

Анализ минимизации затрат при использовании «Салфеток антисептических спиртовых «М.К. АСЕПТИКА»

Белоусов Д.Ю., Афанасьева Е.В.

ООО «Центр фармакоэкономических исследований», г. Москва

Резюме. Был проведён анализ минимизации затрат (СМА) при использовании в условиях стационара медицинского изделия «Салфетки антисептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» в сравнении с «рутинной» практикой изготовления и применения марлевых салфеток (или ватных шариков) и 70% этилового или 70% изопропилового спирта. СМА показал, что при расчёте изготовления «ручным» способом марлевых салфеток, смоченных 70% этиловым спиртом, себестоимость изготовления составит 3,62 руб./шт., что в 2,5 раза выше закупочной стоимости изготовленных изделий в промышленных масштабах. При расчёте изготовления «ручным» способом ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, себестоимость изготовления составит 2,79 руб./шт., что в 1,9 раз выше закупочной стоимости изготовленных изделий в промышленных масштабах. Доминирующей технологией являются «Салфетки асептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА».

Ключевые слова: кожный антисептик, спиртовые салфетки, оценка технологий здравоохранения, анализ затрат, анализ минимизации затрат

Cost minimization analysis of using «Ethanol wipes «MK Aseptic»»

Belousov D.U., Afanasieva E.V.

LLC «Centre of pharmaco-economic research», Moscow

Abstract. It was conducted cost-minimization analysis (CMA) for use in a hospital medical product «Ethanol wipes «MK Aseptic»» in comparison with «routine» practice of making and using gauze (or cotton balls) and 70% ethanol or 70% isopropyl alcohol. CMA has shown that when calculating manufacturing «manual» method gauze moistened with 70% ethanol, the manufacturing cost will be 3.62 rub. /pcs., which is 2.5 once higher than the purchase price of products manufactured on an industrial scale. In calculating the production of «manual» method of cotton balls moistened with 70% ethanol, the cost of manufacturing was 2.79 rub. /pcs., which is 1.9 once higher than the purchase price of products manufactured on an industrial scale. The dominant technology was the «Ethanol wipes «MK Aseptic»».

Key words: skin antiseptic, ethanol wipes, health technology assessment, cost analysis, cost-minimization analysis

Автор, ответственный за переписку:

Белоусов Дмитрий Юрьевич — генеральный директор ООО «Центр фармакоэкономических исследований». E-mail: clinvest@mail.ru; тел. +7(910)449-22-73

Введение

«Салфетки антисептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» представляют собой белые бумажные или из нетканого материала влажные салфетки одно-разового использования, упакованные в герметичные пакеты из многослойного комбинированного материала (бумага, алюминиевая фольга, полиэтилен), пропитанные 70% этиловым спиртом.

Средство «Салфетки антисептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» предназначено для применения

персоналом лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) в качестве кожного антисептика.

Необходимость соблюдения санитарно-эпидемиологического режима в ЛПУ с соблюдением правил асептики и антисептики с целью предупреждения развития внутрибольничных инфекций вследствие попадания в организм больного патогенных микроорганизмов требует применения различных антисептических средств.

Сотрудники медицинских организаций в своей практической работе широко используют стериль-

ные антисептические салфетки на основе различных видов нетканого материала, пропитанные 70% раствором этилового спирта. Спиртосодержащие салфетки применяются для обеззараживания и обезжиривания кожи операционного и инъекционного полей перед выполнением инвазивных вмешательств, процедур, манипуляций, инъекций, лечебных и диагностических пункций и других процедур, а также для быстрой дезинфекции небольших по площади поверхностей. В зависимости от цели применения размеры спиртосодержащих салфеток и виды упаковок могут быть самыми разными.

Сложности, возникающие в связи с необходимостью соблюдения правил учёта движения и хранения этилового спирта, должны привести к бурному росту приобретения медицинскими организациями спиртосодержащих салфеток.

Правовые нормы в большинстве стран предусматривают преимущественную покупку товаров национального производства, если оно финансируется государством. Рынок государственных закупок во многих развитых государствах является площадкой протекционистской политики, реализуемой в нашей стране в соответствии с приказом Минэкономразвития России от 25.03.2014 №155 «Об условиях допуска товаров, происходящих из иностранных государств, для целей размещения заказов на поставки товаров для государственных и муниципальных нужд». Вступившее в силу 5 февраля 2015 г. Постановление Правительства РФ №102 «Об установлении ограничения допуска отдельных видов медицинских изделий, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» включило в себя также такие медицинские изделия, как «Салфетки антисептические спиртовые» (ОКПД — 24.42.24.120 и 24.42.24.130).

Применяемый в медицинских организациях фармакопейный этиловый спирт является зарегистрированным в установленном порядке лекарственным средством и на него в полной мере распространяются правила хранения, определённые действующим законодательством в сфере обращения лекарственных средств. В медицинских организациях учёт движения этилового спирта следует вести в соответствии с приказом Минздрава России от 17.06.2013 г. №378н «Об утверждении Правил регистрации операций, связанных с обращением лекарственных средств для медицинского применения, включённых в перечень лекарственных средств для медицинского применения, подлежащих предметно-количественному учёту, в специальных журналах учёта операций, связанных с обращением лекарственных средств для медицинского применения, и Правил ведения и хранения специальных журналов учёта операций, связанных с обращением лекарственных средств для медицинского применения».

Сегодня, наряду с наличием на рынке готовых спиртосодержащих салфеток так же применяется «рутинное» изготовление в ЛПУ марлевых салфеток и ватных шариков, смоченных 70% этиловым или 70% изопропиловым спиртом. Их изготовлением в ЛПУ обычно занимаются процедурные медицинские сёстры, однако, в их должностных инструкциях не сказано об обязанности производить стерильные марлевые салфетки или ватные шарики [1].

Цель исследования

Целью данной работы является сравнительный анализ минимизации затрат при использовании в условиях стационарного ЛПУ медицинского изделия «Салфетки антисептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» с «рутинной» практикой изготовления и применения марлевых салфеток (или ватных шариков) и 70% этилового или 70% изопропилового спирта, приобретаемых медицинскими организациями в условиях действия Федерального закона от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Методология исследования

Задачи исследования:

- создание модели исследования;
- расчёт стоимости изготовления марлевых салфеток и ватных шариков, их стерилизации и расход спирта в стационарных условиях;
- анализ потребления медицинских ресурсов;
- анализ прямых немедицинских затрат;
- проведение анализа минимизации затрат.

Целевой аудиторией являются главные врачи больниц, поликлиник и МЧС, начмеды, главные (старшие) медицинские сёстры, заведующие больничными аптеками, заведующие отделениями, начальники тендерных отделов, управленческое звено лечебных учреждений, служащие государственных регуляторных органов (Министерства здравоохранения РФ и Росздравнадзора), лица, принимающие решения в здравоохранении на федеральном и региональном уровне.

Перспектива анализа. Анализ придерживается российской системы здравоохранения в условиях обязательного медицинского страхования (ОМС).

Временной горизонт анализа. Горизонт исследования охватывает период 1 месяц деятельности ЛПУ.

Величина ЛПУ: в анализ включены ≥500-кочные стационары, т.к. в их составе должна быть больничная аптека и центральное стерилизационное отделение (ЦСО).

