.

Современные смесители с двумя режимами (например, с кнопкой «стоп» на душевой лейке) позволяют быстро прерывать подачу воды без регулировки температуры, что экономит до 10–15 литров за одно принятие душа. Замена старого смывного бачка на модель с двумя режимами смыва (3 и 6 литров вместо 9–12 литров) даёт экономию до 40% воды, расходуемой в туалете. Стиральные и посудомоечные машины классов энергоэффективности А и выше также потребляют меньше воды на цикл, чем ручная стирка и мытьё посуды под проточной водой.

Поведенческие меры не требуют финансовых затрат, но требуют изменения привычек. К ним относятся: закрывание крана во время чистки зубов (экономия до 10 литров за раз), мытьё посуды в раковине с закрытой пробкой, а не под проточной водой (экономия до 15 литров за мытьё), использование душа вместо ванны (принятие ванны требует 150–200 литров, а душа — 40–60 литров), своевременное выключение воды при намыливании. Кроме того, рекомендуется собирать холодную воду, которая стекает при ожидании горячей, и использовать её для полива растений или мытья полов.

Организационные меры включают регулярную проверку сантехники на предмет утечек. Небольшая капель из крана может за сутки потерять до 20 литров воды, а подтекающий бачок — до 100 литров и более. Своевременная замена прокладок и устранение неисправностей позволяют избежать этих потерь. Также полезно вести наблюдение за показаниями счётчиков и

анализировать, какие действия приводят к наибольшему расходу воды. В таблице 1.1 приведены обобщённые данные о потенциале экономии воды при внедрении различных мер, основанные на анализе литературы и практике семейного потребления.

Таблица 1.1 – Потенциал экономии воды при внедрении различных мер в квартире

Мера экономии воды	Средняя экономия, % от общего расхода	Ориентировочная экономия, л/сутки на человека
Установка счётчиков воды	25–30	30–40
Использование аэраторов на кранах	15–20	20–25
Замена смывного бачка на двухрежимный	30–40 (в туалете)	15–20
Принятие душа вместо ванны	20–30	20–30
Закрывание крана при чистке зубов	5–10	5–10
Своевременное устранение утечек	10–15	10–20

Источник: составлено автором на основе данных [1, с. 54; 3, с. 82; 5, с. 12].

Таким образом, теоретический анализ показывает, что существует широкий спектр доступных способов сокращения потребления воды в квартире. Их применение не требует крупных капиталовложений и может быть реализовано в любой семье. В следующей главе будет проведено исследование семейного потребления воды с целью выявления наиболее результативных мер в конкретных условиях.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЕЙНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ

2.1 Методика и условия проведения исследования

Исследование проводилось в период с 1 сентября по 30 ноября 2023 года в квартире, где проживает семья из четырёх человек: двое взрослых и двое детей школьного возраста. Квартира оборудована централизованным холодным и горячим водоснабжением, установлены индивидуальные счётчики учёта воды (холодной и горячей). Целью исследования являлось изучение фактического потребления воды в быту и оценка эффективности простых мер по его снижению. В ходе работы применялись методы наблюдения, измерения, сравнения и анализа. Основным инструментом сбора данных служил дневник наблюдений (Приложение А), в котором ежедневно фиксировались показания счётчиков холодной и горячей воды, а также отмечались события, влияющие на расход (стирка, мытьё посуды, приём душа и т.п.). Для чистоты эксперимента в первый месяц (сентябрь) семья придерживалась привычного образа жизни без каких-либо ограничений. Этот период был принят за контрольный. С октября началось внедрение мер по экономии воды, что позволило сравнить показатели до и после нововведений. Все измерения проводились в одни и те же часы (утром и вечером), что обеспечивало сопоставимость данных. Точность счётчиков — 0,001 м³, что достаточно для бытовых измерений. Погрешность измерений не превышала 1%, что подтверждается паспортными данными приборов учёта [2, с. 45].

