



Автор:
Самохвалов В. Л.,
директор «Текскепро»



Автор:
Натаров Э. С.,
«Текскепро»



Автор:
Гейнц М. А.,
эксперт «ПетроЭксперт»

МЕНЬШЕ ВОДЫ — БОЛЬШЕ ТЕХНОЛОГИИ: КАК СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ МЕНЯЮТ ЭКОНОМИКУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СТИРКИ

Вода один из главных участников технологического процесса стирки. Она смачивает текстиль, переносит моющие компоненты, помогает отделять загрязнения от волокна, участвует в полоскании. Поэтому долгое время сохранялось устойчивое представление: чем больше воды в цикле, тем надежнее стирка и тем безопаснее результат.

Но в современном мире прачечная уже не может оценивать воду только как технологическую среду. Каждый лишний литр сегодня превращается в прямую статью затрат: его нужно подать в машину, нагреть, удержать в процессе, слить, отвести и дополнительно учитывать при очистке сточных вод. Для коммерческой прачечной, а тем более для предприятий с высоким оборотом белья — промышленных прачечных, крупных гостиничных комплексов, текстильных сервисов и компаний, работающих со спецодеждой, — даже небольшая разница в расходе воды на килограмм текстиля при ежедневной загрузке становится ощутимой статьей себестоимости.



При этом снижение водопотребления нельзя понимать упрощенно. Сокращение воды ради самого сокращения естественно приведет к проблемам: недостаточному смачиванию, ухудшению удаления загрязнений, повышенной ресорбции, остаточной щелочности, запаху, серости текстиля и, как следствие, к необходимости повторной стирки. Именно поэтому главный вопрос современной профессиональной стирки звучит не: «как налить меньше воды?». Правильнее спрашивать иначе: **как использовать каждый литр воды технологически точнее, чтобы сохранить качество, но снизить себестоимость обработки и продлить срок службы текстиля?**

Ответ на этот вопрос лежит не в одной стиральной машине и не в одном моющем средстве. Он появляется только в системе, где оборудование, программа, дозировка, температура, механика, вода, тип загрязнения и моющие средства работают согласованно. Современная стиральная машина должна точно управлять уровнем воды, временем, механическим воздействием и этапами процесса. Современная профессиональная химия, в свою очередь, должна не просто «усиливать стирку», а помогать быстро отделять загрязнение от волокна, удерживать его в моющем растворе, предотвращать повторное осаждение и обеспечивать последующее эффективное удаление остатков моющего раствора без избыточных полосканий.

Поэтому оборудование Schulthess proLine и профессиональная линия моющих средств для стирки от компании Kreussler в этой статье рассматриваются как элементы единого процесса, где экономия воды — это результат правильно настроенной технологии.

Чтобы не сводить экономию водопотребления к простому сокращению литров, начнем с главного: какую роль вода играет в профессиональной стирке и почему ее рациональный расход напрямую связан и с качеством, и с себестоимостью.

ВОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СТИРКЕ: СКОЛЬКО ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НАДО ПРОЦЕССУ

Вода в процессе стирки выполняет сразу несколько функций: обеспечивает смачивание и гидратацию волокна, способствует набуханию и разрыхлению загрязнений, помогает моющим компонентам запустить процессы эмульгирования, диспергирования и солюбилизации, а затем участвует в удалении загрязнений, удержании их во взвешенном состоянии и выполаскивании остатков моющего раствора. Проще говоря, вода не просто «промывает» текстиль: она создает рабочую среду, в которой химия, температура и механика могут эффективно отделить загрязнение от волокна и вывести его из изделия.

Для качества важен не максимальный, а технологически обоснованный объем воды. В традици-

онных технологиях более высокий расход воды был связан с особенностями самого процесса. Однако если оборудование и программа позволяют работать с меньшим, но достаточным количеством воды, это сразу отражается на экономике процесса: сокращается время набора и слива, уменьшается объем воды, который нужно нагреть, а сам цикл становится короче и производительнее.

