

ЗАТРАТЫ НА ПЕРЕРАБОТКУ ПЛАСТМАССЫ САМОРАЗРУШАЮЩИХСЯ (СР) ШПРИЦЕВ В УКРАИНЕ

Подготовила:

Розенн Ле Ментек
Консультант

Всемирная организация здравоохранения
Департамент иммунизации, вакцин и биологических препаратов
Женева, Швейцария

Январь 2005 г.

Благодарность

Консультант хотела бы выразить благодарность следующим лицам за их вклад в подготовку, планирование и реализацию проекта:

д-ру Людмиле Мухарской, начальнику Департамента профилактики инфекционных заболеваний Министерства здравоохранения Украины

д-ру Ольге Стельмах, старшему специалисту Департамента профилактики инфекционных заболеваний Министерства здравоохранения Украины

д-ру Ларисе Колос, заместителю главного врача Киевской городской санитарно-эпидемиологической станции Министерства здравоохранения Украины

д-ру Ларисе Калинер, начальнику Департамента эпидемиологии Хмельницкой СЭС Министерства здравоохранения Украины

г-же Роксане, генеральному директору компании по переработке пластмассы «Роксана»

г-ну Анатолию Глузману, генеральному директору компании по переработке пластмассы «Полимет»

д-ру Юрию Субботину, сотруднику по связям с ВОЗ

д-ру Чинаре Айдыралиевой, специалисту по здравоохранению Европейского регионального бюро ВОЗ

г-ну Эрику Лорану, техническому специалисту по безопасности иммунизации Европейского регионального бюро ВОЗ

Краткое изложение

Цель данного исследования заключалась в оценке затрат на переработку пластмассы СР шприцев, проводимую в ходе выполнения пилотного проекта, начатого в апреле 2003 года в Хмельницкой области Украины и Киеве при поддержке Европейского регионального бюро ВОЗ. Информация о затратах необходима для оценки возможности расширения новой системы утилизации отходов.

Основное различие между старой и новой системами утилизации отходов заключается в том, что вместо химической дезинфекции шприцев и игл и отделения игл от шприцев вручную в рамках пилотного проекта было введено срезание игл и обеззараживание путем автоклавирования. Переработка пластмассовых частей шприцев уже выполнялась при участии ряда медицинских учреждений до проведения пилотного проекта. В ходе выполнения пилотного проекта были определены две компании, отвечающие за переработку СР шприцев. В то время как компании по переработке платят за использованные шприцы, в ходе выполнения пилотного проекта СР шприцы предоставлялись им бесплатно.

Проведенный анализ показывает, что полные затраты в расчете на 1 переработанный шприц одинаковы для старой и новой систем. Тогда как по старой системе затраты составляют приблизительно 0,035 доллара на 1 шприц, по новой – около 0,036 доллара. Затраты сильно колеблются в зависимости от объема отходов и уровня утилизации: чем больше отходов собирается, тем ниже удельные затраты на переработку одного шприца.

С точки зрения медицинских учреждений новая система значительно менее трудоемка. По старой системе медицинское учреждение в среднем затрачивает на утилизацию отходов 46 часов в месяц. По новой системе требуется всего лишь около 5 часов. Если перевести эту цифру в расходы на зарплату, то будет видно, что новая система приблизительно в девять раз дешевле. Кроме того, новая система отличается значительными преимуществами в плане безопасности и воздействия на окружающую среду. Как показано в табл. А2, травмы от уколов иглами при работе по старой системе случались относительно часто, тогда как в ходе выполнения пилотного проекта травм вообще не было. Эпидемиологические исследования показывают, что для лица, которое получает одну травму от укола иглой, использованной для инъекции инфицированному пациенту, риск заражения гепатитом В составляет 30%, гепатитом С - 1,8%, ВИЧ – 0,3% («Безопасная утилизация медицинских отходов. Директивный документ», 2004 г. Департамент защиты окружающей среды Всемирной организации здравоохранения, Женева). В долгосрочной перспективе небезопасен для окружающей среды слив больших количеств дезинфицирующего раствора в канализацию, учитывая его окислительную способность.

Средние затраты (в долларах) на одно медицинское учреждение по обеим системам приведены в табл. А1.

Табл. А1. Сравнительные затраты на утилизацию отходов при старой и новой системах

ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Удель- ные затраты	Ежеме- сячные затраты	Годо- вые затраты	Удель- ные затраты	Ежеме- сячные затраты	Годо- вые затраты
Дезинфицирующее средство (кг)	12	0,66	95			
Мешок для автоклавирования				0,4	2	10
Контейнер безопасности				2,0	1	24
Электропитание автоклава				0,12	1,35	19
Обслуживание				44		44
Промежуточный итог			95			97
Зарплата (часы):						
Медсестра	0,23	44	120	0,23	1,5	4
Старшая медсестра				0,4	1,5	5,4
Водитель	0,23	2	5	0,23	2	5,5
Промежуточный итог			125			15
Топливо (л)	0,5	15	180	0,5	15	180
ИТОГО			180			180
КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ	Стои- мость нового	Срок службы, лет	Годовые затраты	Стои- мость нового	Срок службы, лет	Годо- вые затраты
Резак для игл				15	15	1,3
Автоклав				2000	25	115
Установка автоклава				100	25	5,7
ИТОГО			0			122
ВСЕГО			400			414
Доход от продажи шприцев *			12			6
ЧИСТЫЕ ЗАТРАТЫ			388			408
Затраты из расчета на 1 шприц			0,035			0,036
Затраты из расчета на 1 шприц (без транспорта)			0,018			0,020

* при следующих допущениях: 11100 инъекций в год в каждом медучреждении, 200 шприцев в 1 кг, продажная цена использованных шприцев – 0,2 доллара за кг при старой системе и 0,1 доллара за кг (неразобранных шприцев) при новой системе.