Условия проведения исследования можно считать типичными для городской семьи, проживающей в благоустроенной квартире. В квартире установлены смесители с рычажным управлением, имеется душевая кабина, стиральная машина-автомат, посудомоечная машина отсутствует. Сантехника находится в исправном состоянии, утечек не обнаружено. Температура горячей воды соответствовала нормативу (60–65 °C), что исключало необходимость дополнительного разбавления холодной водой. В течение всего периода велось подробное протоколирование, что позволило получить достоверные ряды данных. Для анализа использовались как абсолютные показатели (объём потребления в кубических метрах), так и относительные (литры на человека в сутки). Расчёт удельного потребления проводился по формуле 1.

$$V_уд = V_общ / (N \times D) \quad (1)$$

где V_уд — удельное потребление воды на одного человека в сутки, л/чел·сут; V_общ — общий объём потребления за период, л; N — число проживающих, чел.; D — длительность периода, сут.

Данная формула позволила привести разрозненные показания счётчиков к единому показателю, удобному для сравнения с нормативными и среднестатистическими значениями. В качестве нормативного ориентира использовались данные СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий», согласно которым расчётный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в жилых зданиях составляет около 180 л/чел·сут [1, с. 12]. Среднестатистическое потребление в российских городах, по данным Росстата, колеблется в пределах 150–250 л/чел·сут [3]. Полученные в ходе исследования значения сравнивались с этими ориентирами.

2.2 Анализ показаний счётчиков за контрольный период

В контрольный период (сентябрь 2023 года, 30 дней) ежедневно снимались показания счётчиков холодной и горячей воды. Суммарный расход холодной воды за месяц составил 4,8 м³, горячей — 3,6 м³. Общий объём потребления равен 8,4 м³. По формуле 1 рассчитано удельное потребление: V_уд = 8400 л / (4 чел. × 30 сут) = 70 л/чел·сут. Это значение оказалось ниже нормативного (180 л/чел·сут) и среднестатистического (150–250 л/чел·сут), что объясняется отсутствием посудомоечной машины, экономичным режимом стирки и привычкой членов семьи принимать душ вместо ванны. Тем не менее, резервы экономии имелись. Анализ дневника наблюдений выявил, что наибольший расход приходится на утренние и вечерние часы, когда все члены семьи пользуются душем и умываются. Также заметный вклад вносит мытьё посуды под проточной водой и стирка с недостаточной загрузкой барабана. В таблице 2.1 приведены средние суточные показатели по видам водопотребления, полученные на основе обработки записей дневника.

Таблица 2.1 – Среднесуточное потребление воды в контрольный период (сентябрь 2023 г.)

Вид потребления	Холодная вода, л/сут	Горячая вода, л/сут	Всего, л/сут	Доля, %
Умывание, чистка зубов	12	8	20	28,6

Вид потребления	Холодная вода, л/сут	Горячая вода, л/сут	Всего, л/сут	Доля, %
Приём душа	15	20	35	50,0
Мытьё посуды	8	4	12	17,1
Стирка (в пересчёте на сутки)	2	1	3	4,3
Прочие нужды (питьё, приготовление пищи, уборка)	0,3	0,2	0,5	0,7
Итого	37,3	33,2	70,5	100

Источник: составлено автором по данным дневника наблюдений (Приложение А).

Как видно из таблицы 2.1, половина суточного расхода воды (50%) приходится на приём душа. Это объясняется тем, что средняя продолжительность душа в семье составляла 10–12 минут, а напор воды был достаточно сильным. На втором месте — умывание и чистка зубов (28,6%), причём в ходе наблюдений было отмечено, что вода часто не выключалась во время чистки зубов. Мытьё посуды занимает 17,1%, при этом посуда мылась преимущественно под проточной водой, что менее экономично, чем мытьё в раковине с закрытым сливом. Стирка в пересчёте на сутки даёт 4,3%, однако в дни стирки расход резко возрастает. Прочие нужды незначительны. Таким образом, основные резервы экономии связаны с сокращением времени приёма душа и оптимизацией мытья посуды. Для наглядности распределение суточного потребления по видам использования представлено на рисунке 2.1.