Применение антисептических средств в условиях данного анализа:

- обработка кожных покровов инъекционного поля.

Сравниваемые альтернативные медицинские технологии. Сравнение будет проводиться между:

1. «Салфетки спиртовые «М.К. Асептика», пропитанные 70% этиловым спиртом, размером 60 мм x 100 мм;
2. готовые салфетки антисептические, пропитанные 70% изопропиловым спиртом, размером 60 мм x 100 мм;
3. «рутинной» практикой изготовления марлевых салфеток и расход 70% этилового спирта, размером 100 мм x 100 мм;
4. «рутинной» практикой изготовления ватных шариков и расход 70% этилового спирта.

Источники данных о безопасности. В анализе в качестве источника данных использованы параметры острой токсичности, согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76.

Параметры использования ресурсов здравоохранения:

1. стоимость расходных материалов: ваты, марли, крафт-пакетов, индикаторов стерильности, фильтров для стерилизационных биксов и 70% этилового спирта;
2. амортизационная стоимость стерилизационного оборудования (автоклава и сухожарового шкафа);
3. амортизационная стоимость медицинских изделий:
 - a. коробки стерилизационной (биксов),
 - b. корнцангов;
4. средняя заработная плата:
 - a. руководства ЛПУ,
 - b. бухгалтера ЛПУ,
 - c. провизора (фармацевта) больничной аптеке,
 - d. главной медицинской сестры,
 - e. старшей медицинской сестры отделения,
 - f. процедурной медицинской сестры,
 - g. стерилизационной медицинской сестры в ЦСО;
5. временные затраты на:
 - a. тендерную закупку,

- b. ведение бухгалтерской документации (контрактов, счетов-фактур, приходных накладных),
- c. ведение журналов учёта прихода и расхода (спирта, расходных материалов, сдачи биксов в ЦСО, работы стерилизаторов и прочего).

Источники цен, стоимости материалов и изделий, заработных плат:

- оптовые цены на закупку асептических средств, расходных материалов и медицинских изделий;
- амортизационная стоимость стерилизационного оборудования, медицинских изделий и прочего;
- минимальная заработная плата руководящего, медицинского и фармацевтического персонала ЛПУ по г. Москве.

Применяемые методы оценки медицинских технологий:

- анализ безопасности;
- анализ стоимости расходных материалов;
- анализ стоимости медицинских изделий и их амортизации;
- анализ прямых немедицинских затрат;
- анализ минимизации затрат.

Все расчёты выполнены в рублёвых ценах 2015 г., произведены в MS Excel, доступны и «прозрачны» для анализа. Окончательные данные выражены в общей экономии затрат.

Обзор клинико-экономической модели показан на рис. 1-8, в которых отображён общий процесс закупки спирта, производства марлевых салфеток и ватных шариков, смачиваемых 70% этиловым спиртом, закупки готовых спиртовых салфеток в ЛПУ. Было сделано предположение, что экономия затрат будет происходить за счёт:

- уменьшения человеко-часов при использовании готовых спиртовых салфеток, за счёт исключения трудозатрат на подготовку ватных шариков и марлевых салфеток к стерилизации, хранения и учёта спирта;
- снижения циклов стерилизации при использовании готовых спиртовых салфеток;
- сокращения расхода этилового спирта.

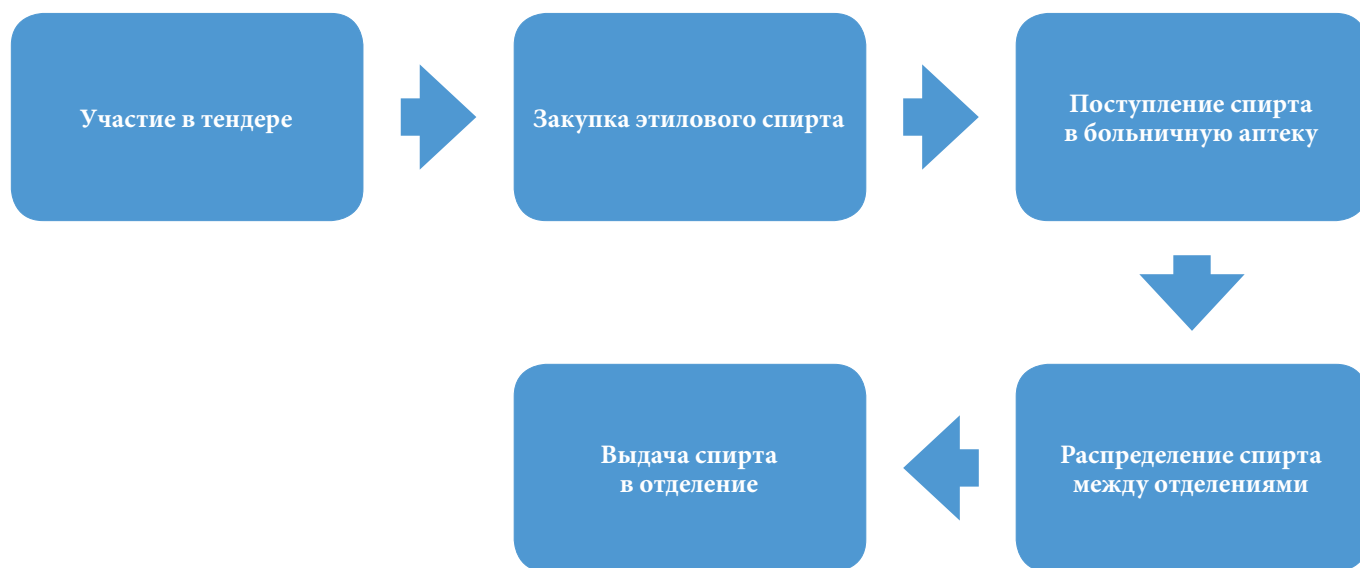


Рис. 1. Модель, отображающая общий процесс закупки и распределения 70% этилового спирта в лечебно-профилактическом учреждении

Процессы	Ответственный персонал	Документооборот
Участие в тендере	Гл. врач, начмед, начальник тендерного отдела, зав. отделением, гл. медсестра и др.	Тендерная заявка
Закупка этилового спирта	Бухгалтерия	Контракт, счёт, товарные накладные
Поступление спирта в больничную аптеку	Провизор, фармацевт больничной аптеки	Приходные накладные, сертификаты качества
Распределение спирта между отделениями	Старшая медицинская сестра отделения	Журнал прихода и расхода спирта
Выдача спирта в отделение	Старшая медицинская сестра отделения	Журнал прихода и расхода спирта
Списание спирта в отделении	Процедурная медицинская сестра	Журнал учёта процедур

Рис. 2. Модель, отображающая участвующий ответственный персонал ЛПУ за процессы закупки и распределение этилового спирта, а также документооборот