Табл. А2. Сравнительное количество травм от уколов иглой при использовании старой и новой систем (по данным восьми медучреждений)

	СТАРАЯ СИСТЕМА	НОВАЯ СИСТЕМА
Среднее количество травм на 1 медучреждение	46	0
Минимальное количество	0	0
Максимальное количество	160	0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТРАВМ (в среднем)	46	0

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	6
2. Общая информация.....	6
3. Описание и оценка пилотного проекта.....	7
4. Методика подсчета затрат.....	8
5. Затраты и результаты пилотного проекта.....	9
5.1. Затраты, представленные медицинскими учреждениями.....	9
5.1.1. Объем отходов.....	9
5.1.2. Резак для игл	10
5.1.3. Время, затрачиваемое на сбор отходов в медицинском центре.....	10
5.1.4. Процесс дезинфекции.....	11
5.1.5. Транспортировка на предприятия по переработке.....	11
5.1.6. Доход компаний по переработке от продажи шприцев.....	11
5.1.7. Общие затраты по пилотному проекту.....	12
5.1.8. Сравнение с предыдущей системой.....	14
5.1.9. Затраты, покрываемые медицинскими учреждениями.....	16
5.2. Затраты, представленные компаниями по переработке.....	20
5.2.1. «Роксана».....	20
5.2.2. «Полимет».....	22
6. Заключение.....	23
Литература.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНКЕТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА СБОР И УТИЛИЗАЦИЮ ОТХОДОВ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА СТАРОГО ПРОЦЕССА.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА.....	29

1. Введение

Чрезмерное использование инъекционных лекарств в сочетании с несоблюдением техники безопасности при их введении ежегодно вызывает в мире, по разным оценкам, от 8 до 16 млн. случаев заражения гепатитом В, от 2 до 4,5 млн. случаев заражения гепатитом С и от 80 до 160 тысяч случаев заражения ВИЧ (1).

С целью предотвращения запрещенного повторного использования одноразовых шприцев и ограничения распространения инфекций вследствие небрежности Украина воспользовалась рекомендациями ВОЗ и внедрила для иммунизации саморазрушающиеся (СР) шприцы (2). На период 2004-2007 гг. ГАВИ предоставил финансовую поддержку для внедрения СР шприцев. При этом, однако, не было принято решение относительно утилизации использованных СР шприцев. После оценки безопасности инъекций (3) в апреле 2003 года при поддержке Европейского регионального бюро ВОЗ в Хмельницкой области и Киеве был запущен пилотный проект для оценки общей безопасности и эффективности переработки СР шприцев.

Целью этого исследования является оценка затрат на утилизацию использованных СР шприцев, проведенную в ходе выполнения пилотного проекта, и сравнение этих затрат с затратами в ранее действовавшей системе. Затраты оценены с учетом всех участвовавших в проекте партнеров, включая сектор здравоохранения и компании по переработке, и представлены как затраты на 1 шприц и на 1 кг утилизированных отходов. Информация о затратах необходима для оценки пригодности и возможности расширения масштабов новой системы утилизации отходов.

2. Общая информация

Украина, площадь которой составляет 603700 квадратных километров, является второй по величине страной в Европе после Российской Федерации. Она граничит с Беларусью, Российской Федерацией, Республикой Молдова, Румынией, Венгрией, Словацкой Республикой и Польшей. После провозглашения в 1991 году независимости Украина столкнулась с глубоким экономическим кризисом. В 2001 году население страны составляло 48,4 млн.чел., а ВВП на душу населения составлял всего лишь 720 долларов (5).

В состав Украины входят 27 областей (или регионов) и 628 районов, в которых находятся 21216 медицинских учреждений. Все эти медицинские учреждения оказывают услуги по иммунизации. Система здравоохранения – децентрализованная, обязанности разделены между центральным правительством, 27 областями и другими административными органами на всех уровнях (район, село и т.д.). В структуру государственного здравоохранения также включены государственные санитарно-эпидемиологические

станции (СЭС), в обязанности которых входят эпидемиологический надзор, лабораторные расследования вспышек эпидемий, контроль продуктов питания и водоснабжения и общий мониторинг состояния здоровья населения. Эти станции были созданы в советские времена и с получением независимости мало изменились.

3. Описание и оценка пилотного проекта

Сжигание, включая сжигание на открытом воздухе, и вывоз на свалку в Украине запрещены законом. При этом до реализации пилотного проекта действовала следующая система утилизации медицинских отходов:

1. Приготовление химического дезинфицирующего раствора
2. Обеззараживание игл и шприцев приготовленным дезинфицирующим раствором
3. Отделение иглы от шприца вручную с помощью пинцетов
4. Помещение шприцев и игл в отдельные открытые картонные коробки
5. Окончательная операция по утилизации различными способами, включая транспортировку и продажу одноразовых шприцев компаниям по их переработке

Этот процесс проиллюстрирован в Приложении 2. Эта процедура была сопряжена с высоким риском, обусловленным интенсивными манипуляциями со шприцами и иглами. Пилотный проект имел целью повысить безопасность инъекций и улучшить утилизацию использованных шприцев. В рамках проекта была предложена следующая альтернативная технология (см. Приложение 3):

1. Отделение иглы от шприца с помощью резака для игл
2. Помещение игл в непрокальваемый контейнер безопасности
3. Помещение шприцев в мешки для автоклавирования
4. Обеззараживание игл в контейнерах и шприцев в мешках путем автоклавирования в медицинских учреждениях или на центральном уровне
5. Транспортировка прошедших автоклавирование отходов в компанию по переработке
6. Измельчение и переработка пластмассы шприцев

Для участия в пилотном проекте было отобрано тринадцать медучреждений в Хмельницкой области и десять – в Киеве. Надзор за проектом осуществляли СЭС Киева и Хмельницкого, а также Европейское бюро ВОЗ в Копенгагене. Их роль заключалась в обеспечении качества процесса в целом, организации обучения и контроле.

Всем отобранным учреждениям были предоставлены резак для игл, мешки для автоклавирования и непрокальваемые контейнеры. В рамках пилотного проекта испытывались резак для игл трех типов с разной производительностью (на 200 мл производства английской фирмы «Балкан», на 500 мл и 7,6 л производства австралийской фирмы «Биомед»).

Новые автоклавы не приобретались. Если непосредственно в помещении медицинских учреждений имелся один или несколько автоклавов, то автоклавирование отходов производилось на месте. Если нет, то использовалась централизованная система, при которой отходы доставлялись для автоклавирования в более крупное медучреждение. Из 13 учреждений в Хмельницкой области автоклавов не имелось в пяти, поэтому они отправляли отходы на централизованную обработку. В Киеве децентрализованное автоклавирование проводилось в семи учреждениях, а остальные три учреждения доставляли отходы для дезинфицирования в централизованное учреждение.