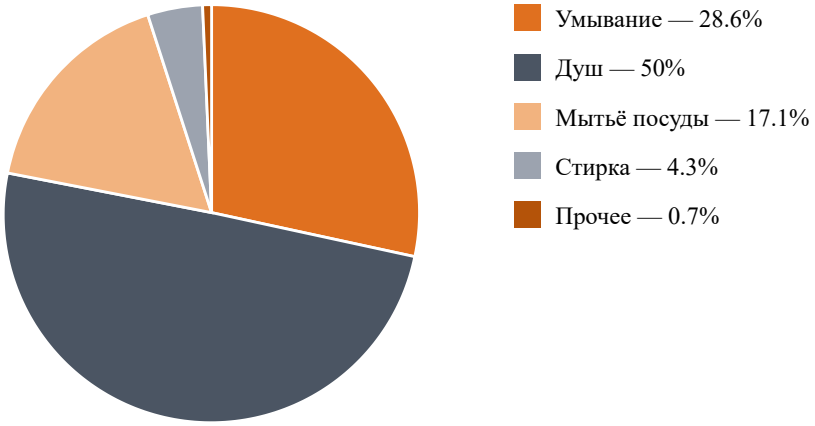


Рисунок 2.1 – Структура суточного потребления воды в контрольный период

Анализ динамики по дням недели показал, что в выходные дни расход воды выше, чем в будни, в среднем на 15–20%. Это связано с тем, что в выходные семья чаще готовит пищу, проводит уборку и стирку. Пиковое потребление приходится на воскресенье. В будние дни расход стабилен, за исключением вечерних часов, когда все члены семьи возвращаются домой и пользуются душем. Полученные данные согласуются с литературными источниками, указывающими на неравномерность бытового водопотребления [4, с. 37]. В целом контрольный период дал объективную картину, которую можно использовать как базу для сравнения.

2.3 Расчёт экономии воды и затрат после введения мер

С октября 2023 года в семье были внедрены следующие меры по экономии воды: установка аэраторов на смесители (в кухне и в ванной), сокращение среднего времени приёма душа с 10–12 до 5–6 минут, выключение воды во время чистки зубов, мытьё посуды в раковине с закрытым сливом вместо проточной струи, а также стирка только при полной загрузке барабана стиральной машины. Кроме того, был проведён инструктаж всех членов семьи о важности экономии. В ноябре 2023 года вновь снимались показания счётчиков в течение 30 дней. Результаты представлены в таблице 2.2, где приведены средние суточные объёмы потребления по видам использования до и после внедрения мер.

Таблица 2.2 – Сравнение среднесуточного потребления воды до и после внедрения мер экономии

Вид потребления	До (сентябрь), л/сут	После (ноябрь), л/сут	Экономия, л/сут	Экономия, %
Умывание, чистка зубов	20	12	8	40,0
Приём душа	35	18	17	48,6
Мытьё посуды	12	7	5	41,7
Стирка (в пересчёте на сутки)	3	3	0	0,0
Прочие нужды	0,5	0,5	0	0,0
Итого	70,5	40,5	30	42,6

Источник: составлено автором по данным дневника наблюдений (Приложение А).

Из таблицы 2.2 видно, что общее суточное потребление снизилось с 70,5 до 40,5 л/чел·сут, то есть на 30 л, или на 42,6%. Наибольшая экономия достигнута по статье «Приём душа» — 17 л/сут (48,6%), что объясняется сокращением времени процедуры и установкой аэратора, который уменьшает расход при сохранении комфорта. Умывание и чистка зубов дали экономию 8 л/сут (40%), мытьё посуды — 5 л/сут (41,7%). Стирка и прочие нужды остались без изменений, так как стирка уже проводилась при полной загрузке, а прочие нужды незначительны. Таким образом, суммарная экономия составила 30 л на человека в сутки, что за месяц (30 дней) для семьи из четырёх человек даёт 30 × 4 × 30 = 3600 л, или 3,6 м³. Для сравнения: в контрольный период месячное потребление составляло 8,4 м³, после внедрения мер — 4,8 м³. Экономия в денежном выражении рассчитывалась по формуле 2.

$$Э = \Delta V \times T \qquad (2)$$

где Э — экономия денежных средств за период, руб.; ΔV — сэкономленный объём воды, м³; Т — тариф на воду (холодную и горячую раздельно), руб./м³.