С экономической точки зрения возможность уменьшения количества воды на стирку важно потому, что вода редко «стоит» только как вода. Снижение расхода воды одновременно сокращает время набора и слива, уменьшает объем водопотребления и стоков, снижает потребление электроэнергии на нагрев и позволяет быстрее завершать цикл, при выходе на меньшее количество полосканий. Для прачечной это означает не только меньшие коммунальные расходы, но и рост производительности: оборудование за ту же смену может выполнить больше циклов без расширения площадей и покупки дополнительных машин.

Есть и еще один эффект, который не всегда сразу отражается в расчетах, но хорошо заметен на длинной дистанции. Чем дольше цикл, чем выше температура, чем жестче химическое воздействие и чем больше повторных обработок, тем выше суммарная нагрузка на волокно. Поэтому стирка с рациональным расходом воды помогает не только снизить затраты на ресурсах, но и продлить срок службы текстиля.

Следующий вопрос закономерен: каким должно быть оборудование, чтобы такой баланс был не разовой настройкой технолога, а управляемой, повторяемой и экономически предсказуемой частью ежедневного процесса? На примере профессиональной серии Schulthess proLine мы это и рассмотрим.

К УПРАВЛЯЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ СТИРКИ: ЭВОЛЮЦИЯ НА ПРИМЕРЕ SCHULTHESS PROLINE

Для Schulthess профессиональная стирка — не новое направление, а результат длительной эволюции прачечной техники. История Schulthess начинается в 1845 году в Цюрихе с мастерской, занимавшейся жестяными и строительными металлическими работами. А первое стиральное устройство Schulthess было изготовлено еще в 1904 году. Поэтому в случае Schulthess proLine речь идет не просто о современной линейке оборудования, а о продолжении технологической логики, в которой стиральная машина постепенно превратилась из устройства для механического облегчения труда в инструмент точного управления водой, временем, энергией и программой.

Современная профессиональная стиральная машина уже не должна работать по принципу «набрать воду и отстирать». Ее задача — создать такие условия, при которых каждый этап цикла выполняет свою функцию без лишнего расхода ресурсов. Особенно

важно это в моющей ванне, где качество зависит не только от температуры и химии, но и от того, как вода взаимодействует с бельем и механикой процесса.

В профессиональной стирке при стандартном уровне воды в барабане белье в большей степени находится во взвешенном состоянии, движение мягче, и механическое воздействие белья о белье и о поверхность барабана может снижаться. Одновременно увеличивается продолжительность моющей фазы: больший объем воды надо набрать, нагреть до заданной температуры, удержать в процессе и затем слить.

ность компенсировать недостатки процесса избыточным количеством воды.

За моющее фазой стирки следует наиболее затратная часть водорасхода — полоскание. Снизить расход воды можно не только за счет меньшего объема в моющей фазе, но и за счет рационального числа водных этапов после нее. Одним из факторов здесь становится эффективное удаление моющего раствора между стадиями: промежуточный между полосканиями отжим. Чем меньше загрязненного раствора переносится из основной стирки в последующее полоскание, тем эффективнее

Чем меньше воды требуется для основной стирки, тем быстрее происходит набор и нагрев.

Поэтому с точки зрения оборудования первый реальный инструмент экономного водопотребления — это возможность задавать и повторять технологически обоснованный уровень воды именно в моющей фазе. Если для конкретного вида текстиля, загрузки и загрязнения подобран меньший, но достаточный объем воды, машина должна стабильно воспроизводить этот режим от цикла к циклу. Так технологическая настройка перестает быть разовым решением и превращается в повторяемую производственную схему.

Меньший объем воды влияет не только на расход ресурса, но и на время. Чем меньше воды требуется

работает каждый следующий водный этап, а количество этих этапов сокращается.

При этом экономия водопотребления не должна рассматриваться отдельно от контроля качества. Важно видеть не только снижение литров на цикл, но и то, что после обработки сохраняются требуемый уровень белизны, отсутствие запаха, а показатели pH-контроля подтверждают корректное удаление моющих компонентов. Только при таком контроле снижение количества воды и отдельных водных этапов становится настоящей оптимизацией процесса, а не скрытым переносом проблемы в перестирыв и преждевременный износ текстиля.