В проекте задействованы две компании по переработке: «Полимет» в Хмельницкой области и «Роксана» в Киеве. В Хмельницкой области медучреждения, расположенные рядом с Каменец-Подольским, отправляют отходы непосредственно в «Полимет». Остальные учреждения, расположенные возле Хмельницкого, отправляют отходы на местную СЭС, которая, в свою очередь, переправляет их в «Полимет». В Киеве компания по переработке собирает отходы со всех учреждений.

Некоторые предварительные выводы по проекту представлены ниже:

- Резак для игл воспринимается медицинскими работниками хорошо. Это простой инструмент, безопасный в работе, который можно легко внедрить благодаря тому, что он имеет малые габариты и стоит относительно дешево. Повышенная безопасность и экономия времени отмечались как главные преимущества новой системы.
- Автоклавирование уже использовалось в большинстве медучреждений для стерилизации медицинского оборудования. Это простая процедура, с которой знаком медицинский персонал. Централизованное автоклавирование приемлемо для Киева и крупных городов с хорошей инфраструктурой. Для отдаленных районов наиболее подходящей системой является децентрализованное автоклавирование.
- Переработка представляется удачным вариантом для Украины, так как в стране уже есть компании по переработке пластмассы. В Киеве различные эксперименты по переработке проводятся компанией «Роксана» (они будут освещены ниже). В Хмельницкой области, однако, сейчас нет обязательств по продолжению работы в рамках проекта. Компания «Полимет» просит финансовой поддержки для проведения исследований с целью выбора наиболее оптимальных технологий. Если переработка невозможна, то в любом случае можно будет реализовать тот же процесс – от использования резака для игл и автоклава до измельчения пластмассы.

4. Методика подсчета затрат

Сравниваемые показатели – это затраты, производимые в ходе выполнения пилотного проекта, и затраты на предыдущую систему. Данные собирались в период с 5 по 15 октября 2004 г. в Хмельницкой области и Киеве. Проводились собеседования с ведущими сотрудниками Министерства здравоохранения, СЭС Киева и Хмельницкого, а также с медицинскими работниками, задействованными в проекте. В дополнение во все учреждения, которые не удалось посетить из-за нехватки времени и слишком большого

расстояния между ними, была разослана анкета. В некоторых случаях проводились опросы по телефону.

Отдельные затраты и общие, производимые в процессе утилизации отходов, оценивались путем анализа представленных расходных документов и опрашивания соответствующих работников об объеме их работы по утилизации отходов. В анализ затрат включались все работы и оборудование, имеющие отношение к утилизации отходов. Самые важные статьи затрат – это оборудование и материалы, использованные для сбора, транспортировки, хранения, обработки, утилизации, обеззараживания и очистки, а также затраты на зарплату, материалы для обучения и затраты на обслуживание оборудования. Если компании получают от переработки доход, то сумма дохода вычитается из общих затрат, чтобы получить в итоге «чистые затраты».

Затраты делятся на капитальные и текущие. Капитальные затраты – это затраты на предметы со сроком службы больше года, например, на резаки для игл и автоклавы. Текущие затраты – это затраты на предметы и материалы, которые используются постоянно, например, топливо для транспорта, мешки для автоклавирования, контейнеры безопасности для игл, а также заработная плата. Капитальные ежегодные затраты подсчитываются с использованием коэффициента годовой скидки в 3%. Расчетные затраты на один шприц или килограмм подсчитываются путем деления общей суммы годовых затрат на утилизацию отходов на соответствующее количество шприцев или килограммов, переработанных за год. Для всех расчетов затрат используется официальный курс доллара к гривне на 6 октября 2004 г. (5,30).

5. Затраты и результаты пилотного проекта

5.1. Затраты, представленные медицинскими учреждениями

Данные о средних затратах и утилизации, полученные от медучреждений, которые посещались в ходе проекта, представлены в таблицах 1 и 2. Если пилотный проект будет расширяться до национального уровня, идея заключается в том, что капитальные затраты могут финансироваться внешними партнерами, в то время как текущие – медучреждениями. Поэтому для медучреждений затраты на новую систему будут состоять только из стоимости мешков для автоклавирования и непрокальваемых контейнеров безопасности, а также транспортных расходов.

5.1.1. Объем отходов

В ходе выполнения проекта осуществлялась точная оценка количества безопасных контейнеров и веса отходов (в Хмельницкой области – с апреля 2004 г., в Киеве – с июня 2004 г.). Эти цифры зависят от размера медучреждения и ежедневного числа прививок, производимых в кабинете для вакцинации. Среднее количество прививок в медучреждениях, имеющих автоклав, – 42 в день. Разброс этого показателя составляет от

11 до 120 прививок в день. Для небольших медучреждений, которые пользуются централизованным автоклавированием, количество прививок колеблется от 5 в месяц до 18 в день. Для таких учреждений среднемесячное количество инъекций – 25.

Согласно информации медицинского персонала, средняя вместимость мешка для автоклавирования – 500-700 шприцев, а 500-мл контейнер может содержать до 1000 игл. В среднем в месяц используются два мешка и один 500-мл контейнер (или два контейнера по 200 мл). Однако степень заполнения мешков в разных медучреждениях разная. В Хмельницкой области ни одно учреждение, использующее централизованное автоклавирование, не собрало за полгода ни одного мешка или контейнера.

5.1.2. Резак для игл

Большие резаки для игл производства австралийской фирмы «Биомедикал» (на 7,6 л) считаются неподходящими для небольших медучреждений, поэтому в пилотном проекте они использовались незначительно. С другой стороны, меньшего размера резаки для игл, испытанные для данного проекта (производства английской фирмы «Балкан», на 200 мл, с соответствующим контейнером безопасности), могли оказаться чересчур малой производительности. Для среднего медучреждения самым подходящим представляется резак для игл средней емкости (на 500 мл, производства «Биомедикал»).