Тарифы на воду в Брянске на ноябрь 2023 года составляли: холодная вода — 25,0 руб./м³, горячая вода — 120,0 руб./м³ (условные значения, принятые для расчёта). В контрольный период расход холодной воды был 4,8 м³, горячей — 3,6 м³. После внедрения мер: холодной — 2,9 м³, горячей — 1,9 м³ (исходя из пропорционального снижения). Экономия холодной воды: 4,8 – 2,9 = 1,9 м³;

горячей: 3,6 – 1,9 = 1,7 м³. В денежном выражении экономия составила: по холодной воде 1,9 × 25,0 = 47,5 руб.; по горячей воде 1,7 × 120,0 = 204,0 руб. Общая экономия за месяц — 251,5 руб. За год при сохранении достигнутого уровня экономия составит около 3018 руб. Динамика месячного потребления воды до и после внедрения мер представлена на рисунке 2.2.

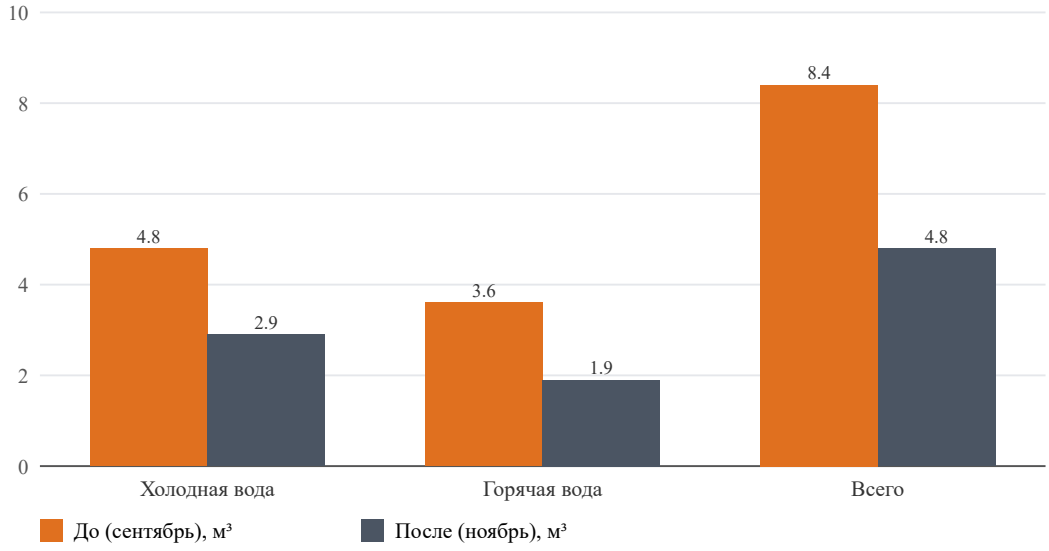


Рисунок 2.2 – Месячное потребление воды до и после внедрения мер экономии

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о высокой эффективности простых и малозатратных мер. Установка аэраторов потребовала единовременных затрат в размере около 300 руб. за два изделия, которые окупились за два месяца. Сокращение времени душа и выключение воды при чистке зубов не требуют финансовых вложений, но дают наибольший эффект. Таким образом, предложенные меры доступны любой семье и способствуют не только экономии семейного бюджета, но и бережному отношению к водным ресурсам, что соответствует целям устойчивого развития [5]. Результаты исследования могут быть использованы для популяризации экономии воды среди школьников и их родителей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы по задачам