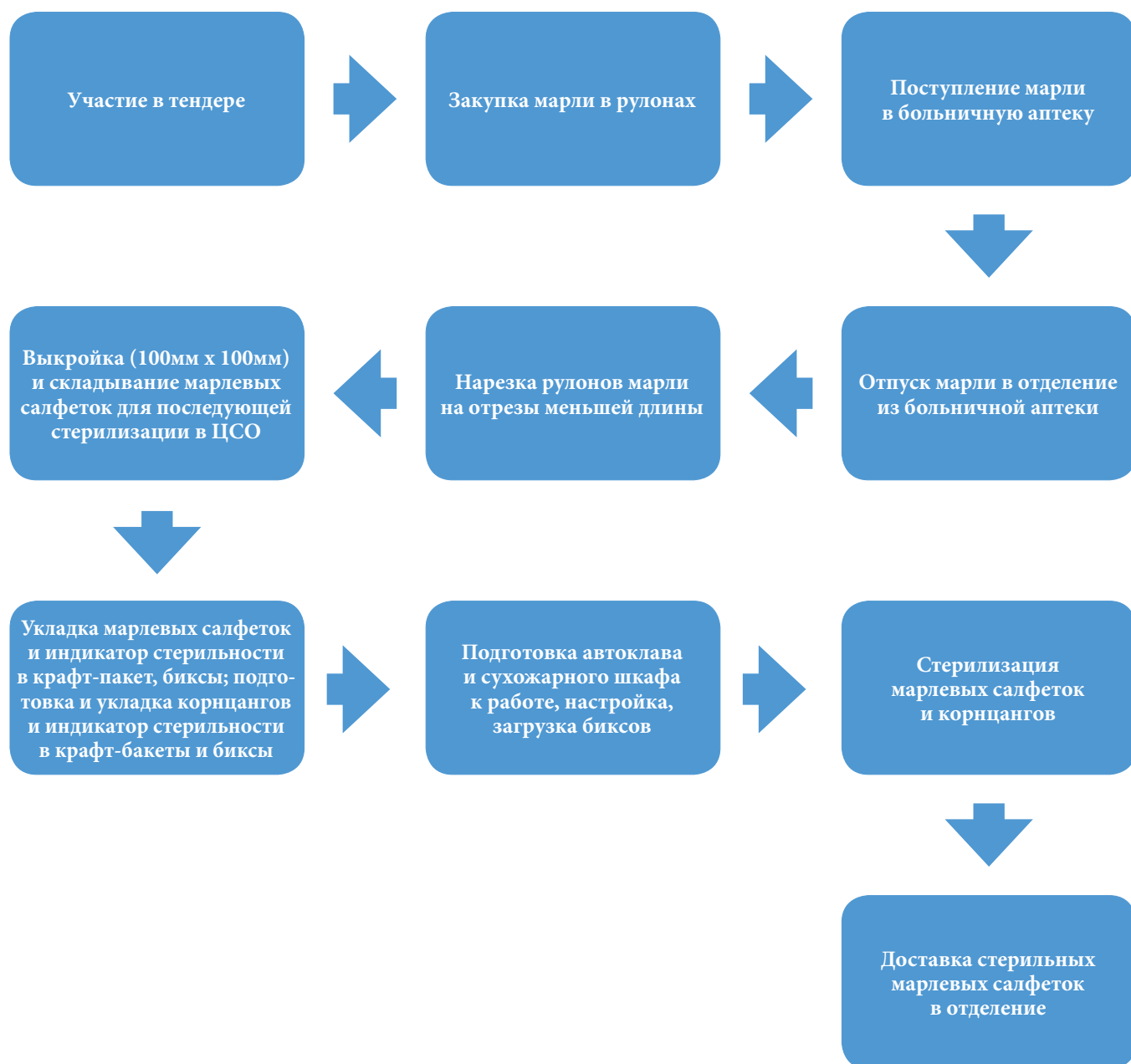


Рис. 3. Модель, отображающая общий процесс изготовления марлевых салфеток

Процессы	Ответственный персонал	Документооборот
Участие в тендере	Гл. врач, начмед, начальник тендерного отдела, зав. отделением, гл. медсестра и др.	Тендерная заявка
Закупка марли в рулонах	Бухгалтерия	Контракт, счёт, товарные накладные
Поступление марли в больничную аптеку	Провизор, фармацевт больничной аптеки	Приходные накладные, сертификаты качества
Отпуск марли в отделение из больничной аптеки	Провизор, фармацевт больничной аптеки Старшая медицинская сестра	Журнал учёта
Нарезка рулонов марли на отрезки меньшей длины	Старшая медицинская сестра	Журнал учёта
Выкройка (100 мм x 100 мм) и складывание марлевых салфеток для последующей стерилизации в ЦСО	Процедурные медицинские сестры	Журнал сдачи биксов в ЦСО
Укладка марлевых салфеток и индикатор стерильности в крафт-пакет, биксы; подготовка и укладка корнцангов и индикатор стерильности в крафт-пакеты и биксы	Стерилизационные медицинские сестры	Журнал работы стерилизаторов воздушного, парового (автоклава)
Подготовка автоклава и сухожарного шкафа к работе, настройка, загрузка биксов		
Стерилизация марлевых салфеток и корнцангов		
Доставка стерильных марлевых салфеток в отделение	Процедурные медицинские сестры	Журнал сдачи биксов

Рис. 4. Модель, отображающая участвующий ответственный персонал ЛПУ за процессы закупки и распределение марлевых салфеток, а также документооборот



Рис. 5. Модель, отображающая общий процесс изготовления ватных шариков в ЛПУ

Процессы	Ответственный персонал	Документооборот
Участие в тендере	Гл. врач, начмед, начальник тендерного отдела, зав. отделением, гл. медсестра и др.	Тендерная заявка
Закупка ваты медицинской хирургической гигроскопической нестерильной	Бухгалтерия	Контракт, счёт, товарные накладные
Поступление ваты в больничную аптеку	Провизор, фармацевт больничной аптеки	Приходные накладные, сертификаты качества
Отпуск ваты в отделение из больничной аптеки	Провизор, фармацевт больничной аптеки Старшая медицинская сестра	Журнал учёта
Отпуск ваты в отделение	Старшая медицинская сестра	Журнал учёта
Изготовление ватных шариков для последующей стерилизации в ЦСО	Процедурные медицинские сестры	Журнал сдачи биксов в ЦСО
Укладка ватных шариков и индикатор стерильности в крафт-пакет, биксы; подготовка и укладка корнцангов и индикатор стерильности в крафт-пакеты и биксы	Стерилизационные медицинские сестры	Журнал работы стерилизаторов воздушного, парового (автоклава)
Подготовка автоклава и сухожарного шкафа к работе, настройка, загрузка биксов		
Стерилизация ватных шариков и корнцангов		
Доставка стерильных ватных шариков в отделение	Процедурные медицинские сестры	Журнал сдачи биксов

Рис. 6. Модель, отображающая участвующий ответственный персонал ЛПУ за процессы закупки и распределение ватных шариков, а также документооборот