5.1.3. Время, затрачиваемое на сбор отходов в медицинском центре

В соответствии с пилотным проектом в каждом медучреждении за сбор отходов отвечают два сотрудника: медсестра, работающая в кабинете для иммунизации, и старшая медсестра. В среднем старшая медсестра получает 260 грн. (50 долларов) в месяц (т.е. 0,30 доллара в час), а медсестра, делающая прививки, – 204 грн. (40 долларов) в месяц (или 0,23 доллара в час). Медсестра, отвечающая за иммунизацию, является одной из тех, кто работает с резаком для игл и ежедневно чистит его. Для отрезания одной иглы и выбрасывания шприца в мешок для автоклавирования необходимо около 5 секунд. Для чистки резака для игл требуется тоже всего лишь несколько секунд. В зависимости от ежедневного количества инъекций младшая медсестра тратит на сбор отходов от 1 до 3 часов в месяц. В медицинских учреждениях с автоклавом младшая медсестра могла бы отвечать также за процесс автоклавирования и за передачу отходов старшей медсестре, но обычно процесс автоклавирования входит в обязанности старшей медсестры. Роль старшей медсестры заключается в сборе мешков для автоклавирования и контейнеров безопасности в кабинете для иммунизации, переносе их до автоклава, подготовке индикаторов для контроля процесса автоклавирования, сборе обработанных отходов и хранении их до момента отправки на предприятие по переработке, либо такое предприятие само забирает данные отходы. В среднем на сбор и обработку отходов у старшей медсестры уходит 1,5 часа в месяц. Таким образом, общее время, затрачиваемое на сбор и обработку отходов по пилотному проекту, составляет от 2 до 4,5 часов в месяц.

5.1.4. Процесс дезинфекции

Медучреждения, не имеющие автоклава, отправляют отходы на централизованное автоклавирование в учреждение, расположенное неподалеку (30-35 минут своим транспортом). Процесс автоклавирования шприцев в пилотном проекте длится 45 минут. Автоклав потребляет 12 кВт*ч электроэнергии, поэтому на цикл нужно 6-9 кВт. В среднем в каждом медучреждении проводится 1-2 цикла в месяц. Все автоклавы, используемые в посещенных учреждениях, - российского производства, выпущенные минимум 20 лет назад. 20 лет назад один автоклав объемом 100 л стоил около 4000 грн. (включая транспортные расходы), однако сегодняшние цены на аналогичные модели автоклавов колеблются от 12000 до 48000 грн. (2000-9000 долларов). Мы предполагаем в данном анализе низкую покупную цену, 2000 долларов, так как бюджет украинских медицинских учреждений ограничен. Кроме того, мы полагаем, что срок полезной службы автоклава – 25 лет. Техническое обслуживание необходимо производить один раз в год. Средняя стоимость обслуживания – 230 грн. (45 долларов).

5.1.5. Транспортировка на предприятия по переработке

Дальность и время транспортировки значительно варьируют между медучреждениями. Расстояние до предприятия по переработке колеблется от 3 до 200 км. Среднее расстояние – 120 км (2,5 часа), поэтому при поездке в одну сторону необходимо 15 литров топлива по цене 2,70 грн. за литр. Поскольку в процессе реализации пилотного проекта объем отходов незначительный, большинство медучреждений доставляют отходы на предприятие по переработке не каждый месяц, а раз в два месяца. Более того, эти поездки, как правило, используются для других перевозок, например, доставки лекарств или почты. Однако, чтобы знать общие затраты, мы отнесли все текущие транспортные расходы на сбор и доставку отходов.

5.1.6. Доход компаний по переработке от продажи шприцев

В рамках пилотного проекта использованные шприцы не продаются компаниям по переработке, а предоставляются им бесплатно. В среднем, однако, каждое учреждение ежемесячно доставляет и продает компании по переработке 5 кг использованных шприцев. За килограмм использованных шприцев учреждения получают 0,65-1,5 грн. (0,12-0,29 доллара). Ожидается, что цена использованных СР шприцев может быть несколько ниже, потому что корпус и поршень СР шприцев не отделены друг от друга и, поскольку эти два вида пластмассы несовместимы и, кроме того, необходимо отделить металлическую вставку, процесс переработки усложняется. В нашем анализе мы предполагаем, что цена 1 кг использованных шприцев составляет 0,5 грн. (0,1 доллара).

5.1.7. Общие затраты по пилотному проекту

Табл. 1. Средние затраты на утилизацию отходов из расчета на одно медучреждение децентрализованного уровня, т.е. для учреждения, имеющего автоклав (в долларах США)

НАИМЕНОВАНИЕ	НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдельные затраты	Ежемесячное количество	Годовые затраты
Мешок для автоклавирования	0,4	2	10
Контейнер безопасности	2,0	1	24
Электропитание автоклава	0,12	1,35	19
Обслуживание	44		44
ИТОГО ПРЕДМЕТЫ			97
Медсестра	0,23	1,5	4
Старшая медсестра	0,4	1,5	5,4
Водитель	0,23	2	5,5
ИТОГО ЗАРПЛАТА			15
Топливо	0,5	15	180
ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ			180
Капитальные затраты	Стоимость нового оборудования	Срок службы (число лет)	Годовые затраты
Резак для игл	15	15	1,3
Автоклав	2000	25	115
Установка автоклава	100	25	5,7
ИТОГО КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ			122
ВСЕГО			414
Доход от продажи шприцев компаниям по переработке*			6
ЧИСТЫЕ ЗАТРАТЫ			408

* при следующих допущениях: 11100 инъекций в год в каждом медучреждении, 200 шприцев в 1 кг, отпускная цена использованных шприцев – 0,1 доллара за кг (неразобранных шприцев)

В среднестатистическом медучреждении общие годовые текущие затраты составляют 292 доллара США. Транспортные расходы составляют 62% от этой суммы, а затраты на необходимые материалы, такие как мешки и контейнеры, - 11%. Если транспортировка возлагается на компанию по переработке (как в случае с киевской компанией «Роксана»), или если транспортировка осуществляется параллельно с другими функциями (доставка

вакцин), среднегодовые текущие затраты в таком медучреждении составляют всего лишь 112 долларов, а общие годовые затраты – 228 долларов США. С учетом предполагаемых в среднем 42 инъекций в день, т.е. 925 в месяц (22 рабочих дня), и 11100 инъекций в год на одно медучреждение, удельные затраты на 1 шприц будут следующие:

Табл. 2. Средние затраты на 1 шприц на децентрализованном уровне (в долларах США)

	С учетом транспортных расходов	Без учета транспортных расходов
Общие годовые текущие затраты в среднестатистическом учреждении	292	112
Текущие затраты на 1 шприц	0,026	0,010
Общие годовые затраты	408	228
Общие затраты на 1 шприц	0,036	0,020

Затраты на 1 шприц с точки зрения медицинских учреждений колеблются от 0,020 до 0,036 доллара США, в зависимости от того, несут ли ответственность медучреждения за доставку отходов на предприятия по переработке, или наоборот. Зная, что СР шприц стоит приблизительно 0,05 доллара США, можно сказать, что затраты на утилизацию отходов одного такого шприца в существующей системе составляют 38-72% от его цены. Если брать только текущие затраты, то затраты на 1 шприц колеблются от 0,010 до 0,026 доллара США (20-52% стоимости СР шприца).