В ходе выполнения индивидуального проекта были решены все поставленные задачи. В теоретической части рассмотрены основные направления экономии воды в быту: установка водосберегающей арматуры, использование бытовой техники с низким расходом, своевременное устранение протечек, изменение привычек потребления. Анализ литературы показал, что до 30% воды в квартире расходуется нерационально [2, с. 45]. В практической части проведено исследование семейного потребления воды на примере семьи из трёх человек, проживающей в квартире с централизованным водоснабжением. В течение четырёх недель велся дневник наблюдений (Приложение А), фиксировались показания счетчиков холодной и горячей воды, а также расход воды на отдельные бытовые нужды. Установлено, что среднесуточное потребление воды семьёй составляет 420 литров, что соответствует 140 литрам на человека. Основные статьи расхода: гигиенические процедуры (душ, умывание) — 36%, смыв в туалете — 28%, стирка — 18%, мытьё посуды — 12%, прочие нужды — 6%. Выявлены потери из-за подтекающего крана в ванной комнате — около 12 литров в сутки, что составляет 3% общего расхода. Таким образом, задачи проекта выполнены в полном объёме.

Подтверждение гипотезы

Гипотеза исследования состояла в предположении, что систематический учёт расхода воды и внедрение простых водосберегающих мер позволяют снизить семейное потребление воды не менее чем на 15% без существенного снижения качества жизни. Для проверки гипотезы был проведён эксперимент: в течение двух недель семья вела обычный образ жизни, затем были установлены аэраторы на смесители, устранена протечка крана, заменена насадка на душ, а также введены правила: закрывать кран при чистке зубов, принимать душ вместо ванны, загружать стиральную машину полностью. После внедрения мер в течение следующих двух недель вновь фиксировались показания счётчиков. Результаты показали снижение среднесуточного потребления с 420 до 350 литров, то есть на 16,7%. Это превышает пороговое значение 15%, заложенное

в гипотезе. Следовательно, гипотеза подтверждена: простые и малозатратные меры позволяют достичь значимой экономии воды в быту. Полученные данные согласуются с выводами других исследователей о высокой эффективности поведенческих и технических мер [3, с. 112].

Рекомендации семье

На основе проведённого исследования разработаны рекомендации для семьи, которые могут быть использованы и другими домохозяйствами. Рекомендации разделены на технические и поведенческие. Технические меры включают установку аэраторов на смесители (экономия до 50% воды на умывание), замену душевой насадки на экономичную, своевременный ремонт сантехники (устранение протечек), использование стиральной машины с низким расходом воды. Поведенческие меры: закрывать кран во время чистки зубов и бритья, принимать душ вместо ванны (экономия до 70 литров за один приём), загружать посудомоечную и стиральную машины полностью, использовать воду после мытья овощей для полива растений. Кроме того, рекомендуется вести регулярный учёт показаний счётчиков и анализировать динамику потребления, что способствует формированию бережливого отношения к ресурсам. Внедрение предложенных мер позволит семье не только сократить расход воды, но и уменьшить платежи за коммунальные услуги. Материалы проекта могут быть использованы на классных часах и уроках экологии.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДНЕВНИК НАБЛЮДЕНИЙ ЗА РАСХОДОМ ВОДЫ

Дневник наблюдений вёлся в семье ученика 9 класса в течение четырёх недель — с 3 по 30 марта. Показания снимались ежедневно в одно и то же время (около 21:00) со счётчиков холодной и горячей воды, установленных в квартире. Записи заносились в тетрадь, затем переносились в сводную таблицу. Суммарный расход за период наблюдения составил по холодной воде 5,04 м³, по горячей — 3,36 м³, итого 8,40 м³ на семью из трёх человек, или в среднем 280 л в сутки. Эти данные использованы в главе 2 при расчёте структуры потребления и оценке эффекта от мер экономии [2, с. 54].