При меньшем уровне воды, бельё подвергается большему механическому воздействию.

для основной стирки, тем быстрее происходит набор и нагрев. Дополнительное ускорение возможно за счет подключения к горячей воде: в машинах proLine предусмотрены подключения к холодной, горячей или умягченной воде, а для отдельных моделей указана возможность подачи горячей воды от центрального бойлера. Это важно как элемент общей экономики цикла: чем меньше объем нагреваемой воды и чем рациональнее организована ее подача, тем короче и предсказуемее становится процесс.

Второй фактор — механика барабана. При меньшем, но достаточном уровне воды возрастает значение того, как белье перемещается внутри барабана: как оно поднимается, падает, контактирует с моющим раствором и подвергается механическому воздействию. Чем точнее машина удерживает баланс между уровнем воды, вращением барабана, температурой и временем, тем меньше потре-

В серии Schulthess proLine эта логика поддерживается техническими возможностями управления процессом. Для моделей линейки предусмотрено управление Expert со стандартными программами и свободно программируемыми позициями; в расширенном варианте Expert+ доступны дополнительные профессиональные программы profiClean и также свободно программируемые позиции. Это позволяет фиксировать отработанные режимы для разных типов текстиля и производственных задач, включая уровень водных этапов, продолжительность обработки и логику полосканий.

Отдельное значение имеет окончательный отжим. В моделях proLine W65/W80/W100 скорость отжима составляет до 1200 об./мин, G-фактор 416 и остаточная влажность 46%; в более крупных моделях показатель остаточной влажности может отличаться, и достигать порядка 48%. Это важно не

50 лет прогресса или как современные технологии сократили расход воды и энергии в прачечных



только для сокращения времени последующей сушки, но и для дальнейшей обработки на гладильном оборудовании без дополнительной процедуры «подсушивания белья» — достижения допустимой остаточной влажности для дальнейшего глажения.

К возможности интеллектуальной настройки добавляется ресурс самой машины. Для коммерческой прачечной оборудование — это рабочий актив, который ежедневно испытывает механические, температурные и вибрационные нагрузки. В среднем в сравнении с европейским оборудованием стиральные машины Schulthess proLine могут выполнять до 500 дополнительных циклов стирки в год, одновременно снижая эксплуатационные расходы. Современные технологии позволяют уменьшить потребление электроэнергии более чем на 10% на каждый цикл стирки, а ресурс службы до 30 000 загрузок соответствует примерно 20 годам эксплуатации. При таком сочетании водо- и энергосбережения, производительности и долговечности стоимость оборудования Schulthess уже воспринимается не просто как покупка профессиональной машины, а как вложение в устойчивую экономику прачечной.

Стоит также упомянуть, что линейка Schulthess proLine включает машины с загрузкой от 7 до 33 кг, что позволяет использовать ее как в небольших коммерческих прачечных, так и в сегментах с более высоким оборотом белья.

Но даже современная машина не может решить задачу водосбережения изолированно. Оборудование задает лишь условия процесса — уровень воды, механику, температуру и время. А то, насколько эффективно в этих условиях будет удаляться загрязне-

ние, зависит уже от другого параметра круга Зиннера — химии. Поэтому далее логично перейти к профессиональным средствам Kreussler и разобрать, за счет чего современная химия позволяет стирать с низким водопотреблением без потери качества.

ХИМИЯ КАК КЛЮЧ К НИЗКОМУ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЮ: ПОЧЕМУ СОВРЕМЕННАЯ МОЮЩАЯ СИСТЕМА РАБОТАЕТ ТОЧНЕЕ

В традиционных технологиях стабильный результат часто достигался за счет «запаса» по нескольким параметрам одновременно: большего количества воды, высокой температуры, повышенной щелочности, длительного времени обработки и нескольких последовательных полосканий. Такой подход был технологически понятен: если моющая система не могла достаточно быстро смочить загрязнение, эмульгировать жиры, диспергировать твердые частицы и предотвратить их повторное осаждение, процесс компенсировали водой, температурой и временем.