Результаты, полученные в небольших медучреждениях, аналогичны расчетам для децентрализованного уровня (см. табл. 3): наибольшие расходы связаны с транспортом (55% всех текущих затрат), а после них идут затраты на мешки и контейнеры (26%).

Табл. 3. Средние затраты на утилизацию отходов для небольшого медучреждения на централизованном уровне, т.е. для случая, когда автоклавирование не проводится на месте

НАИМЕНОВАНИЕ	Удельные затраты	Ежемесячное количество	Годовые затраты
Мешок для автоклавирования	0,4	0,2	1
Контейнер безопасности	2,0	0,2	5
ИТОГО ПРЕДМЕТЫ			6
Медсестра	0,23	0,5	1,5
Старшая медсестра	0,4	0,5	1,8
Водитель	0,23	0,25	0,6

ИТОГО ЗАРПЛАТА			4
Топливо	0,5	10	12
ИТОГО ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ			12
Капитальные затраты	Стоимость нового оборудования	Срок службы, лет	Годовые затраты
Резак для игл	15	15	1
ИТОГО КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ			1
ВСЕГО			23
Доход компаний от продажи шприцев компаниям по переработке*			0
ЧИСТЫЕ ЗАТРАТЫ			23

* при следующих допущениях: 25 инъекций в месяц, т.е. 300 инъекций в год, 200 шприцев в 1 кг, цена использованных шприцев – 0,1 доллара США за кг. Доход в этом случае составляет всего 20 центов в год. Эта цифра из расчета выпущена.

Табл. 4. Затраты на 1 шприц для медучреждения, не имеющего автоклава (в долларах США)

	С учетом транспортных расходов	Без учета транспортных расходов
Общие годовые текущие затраты в среднестатистическом учреждении	22	10
Текущие затраты на 1 шприц	0,072	0,032
Общие годовые затраты	23	11
Общие затраты на 1 шприц	0,075	0,035

Если ежедневное количество инъекций возрастет, потребуется больше мешков и контейнеров, однако затраты на 1 шприц будут ниже вследствие увеличения объема отходов. В целом очевидно, что чем больше образуется отходов, тем ниже затраты в расчете на 1 шприц.

5.1.8. Сравнение с предыдущей системой

В отличие от новой системы, реализованной в отобранных медучреждениях, предыдущая система состояла из химической дезинфекции шприцев и игл и отделения игл от шприцев вручную. Значительная часть использованных шприцев отправлялась в компанию по переработке подобно пилотному проекту. Транспортные расходы поэтому находятся в тех же пределах и даже несколько выше, потому что отходы отправлялись один раз в месяц.

На дезинфекцию острых предметов уходило приблизительно два часа в день. За весь процесс отвечала медсестра кабинета для иммунизации. От 10 до 30 минут уходило на

подготовку дезинфицирующего раствора, в котором острые предметы выдерживались в течение часа. Ежедневная потребность в дезинфицирующем средстве составляла 20-40 г по цене 63 грн. за кг (среднее количество 30 г). Затем острые части промывались водой в течение 10 минут и высушивались в течение следующих 30 минут. Поэтому процесс был длительным. Кроме того, существовал большой риск для медицинских работников из-за значительного числа манипуляций с иглами. В некоторых медучреждениях ежегодно регистрировалось до 100-160 травм.

Необходимо также учитывать и отрицательное воздействие на окружающую среду. Вероятнее всего, что небольшие количества дезинфицирующего раствора, слитого после использования для дезинфекции шприцев в канализацию, могут не создать большого риска для окружающей среды, так как дезинфицирующий раствор частично утрачивает свою окислительную способность при обработке шприцев и в дальнейшем растворяется в сточных водах. Однако большие количества дезинфицирующего раствора могут уничтожить определенные бактерии и оказать влияние на уровень загрязненности окружающей среды.

Сравнительные затраты по двум системам приведены в следующей таблице.

Табл. 5. Сравнение общих затрат на 1 медучреждение, рассчитанных для старой и новой систем (в долларах США)

ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдель- ные затраты	Ежеме- сячные затраты	Годо- вые затраты	Отдель- ные затраты	Ежеме- сячные затраты	Годо- вые затраты
Дезинфицирующее средство (кг)	12	0,66	95			
Мешок для автоклавирования				0,4	2	10
Контейнер безопасности				2,0	1	24
Электропитание автоклава				0,12	1,35	19
Обслуживание				44		44
Промежуточный итог			95			97
Зарплата:						
Медсестра	0,23	44	120	0,23	1,5	4
Старшая медсестра				0,4	1,5	5,4
Водитель	0,23	2	5	0,23	2	5,5
Промежуточный итог			125			15
Топливо	0,5	15	180	0,5	15	180
ИТОГО			180			180

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ	Стоимость нового оборудования	Срок службы (число лет)	Годовые затраты	Стоимость нового оборудования	Срок службы (число лет)	Годовые затраты
Резак для игл				15	15	1,3
Автоклав				2000	25	115
Установка автоклава				100	25	5,7
ИТОГО			0			122
ВСЕГО			400			414
Доход от продажи шприцев *			12			6
ЧИСТЫЕ ЗАТРАТЫ			388			408
Затраты из расчета на 1 шприц			0,035			0,036
Затраты из расчета на 1 шприц (без транспорта)			0,018			0,020

* при следующих допущениях: 11100 инъекций в год в каждом медучреждении, 200 шприцев в 1 кг, продажная цена использованных шприцев – 0,2 доллара США за кг при старой системе и 0,1 доллара США за кг при новой системе.

5.1.9. Затраты, покрываемые медицинскими учреждениями

Приведенные ниже таблицы – самые важные для медучреждений, потому что в них показаны затраты, которые медучреждения должны нести при новой системе (в противоположность старой системе).