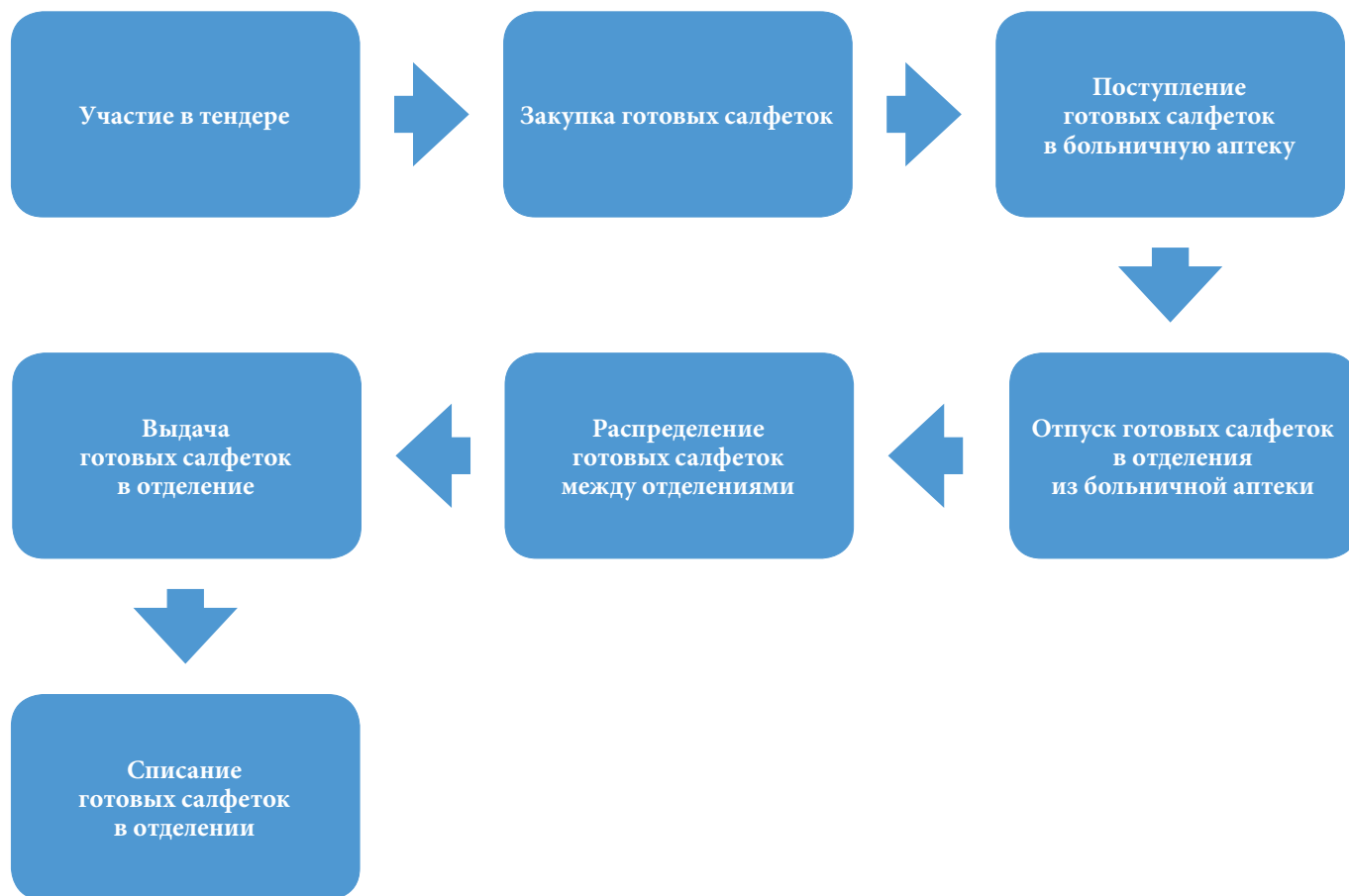


Рис. 7. Модель, отображающая общий процесс закупки готовых спиртовых салфеток в ЛПУ

Результат исследования

Анализ безопасности

Согласно действующему приказу Минздрава СССР №245 от 30.08.1991 г. (Приложение №3), для обработки кожных покровов перед инъекциями отпускается 70% этиловый спирт.

У асептических средств на основе этилового спирта есть ряд преимуществ относительно подобных препаратов на основе изопропилового и пропилового спиртов, которых на данный момент на рынке представлено большое количество.

Этиловый спирт — это уникальный малотоксичный и эффективный природный антисептик. У него минимальное время обработки и, что важно для антисептика, у микроорганизмов не возникает к этанолу резистентности, он действует на все устойчивые виды вирусов и микроорганизмов. Этиловый спирт обладает антимикробной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий (включая микобактерии туберкулёза, возбудителей внутрибольничных инфекций), с фунгицидной активностью в отношении патогенных грибов (в том

числе возбудителей кандидозов и трихофитии). Не вызывает аллергии.

Применяется этанол при концентрации 70%, при которой максимально проявляются его антисептические свойства.

Этиловый спирт по параметрам острой токсичности, согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, при введении в желудок и при нанесении на кожу относится к 4 классу мало опасных веществ, при парентеральном введении — к 5 классу практически нетоксичных веществ по классификации К.К. Сидорова. Местно-раздражающие, кожно-резорбтивные и сенсибилизирующие свойства при повторном воздействии не выражены. Нанесение средства на скарифицированную кожу не осложняет заживление искусственно нанесённых ран. Средство вызывает умеренное раздражение слизистых оболочек глаз при внесении в конъюнктивальный мешок. По ингаляционной опасности в насыщающих концентрациях паров в режимах применения относится к 4 классу малоопасных веществ.

Предельная допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны этилового спирта — 1000 мг/м³ (пары 4 класс опасности).

Процессы	Ответственный персонал	Документооборот
Участие в тендере	Гл. врач, начмед, начальник тендерного отдела, зав. отделением, гл. медсестра и др.	Тендерная заявка
Закупка готовых салфеток	Бухгалтерия	Контракт, счёт, товарные накладные
Поступление готовых салфеток в больничную аптеку	Заведующий больничной аптекой	Приходные накладные, сертификаты качества
Отпуск готовых салфеток в отделения из больничной аптеки	Провизор, фармацевт больничной аптеки	Журнал учёта
Распределение готовых салфеток между отделениями	Главная медицинская сестра	Журнал учёта
Выдача готовых салфеток в отделение	Старшая медицинская сестра отделения	Журнал учёта
Списание готовых салфеток в отделении	Процедурные медицинские сестры	Журнал учёта инъекций

Рис. 8. Модель, отображающая участвующий ответственный персонал ЛПУ за процессы закупки и распределение ватных шариков, а также документооборот

Препараты на основе этилового спирта бережно воздействуют на кожу, предназначены как для хирургической и гигиенической обработки рук медицинского персонала, так и для обработки инъекционного и операционного полей пациентов.

Некоторые производители кожных антисептиков в основном используют 2-пропанол или 1-пропанол, однако эти спирты:

- неактивны или малоактивны в отношении устойчивых форм вирусов;
- имеют неприятный, непереносимый многими людьми запах;
- негативно воздействуют на кожу;
- токсичны при вдыхании, а в ряде случаев может появляться резь в глазах, слезотечение, светобоязнь, возможно повреждение сетчатки глаза и зрительного нерва.

Изопропанол в 100 раз токсичнее этанола по предельно-допустимой концентрации в воздухе.

Пропиловые спирты к 3 классу опасности, поэтому пользоваться ими можно только в помещениях с системами вентиляции воздуха, которые отсутствуют во многих ЛПУ.

Таким образом, в сравнительный анализ мы включили более безопасные антисептические средства на основе этилового спирта.

Анализ стоимости готовых спиртовых салфеток

При расчёте стоимости готовых спиртовых марлевых салфеток, применяемых для обработки кожных покровов инъекционного поля были использованы оптовые стоимости поставщиков медикаментов, цены взяты по результатам мониторинга закупок в рамках 44-ФЗ на портале <http://zakupki.gov.ru> на 22 июля 2015 г. (табл. 1).