Особенно заметно это было при работе с сильно загрязненным бельем, спецодеждой, ресторанным текстилем. Щелочная среда помогала омылять и разрушать жировые загрязнения, высокая температура ускоряла химические реакции и облегчала отделение загрязнений, а большой объем воды помогал переносить загрязнения из текстиля в раствор и затем удалять остатки моющего состава. Но у такой схемы была обратная сторона: чем выше щелочность, температура и количество внесенных компонентов,

тем больше внимания требовалось к последующему выполаскиванию и нейтрализации.

Поэтому вода в старой логике расходовалась не только на саму стирку. Она требовалась для многократного выведения остатков моющего раствора, сни-

тельные напряжения в волокне, риск усадки, деформации, закрепления заломов, ухудшения внешнего вида или повреждения отделки. Поэтому поэтапное охлаждение и дополнительные водные этапы становились частью технологической безопасности,

грязнение, снизить поверхностное натяжение, эмульгировать жировые компоненты, диспергировать твердые частицы, удерживать загрязнение во взвешенном состоянии и не допустить его повторного осаждения на волокно. Если эти процессы идут эффектив-

Если загрязнение хорошо отделено, удержано в растворе и удалено при сливе, последующие полоскания выполняют свою прямую функцию — выведение остатков моющего раствора и доведение текстиля до требуемых показателей pH.

жения остаточной щелочности, удаления взвешенных загрязнений, а в ряде высокотемпературных режимов — еще и для постепенного охлаждения текстиля. Резкое охлаждение после горячей обработки может быть нежелательным для ряда материалов и изделий: возникают дополни-

но одновременно увеличивали расход воды, время цикла и энергозатраты.

Современная профессиональная химия работает иначе: она не просто «усиливает» действие воды, а делает саму моющую фазу более управляемой. Ее задача — быстрее смочить текстиль и за-

но, воде уже не нужно выполнять роль универсального компенсатора слабой химии: меньший, но достаточный объем воды начинает работать точнее.

Отсюда появляется принципиальная разница: современная моющая система позволяет снижать водопотребление не потому, что ее «не нужно выполаскивать», а потому что она точнее работает в основной фазе. Если загрязнение хорошо отделено, удержано в растворе и удалено при сливе, последующие полоскания выполняют уже свою прямую функцию — выведение остатков моющего раствора и доведение текстиля до требуемых показателей pH, остаточной щелочности. То есть водосбережение достигается уменьшением лишних компенсирующих этапов.

Именно в этом контексте для примера рассмотрим серию Derval профессиональные средства от немецкой компании Kreussler. Для Kreussler Textile Care такая технологическая логика является частью многолетней специализации: компания работает с 1912 года и более века развивает решения для профессионального ухода за текстилем. Сегодня это международное семейное предприятие из Висбадена, где исследования, разработка, производство и отгрузка сосредоточены на собственной площадке, а производство

СПРАВКА

Смачивание обеспечивает контакт раствора с волокном и загрязнением.

Эмульгирование переводит жировые и масляные загрязнения в более устойчивое состояние в водной фазе.

Диспергирование не дает частицам загрязнения снова собираться в крупные агрегаты.

Солюбилизация помогает удерживать отдельные компоненты загрязнений в растворе.

Антиресорбционное действие снижает риск повторного осаждения уже отделенных загрязнений на ткань.

Контроль пенообразования особенно важен при низком уровне воды и активной механике: избыток пены ухудшает механическое воздействие и может затруднять полоскание.

жидких и порошковых средств Textile Care ведется по стандартам ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015.

Поэтому серия Derval интересна не только как линейка профессиональных средств, а как пример современного подхода к построению моющей системы: каждый компонент в рецептуре выполняет свою технологическую задачу и работает на общий результат — эффективное удаление загрязнений при рациональном расходе воды, энергии и времени.

С точки зрения снижения водопотребления важен не сам перечень компонентов, а то, какую технологическую работу они выполняют в моющей фазе. В средствах серии Derval эта логика строится на сочетании компонентов, отвечающих за смачивание, отделение загрязнений, их перевод в моющий раствор, удержание в растворе и последующее удаление из текстиля.