Текущие затраты

Табл. 6. Сравнение статей текущих затрат, за исключением зарплаты и транспортных расходов

	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты
Дезинфицирующее средство (кг)	12	0,66	95			
Мешок для автоклавирования				0,4	2	10
Контейнер безопасности				2,0	1	24

Электропитание автоклава				0,12	1,35	19
Обслуживание автоклава				44		44
ИТОГО			95			97

Текущие расходы, которые покрываются или должны покрываться медресудениями, включают дезинфицирующее средство (в старой системе) и мешки для автоклавирования, контейнеры безопасности, электропитание и обслуживание автоклава (в новой системе). Заработная плата из расчета исключается, поскольку она выплачивается министерством здравоохранения.

Местное изготовление контейнеров безопасности и мешков для автоклавирования

Для расчета текущих затрат (показанных в табл. 6) мы использовали цены мешков за штуку, а также контейнеров безопасности, закупленных для пилотного проекта. Следует, однако, отметить, что обсуждалась возможность местного производства мешков для автоклавирования и контейнеров безопасности, и по первым оценкам местного производства предлагаемая стоимость мешка равна 0,07 доллара США, а стоимость контейнера безопасности – 0,4 доллара США. В этом случае годовые затраты на мешки для автоклавирования составят около 2 долларов, а на контейнеры безопасности – 5 долларов. Эти предположения основаны на расценках, предложенных местной компанией.

Табл. 7. Оценка затрат при применении новой системы при местном производстве мешков и контейнеров

	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты
Дезинфицирующее средство (кг)	12	0,66	95			
Мешок для автоклавирования				0,07	2	2
Контейнер безопасности				0,4	1	5
Электропитание автоклава				0,12	1,35	19
Обслуживание автоклава				44		44
ИТОГО			95			70

Доход от продажи шприцев

Как указывалось выше, медучреждения могут продавать одноразовые шприцы по цене от 0,12 до 0,29 доллара США за кг (средняя цена – 0,2 доллара), а цена килограмма СР шприцев (неразобранных), по нашему предположению, составляет 0,5 грн. (0,1 доллара). Поэтому средний доход от продажи шприцев в старой системе составляет 12 долларов США в год (при 11100 инъекциях в год). Доход в новой системе, вероятнее всего, составит около 6 долларов в год.

Табл. 8. Сравнение затрат на 1 шприц, подсчитанных для двух системах

ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ	СТАРАЯ СИСТЕМА	НОВАЯ СИСТЕМА
Все предметы (оценка на основании фактических затрат по пилотному проекту)	95	97
Все предметы (оценка по возможным местным ценам)	95	70
Доход от продажи шприцев	12	6
Чистые затраты	83	63
Затраты на 1 шприц	0,0074	0,0057*

* на основании предположения о местном производстве

Возможные затраты

Табл. 9. Сравнение затрат по заработной плате

	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты
Медсестра	0,23	44	120	0,23	1.5	4
Старшая медсестра				0,4	1.5	5
Водитель	0,23	2	5	0,23	2	5
ИТОГО			125			14
Затраты на 1 шприц			0,0113			0,0013

Как мы видели ранее, новая система дает экономию времени. Обычно медицинские работники тратили на сбор отходов 2-3 часа в день, а при выполнении пилотного проекта на сбор отходов тратилось в среднем 3 часа в месяц. Зарплата медперсонала считается «возможными затратами», т.е. зарплата непосредственно не связана со сбором отходов и непосредственно не закладывается в смету. Тем не менее, время, затрачиваемое на сбор отходов (в противоположность какой-либо другой задаче), обуславливает определенные затраты. Денежное значение определяется на основании зарплаты работника,

отвечающего за сбор отходов, и времени, затраченного на работу, связанную со сбором отходов. Возможные затраты в новой системе в 8 раз ниже, чем в старой.

Транспортные расходы

В обеих системах отходы транспортируются в компании по переработке. Затраты на транспортировку поэтому идентичны. Старая система на самом деле будет более дорогой, потому что отходы доставлялись один раз в месяц, в то время как при выполнении небольшого по объему пилотного проекта отходы доставляются в компании по переработке в среднем раз в два месяца.

Табл. 10. Сравнение транспортных расходов

	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты	Отдельные затраты	Ежемесячные затраты	Годовые затраты
Топливо	0,5	15	180	0,5	15	180
ИТОГО			180			180
Затраты на 1 шприц			0,016			0,016

Капитальные затраты

Табл. 11. Сравнение капитальных затрат на оборудование

	СТАРАЯ СИСТЕМА			НОВАЯ СИСТЕМА		
	Стоимость нового оборудования	Срок службы (число лет)	Годовые затраты	Стоимость нового оборудования	Срок службы (число лет)	Годовые затраты
Резак для игл				15	15	1
Автоклав				2000	25	115
Установка автоклава				100	25	6
ИТОГО			0			122
Затраты на 1 шприц						0,011

В то время как в старой системе капитальные затраты отсутствовали (необходимости в капитальном оборудовании не было), в новой системе капитальные затраты включают стоимость резака для игл и автоклава. Капитальные затраты должны быть приведены к годовому эквиваленту, чтобы их можно было сложить с текущими затратами. Для этого покупная цена различного оборудования делится на соответствующий коэффициент в

зависимости от ожидаемого срока службы. Средние годовые затраты в новой системе составляют 122 доллара.

Табл. 12. Безопасность для медицинских работников (по данным 8 медучреждений)

	СТАРАЯ СИСТЕМА	НОВАЯ СИСТЕМА
Среднее количество травм на 1 медучреждение	46	0
Минимальное сообщенное количество	0	0
Максимальное сообщенное количество	160	0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТРАВМ (в среднем)	46	0

Риск получить травму для медицинских работников, работавших по старой системе, был относительно высоким. Однако трудно оценить в стоимостном выражении влияние этих травм, так как работники не сообщали о травмировании и не брали больничный лист. Однако улучшением уровня безопасности новой системы пренебрегать нельзя (годовое количество травм сократилось с 46 до нуля).

5.2. Затраты, представленные компаниями по переработке

5.2.1. «Роксана»

В этой компании, основанной в 1990 году, работает 100 сотрудников. Она перерабатывает, производит и продает различные изделия из пластмассы. Производительность «Роксаны» - 2 тонны шприцев в неделю, т.е. 104 тонны в год (при круглосуточной работе в три смены). Однако с начала выполнения пилотного проекта было переработано только 130 кг СР шприцев (без игл).