Таблица 1

Стоимость готовых спиртовых салфеток для инъекций

Пропитка	Размер	Стоимость за 1 шт., руб. (с НДС)
70% этиловый спирт	60 мм x 100 мм	0,76
70% изопропиловый спирт	60 мм x 100 мм	1,18

Таким образом, в сравнительный анализ мы включили более дешёвые антисептические средства на основе этилового спирта.

Анализ стоимости расходных материалов и спирта

При расчёте стоимости изготовления марлевых салфеток и ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, применяемых для обработки кожных покровов инъекционного поля были использованы тендерные стоимости поставщиков в ЛПУ [8] (табл. 2).

Таблица 2

Стоимость расходных материалов

Расходные материалы	Цена, руб. (с НДС)
Вата медицинская нестерильная *	0,14 руб./грамм
Марля медицинская отрез (при плотности по ГОСТу — 36,0 г/м ²), 90 см ширина, 1000 м длина **	9 221,20 руб./рулон
Крафт-пакеты бумажные для стерилизации с индикатором (150 мм x 250 мм) ***	3,49 руб./шт.

Примечания:

* — вата медицинская гигроскопическая хирургическая нестерильная соответствует медицинским требованиям и рекомендована для широкого применения в медицинской практике в качестве перевязочных средств: ватно-марлевых повязок, ватных шариков и используется в медицинской практике для различных целей;

** — марля медицинская согласно ГОСТу 9412-93 фасуется строго в рулоны по 1000 метров (ширина 90 см), затем упаковывается в двойной слой бумаги и зашивается в полипропиленовый или крафт-мешок;

*** — допущение: в один крафт-пакет входит 20 ватных шариков или марлевых салфеток.

Отдельно стоит рассмотреть потребление этилового спирта для приготовления одной марлевой салфетки или ватного шарика для обработки кожных покровов инъекционного поля в больничных учреждениях.

Для расчёта норматива потребления этилового спирта мы использовали действующий приказ Минздрава СССР №245 от 30.08.1991 г. «О нормативах потребления этилового спирта для учреждений здравоохранения, образования и социального обеспечения» в условиях больничных учреждений хирургического и терапевтического профиля (Приложение №1). Этиловый спирт отпускается из аптек ЛПУ без учёта колебаний концентрации. Для обработки кожи перед инъекциями отпускается 70% этиловый спирт.

Обзор цен тендерных закупок в разных регионах России на 70% этиловый спирт показан в табл. 3 [8]. Формула для пересчёта спирта в граммы следующая: 100 мл = 88,5 грамм.

Таблица 3

Оптовые цены на 70% этиловый спирт

Форма выпуска	Цена уп. (с НДС), руб.	Цена за мл, руб.
Спирт 70% этиловый фармакопейный, 10 л	715,00	0,07
	1 544,00	0,15
	776,00	0,08
	928,25	0,09
	1 031,35	0,10
В среднем:		0,10

Согласно приказу Минздрава СССР №245 от 30.08.1991 г. (Приложение №3) определены ориентировочные нормы расхода этилового спирта на медицинские процедуры:

- внутривенные инъекции и взятие крови из вены — 3,0 грамма;
- внутримышечные и подкожные инъекции — 1,5 грамма.

Анализ стоимости медицинских изделий и их амортизации

При расчёте стоимости изготовления марлевых салфеток и ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, применяемых для обработки кожных покровов инъекционного поля были использованы оптовые стоимости производителей и поставщиков медицинских изделий [2-6, 9] (табл. 4), а также рассчитана их амортизационная стоимость (табл. 5).

Таблица 4

Стоимость медицинских изделий

Медицинские изделия	Упаковка	Цена за шт., руб. (с НДС)
Стерилизатор паровой (автоклав) ГК-25-2 ТЗМОИ	1 шт.	76 100
Сухожаровый шкаф ED 53	1 шт.	130 860
Коробка стерилизационная (бикс) круглая с фильтром КСКФ-18 («Гродторгмаш») *	1 шт.	1 250
Фильтр к стерилизационной коробке КСКФ-18 (d=18 см.) («Гродторгмаш») **	2 шт.	18,34
Корнцанг прямой J-18-046	1 шт.	300

Примечания:

* — коробки стерилизационные круглые с фильтрами предназначены для стерилизации материалов и предметов медицинского назначения в паровых медицинских стерилизаторах и дальнейшей их транспортировки и хранения в течении 20 суток;

** — фильтры сохраняют свои фильтрующие свойства до 60 циклов стерилизации. Комплект состоит из двух фильтров. Одна упаковка содержит 5 комплектов фильтров для коробок одного типоразмера [6].

Таблица 5

Амортизация медицинских изделий

Медицинские изделия	Цена за шт., руб. (с НДС)	Срок гарантии	Амортизация, руб./сут.
Стерилизатор паровой (автоклав) ГК-25-2 ТЗМОИ	76 100	10 лет	20,85
Сухожаровый шкаф ED 53	130 860	10 лет	35,85
Коробка стерилизационная (бикс) круглая с фильтром КСКФ-18 («Гродторгмаш»)	1 250	1 год	3,42
Фильтр к стерилизационной коробке КСКФ-18 (d=18 см) («Гродторгмаш»)	18,34	60 циклов	0,31
Корнцанг прямой J-18-046	300	3 года	0,27

Для расчёта амортизационной стоимости медицинских изделий мы рассчитали стоимость парового стерилизатора, коробки стерилизационной (бикса), сухожарового стерилизационного шкафа, корнцанга.

Амортизационная стоимость парового стерилизатора. Паровой стерилизатор (автоклавом) представляет собой одно из старейших дезинфекционных приспособлений, которое обладает высокой эффективностью при сравнительной простоте применения.

Для расчётов мы воспользовались современным стерилизатором паровым ГК-25-2 ТЗМОИ [4]. При 10-летнем сроке службы парового стерилизатора амортизационная стоимость без учёта затрат на электроэнергию и потребление воды составит **20,85 рублей в сутки**:

$$76\ 100\ \text{руб.} \div 10\ \text{лет} \div 365\ \text{дней} = 20,85\ \text{руб./сутки.}$$

Амортизационная стоимость сухожарового стерилизационного шкафа. Данные шкафы предназначены для стерилизации таких медицинских изделий, как корнцанги, лотки, пинцеты, банки. В расчёте мы использовали сухожаровый шкаф ED 53 [8], стоимостью 130 860 руб. При 10-летнем сроке службы сухожарового шкафа амортизационная стоимость без учёта затрат на электроэнергию составит **35,85 рублей в сутки**:

$$130\ 860\ \text{руб.} \div 10\ \text{лет} \div 365\ \text{дней} = 35,85\ \text{руб./сутки.}$$

Амортизационная стоимость коробки стерилизационной (биксов). Коробки предназначены для стерилизации в паровых стерилизаторах, хранения и доставки к месту использования перевязочного материала, операционного белья, термостойких шприцов, хирургического и других предметов медицинского назначения. Коробки обеспечивают сохранность стерильности материалов не менее 3-х суток. Изготавливаются из нержавеющей стали.

В расчёт мы взяли коробку стерилизационную (бикс) круглая с фильтром КСКФ-18 («Гродторгмаш») [2]. Гарантийный срок службы — 12 мес.

При 1-летнем гарантийном сроке службы коробки для стерилизации (бикса) амортизационная стоимость составит **3,42 рублей в сутки**:

$$1\ 250\ \text{руб.} \div 365\ \text{дней} = 3,42\ \text{руб./сутки.}$$

Амортизационная стоимость фильтров к стерилизационной коробке. В расчёте мы использовали фильтр к стерилизационной коробке КСКФ-18 (d=18 см.) («Гродторгмаш») [9]. Средний срок службы фильтра — 60 циклов (допущение: дней). Стоимость — 18,34 рубля. Таким образом, амортизационная стоимость составит 0,31 руб. в сутки:

$$18,34\ \text{руб.} \div 60\ \text{циклов} = 0,31\ \text{руб./сутки.}$$

Амортизационная стоимость корнцангов. В расчёте мы использовали корнцанг прямой J-18-046 [5]. Средний срок его службы не менее трёх лет. Стоимость — 300 рублей. Таким образом, амортизационная стоимость составит 0,27 руб. в сутки:

$$300\ \text{руб.} \div 3\ \text{года} \div 365\ \text{дней} = 0,27\ \text{руб./сутки.}$$

Обобщённая стоимость амортизации показана в табл. 5.

Анализ минимальных заработных плат

При анализе минимальной заработной платы управляющего, административного, среднего и младшего фармацевтического и медицинского персонала, участвующего в закупках и изготовления марлевых салфеток или ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, а также готовых спиртовых салфеток, мы воспользовались разработанной моделью, участвующих в процессе специалистов (рис. 2, 4, 6, 8).

Минимальная заработная плата бралась из обзора зарплат за I квартал 2015 г. аналитического обзора кадрового агентства «КАУС-Медицина» [7]. Данный обзор отражает уровень предложений работодателей с одной стороны, и зарплатные ожидания соискателей на данный момент, с другой стороны (табл. 6).

Таблица 6
Обзор минимальных заработных плат
за I квартал 2015 г.

Должности	Минимальная з/плата в мес., руб.
Главный врач	90 000
Главная медсестра	45 000
Заведующий отделением	65 000
Бухгалтер	30 000
Заведующий больничной аптекой	42 000
Провизор, фармацевт больничной аптеки	35 000
Старшая медицинская сестра	45 000
Процедурная медицинская сестра	30 000
Стерилизационная медицинская сестра	23 000

Минимальный уровень заработных плат в таком диапазоне довольно часто можно встретить среди предложений работодателей. Однако подавляющее большинство соискателей ориентировано на более высокий уровень оплаты. Подобные вакансии, как правило, остаются незакрытыми, поскольку не находят своих соискателей. Именно поэтому данный уровень является ниже рыночного.

В статье 91 Трудового кодекса РФ сказано, что общее количество рабочих часов в неделю не должно превышать 40 [10]. Мы учитывали среднюю заработную плату персонала ЛПУ, а также то, что в месяце 20 рабочих дней (по 5 рабочих дней в неделю) с 7-часовым рабочим графиком (т.е. 140 рабочих часов в месяц).

Временные затраты персонала ЛПУ были рассчитаны исходя из заработной платы (табл. 6), а также оценочного времени на документооборот, закупку готовых спиртовых салфеток (табл. 7); изготовления стерильных марлевых салфеток (табл. 8) и ватных шариков (табл. 9), пропитанных 70% этиловым спиртом, из расчёта 900 штук.

Анализ прямых немедицинских затрат

Готовые спиртовые салфетки. В стоимость закупки в ЛПУ 900 штук «Салфеток антисептических спиртовых «М.К. АСЕПТИКА» входят: стоимость самих салфеток (табл. 1), а также затраты на заработную плату участвующего ответственного персонала ЛПУ, ответственного за процессы закупки и распределение (рис. 7, 8; табл. 7).

Анализ прямых затрат на закупку готовых спиртовых салфеток показал, что на приобретение 900 штук готовых спиртовых салфеток требуется 1 316,76 руб. или 1,46 руб./шт. (табл. 10).

Таблица 7
Временные затраты и заработная плата ответственного персонала на закупку в ЛПУ
готовых спиртовых салфеток (расчёт на 900 шт.)

Должности	Процесс	Время, мин.	Стоимость, руб.
Главный врач	Тендерная заявка	10	107
Главная медсестра		10	54
Заведующий отделением		10	77
Бухгалтер	Закупка готовых салфеток	30	107
Заведующий больничной аптекой	Поступление готовых салфеток в больничную аптеку	20	100
Провизор, фармацевт больничной аптеки	Отпуск готовых салфеток в отделения из больничной аптеки	10	42
Главная медицинская сестра	Распределение готовых салфеток между отделениями	10	54
Старшая медицинская сестра отделения	Выдача готовых салфеток в отделение	10	54
Процедурные медицинские сестры	Списание готовых салфеток в отделении	10	36
Всего на 900 шт. готовых спиртовых салфеток			629,76
ИТОГО на 1 марлевую салфетку			0,70

Таблица 8

**Временные затраты и заработная плата ответственного персонала ЛПУ
на закупку марли и изготовление марлевых салфеток (расчёт на 900 шт.)**

Должности	Процесс	Время, мин.	Стоимость, руб.
Главный врач	Тендерная заявка	10	107
Главная медсестра		10	54
Заведующий отделением		10	77
Бухгалтер	Закупка марли в рулонах	30	107
Заведующий больничной аптекой	Поступление марли в больничную аптеку	20	100
	Отпуск марли в отделение из больничной аптеки	10	54
Старшая медицинская сестра отделения	Приём марли в отделении из больничной аптеки	10	54
	Нарезка рулонов марли на отрезки меньшей длины	60	321
Процедурная медицинская сестра	Выкройка (100 мм x 100 мм) и складывание марлевых салфеток для последующей стерилизации в ЦСО	165 *	589
Стерилизационная медицинская сестра	Укладка марлевых салфеток и индикатор стерильности в крафт-пакет, биксы; подготовка и укладка корнцангов и индикатор стерильности в крафт-пакеты и биксы	137	375
	Подготовка автоклава и сухожарного шкафа к работе, настройка, загрузка биксов		
	Стерилизация марлевых салфеток и корнцангов		
Процедурные медицинские сестры	Доставка стерильных марлевых салфеток в отделение	10	36
Всего на 900 шт. марлевых салфеток			1 870,36
ИТОГО на 1 марлевою салфетку			2,08

Примечание: * — на изготовление 1-ой марлевой салфетки затрачивается около 11-х секунд. В статье 91 Трудового кодекса РФ сказано, что общее количество рабочих часов в неделю не должно превышать 40 [10].

Таблица 9

**Временные затраты и заработная плата ответственного персонала ЛПУ
на закупку ваты и изготовление ватных шариков (расчёт на 900 шт.)**

Должности	Процесс	Время, мин.	Стоимость, руб.
Главный врач	Тендерная заявка	10	107
Главная медсестра		10	54
Заведующий отделением		10	77
Бухгалтер	Закупка ваты в кипах	30	107
Заведующий больничной аптекой	Поступление ваты в больничную аптеку	20	100
	Отпуск ваты в отделение из больничной аптеки	10	50
Старшая медицинская сестра отделения	Приём ваты в отделении из больничной аптеки	10	54
	Отпуск ваты в отделение	10	54
Процедурная медицинская сестра	Изготовление ватных шариков для последующей стерилизации в ЦСО	60 *	214
Стерилизационная медицинская сестра	Укладка ватных шариков и индикатор стерильности в крафт-пакет, биксы; подготовка и укладка корнцангов и индикатор стерильности в крафт-пакеты и биксы	60	164
	Подготовка автоклава и сухожарного шкафа к работе, настройка, загрузка биксов		
	Стерилизация ватных шариков и корнцангов		
Процедурные медицинские сестры	Доставка стерильных ватных шариков в отделение	10	36
Всего на 900 шт. ватных шариков			1 016,67
ИТОГО на 1 ватный шарик			1,13

Примечание: * — на изготовление 1 ватного шарика затрачивает около 4-х секунд. В статье 91 Трудового кодекса РФ сказано, что общее количество рабочих часов в неделю не должно превышать 40 [10].

Затраты на закупку готовых спиртовых салфеток (900 шт.)

Таблица 10

Затраты	Итого, руб.
Стоимость «Салфеток антисептических спиртовых «М.К. АСЕПТИКА»	687,00
Заработная плата персонала ЛПУ	629,76
ВСЕГО:	1 316,76
За 1 салфетку:	1,46

Марлевые салфетки, смоченные 70% этиловым спиртом. И хотя в обязанности процедурной медицинской сестры не входит функция производства марлевых салфеток, зачастую, даже в крупных клиниках они их изготавливают. Временные затраты на изготовление одной марлевой салфетки у младшего медицинского персонала составляют 11 секунд.

В стоимость изготовления в ЛПУ марлевых салфеток входят следующие затраты: расходные материалы, амортизация медицинских изделий, заработная плата, учёт расхода и закупка 70% этилового спирта (рис. 1-4; табл. 2-5, 8).

Анализ прямых затрат на изготовление марлевых салфеток, смоченных 70% этиловым спиртом, показал, что по требуется 3 260,81 руб. на 900 шт. или 3,62 руб./шт. (табл. 11).

Ватные шарики, смоченные 70% этиловым спиртом. И хотя в обязанности процедурной медицинской сестры не входит функция производства стерильных ватных шариков, зачастую, даже в крупных клиниках они их изготавливают. Временные затраты на изготовление одного ватного шарика у младшего медицинского персонала составляют 4 секунды, и требуется 0,5 грамм ваты.

В стоимость изготовления в ЛПУ ватных шариков входят следующие затраты: расходные материалы, амортизация медицинских изделий, заработная плата, учёт расхода и закупка 70% этилового спирта (рис. 1, 2, 5, 6; табл. 2-5, 9).

Анализ прямых затрат на изготовление ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, показал, что требуется 2 511,96 руб. на 900 шт. или 2,79 руб./шт. (табл. 12).

Анализ минимизации затрат

При проведении анализа минимизации затрат «Салфетки антисептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» в сравнении с изготовлением «ручным» способом марлевых салфеток и ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом доминирующей технологией является «Салфетки асептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА» (табл. 13).

Таблица 11

Учёт затрат на изготовление марлевых салфеток, смоченных 70% этиловым спиртом (900 шт.)

Виды затрат	Сумма, руб.	Примечания
Расходные материалы		
Марля медицинская отрез (при плотности по ГОСТу — 36,0 г/м ²), 90 см ширина	92,21	на 900 шт.
Крафт-пакеты бумажные для стерилизации с индикатором (150 мм x 250 мм)	156,96	45 шт. по 20 салфеток в пакете
Индикаторы стерильности	24,30	с учётом 45 биксов; расчёт на сутки
Амортизация медицинских изделий		
Стерилизатор паровой (автоклав) ГК-25-2 ТЗМОИ	20,85	расчёт в сутки
Сухожаровый шкаф ED 53	35,85	расчёт в сутки
Коробка стерилизационная (бикс) круглая с фильтром КСКФ-18 («Гродторгмаш»)	154,11	45 биксов; расчёт в сутки на 1 крафт-пакет, внутри по 20 салфеток
Фильтр к стерилизационной коробке КСКФ-18 (d=18 см.) («Гродторгмаш»)	13,75	45 фильтров
Корнцанг прямой J-18-046	24,66	2 корнцанга в одном биксе; всего 45 биксов
Заработная плата		
Заработная плата	1 870,36	на изготовление 900 марлевых салфеток
Учёт расхода 70% этилового спирта		
Затраты на персонал, учёт	665,48	на 900 шт.
Стоимость 70% этилового спирта	202,28	на 900 шт.
ВСЕГО:	3 260,81	на 900 шт.
За 1 марлевую салфетку, смоченную 70% этиловым спиртом	3,62	

Таблица 12

Учёт затрат на изготовление ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом (900 шт.)

Виды затрат	Сумма, руб.	Примечания
Расходные материалы		
Вата медицинская нестерильная	62,20	1 шарик = 0,5 гр.
Индикаторы стерильности	24,30	с учётом 45 биксов; расчёт на сутки
Крафт-пакеты бумажные для стерилизации с индикатором (150 мм x 250 мм)	156,96	45 шт. по 20 шариков в пакете
Амортизация медицинских изделий		
Стерилизатор паровой (автоклав) ГК-25-2 ТЗМОИ	20,85	расчёт в сутки
Сухожаровый шкаф ED 53	35,85	расчёт в сутки
Коробка стерилизационная (бикс) круглая с фильтром КСКФ-18 («Гродторгмаш») *	154,11	45 биксов; расчёт в сутки на 1 крафт-пакет, внутри по 20 салфеток
Фильтр к стерилизационной ко робке КСКФ-18 (d=18 см.) («Гродторгмаш») **	13,75	45 фильтров
Корнцанг прямой J-18-046	24,66	2 корнцанга в одном биксе; всего 45 биксов
Заработная плата		
Заработная плата	1 016,67	на изготовление 900 ватных шариков
Учёт расхода 70% этилового спирта		
Затраты на персонал, учёт	665,48	на 900 шт.
Стоимость 70% этилового спирта	337,14	на 900 шт.
ВСЕГО:	2 511,96	на 900 шт.
За 1 ватный шарик, смоченный 70% этиловым спиртом	2,79	

Таблица 13

Анализ минимизации затрат

Сравниваемые технологии	Цена за 1 шт., руб.	Разница, руб.
ООО «М.К. Асептика», Россия (60 мм x 100 мм)	1,46	-
За 1 марлевую салфетку (100 мм x 100 мм), смоченную 70% этиловым спиртом	3,62	2,16
За 1 ватный шарик, смоченный 70% этиловым спиртом	2,79	1,33

Структура затрат

На рис. 9-10 показана структура затрат на готовые спиртовые салфетки и на изготовление спиртовых салфеток и шариков.

Основные выводы

Анализ минимизации затрат показал:

- при расчёте изготовления «ручным» способом марлевых салфеток, смоченных 70% этиловым спиртом, себестоимость изготовления составит 3,62 руб./шт., что в 2,5 раз выше закупоч-

ной стоимости изготовленных изделий в промышленных масштабах;

- при расчёте изготовления «ручным» способом ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом, себестоимость изготовления составит 2,79 руб./шт., что в 1,9 раз выше закупочной стоимости изготовленных изделий в промышленных масштабах;
- доминирующей технологией являются «Салфетки асептические спиртовые «М.К. АСЕПТИКА».