Неионные поверхностно-активные вещества снижают поверхностное натяжение моющего раствора, благодаря чему он быстрее смачивает волокно и проникает в структуру загрязнения. Для прачечной это принципиально: чем быстрее раствор вступает в контакт с загрязнением, тем меньше требуется време-



они помогают разрыхлять и разрушать жировые, белковые и комбинированные загрязнения, облегчая их отделение от волокна. Но современный подход отличается от старой логики «чем больше щелочи и температуры, тем надежнее». Задача не в том, чтобы сделать процесс максимально жестким, а в том, чтобы подобрать достаточную щелочность, тем-

ПРАВ, способствовать образованию отложений, серости и ухудшению внешнего вида текстиля. Комплексообразующие и диспергирующие компоненты связывают или удерживают такие минеральные примеси в растворе, помогая сохранить стабильность моющей системы. За счет этого технологу не приходится компенсировать жесткость

Грамотно подобранные программы позволяют избежать избыточной химической нагрузки на волокно и снизить потребность в дополнительных полосканиях.

ни на начальную фазу обработки. Далее ПАВ участвуют в эмульгировании жировых и масляных загрязнений, диспергировании твердых частиц и удержании загрязнений во взвешенном состоянии. Иначе говоря, загрязнение не просто «отрывается» от волокна, а переводится в форму, в которой оно может быть вынесено из изделия вместе с моющим раствором.

Щелочные компоненты работают с загрязнениями, чувствительными к щелочной обработке:

температуру, время и дозировку под конкретный текстиль и загрязнение. Это позволяет избежать избыточной химической нагрузки на волокно и снизить потребность в дополнительных полосканиях для удаления остатков моющего раствора.

Фосфонаты и поликарбоксилаты выполняют другую важную функцию: они помогают управлять жесткостью воды и минеральной составляющей процесса. Ионы кальция и магния могут снижать эффективность

воды избыточной дозировкой химии, повышенной температурой, большим количеством воды или дополнительными водными этапами.

Амфотерные ПАВ, присутствующие в отдельных рецептурах, могут дополнять действие неионных ПАВ, улучшая стабильность моющей системы и работу с разными типами загрязнений. В совокупности такая рецептура позволяет строить не универсально «жесткий» процесс, а более точную технологию под конкретный вид

— ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СТИРКА СПЕЦОДЕЖДЫ —

РЕЗУЛЬТАТ, КОТОРЫЙ ВИДНО СРАЗУ**До****После****ЭКОНОМИЯ ВОДЫ**

- Низкие уровни воды
- от 5 литров на кг
- 2 полоскания

**ЭКОНОМИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Температура 70 °C

**11 ₽** за 1 кг белья

текстиля, загрязнения и требуемый результат.

Именно поэтому современные профессиональные средства влияют на снижение водопотребления не напрямую, а через качество работы моющей фазы.

ческое воздействие на волокно. Это помогает дольше сохранять прочность ткани, цвет, внешний вид и функциональные свойства текстиля, особенно в сегментах, где изделия проходят десятки и сотни циклов обработки.

в основной фазе загрязнение и химия работают более управляемо: меньше избыточной дозировки, меньше остаточной щелочности, меньше необходимости компенсировать процесс большим количеством воды.

Современная моющая система не должна оставлять на ткани избыточный химический след, который затем придётся «вымывать» дополнительными полосканиями.

В ряде случаев это также позволяет работать при более низких или более умеренных температурных режимах, что дополнительно снижает расход энергии на нагрев и уменьшает термическую нагрузку на текстиль.

Для сохранности изделия это не менее важно, чем для экономики. Чем меньше необходимость в высокой температуре, длительном цикле, избыточной щелочности и повторных перестирках, тем ниже суммарное химическое, механическое и термическое воздействие на волокно.

Отдельный аспект — вымывание. Современная моющая система не должна оставлять на ткани избыточный химический след, который затем приходится «вымывать» дополнительными полосканиями. При корректной дозировке, правильно подобранной программе и контроле pH остатки моющего раствора должны удаляться штатными водными этапами. Поэтому снижение количества полосканий становится возможным не потому, что их можно просто убрать, а потому что

Есть и экологический компонент. В паспортах безопасности для ряда препаратов Derval указано, что содержащиеся поверхностно-активные вещества соответствуют критериям биологического разложения, установленным Регламентом ЕС № 648/2004 о моющих средствах. Для прачечной это важно не только с точки зрения экологической ответственности, но и с точки зрения управления сточными водами: чем точнее дозирование и стабильнее процесс, тем ниже

риск избыточной химической нагрузки на стоки. А значит, предприятие снижает вероятность дополнительных затрат, связанных с превышением нормативов по сточным водам, применением повышающих коэффициентов или необходимостью доочистки.

Таким образом, препараты серии Derval следует рассматривать не просто как «моющие средства», а как технологический инструмент ресурсосберегающей стирки. В связке с точным оборудованием такая моющая система позволяет перейти от логики «больше воды, выше температура, дольше цикл» к логике «точнее рецептура, стабильнее процесс, ниже расход ресурсов».

ЭКОНОМИКА ОДНОГО ЦИКЛА: ПРИМЕР СТИРКИ РАБОЧЕЙ ОДЕЖДЫ

Для прачечной важно увидеть не только технологическую логику, а и то, как она отражается на себестоимости обработки белья.

Рассмотрим пример: **стирка рабочей одежды на профессиональной машине Schulthess в программе для спецодежды однованным способом с применением профессиональных средств Kreussler.**

Расчет не является универсальной нормой для всех прачечных. Фактические показатели будут зависеть от вида спецодежды, степени загрязнения, фактической загрузки машины, температуры, жесткости воды, дозировок и тарифов. Но он показывает сам принцип: если технология позволяет снизить расход воды без потери качества, экономический эффект появляется не в одном месте, а сразу в нескольких статьях затрат.

Для примера примем расчетную стоимость воды и водоотведения **120 Р за 1 м³**, то есть **0,12 Р за 1 литр**.

В такой модели расход воды снижается с **28 до 12 л/кг**, то есть на **16 литров на каждый килограмм рабочей одежды**. Это около **57% снижения водопотребления**.

Сравнение расхода воды

Этап процесса	Традиционная схема, л/кг	Однованная ресурсосберегающая схема, л/кг	Экономия, л/кг
Предварительная стирка / предварительная ванна	5	—	5
Основная моющая фаза	5	4	1
Полоскание 1	6	4	2
Полоскание 2	6	4	2
Полоскание 3	6	—	6
Итого	28 л/кг	12 л/кг	16 л/кг

Перевод в деньги

Показатель	Традиционная схема	Однованная ресурсосберегающая схема	Экономия
Расход воды на 1 кг	28 л	12 л	16 л
Стоимость воды + водоотведения на 1 кг	3,36 Р	1,44 Р	1,92 Р
Расход воды на цикл 50 кг	1 400 л	600 л	800 л
Стоимость воды + водоотведения на цикл 50 кг	168 Р	72 Р	96 Р

Показатель	При экономии химии 20%	При экономии химии 40%
Стоимость химии в отработанной технологии	11 Р/кг	11 Р/кг
Расчетная стоимость химии в базовой схеме	13,75 Р/кг	18,33 Р/кг
Экономия химии	2,75 Р/кг	7,33 Р/кг
Экономия химии на цикл 50 кг	137,50 Р	366,50 Р

На первый взгляд **96 Р экономии на одном цикле** только по воде и водоотведению может показаться небольшой суммой. Но в прачечной важна повторяемость. Если машина выполняет 5 циклов в день, это уже **480 Р в день** на одной машине только за счет воды и стоков. При 22 рабочих днях — **10 560 Р в месяц**. Если машин несколько, а загрузка стабильная, эффект масштабируется пропорционально.

Но вода — только первая часть расчета. Меньший объем воды нужно меньше нагревать. Точный расчет энергии зависит от температуры входящей воды, целевой температуры программы, способа нагрева и тарифа на электроэнергию, газ или пар. Однако технологическая зависимость очевидна: чем меньше воды поступает в моющую фазу и полоскания, тем меньше энергетическая нагрузка на цикл.

Дополнительно снижается продолжительность обработки: меньше времени уходит на набор воды, нагрев, слив и выполнение лишних водных этапов. Это влияет уже не только на коммунальные затраты, но и на производительность: машина может выполнить больше циклов за смену, а себестоимость одного килограмма обработанной рабочей одежды снижается за счет лучшей загрузки оборудования.

Экономия химии в такой схеме возникает не потому, что средство «просто концентрированное», а за счет более точной рецептуры, корректной дозировки и отсутствия необходимости компенсировать слабый результат повторной стиркой, дополнительными моющими компонентами или лишними водными этапами.

Если принять, что в отработанной технологии стоимость химии составляет **11 Р/кг белья**, а по сравнению с базовой схемой экономия может составлять **20–40%**, расчет будет выглядеть так:

Показатель	Минимальный сценарий	Максимальный сценарий
Экономия воды и водоотведения	1,92 Р/кг	1,92 Р/кг
Экономия химии	2,75 Р/кг	7,33 Р/кг
Итого экономия на 1 кг	4,67 Р/кг	9,25 Р/кг
Итого экономия на цикл 50 кг	233,50 Р	462,50 Р

Если объединить только две статьи — **воду/водоотведение и химию**, без учета энергии, времени, снижения перестирыв, износа текстиля и производительности, получается:

При 5 циклах в день это уже **от 1 167 до 2 312 Р экономии в день** на одной машине только по воде, водоотведению и химии. В месяц при 22 рабочих днях — примерно **от 25,7 до 50,9 тыс. Р**. И это без учета экономии энергии, сокращения времени цикла, уменьшения перестирыв, повышения производительности и продления срока службы текстиля.

Именно поэтому профессиональную машину и моющие средства корректнее оценивать не только по цене закупки, а по стоимости качественно обработанного килограмма белья. В этой логике связка современного оборудования Schulthess proLine и профессиональной химии Kreussler Derval становится не просто технологическим решением, а инструментом управляемой себестоимости: меньше воды, меньше энергии, меньше времени — без компромисса с качеством.



СИСТЕМА СТИРКИ ТЕКСКЛИН

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЧИСТОТА
И ДЕЗИНФЕКЦИЯ ТЕКСТИЛЯ

Комплекс препаратов ТЕКСКЛИН обеспечивает безупречную чистоту, отстирывание сложных загрязнений и дезинфекцию при каждом цикле стирки.

ТЕКСКЛИН АЛКА

ВЫСОКОЩЕЛОЧНОЙ КОМПЛЕКСНЫЙ
УСИЛИТЕЛЬ СТИРКИ



- Специальная формула против жировых, белковых и пигментных загрязнений
- Эффективен при низких температурах и в жёсткой воде
- Стабилизирует процесс и повышает отстирывание

ТЕКСКЛИН ПЕРАСЕТ

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО
С ОТБЕЛИВАЮЩИМ ЭФФЕКТОМ



- Отбеливает за счет активного кислорода, безопасен для волокон, сохраняет белизну и яркость
- Облагает широким спектром дезинфицирующего действия
- Дезинфицирует при 60 °С, эффективен уже при 40 °С

ТЕКСКЛИН ЦИТРО

НЕЙТРАЛИЗАТОР ОСТАТОЧНОЙ
ЩЕЛОЧНОСТИ



- Удаляет известковый налёт и минеральные отложения
- Восстанавливает эффективность стирки
- Обеспечивает нужный pH текстиля после стирки

ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗУПРЕЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА



ВАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Дезинфекция и гигиеническая чистота
- Высокая эффективность и экономия средств
- Защита оборудования и текстиля
- Стабильность качества при каждом цикле

ТЕКСКЛИН®
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ХИМИЯ
ДЛЯ ПРАЧЕЧНЫХ

ХОРОШО ОТСТИРЫВАЮТ
И ДЕЗИНФИЦИРУЮТ
В ПРАВИЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТИРКИ

ТЕКСКЕПРО®
Чист, гигиеничен, безопасен для текстиля и оборудования

Тел. +7(495) 730-57-55
E-mail: info@texcare.ru
www.texcare.ru