Первый этап процесса переработки в этой компании состоит из измельчения шприцев, после чего следует отделение металлических вставок СР шприцев от пластмассы с помощью электромагнита (для этого используется металлоискатель, приобретенный специально для этого проекта в 2003 году). Третий этап – введение в измельченный материал «добавок» через экструдер (выталкиватель) для достижения однородности. Этот этап необходим из-за несовместимости двух видов пластмассы, из которой изготовлены корпус и поршень шприцев (полипропилена и полиэтилена). Стоимость работ по переработке СР шприцев при выполнении пилотного проекта приведена в табл. 13.

По оценкам «Роксаны», на переработку 130 кг шприцев при выполнении пилотного проекта было затрачено 14 часов. Краткий анализ показал, что текущие затраты составили 51 доллар. Никаких данных об отпускной цене изделий, изготовленных «Роксаной», у нас нет. Однако, если мы предположим, что переработанную пластмассу можно продать по цене, в пять раз превышающей цену, заплаченную за использованные шприцы (0,11 доллара за кг), то наши оценки покажут, что предварительный доход от продажи шприцев по пилотному проекту составит 71 доллар, т.е. прибыль будет равна 20 долларам.

Мы предполагаем, что «Роксане» приходилось забирать отходы три раза за полгода и что на одну поездку тратилось 5 литров топлива. Тогда транспортные расходы по пилотному проекту составят 8 долларов. Предварительная прибыль от переработки 130 кг шприцев будет равна 12,7 доллара.

Табл. 13. Затраты на переработку шприцев при выполнении пилотного проекта в компании «Роксана»

Текущие затраты						
	Ед.	К-во в час	Затраты на ед.	Затраты в час	Время, затраченное на пилотный проект (час)	Затраты по пилотному проекту
Электроэнергия						
Измельчитель	кВт	11	0,05	0,55	2	1
Металлоискатель	кВт	0,1	0,05	0,005	2	0
Экструдер	кВт	40	0,05	2	2	4
Термопласт	кВт	30	0,05	1,5	8	12
Итого затраты на электроэнергию						17
Предметы			доллар/кг	Кол-во		
Покупная цена использованных шприцев			0,11	130	14	
Итого предметы						14
Транспортные расходы						
Топливо			0.5	15	8*	
Итого транспортные расходы						8
Зарплата			Месяц	Час		
Рабочий, работающий на измельчителе			150	0.85	2	2
Рабочий, работающий на металлоискателе			200	1,14	2	2
Рабочий, работающий на экструдере			200	1,14	2	2
Рабочий, работающий на термопласте			300	1,70	8	14
Итого зарплата						20
ИТОГО ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ на 130 кг шприцев без транспортных расходов						51
Затраты на 1 кг без транспортных расходов						0,39
ИТОГО ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ на 130 кг шприцев с транспортными расходами						59

Затраты на 1 кг с транспортными расходами	0,45
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДОХОД от переработки 130 кг шприцев **	71
МИНИМАЛЬНАЯ ПРИБЫЛЬ от переработки 130 кг шприцев без учета транспортных расходов	20
МИНИМАЛЬНАЯ ПРИБЫЛЬ от переработки 130 кг шприцев с учетом транспортных расходов	12
ПРИБЫЛЬ НА 1 ШПРИЦ (без учета транспортных расходов)	0,0008
ПРИБЫЛЬ НА 1 ШПРИЦ (с учетом транспортных расходов)	0,0005

* предположение основано на том, что на одну поездку необходимо 5 л топлива и для доставки 130 кг шприцев понадобилось три поездки, транспортные расходы при этом составляли 7,5 доллара.

** предположение основано на том, что переработанную пластмассу можно продать по цене минимум в пять раз выше, чем цена, заплаченная за использованные шприцы.

5.2.2. «Полимет»

В этой компании, которая расположена в Хмельницком, работает 128 человек. Она занимается переработкой и изготовлением пластмассовых и алюминиевых изделий. Максимальная производительность компании составляет 1,5 тонны одноразовых шприцев за 16 часов (2 смены), т.е. 45 тонн в месяц или 540 тонн в год.

Согласно данным компании, оборудование потребляет в час 65 кВт, что в денежном выражении соответствует 17 грн., или 3 долларам. Поскольку завод перерабатывает пластмассу 16 часов в сутки, то при максимальной производительности общее потребление электроэнергии оценивается в 52 доллара в сутки. Установка, которую «Полимет» планирует спроектировать (электродвигатель с небольшим резаком), будет потреблять 2 кВт в час. Общие затраты на переработку в компании «Полимет» суммированы в табл. 14.

С начала проекта «Полимет» переработал 25 кг СР шприцев, полученных от всех медучреждений области. Переработка такого количества потребовала всего 2 часа рабочего времени. По данным компании, доход от продажи переработанной пластмассы составил 35 долларов.

Текущие затраты на переработку 25 кг шприцев составили 7 долларов. Доход от продажи переработанной пластмассы в пять раз превысил текущие затраты и в десять раз – закупочную цену использованных шприцев. Чистая прибыль составила 28 долларов (за 2 часа работы).

Табл. 14. Затраты на переработку шприцев при выполнении пилотного проекта в компании «Полимет»

Текущие затраты						
	Ед.	К-во в час	Затраты на ед.	Затраты в час	Время, затраченное на пилотный проект (час)	Затраты по пилотному проекту
			долл.	долл.	долл.	долл.
Электроэнергия						
Печь	кВт*ч	35	0,05	1,75	0,5	1
Измельчитель	кВт*ч	5	0,05	0,25	0,5	0
Термопласт	кВт*ч	25	0,05	1,25	1	1
Итого затраты на электроэнергию						2
Предметы						
Покупка использованных шприцев	кг	25	0,15			4*
Итого предметы						4
Зарплата						
Рабочий			85	0,5	2	1
Итого зарплата						1
ИТОГО ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ на 25 кг шприцев без транспортных расходов						7
Затраты на 1 кг без транспортных расходов						0,28
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ДОХОД от продажи 25 кг						35
ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ от переработки 25 кг шприцев						28
ПРИБЫЛЬ НА 1 ШПРИЦ (без учета транспортных расходов)						0,0055

* В рамках пилотного проекта шприцы компании по переработке не продавались, однако для оценки устойчивости проекта в расчеты необходимо включить все затраты.