Ограничения анализа

В сумму прямых немедицинских затрат не включена стоимость потреблённой электроэнергии и водоснабжения автоклава в ЛПУ, что увеличит затраты на изготовление марлевых салфеток и ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом.

Конфликт интересов

Данная сравнительная оценка технологий здравоохранения была профинансирована ООО «М.К. Асептика», однако это не оказало влияние на полученные результаты.

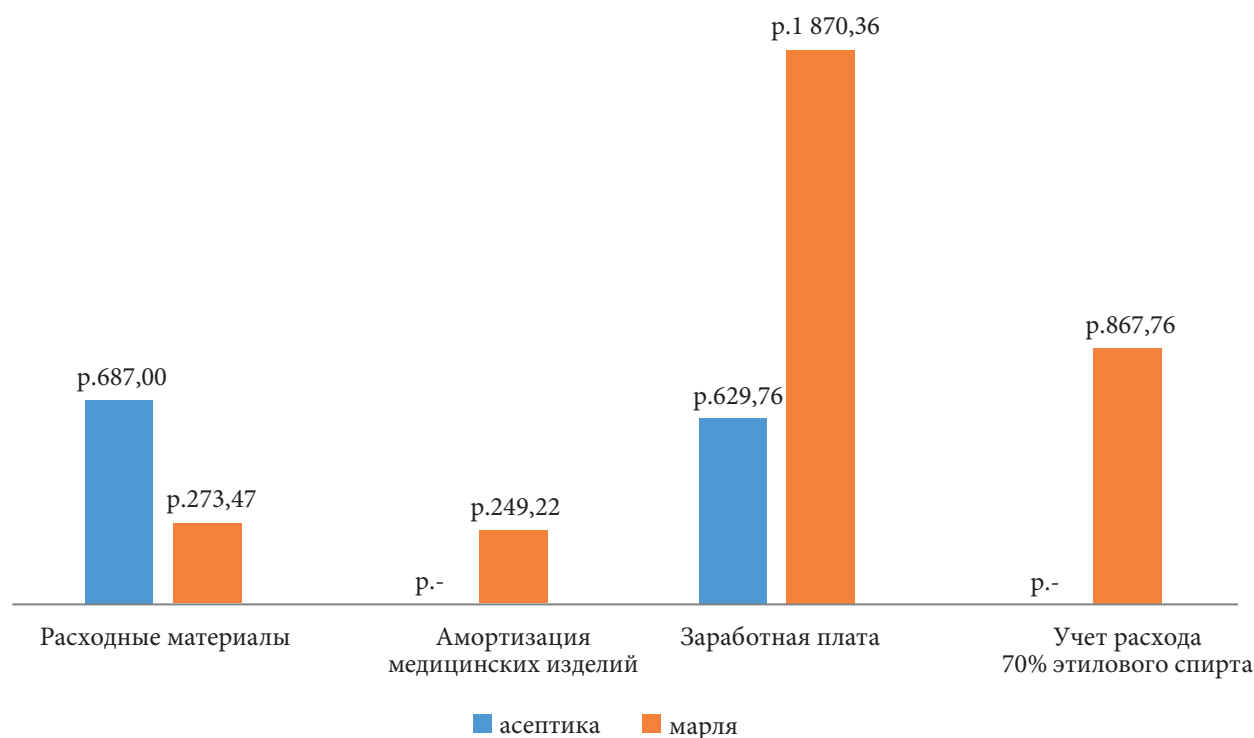


Рис. 9. Структура затрат на изготовление или закупку изделий (салфетки «Асептика» против марлевых салфеток, смоченных 70% этиловым спиртом)

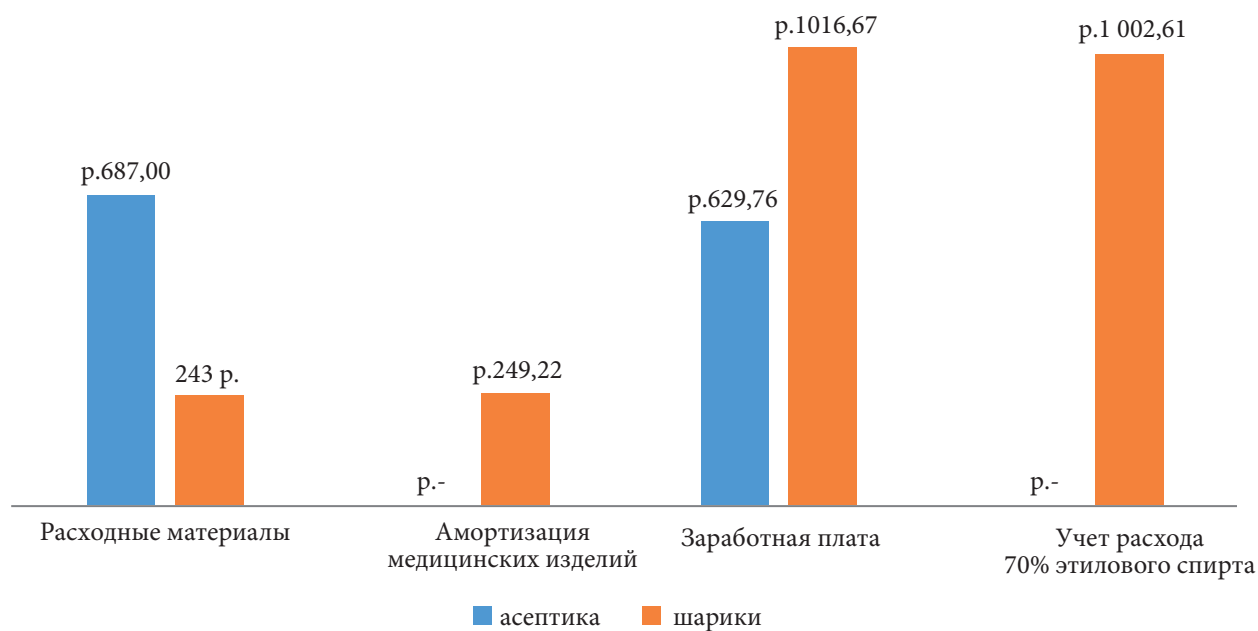


Рис. 10. Структура затрат на изготовление или закупку изделий (салфетки «Асептика» против ватных шариков, смоченных 70% этиловым спиртом)

Литература

- <http://hr-portal.ru/pages/Di/582.php>.
- <http://medams.ru/>.
- <http://novosibirsk.tiu.ru/p17789716-suhozharovyj-shkaf;all.html>.
- <http://steri.ru/>.
- <http://tsmedservice.ru/index.php/instrpak/2886?=%3E>.
- <http://www.grodtorgmash.com/kskf.htm>.
- <http://www.kaus-group.ru/knowledge/salaries/salary-medicine/>.
- <http://zakupki.gov.ru>.
- <http://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ea44/view/common-info.html?regNumber=0167200003414002631>.
- Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30.12.2001 N 197-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (действующая редакция от 31.12.2014). <http://www.consultant.ru/popular/tkrf/>.