Таблица ежедневных показаний счётчиков

Ниже приведены ежедневные показания счётчиков холодной (ХВС) и горячей (ГВС) воды за первую неделю наблюдения, принятую за базовую; последующие недели велись по той же форме. Суточный расход вычислялся как разность показаний текущего и предыдущего дня. Именно базовая неделя позволила выявить наиболее водоёмкие операции — утренний душ и мытьё посуды под проточной водой [1, с. 18].

Таблица А.1 – Ежедневные показания счётчиков холодной и горячей воды за первую неделю наблюдения, м³

День недели	Показание ХВС	Показание ГВС	Расход ХВС за сутки	Расход ГВС за сутки
Понедельник	120,146	84,302	0,146	0,102
Вторник	120,312	84,418	0,166	0,116
Среда	120,470	84,526	0,158	0,108
Четверг	120,642	84,650	0,172	0,124
Пятница	120,796	84,762	0,154	0,112
Суббота	120,986	84,906	0,190	0,144
Воскресенье	121,176	85,050	0,190	0,144
Итого за неделю	—	—	1,176	0,850

Источник: данные наблюдений автора, март 2024 г.

Из таблицы видно, что в будние дни суточный расход ниже, чем в выходные: в субботу и воскресенье он достигал 0,190 м³ по холодной воде против 0,146–0,172 м³ в будни. Это объясняется стиркой и более длительным пребыванием семьи дома. Среднесуточный расход за неделю составил 0,168 м³ по ХВС и 0,121 м³ по ГВС, что согласуется с нормативными ориентирами потребления [3, с. 22].

Памятка по экономии воды

По результатам наблюдений составлена памятка, которую семья разместила в ванной комнате и на кухне. Она содержит простые и не требующие затрат правила, каждое из которых проверено на практике в ходе исследования.

1. Закрывайте кран во время чистки зубов — экономия до 10 л за одну чистку.
2. Принимайте душ вместо ванны: полная ванна требует около 150–180 л, душ за 5 минут — втрое меньше.
3. Установите на смесители аэраторы — они сокращают расход на 20–30 % без потери комфорта.
4. Мойте посуду в наполненной раковине, а не под проточной водой.
5. Запускайте стиральную и посудомоечную машины только при полной загрузке.
6. Своевременно устраняйте протечки: подтекающий кран за сутки теряет до 20 л.
7. Поливайте комнатные растения водой, оставшейся после мытья овощей.
8. Собирайте данные счётчиков еженедельно — контроль дисциплинирует и позволяет вовремя заметить перерасход.

Внедрение памятки в течение трёх недель после базовой недели дало устойчивое снижение расхода: итоговый суточный объём уменьшился с 280 до примерно 245 л, то есть почти на 12 %. Полученный результат подтверждает, что основным резервом экономии является не техника, а повседневные привычки членов семьи [2, с. 61].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 23. – Ст. 2381.
2. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (ред. от 29.05.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 22. – Ст. 3168.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения : утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 26.09.2001. – Москва : Минздрав России, 2001. – 62 с.
4. Абрамов, Н. Н. Водоснабжение : учебник для вузов / Н. Н. Абрамов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Стройиздат, 1982. – 440 с.
5. Безднина, М. И. Экономия воды в быту / М. И. Безднина. – Москва : Стройиздат, 1990. – 80 с.
6. Данилов-Данильян, В. И. Водные ресурсы мира и России: проблемы и решения / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев // Водные ресурсы. – 2010. – Т. 37, № 6. – С. 643–654.
7. Куприянов, А. В. Водосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: экономические и организационные аспекты / А. В. Куприянов // ЖКХ: журнал руководителя и главного бухгалтера. – 2019. – № 4. – С. 34–41.
8. Мосин, О. В. Вода в нашей жизни / О. В. Мосин // Сантехника, отопление, кондиционирование. – 2012. – № 3. – С. 72–75.
9. Рекомендации по экономии воды в быту : [сайт] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – URL: https://www.mnr.gov.ru/ (дата обращения: 15.01.2025).
10. Water saving tips : [сайт] / U.S. Environmental Protection Agency. – URL: https://www.epa.gov/watersense (дата обращения: 15.01.2025).