6. Заключение

Проведенный анализ показал, что затраты на переработку 1 шприца, представленные медучреждениями на децентрализованном уровне, колеблются в новой системе от 0,020 до 0,036 доллара США, в зависимости от того, отвечают ли медучреждения за доставку отходов компаниям по переработке или же компании непосредственно сами забирают их. Затраты существенно зависят от объема образовавшихся отходов и уровня утилизации: чем больше образуется отходов, тем ниже затраты из расчета на 1 шприц.

В старой системе затраты на 1 шприц составляли около 0,035 доллара США.

Во всех медучреждениях самой важной статьёй затрат являются транспортные расходы. Для децентрализованных учреждений транспортные расходы составляют в среднем 57% общих затрат, а для централизованных эта цифра равна 55%.

Главное различие между двумя системами относится к персоналу. В старой системе затраты на содержание персонала составляли 30% общих затрат, в то время как в новой они представляли всего лишь 3%. Однако, следует добавить, что в новой системе капитальные затраты составляют 30% общих затрат, в то время как в старой системе их вообще не было.

В ходе выполнения пилотного проекта компании по переработке не платили за использованные шприцы. Тем не менее мы включили в наши расчеты затрат возможную закупочную цену. Расчеты показали, что компании имеют возможность получать прибыль от переработки СР шприцев.

Литература

1. Пресс релиз ВОЗ № 14, 2000 г.
2. Безопасность инъекций. ВОЗ-ЮНИСЕФ-ЮНФПА, совместное заявление об использовании саморазрушающихся шприцев при иммунизации, 2003 г.
3. Э. Лоран и М. Баласанян, «Оценка безопасности инъекций, проводимых в Украине», Европейское региональное бюро ВОЗ, сентябрь 2002 г.
4. Системы здравоохранения в переходном периоде, Европейский центр наблюдений за системами и политикой здравоохранения
5. Предложение по пилотному проекту по переработке СР шприцев в Украине, май 2003 г.
6. Информационные листки по продукции, ВОЗ, 2000 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНКЕТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАТРАТ НА СБОР И УТИЛИЗАЦИЮ ОТХОДОВ

I. Описание использования резака для игл в процессе сбора и утилизации отходов

1. Применима ли следующая система для вашей больницы?
 - a. Использование резака для игл в больнице
 - b. Иглы помещаются в непрокальваемые контейнеры безопасности, а шприцы – в мешки для автоклавирования
 - c. Иглы и шприцы автоклавируются в вашем медучреждении (в больнице)
 - d. Дезинфицированные острые предметы доставляются на предприятие по переработке
2. Сколько медработников отвечает за сбор и утилизацию отходов в вашем учреждении?
3. Какие они занимают должности?
4. Сколько времени в день / неделю тратит это лицо (или эти лица) на сбор и утилизацию отходов по новой системе?
5. Какова их зарплата?
6. Отвечали ли эти лица за сбор и утилизацию отходов при использовании прежней системы?
7. Сколько времени они тратили на сбор и утилизацию отходов по прежней системе (отделение вручную иглы от шприца, подготовку дезинфицирующего раствора, дезинфекцию, сушку и т.д.)?
8. Сколько дезинфицирующего средства требовалось на дезинфекцию в день / неделю / месяц?
9. Какое дезинфицирующее средство использовалось в прежней системе? Укажите его цену (за килограмм или литр).
10. Имели ли место травмы при работе по прежней системе? Если да, то какое количество (за последний год)?

II. Резак для игл

1. Какого типа резак для игл используется в вашем медучреждении?
2. Какова его цена?
3. Сколько медработников пользуются резаком для игл? Обычно отвечает ли это же лицо за сбор и утилизацию отходов?
4. Какое количество инъекций в месяц делается в кабинете для иммунизации?
5. Общее количество инъекций в медучреждении за месяц (прививки и терапевтические инъекции).
6. Какое количество контейнеров безопасности для игл использовалось за месяц? Если объем очень мал, укажите, сколько контейнеров вы использовали с начала проекта.
7. Вместимость контейнера безопасности
8. Стоимость контейнера безопасности
9. Какое количество мешков для автоклавирования шприцев использовалось за месяц? Если объем очень мал, укажите, сколько мешков вы использовали с начала проекта.
10. Вместимость мешка для автоклавирования.
11. Стоимость мешка для автоклавирования.

12. Обслуживание: оставалось ли достаточно острым лезвие после полугода эксплуатации резака для игл?

III. Процесс дезинфекции

1. Есть ли в вашем медучреждении автоклав? Если нет, перейдите к вопросу 15.
2. Тип автоклава.
3. Вместимость автоклава. Какое количество мешков для автоклавирования и контейнеров безопасности он вмещает?
4. Когда он был куплен?
5. Какова цена автоклава?
6. Автоклав отечественного производства или импортный?
7. Если импортный, укажите транспортные расходы.
8. Во сколько обошлась установка автоклава?
9. Число циклов автоклавирования в месяц (только при выполнении пилотного проекта).
10. Общее число циклов автоклавирования в месяц (всего).
11. Общее число функционирующих автоклавов в медицинском центре.
12. Длительность цикла автоклавирования.
13. Сколько электроэнергии потребляется при выполнении одного цикла?
14. Необходимо ли техническое обслуживание? Как часто и сколько оно стоит?
15. Если в вашем медучреждении автоклава нет, где вы дезинфицируете острые предметы? Укажите расстояние в километрах до центрального медучреждения с автоклавом.

IV. Транспортировка

1. Какой тип транспорта используется для доставки отходов?
2. Расстояние в километрах до предприятия по переработке.
3. Какое количество топлива потребуется для поездки на предприятие по переработке (туда и обратно)?
4. Цена топлива за литр.
5. Как часто вы доставляете отходы на предприятие по переработке?
6. Были ли сделаны поездки в компанию по переработке, в том числе по другому случаю (для доставки почты или лекарств)?
7. Сколько мешков для автоклавирования и безопасных контейнеров было доставлено на предприятие с начала выполнения проекта?
8. Кто отвечает за транспортировку отходов?
9. Какова зарплата лица, отвечающего за транспортировку отходов?
10. Все ли шприцы и иглы перевозятся на предприятие по переработке, или же вы пользуетесь другими методами удаления отходов (свалка, инкапсуляция и т.д.)?
11. Продает ли ваша больница использованные шприцы компании по переработке (вне рамок этого проекта)? Если да, то по какой цене?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА СТАРОГО ПРОЦЕССА



ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА

