

Руководство по оценке стоимости внедрения новых вакцин в национальную систему иммунизации



**ОТДЕЛ ВАКЦИН И
БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**



*Всемирная организация здравоохранения
Женева
2002*

**Департамент вакцин и биологических препаратов благодарит
доноров, финансовая помощь которых сделала
возможным разработку этого документа.**

Этот документ был разработан
Группой оценки и мониторинга вакцин
Департамента вакцин и биологических препаратов.

Код для заказа: WHO/V&B/02.11

Напечатано: июнь, 2002

Документ находится в Интернете на сайте:

www.who.int/vaccines-documents/

Для получения копии документа направляйте запросы по адресу:

World Health Organization

Department of Vaccines and Biologicals

CH-1211 Geneva 27, Switzerland

• *Fax:* + 41 22 791 4227 • *Email:* vaccines@who.int •

Всемирная организация здравоохранения 2002

Все права защищены. Для получения публикаций Всемирной организации здравоохранения обращайтесь в Департамент маркетинга и распространения ВОЗ по адресу: World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (tel. + 41 22 791 24 76; fax: +41 22 791 48 57; email: bookorders@who.int). Обращения за разрешением на перепечатку или перевод публикаций Всемирной организации здравоохранения как на продажу, так и на некоммерческое распространение, должны направляться в Департамент публикаций по вышеуказанному адресу (fax: +41 22 791 48 06; email: permissions@who.int).

Использованные обозначения и подача материала в этой публикации не предполагают выражения какого бы то ни было мнения со стороны Всемирной организации здравоохранения касательно правового статуса любой страны, территории, города, района или их властей, или же касательно делимитации их территорий или границ. Пунктирные линии на картах представляют собой примерные границы, по которым возможно еще не достигли полных соглашений.

Упоминание об отдельных компаниях или продукции определенных производителей не подразумевает, что Всемирная организация здравоохранения их поддерживает или рекомендует преимущественно по отношению к другим подобным компаниям-производителям, которые не были упомянуты. Ошибки и пропуски исключаются, названия запатентованных изделий отмечены большими начальными буквами.

Всемирная организация здравоохранения не гарантирует того, что информация, которая содержится в этой публикации, является полной и правильной и не несет ответственности за любые убытки, понесенные в результате ее использования.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аббревиатуры</i>	<i>v</i>
<i>Словарь терминов</i>	<i>vii</i>
<i>Предисловие</i>	<i>ix</i>
1. Вступление	1
2. Концепция анализа затрат	2
2.1 Приростные затраты в сравнении с полными затратами.....	2
2.2 Финансовые затраты в сравнении с экономическими (скрытыми) затратами.....	2
2.3 Капитальные затраты по сравнению с периодическими затратами	3
3. Как определить и оценить затраты	4
4. Поставки вакцин	6
4.1 Вакцины.....	6
4.2 Шприцы для инъекций.....	9
4.3 Шприцы для разведения вакцин	10
4.4 Безопасные контейнеры	11
5. Организация сбора и удаления отходов	12
6. Система распределения	13
6.1 Транспортировка вакцин.....	13
6.2 Холодильное хранение.....	14
6.3 Хранение и транспортировка инъекционного оборудования и оборудования для утилизации отходов.....	15
7. Персонал	16
8. Эпидемиологический контроль и мониторинг	17
8.1 Канцелярские товары	17
9. Другие расходы	18
9.1 Социальная мобилизация	18
9.2 Тренинг	18
10. Представление и анализ результатов	19

Библиография.....	21
Приложение 1: Новые и недостаточно используемые вакцины, а также вакцины, находящиеся в процессе разработки (на конец 2001 года).....	22
Приложение 2: Капитальные затраты в пересчете на год.....	24
Приложение 3: Подсчет объема груза в упаковке для транспортировки.....	27
Приложение 4: Подсчет объема вакцин для холодового хранения	30
Приложение 5: Объемы вакцин для хранения с учетом первичной упаковки (октябрь 2001).....	33
Приложение 6: Расходные статьи бюджета для эпиднадзора.....	35
Приложение 7: Использование полученных результатов при проведении анализа экономической эффективности.....	36
Приложение 8: Формы для сбора данных.....	38

Аббревиатуры

СР	саморазрушающиеся (шприцы)
БЦЖ	бацилла Кальметта–Герена (БЦЖ–вакцина)
АДС	адсорбированный дифтерийно–столбнячный анатоксин (вакцина)
АКДС	дифтерия–столбняк–коклюш (вакцина)
РПИ	Расширенная программа иммунизации
ПИР	полностью иммунизированный ребенок
Геп В	гепатит В (вакцина)
Ніb	<i>гемофилюс инфлюэнца</i> тип В (вакцина)
КПК	корь–паротит–краснуха (вакцина)
КК	корь–краснуха (вакцина)
НМВ	наружномембранная везикула
АДС-м	адсорбированный дифтерийно–столбнячный анатоксин (вакцина)
АС	адсорбированный анатоксин (вакцина)
ЮНИСЕФ	Детский фонд ООН
ФТИ	флаконный термоиндикатор

Словарь терминов

Саморазрушающиеся шприцы	Специально модифицированные одноразовые шприцы с фиксированной иглой, которые автоматически выводятся из строя поршнем, блокирующимся после однократного употребления.
Холодовая цепь	Сеть рефрижераторов, холодильных камер, морозильников и термоконтейнеров, которые предназначены и используются для хранения вакцины при соответствующей температуре и сохранения ее свойств на весь период с момента отправки производителем до введения.
Холодильная камера	Холодовая комната или камера замораживания.
Комбинированная вакцина	Вакцина, состоящая из двух или более вакцин.
Растворитель	Жидкость, которая используется для разведения сухой сублимационной/лиофилизированной вакцины.
Одноразовый шприц	Пластмассовый шприц с отдельно прилагающейся стальной иглой, предназначенный для одноразового использования. Поскольку не существует механизма, препятствующего его повторному использованию, этот шприц может быть неправильно использован несколько раз.
Брутто-фактор	<p>Используется для оценки пространства, которое необходимо для холодового хранения и транспортировки вакцин. Всегда 1,0 или выше.</p> <p>Для холодильных камер, <i>рефрижераторов</i> или морозильников: их общий <i>внутренний</i> объем, разделенный на объем вакцин нетто, который они могут вместить для безопасного хранения. Обычно вакцины хранятся в их внутренней картонной упаковке, но в больших холодильных камерах они могут храниться в тех контейнерах, в которых их отправил производитель.</p> <p>Для термоконтейнеров или других контейнеров для транспортировки: их <i>наружный</i> объем, разделенный на объем вакцин нетто, который они могут вместить для безопасного хранения.</p>

Моновалентная вакцина	Вакцина, содержащая антиген, обеспечивающий защиту от одного микроорганизма.
Коэффициент использования (КИ)	Коэффициент всегда меньше 1,0. КИ—это разница между заявленной производителем теоретической вместимостью транспортного средства, термоконтейнера, контейнера для утилизации или другого транспортного контейнера и действительной вместимостью при практическом использовании.
Флаконный термоиндикатор	Индикатор, реагирующий на временные изменения температуры, которым может быть снабжен флакон с вакциной. Флаконный термоиндикатор, постепенно и необратимо изменяя свой цвет, указывает медработнику на то, подвергалась ли вакцина неприемлемому тепловому воздействию и должна ли она быть в результате этого уничтожена. Изменение цвета происходит в соответствии с изменением стабильности рассматриваемой вакцины. Полное изменение цвета термоиндикатора обозначает, что флакон более не пригоден к употреблению

Предисловие

Данное руководство разработано Уллой Коу, сотрудницей Департамента вакцин и биологических препаратов. Подробные комментарии были получены от других сотрудников департамента. Проект документа был размещен в «Technet e-Forum» (Техническая сеть для укрепления служб иммунизации) для получения внешней рецензии. Особая благодарность за высказанные замечания и предложения выражается Антони Баттерсби, FBA Health System Analysts; Ребекке Филдс, проект CHANGE; независимому консультанту Эндрю Гарнету; Джону Ллойд, PATH; Дамиану Уолкеру, Лондонская школа гигиены и тропической медицины и Ксингжу Ли, Abt Associates Inc.

1. Вступление

За последние несколько лет на рынке появился ряд новых вакцин и ожидается еще больший приток в будущем¹. По решению правительств новые вакцины могут быть включены в календарь прививок, который во многих странах финансируется государством. В случае, если государство решит не финансировать внедрение новой вакцины, эта возможность может быть предоставлена частному сектору. Логическое обоснование внедрения новой вакцины в финансируемую правительством национальную службу иммунизации должно быть, во-первых, основано на том, является ли данное заболевание проблемой общественного здравоохранения и, в случае, если это так, является ли иммунизация наилучшим способом контроля заболевания. Во-вторых, необходимо определить полную стоимость внедрения вакцины и проведения мероприятий по обеспечению надлежащего охвата населения.

В данном руководстве представлена схема ступенчатого подхода для оценки дополнительных затрат по внедрению новых вакцин в плановую иммунизацию. Основной целью является оказание помощи руководителям здравоохранения, рассматривающим возможности внедрения новых вакцин, по составлению плана и бюджета их внедрения. Таким образом, вопрос рассматривается для общественного сектора здравоохранения; расходы, которые несут родители и другие частные лица, не учитываются.

Руководство предназначено для управленческого персонала иммунизационных служб, специалистов по логистике, разработчиков стратегии, исследователей, международных доноров и разработчиков программ здравоохранения в развивающихся странах. Для пользования руководством предварительный опыт или специальное обучение в сфере экономики не требуются.

¹ Смотрите Приложение 1 со сводной таблицей новых и недостаточно используемых вакцин, а также вакцин, находящихся в процессе разработки.

2. Концепция анализа затрат

При проведении анализа затрат необходимо ознакомиться с некоторыми основными принципами расчетов. Самые важные из них, используемые в этом руководстве, рассматриваются ниже. Дополнительные материалы по анализу затрат находятся в Creese and Parker (1994) и в UNAIDS (2000).

2.1 Приростные затраты в сравнении с полными затратами

В то время как полный анализ затрат оценивает стоимость всех ресурсов, используемых в системе иммунизации, при анализе приростных затрат рассматривается только стоимость добавляемых элементов, т.е. новых вакцин к уже существующим службам иммунизации. Анализ приростных затрат не учитывает расходы общего административного порядка, порожденного системой, и не включает накладные расходы. Например, в анализе приростных затрат на внедрение новой вакцины, затраты на создание системы по доставке вакцин не учитываются, так как предполагается, что они покрываются уже существующей системой иммунизации.

2.2 Финансовые затраты в сравнении с экономическими (скрытыми) затратами

По определению экономистов затраты—это стоимость ресурсов, используемых на производство товаров или услуг. Однако, способ, которым измеряются эти ресурсы, может отличаться. Финансовые затраты представляют собой фактические затраты на приобретенные товары или услуги. Затраты, таким образом, исчисляются в денежных показателях—т.е. сколько денег было заплачено за использованные ресурсы. Экономические затраты, которые также называются скрытыми затратами, определяются с другой стороны как ресурсы, которые были предусмотрены для альтернативного применения. Основная идея этого состоит в том, что предметы имеют стоимость, которая может быть не полностью отражена в цене. Например, при введении новой моновалентной вакцины требуются дополнительные инъекции, а время, которое потрачено на доставку этой вакцины, могло бы быть использовано на оказание других производственных услуг. Следовательно, это рассматривается как экономические затраты. Маловероятно, что сектор здравоохранения будет набирать дополнительный персонал для доставки новой вакцины, следовательно, в результате не будет финансовых затрат. Если новая вакцина будет безвозмездно предоставлена внешним источником финансирования, то не будет финансовых затрат, поскольку правительство ни за что не платит, но при оценке экономических затрат должна учитываться рыночная стоимость вакцины.

В зависимости от целей исследования могут быть использованы категории либо финансовых, либо экономических затрат. Если нужно подготовить бюджет для служб иммунизации, необходимо включать только финансовые затраты. Однако,

если необходим анализ экономической эффективности или оценка устойчивого обеспечения новой вакциной, нужно включить экономические затраты. В этом руководстве приведены примеры оценок финансовых и экономических затрат по каждой из рассматриваемых статей.

2.3 Капитальные затраты по сравнению с периодическими затратами

При выполнении упражнения по расчетам все компоненты должны быть разделены на капитальные и периодические затраты. К капитальным затратам относится оборудование и другие предметы, которые используются более одного года и должны заменяться раз в несколько лет, а не ежегодно. Значительные капитальные затраты иммунизационных служб связаны с оборудованием для холодильной цепи и с транспортом.

К периодическим затратам относятся те предметы, которые расходуются в течение года и обычно регулярно закупаются для пополнения. К таким затратам относятся вакцины, инъекционное оборудование и расходы на организацию тренингов.

При оценке стоимости рекомендуется, чтобы все цифры были представлены в годовом исчислении. Это означает, что стоимость предметов, включенных в капитальные затраты, должна быть распределена на их предполагаемый срок службы таким образом, чтобы они могли комбинироваться с периодическими затратами наиболее эффективным образом. Существует два способа расчетов капитальных затрат в годовом исчислении в зависимости от того, какие затраты учитываются – финансовые или экономические. При подсчете финансовых затрат рекомендуется использовать равномерное списание основного капитала (равномерное начисление износа), в соответствии с которым затраты замещения выбывающего основного капитала на предмет разделены на расчетный показатель срока службы предмета (по годам). При подсчете экономических затрат необходимо учитывать стоимость альтернативных возможностей при использовании ресурсов, вложенных в капитальные затраты, а капитальные затраты, следовательно, должны рассчитываться в годовом исчислении с учетной ставкой. В Приложении 2 объясняются оба метода амортизационных отчислений на капитальные затраты.

3. Как определить и оценить затраты

Наилучшим методом оценки затрат по внедрению новой вакцины является метод определения всех затрат, необходимых для внедрения, вместе с соответствующим количеством и ценой за единицу. Необходимые виды затрат зависят до некоторой степени от того, будет ли вакцина, которую собираются внедрить, комбинированной с одной или несколькими вакцинами, которые уже существуют в системе, или же это будет моновалентная вакцина. Комбинированная вакцина не требует дополнительных инъекций, поэтому ее проще внедрять, чем моновалентную вакцину. Кроме того, если комбинированная вакцина закупается во флаконах такого же размера, как и раньше, вакцина не займет больше места в системе поставки. С другой стороны, если вакцина является моновалентной или если комбинированная вакцина внедряется с меньшим количеством доз на флакон, чем использовалась ранее, или же если необходим дополнительный флакон для разведения вакцины, она занимает больше места в системе распределения, и может потребоваться расширение холодильной цепи.

Затратные категории, которые должны быть определены в соответствии с тем, какая вакцина внедряется – моновалентная или комбинированная, – суммированы в Таблице 1. Для комбинированной вакцины во флаконе такого же размера единственные затраты, которые нужно оценить, кроме самой вакцины, включают эпиднадзор, организацию обучения, канцтовары и социальную мобилизацию. В случае внедрения моновалентной вакцины должны быть также учтены расходы на шприцы, переработку отходов и расширение системы распределения.

В последующих разделах описаны методы по расчету стоимости различных расходов, указанных в Таблице 1. Даны пояснения, как разделить расходы на категории в соответствии с капитальными, периодическими, финансовыми и экономическими затратами. Формы сбора данных находятся в Приложении 8. Электронная версия форм может быть получена из Интернета: <http://www.who.int/vaccines/en/techdocs/forms.xls>. Методика представления конечных результатов проиллюстрирована в Главе 10.

Таблица 1: Затраты, которые необходимо оценить в зависимости от вида вакцины

Вид новой вакцины	Затраты, которые необходимо оценить
Комбинированная вакцина в таком же по размеру флаконе и без дополнительного флакона для разведения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставки: вакцины 2. Эпиднадзор 3. Другие затраты: тренинг, канцтовары, социальная мобилизация
Комбинированная вакцина с меньшим количеством доз на флакон по сравнению с используемой ранее и/или с дополнительными флаконами для разведения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставки: вакцины и шприцы для разведения 2. Система распределения: транспорт и хранение на холодном складе 3. Эпиднадзор 4. Другие затраты: тренинг, канцтовары, социальная мобилизация
Моновалентная вакцина	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставки: вакцины, шприцы и безопасные контейнеры для острых инструментов 2. Система распределения: транспорт и хранение на холодном складе 3. Переработка отходов 4. Персонал 5. Эпиднадзор 6. Другие затраты: тренинг, канцтовары, социальная мобилизация

4. Поставки вакцин

Поставки вакцин включают собственно вакцины, шприцы и безопасные контейнеры. Они представляют собой периодические затраты, так как должны закупаться регулярно. Если снабжение осуществляется без помощи доноров, то оно классифицируется как финансовые затраты. Если существует помощь доноров, то затраты классифицируются как экономические. Форма А5 (Приложение 8) предназначена для суммирования затрат на поставку вакцин.

4.1 Вакцины

Общая стоимость вакцин на год (c) рассчитывается по формуле:

$$c = p \times n,$$

где

p = цена за дозу новой вакцины, включая расходы на перевозку;

n = количество поставленных доз вакцины.

Количество доз, поставленных за первый год (n) рассчитывается по формуле:

$$n = i \times b \times d \times (1/(1-w)) \times (1+r),$$

где

i = уровень охвата иммунизацией;

b = когорта родившихся;

d = количество доз на полностью иммунизированного ребенка (ПИР);

w = показатель потерь (%);

r = резервный запас (%).

Для того, чтобы определить количество доз, которое необходимо для последующих лет, должна быть использована та же самая формула. Необходимо только исключить резервный запас, и все вакцины на складах должны быть вычтены из количества расчетных доз, как в формуле, приведенной ниже:

$$n = i \times b \times d \times (1/(1-w)) - s,$$

где

s = количество доз вакцин в наличии на складах.

В случае внедрения комбинированной вакцины ежегодные затраты на ту вакцину, которую она заменит, должны вычитаться из общих расходов для того, чтобы получить оценку дополнительных затрат. Например, если была введена комбинированная вакцина ГепВ-АКДС, при расчетах нужно вычесть ежегодные затраты на вакцину АКДС.

Смотрите пример таких расчетов в Блоке 1. Предложения по оценке различных переменных величин в формуле приведены ниже.

Цена вакцины:

Текущие цены на вакцину могут быть получены у производителя или ЮНИСЕФ и/или в РАНО (Панамериканской организации здравоохранения). Отдел поставок ЮНИСЕФ и Обратный фонд РАНО организуют закупку вакцин для многих развивающихся стран².

Показатель охвата:

Необходимо пользоваться целевым показателем охвата на данный год. Он должен базироваться на текущем показателе охвата и прогнозируемых изменениях в обслуживании. Например, если первую дозу новой вакцины вводят сразу же после рождения ребенка, для оценки целевого охвата можно использовать показатель охвата БЦЖ. Если новая вакцина будет вводиться по графику АКДС, можно использовать средний показатель охвата АКДС – 1, АКДС – 2 и АКДС – 3.

Когорта родившихся:

Информация о предполагаемом годовом количестве новорожденных на данный год может быть получена в Национальном комитете статистики или в его отделениях³.

Количество доз на одного ПИР:

Информация о количестве доз на одного ПИР может быть получена из согласованного календаря прививок.

Показатели потерь (розлива):

Показатели розлива зависят от количества доз вакцины в одном флаконе, от того, имеет ли рассматриваемая страна политику использования открытых флаконов, от объема иммунизационных сессий, любых сбоев в холодной цепи или в распределении вакцин и от количества флаконов, уничтоженных по истечении срока годности.

Если новая вакцина внедряется в комбинации с одной из существующих вакцин и размеры флакона не меняются, можно использовать уже имеющийся показатель потерь для существующей вакцины. В противном случае показатель потерь новой вакцины может быть приблизительно подсчитан путем сравнения с другими вакцинами. Будет ли этот показатель таким же, как и для другой вакцины, зависит от того, однотипны ли вакцины, используется ли одинаковый календарь прививок для обеих вакцин и одинаковое ли количество доз находится во флаконе. Показатели потерь также различаются в зависимости от места применения вакцины и зависят от таких факторов, как плотность населения и стратегия доставки (т.е. постоянные пункты прививок

² Информация об Отделе снабжения ЮНИСЕФ может быть получена по адресу в Интернете: www.supply.unisef.dk.

³ По методике ВОЗ для оценки охвата иммунизацией используется когорта родившихся, подлежащих прививкам БЦЖ и АС, и число выживших детей для АКДС, кори и полиомиелитных вакцин. Однако, для прогнозирования снабжения вакцинами общее число новорожденных рекомендуется использовать в качестве знаменателя, так как это дает наивысшее число и, таким образом, гарантирует закупку достаточного количества вакцин.

или выездные). Национальный показатель потерь, приблизительно подсчитанный для определенного вида вакцины, должен быть средневзвешенным показателем потерь для разных лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ).

Показатели потерь рассчитываются путем сравнения количества введенных доз вакцин с количеством флаконов, которые были вскрыты для употребления, и с количеством неоткрытых флаконов, которые были уничтожены из-за сбоев в холодильной цепи, показаний ФТИ или окончания срока годности. Показатели потерь можно определить, используя национальные или местные данные учета введенных доз вакцин и/или по учету данных вакцин на складах.

При использовании данных национального или местного учета введенных доз вакцины для определения показателя потерь (f) используется следующая формула:

$$f = ((v + c) \times d) / n,$$

где

v = количество флаконов, вскрытых для употребления;

c = количество закрытых флаконов, которые были уничтожены из-за сбоев в холодильной цепи или показаний ФТИ;

d = количество доз во флаконе;

n = количество введенных доз.

Фактор потерь переводится в процент потерь (w) следующим образом:

$$w = 100 - (100/f)$$

При использовании данных учета запаса вакцин для определения фактора потерь используется следующая формула:

$$f = ((b + c - d) \times e) / n,$$

где

b = запас флаконов, пригодных для использования на начало года;

c = количество флаконов, выданных со склада для использования на протяжении года;

d = запас флаконов, пригодных для использования на конец года;

e = количество доз во флаконе;

n = количество введенных доз.

Фактор потерь переводится в процент потерь (w) по формуле:

$$w = 100 - (100/f)$$

Резервный запас:

При первом заказе вакцин при определении необходимого количества доз резервный запас включается в общее число. Обычно он составляет 25%. Эти дополнительные поставки должны быть распределены по всей стране. В последующие заказы резервный запас не включается, поскольку он уже имеется на местах и пополняется автоматически.

Бокс 1: Пример определения годовых затрат для новой вакцины

Были сделаны следующие предположения:

$$p = 2 \text{ доллара США (цена за дозу)}$$

$$i = 0,7 \text{ (70\%)}$$

$$b = 2,5 \text{ миллиона детей}$$

$$d = 3 \text{ дозы на ПИР}$$

$$w = 0,3 \text{ (30\%)}$$

$$r = 0,25 \text{ (25\%)}$$

$$s = 200\,000 \text{ доз в запасе после одного года}$$

Количество доз (n) которое было поставлено за первый год, определяется по формуле:

$$\begin{aligned} n &= i \times b \times d \times (1/(1-w)) \times (1+r) \\ &= 0,7 \times 2\,500\,000 \times 3 \times (1/(1-0,3)) \times (1+0,25) \\ &= 9\,375\,000 \text{ доз} \end{aligned}$$

Поскольку была принята цена в 2 доллара США за дозу, общая стоимость вакцины (c) на первый год определяется как:

$$\begin{aligned} c &= 2 \times 9\,375\,000 \\ &= 18\,750\,000 \text{ долларов США} \end{aligned}$$

На последующие годы ежегодные расходы на вакцину определяются как:

$$\begin{aligned} n &= 0,7 \times 2\,500\,000 \times 3 \times (1/(1-0,3)) - 200\,000 = 7\,300\,000 \\ c &= 2 \times 7\,300\,000 = 14\,600\,000 \text{ долларов США} \end{aligned}$$

4.2 Шприцы для инъекций

Если новая вакцина вводится как моновалентная, необходимы дополнительные шприцы на каждого ПИР. Общая стоимость шприцов (c) на год определяется по формуле:

$$c = p \times s,$$

где

p = цена за шприц, включая цену доставки;

s = количество шприцов, необходимых ежегодно.

На первый год ежегодное количество шприцов определяется как:

$$s = n \times (1/(1 - w)) \times (1 + r),$$

где

n = количество инъекций, осуществляемых в год;

w = показатель потерь (%);

r = резервный запас (%).

Ежегодное количество проводимых инъекций (n) определяется:

$$n = c \times b \times d$$

где

c = уровень охвата;

b = когорта родившихся;

d = количество доз новой вакцины на ПИР.

Определения и источники этих переменных величин объясняются в разделе 4.1.

Норма отходов шприцов обычно значительно ниже, чем вакцин. Как правило, рекомендуется запланировать около 10% отходов шприцов. На первый год закупок необходимо включить в смету резервный запас. Обычно он составляет 25%, но может изменяться при изменении календаря прививок.

Цены на шприцы можно взять из счетов на поставку, форм заказов, прайс-листов или каталогов. Необходимо включить также стоимость международной перевозки. (Отдел снабжения ЮНИСЕФ может предоставить средние оценки стоимости фрахта в процентном отношении от стоимости груза).

4.3 Шприцы для разведения вакцин

Каждый из флаконов лиофилизированной вакцины должен быть разведен с помощью стерильного шприца для разведения. Общая годовая стоимость шприцов для разведения (s) определяется следующим образом:

$$s = p \times s,$$

где

p = цена за один шприц, включая расходы на перевозку;

s = необходимое количество шприцов для разведения на год.

На первый год количество шприцов для разведения определяется как:

$$s = n/v \times (1/(1 - w)) \times (1 + r),$$

где

n = количество доз лиофилизированной вакцины, необходимой на год;

v = количество доз на флакон;

w = норма отходов (%);

r = резервный запас (%).

Ежегодное количество используемых доз вакцин (n) определяется по формуле из Раздела 4.1.

Так же, как и в случае с инъекционными шприцами, обычно рекомендуется запланировать около 10% отходов. На первый год закупок необходимо включить в смету резервный запас. Обычно он составляет 25%.

Цены на шприцы для разведения можно взять из счетов на поставку, форм заказов, прайс-листов или каталогов. Необходимо включить также стоимость международной перевозки.

4.4 Безопасные контейнеры

Контаминированные иглы и шприцы всегда должны храниться в непрокальваемых контейнерах, которые называются контейнерами для утилизации. Дополнительные безопасные контейнеры необходимы в том случае, если внедрение новой вакцины требует дополнительных инъекций на каждого ПИР. Стоимость дополнительных безопасных контейнеров определяется как:

$$c = p \times n,$$

где

p = цена за один контейнер, включающая транспортные расходы;

n = количество ежегодно необходимых безопасных контейнеров.

Количество безопасных контейнеров ежегодно определяется как:

$$n = s/a \times (1/(1 - w)),$$

где

s = ежегодное количество дополнительных шприцов, которое требуется при внедрении новой вакцины, как определено выше (на первый год необходимо включить резервный запас);

a = вместимость безопасного контейнера (количество вмещаемых шприцов);

w = показатель потерь (%).

Например, если безопасный контейнер вмещает 140 СР шприцов и определено, что 800 000 шприцов будут использованы в течение года вследствие внедрения новой вакцины, необходимо минимум $800\,000/140 = 5\,714$ контейнеров. Кроме того, рекомендуется, чтобы был добавлен показатель потерь от 50% до 100% для того, чтобы в контейнеры можно было утилизировать не только шприцы для иммунизации, но и шприцы, используемые для других целей.

Информацию по вместимости различных безопасных контейнеров и цены на них можно найти в "Таблицах информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ (WHO/V&B/00.13).

5. Организация сбора и удаления отходов

Если новая вакцина внедряется как моновалентная, необходимы дополнительные инъекции, и, следовательно, нужно оценить мощность системы организации сбора и удаления отходов. Более того, в некоторых местах внедрение новой вакцины может стимулировать переход на использование СР шприцов вместо стерилизуемых. В связи с этим необходимо запланировать довольно крупные инвестиции в организацию сбора и удаления отходов.

В развитых странах и странах со средними доходами относительно современные системы по переработке отходов — система сжигания при высокой температуре и автоклавирование — часто используются для обеспечения безопасного и экологически приемлемого уничтожения шприцов и других отходов сферы здравоохранения. В менее развитых странах эти варианты редко осуществимы из-за экономических ограничений. Вместо этого можно рассмотреть недорогие варианты, например, использование партии небольших мусоросжигательных установок в определенных центрах здравоохранения и районных больницах.

Ресурсы, которые необходимы для эффективной переработки отходов, могут включать капитальные затраты на мусоросжигательные установки и на любые помещения, которые потребуются для их размещения. Периодические затраты включают расходы на топливо и техническое обслуживание мусоросжигательных установок, на обучение и заработную плату персонала. Если мусоросжигательная установка не расположена там, где проходит иммунизация, стоимость перевозки контейнеров для утилизации также необходимо принять во внимание. Формы А1 и А6 предназначены для суммирования капитальных и периодических затрат, относящихся к переработке отходов; форма А10 используется для подсчета затрат на рабочую силу (Приложение 8).

6. Система распределения

Возможно, необходимо будет расширить емкость системы распределения для того, чтобы подготовить место для дополнительных вакцин и шприцов. Эти затраты могут быть разделены на затраты на транспорт и на хранение вакцин (часто вместе называется холодной цепью). Если имеются значительные резервные вместимости в уже существующих хранилищах с холодильными установками на одном или нескольких уровнях системы, то расширения площадей хранения, возможно, не потребуется. Если же площади хранения ограничены, то можно сократить интервалы между поставками на одном или нескольких уровнях таким образом, чтобы объем, необходимый для хранения, был уменьшен, а расходы на транспорт увеличены⁴.

6.1 Транспортировка вакцин

На каждое транспортное звено холодной цепи должны быть сделаны расчеты общего объема вакцин, который необходимо будет транспортировать. Если этот объем превышает вместимость транспорта, имеющегося в наличии, транспортная система должна быть усилена. Могут потребоваться вложения в дополнительные транспортные средства или сокращение интервалов между поставками.

В Приложении 3 приводятся основные принципы подсчетов объема вакцин. Расчеты дают оценку дополнительного объема хранилищ в кубических метрах, необходимого при внедрении новой вакцины. Подсчитывается также процентный показатель увеличения объема. Это позволяет приблизительно оценить, смогут ли существующие системы вместить дополнительные объемы вакцин. Такая оценка должна быть сделана для национального, местного уровня транспортировки, а также для уровня учреждений. Транспортировка вакцин на уровне учреждения часто базируется на самостоятельном вывозе со склада, когда медицинские учреждения используют свой собственный транспорт для того, чтобы забрать вакцины из хранилища более высокого уровня. Там, где это происходит, возможно, будет тяжело точно посчитать запасы резервных мощностей. В таком случае средняя вместимость в различных районах может быть вычислена на основе опроса менеджеров по снабжению вакцинами данного района.

В рабочей таблице Приложения 3 дана оценка объема вакцин в упаковке согласно данным производителей термоконтейнеров. Однако, маловероятно, что все термоконтейнеры полностью заполнены вакцинами и что все транспортные средства полностью загружены, поэтому необходимо установить гарантийный резерв в виде коэффициента использования при оценке того, расширять ли транспортную систему.

⁴ Интервал между поставками обычно определяется как промежуток (в неделях) от последней поставки до поставки свежей вакцины.

Когда определяются капитальные затраты на транспорт (т.е. машины, мотоциклы, велосипеды), необходимая информация по ценам может быть получена из последних государственных контрактов, журналов поставок от доноров или оценки местных дилеров. Необходимо знать срок годности транспортного средства для расчета его стоимости на год службы (Приложение 2). Эти стоимости значительно отличаются одна от другой в зависимости от вида транспортного средства, физических особенностей местности, а также использования и соблюдения правил техники эксплуатации. Оценка может быть проведена на основе устного опроса людей, которые пользуются, водят или обслуживают машины, мотоциклы и велосипеды. Данные по этим вопросам должны быть введены в форму А2.

Дополнительные периодические затраты, связанные с расширением системы транспортировки, включают расходы на горючее, смазочные материалы, страховку, регистрационные взносы, расходы на содержание, зарплату и суточные водителям. Учетные документы могут дать некоторую информацию по расходам на использование и техническое обслуживание транспортных средств, но для получения достаточно полной картины необходимо опросить водителей и механиков, а также проверить журнал учета (Creese and Parker, 1994). Формы А2 и А8 (Приложение 8) предназначены для записи этих данных.

6.2 Холодильное хранение

Необходимо провести оценку того, можно ли разместить в имеющихся холодильных объемах новую вакцину в случае ее внедрения. Как и в случае оценки транспортных возможностей, при оценке холодильных объемов нужно сравнить имеющийся объем с тем, который потребуется. Способ вычисления дополнительных кубических метров объема хранилища, которые потребуются при введении новой вакцины, приведен в Приложении 4.

Для подсчета необходимого увеличения объема хранилищ в процентах необходимо оценить существующую мощность системы. В разных странах эти мощности различаются в зависимости от административного уровня. Во многих медицинских учреждениях холодильники имеют достаточную вместимость, но на районном, областном и центральном уровнях вместимость обычно меньше.

Расширение холодовой цепи может привести к увеличению капитальных затрат на дополнительные холодильные камеры, холодильники, морозильные камеры, резервные генераторы и термоконтейнеры. Дополнительные периодические затраты, вероятно, будут включать расходы на электричество, газ, пакеты со льдом, керосин, запасные части и расходы на обучение. Данные о стоимости различных видов оборудования холодовой цепи могут быть взяты из "Таблиц информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ, которые регулярно обновляются. Цены на предметы, которые используются на поддержание холодовой цепи, могут быть получены из книг учета расходов. Эта информация должна быть занесена в формы А3 и А9 (Приложение 8)

6.3 Хранение и транспортировка инъекционного оборудования и оборудования для утилизации отходов

В случае внедрения моновалентной вакцины необходимо закупить дополнительные шприцы и безопасные контейнеры и определить, достаточно ли транспорта для их перевозки и места для хранения. Это можно сделать с помощью сравнения имеющегося в наличии транспорта и места для хранения с тем, что будет необходимо при внедрении моновалентной вакцины на всех уровнях цепи снабжения.

Данные о размерах упаковок шприцов и безопасных контейнеров, упакованных в плоском виде, могут быть взяты из "Таблиц информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ. Максимум 1 кубический метр нового объема хранилища должен быть предназначен для каждых 15 000 шприцов, т.е. 0,067 кубических метра на 1000 шприцов. Однако, в "Таблицах информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ издания 2000 года количество шприцов, которое может быть размещено на 1 кубическом метре, колеблется от 16 000 до 29 000. Если известны типы шприцов, которые будут закуплены, необходимо пользоваться цифрами точного объема хранения согласно "Таблицам информации о товарах" или данным производителя.

Существуют значительные вариации параметров для безопасных контейнеров по размерам пакетов контейнеров до их сборки и по количеству шприцов, которые можно утилизировать в контейнеры. В "Таблицах информации о товарах" (издание 2000 года) объем запакованных контейнеров на 1000 шприцов варьируется от 0,004 до 0,014 кубических метров. В том случае, если не известно, какие безопасные контейнеры будут закуплены, должна быть использована последняя из двух названных цифр при оценке того, достаточно ли места для хранения, т.е. 0,014 кубических метров площади должно быть отведено для 1000 шприцов.

В случае, если при внедрении новой вакцины, нужны дополнительные площади для хранения и дополнительный транспорт, необходимая инвестиция должна оцениваться как капитальные затраты (Приложение 2). Подробное руководство по организации или усовершенствованию хранилища вакцин и других медицинских поставок находится в "Пособии по организации или улучшению национальных, региональных и областных хранилищ вакцин" (WHO/EPI/LHIS/96.03). Принципы калькуляции для зданий изложены в Creese and Parker (1994) и в UNAIDS (2000).

7. Персонал

В процессе внедрения новой вакцины задействовано большое количество сотрудников: менеджеры, персонал эпидемиологического надзора, медико-санитарные работники, медсестры и врачи. Если для внедрения новой вакцины необходим дополнительный персонал, затраты на него должны быть классифицированы как финансовые. Если дополнительный персонал не требуется, зарплаты должны классифицироваться как экономические затраты и включаться в анализ только в том случае, если его целью является определение экономической эффективности.

Вероятно, никто из персонала не работает исключительно с новыми вакцинами. Затраты на рабочую силу, следовательно, должны быть оценены на основании затраченного времени. В некоторых случаях, однако, может возникнуть вопрос, нужно ли вообще включать затраты на заработную плату. Если известно, что персонал, который задействован в процессе иммунизации, в свои рабочие часы имеет достаточно много непроизводительного времени, возможно, не обязательно включать дополнительные затраты на заработную плату в расчеты, поскольку экономические затраты на этот персонал практически равны нулю (т.е. в результате внедрения новой вакцины никакие другие производственные задачи не будут принесены в жертву). Если, с другой стороны, известно, что персонал, участвующий в иммунизации, имеет большую нагрузку и работает очень продуктивно, дополнительные затраты на заработную плату должны учитываться в экономическом анализе затрат, поскольку в связи с внедрением новой вакцины меньше времени будет уделяться другим видам медицинских услуг.

Затраты на рабочую силу должны подсчитываться по форме A10 (Приложение 8). Необходимо получить данные о ежегодных затратах для каждой группы персонала, работающего с новыми вакцинами, и средства должны быть выделены в соответствии со временем, затраченным на работу. Для персонала, непосредственно проводящего вакцинацию, это можно сделать, определив количество минут, которое потребуется для введения одной инъекции новой вакцины на одного ребенка.

Информацию об уровне заработной платы обычно можно получить из ведомостей на зарплату министерства здравоохранения. Следует использовать полную сумму зарплаты, т.е. чистый заработок плюс любые дополнительные льготы, включающие отчисления на страхование на случай болезни, социальное обеспечение, отчисления на пенсию и налоги. Этот общий заработок должен также включать денежные поощрения, переработки, компенсации за тяжелые условия труда, оплату отпусков и больничных, пособия на форму, «квартирные» и командировочные (Creese and Parker, 1994). Зарплаты относятся к периодическим затратам.

8. Эпидемиологический контроль и мониторинг

При внедрении новой вакцины необходимо наблюдать за результатами программы и за воздействием на контроль над заболеваемостью. Эта деятельность должна быть максимально интегрирована с текущими мероприятиями по эпиднадзору и мониторингу. При оценке дополнительных затрат на расширение мероприятий по эпиднадзору, относящихся к внедрению новой вакцины, необходимо учесть дополнительные затраты на персонал, проведение тренингов, управление данными (сбор, анализ, обработка), связь, транспорт, сбор и отправку препаратов и на лабораторные службы.

В Приложении 6 приведен пример обычных бюджетных статей на эпиднадзор. Виды статей зависят некоторым образом от вида применяемого эпиднадзора, т.е. пассивного, активного или и того и другого. Форма А7 используется для учета оборудования, форма А10 – для учета персонала (Приложение 8).

8.1 Канцелярские товары

Необходимо переделать имеющиеся канцелярские документы – отчетные формы по иммунизации, учетные ведомости и карточки вакцинации таким образом, чтобы включить в них новую вакцину. Цена на изменение форм канцелярских документов может быть получена у поставщиков этих товаров. Если это одноразовые затраты, они классифицируются как капитальные. Если цена за единицу продукции поднимется в последующие годы, этот рост должен быть включен в текущие затраты.

9. Другие расходы

К другим расходам, связанным с внедрением новых вакцин, относятся расходы на социальную мобилизацию, обучение персонала медицинских учреждений, внесение изменений в учетные документы по иммунизации и на другие канцелярские товары. Формы А4 и А5 (Приложение 8) используются для сбора данных по этим видам деятельности в зависимости от классификации затрат.

9.1 Социальная мобилизация

Усилия по пропаганде и социальной мобилизации являются решающими для обеспечения успешного внедрения новой вакцины. Цель этой деятельности – проинформировать общественность и работников сферы здравоохранения о решении внедрить новую вакцину и о последствиях этого. Кроме того, внедрение новой вакцины способствует улучшению прививочной работы вообще. Степень социальной мобилизации, вероятно, будет различной в разных местах и будет зависеть от насущных потребностей и от наличных фондов. В некоторых странах при внедрении новой вакцины была проведена широкомасштабная кампания по пропаганде с участием политиков высокого ранга и широким освещением в прессе. Виды пропаганды, которые могут быть рассмотрены, включают разработку и распространение плакатов и буклетов, а также радиопрограммы, видеоролики, которые будут информировать общественность о новой вакцине.

Затраты на проведение социальной мобилизации и пропаганды могут быть определены либо при сравнении их с затратами на подобную уже проведенную кампанию в области иммунизации, либо при подготовке подробного плана действий с бюджетными расчетами. Поскольку социальная мобилизация – это одноразовое действие, которое проводится только во время внедрения новой вакцины, оно должно классифицироваться как капитальные затраты.

9.2 Тренинг

Медицинские работники должны пройти тренинг по внедрению новой вакцины. Для этого необходимо организовать семинары, а также разработать тренинговые материалы в форме листовок и брошюр о новых вакцинах. Возможно, потребуется обновить уже существующие тренинговые материалы по иммунизации, чтобы включить информацию о новой вакцине. Если тренинг по новой вакцине ограничен периодом только до или во время ее внедрения, эти затраты должны классифицироваться как капитальные расходы. Если же тренинг по новым вакцинам планируется продолжать в последующие годы, расходы должны быть отнесены к периодическим затратам. Стоимость разработки и печатанья тренинговых материалов может быть получена либо из расценок частных предприятий, либо путем сравнения с затратами на другие тренинговые материалы, недавно разработанные и опубликованные.

10. Представление и анализ результатов

Смета должна быть составлена таким образом, чтобы читатель мог легко установить происхождение цифр. Расходы должны быть представлены не только общей суммой, но и в количественном выражении и стоимостью единицы продукции. Это обеспечивается использованием форм от A1 до A10 (Приложение 8). Подсчеты в этих формах должны быть составлены и суммированы как в Таблице 2. Таблицы в электронной форме находится в Интернете: <http://www.who.int/vaccines/en/techdocs/forms.xls>. На второй стадии расходы могут быть представлены в соответствии с типом валюты, источником поддержки (т.е. министерство здравоохранения, доноры и другие министерства) или по уровню (т.е. национальная, региональная, районная администрация учреждения здравоохранения). Это дает возможность партнерам быстро достичь взаимопонимания и определить роль каждого в процессе (Creese and Parker, 1994).

Таблица 2: Сводка расходов на внедрение новой моновалентной вакцины

Категория расходов	Ежегодные финансовые затраты	% от общих затрат	Ежегодные экономические затраты	% от общих затрат
Капитальные затраты				
Транспортные средства				
Оборудование холодильной цепи				
Мусоросжигательное оборудование				
Тренинговые материалы				
Социальная мобилизация				
Доработка бланков и документов				
<i>Всего капитальных затрат</i>				
Периодические затраты				
Вакцины				
Шприцы				
Безопасные контейнеры				
Переработка отходов				
Эпиднадзор				
Эксплуатация и техническое обслуживание холодильной цепи				
Эксплуатация и техническое обслуживание транспорта				
<i>Всего периодических затрат</i>				
Всего расходов				

Библиография

Creese A, Parker D, editors. *Cost analysis in primary health care. A training manual for programme managers*. Geneva: World Health Organization; 1994.

Drummond MF, O'Brian B, Stoddart, GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford: Oxford Medical Publications; 1997.

Edmunds WJ. The cost of integrating hepatitis B virus vaccine into national immunization programmes: a case study from Addis Ababa. *Health Policy and Planning* 2000; 15(4):418-416.

Hodge M, Haghgou M, Birmingham M. *Making surveillance work. Module 3: Logistics management*. Geneva World Health Organization; 2000 (unpublished document WHO/V&B/01.10; available from Vaccines and Biologicals, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland and on the Internet at <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF01/www539.pdf>).

UNAIDS. *Costing guidelines for HIV prevention strategies*. Geneva: UNAIDS; 2000.

Cold chain. Logistics for health worksheets. Geneva: World Health Organization; 1995 (unpublished document EPI/WHO/LHIS/95.01-05; available from Vaccines and Biologicals, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).

Monitoring vehicle use. A guide for transport officers. Geneva: World Health Organization; 1997 (unpublished document WHO/EPI/LHIS/94.06; available from Vaccines and Biologicals, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).

Guidelines for establishing or improving national, regional and district vaccine stores. Geneva: World Health Organization; 1998 (unpublished document WHO/EPI/LHIS/96.03; available from Vaccines and Biologicals, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland).

Product Information Sheets. Geneva, WHO and UNICEF; 2000 (unpublished document WHO/V&B/00.13; available from Vaccines and Biologicals, World Health Organization, 1211 Geneva 27, Switzerland and on the Internet at <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF00/www518.pdf>).

Assessing new vaccines for national immunization programmes. A framework to assist decision-makers. Manila: World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific; 2000.

Приложение 1:

Новые и недостаточно используемые вакцины, а также вакцины, находящиеся в процессе разработки (на конец 2001 года)

Патоген (синдром)	Болезнь	Статус	Форма выпуска	Возможное сочетание
Желтая лихорадка	Желтая лихорадка	В наличии с 1935 (модифицирована в 1945)	Лиофилизированная, требует разведения растворителем перед использованием	Не сочетается
Краснуха	Краснуха (немецкая корь)	В наличии с 1969	Лиофилизированная, требует разведения растворителем перед использованием	КПК, КК
Гепатит В	Цирроз печени Первичный рак печени	В наличии с 1981	Жидкость	АКДС-ГепВ АКДС-Ниб-ГепВ Ниб-ГепВ
Haemophilus influenzae тип b	Пневмония, менингит и отит среднего уха	В наличии с конца 80х годов	Жидкость или лиофилизированная, требует разведения растворителем или АКДС	АКДС-Ниб АКДС-Ниб-ГепВ АКДС-Ниб-ИПВ Ниб-ГепВ
Японский энцефалит	Японский энцефалит	В наличии с 70 х годов	Жидкость или лиофилизированная, требует разведения растворителем перед использованием	Не сочетается
Ветряная оспа	Ветряная оспа	В наличии с 1994	Жидкость	Не сочетается
Streptococcus pneumoniae конъюгат	Менингит, пневмония и отит среднего уха	7-валентная вакцина, получившая лицензию в США в 1999 году	Жидкость	Не сочетается
Холерный вибрион	Холера	Живая и инактивированная вакцины в наличии с 90 х годов. Разрабатываются новые образцы	Жидкость	Не сочетается
Брюшной тиф	Диарея	Живая и субединичная вакцины в наличии с 90 х годов. Разрабатываются новые образцы.	Жидкость	Не сочетается

Патоген (синдром)	Болезнь	Статус	Форма выпуска	Возможное сочетание
Менингококковый конъюгат серогруппы С	Менингококковый менингит	Зарегистрирована в Великобритании в 1999	Жидкость	Не сочетается
Менингококковый конъюгат серогруппы В	Менингококковый менингит	Вакцина OMV зарегистрирована в Латинской Америке. Применяется только для контроля вспышек.	Жидкость	Не сочетается
Назальный грипп	Грипп	Зарегистрирована в Швейцарии в 2000	Интраназальный спрей	Не сочетается
Менингококковый конъюгат серогруппы А, С, Y, W135	Менингококковый менингит	Разрабатывается	–	–
Ротавирус	Диарея	Разрабатывается	–	–
Шигелла	Диарея	Разрабатывается	–	–
Энтеротоксигенная Escherichia coli	Диарея	Разрабатывается	–	–
Денге	Денге и геморрагическая лихорадка денге	Разрабатывается	–	–
Plasmodium falciparum	Малярия	Разрабатывается	–	–
Вирус иммунодефицита человека	Синдром приобретенного иммунодефицита	Разрабатывается	–	–
Респираторный синцитиальный	Острое респираторное заболевание	Разрабатывается	–	–

Приложение 2:

Капитальные затраты в пересчете на год

Однажды закупленное капитальное оборудование затем используется в течение нескольких последующих лет. Для того, чтобы оптимально сочетать затраты на оборудование с периодическими затратами, стоимость первых должна быть выражена в годовом эквиваленте. Ниже приведены два метода представления данных в годовом исчислении: один – для анализа финансового состояния, другой – для экономического анализа.

Финансовые капитальные затраты

Для определения финансовых капитальных затрат суммарные затраты на оборудование необходимо разделить на ожидаемый срок службы в годах для равномерного начисления износа. Для этого нужно:

1. Определить капитальные затраты на оборудование, которое может потребоваться в связи с внедрением новой вакцины.
2. Определить существующую цену каждой единицы оборудования (т.е. закупочную цену от поставщика).
3. Реально оценить в течение скольких лет оборудование может быть практически пригодным (со времени закупки)
4. Разделить существующую рыночную цену единицы оборудования на количество лет практической службы. Таким образом будут получены среднегодовые затраты на единицу оборудования.

Экономические капитальные затраты

Финансовый подход к данным по статьям движения капитала в годовом исчислении не учитывает стоимость альтернативных возможностей при использовании ресурсов, вложенных в затраты капитала. Для подсчета экономических капитальных затрат в годовом исчислении (затраты в расчете на год) необходимо:

1. Определить капитальные затраты на оборудование, которое может потребоваться в связи с внедрением новой вакцины.
2. Определить существующую цену каждой единицы оборудования (т.е. закупочную цену от поставщика).
3. Реально оценить в течение скольких лет оборудование может быть практически пригодным (со времени закупки)
4. Получить данные, используемые в планово-экономических отделах или в министерстве финансов, по учетным ставкам (в качестве альтернативы подсчитать реальную процентную ставку, т. е. размер процентов, который может

быть получен при размещении денег на депозитном счете в банке, минус процент инфляции).

5. Обратиться к Таблице 3, где представлены коэффициенты в годовом исчислении на капитальное оборудование с различными ожидаемыми сроками службы и с различными учетными ставками. Значения в таблице 3 вычисляются по следующей формуле:

$$((1+r)^t - 1) / r(1 + r)^t ,$$

где r - это учетная ставка, t – количество лет после года 0.

6. Подсчитайте среднегодовые затраты, разделив существующую рыночную цену единицы оборудования на годовой коэффициент.

Пример:

Ожидается, что транспортное средство по цене 10 000 долларов США будет служить до списания в течение пяти лет. В таблице указано, что при учетной ставке в 10% годовой коэффициент составляет 3,791. Таким образом, среднегодовые затраты составляют: $\$10\,000/3,791 = \$2\,638$ (округленная цифра).

Таблица 3. Коэффициент пересчета в годовом исчислении

n	Ставка амортизации																			
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.44	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	8.566	8.162	7.876	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	11.255	10.58	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	12.134	11.35	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	13.004	12.11	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	13.865	12.85	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675
16	14.718	13.58	12.561	11.652	10.838	10.11	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730
17	15.562	14.29	13.166	12.166	11.274	10.48	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775
18	16.398	14.99	13.754	12.659	11.690	10.83	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812
19	17.226	15.68	14.324	13.134	12.085	11.16	10.336	9.604	8.950	8.365	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843
20	18.046	16.35	14.877	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870
21	18.857	17.01	15.415	14.029	12.821	11.76	10.836	10.017	9.292	8.649	8.075	7.562	7.102	6.687	6.312	5.973	5.665	5.384	5.127	4.891
22	19.660	17.66	15.937	14.451	13.163	12.04	11.061	10.201	9.442	8.772	8.176	7.645	7.170	6.743	6.359	6.011	5.696	5.410	5.149	4.909
23	20.456	18.29	16.444	14.857	13.489	12.3	11.272	10.371	9.580	8.883	8.266	7.718	7.230	6.792	6.399	6.044	5.723	5.432	5.167	4.925
24	21.243	18.91	16.936	15.247	13.799	12.550	11.469	10.529	9.707	8.985	8.348	7.794	7.283	6.835	6.434	6.073	5.746	5.451	5.182	4.937
25	22.023	19.52	17.413	15.622	14.094	12.78	11.654	10.675	9.823	9.077	8.422	7.843	7.330	6.873	6.464	6.097	5.766	5.467	5.195	4.948
26	22.795	20.12	17.877	15.983	14.375	13	11.826	10.810	9.929	9.161	8.488	7.896	7.372	6.906	6.491	6.118	5.783	5.480	5.206	4.956
27	23.560	20.71	18.327	16.330	14.643	13.21	11.987	10.935	10.027	9.237	8.548	7.943	7.401	6.935	6.514	6.136	5.798	5.492	5.215	4.964
28	24.316	21.28	18.764	16.663	14.898	13.41	12.137	11.051	10.116	9.307	8.602	7.984	7.441	6.961	6.534	6.156	5.810	5.502	5.223	4.970
29	25.066	21.84	19.188	16.984	15.141	13.59	12.278	11.158	10.198	9.370	8.650	8.022	7.470	6.983	6.551	6.166	5.820	5.510	5.229	4.975
30	25.808	22.4	19.600	17.292	15.372	13.77	12.409	11.268	10.274	9.427	8.694	8.055	7.496	7.003	6.566	6.177	5.829	5.517	5.235	4.979

Срок полезной службы в годах

Приложение 3:

Подсчет объема груза в упаковке для транспортировки

Для определения того, насколько увеличится объем груза в упаковке в результате внедрения новой вакцины, необходимо пользоваться рабочей таблицей 1.⁵ Объем складской площади в таблице оценивается как для вакцин существующего календаря иммунизации, так и для нового календаря иммунизации, а также определяется увеличение объема груза в упаковке в результате внедрения новой вакцины. Увеличение объема подсчитано как в кубических метрах, так и в процентах. Электронная версия таблиц находится в Интернете <http://www.who.int/vaccines/en/techdocs.shtml/forms.xls>. В качестве альтернативы может быть использован более простой вариант подсчета – таблица готовых расчетов объемов вакцин, в которой рассчитывается только увеличение в процентах полезной площади хранения, вызванного внедрением новой вакцины. Таблица находится в Интернете по адресу: <http://www.who.int/vaccines-documents/Excel/www586.xls>. В этой таблице не учитывается брутто-фактор и, следовательно, не существует различий между транспортировкой и холодильным хранением.

Ниже приведена информация, которая необходима для заполнения таблиц.

Колонка В:

Информация об объеме упаковки на дозу вакцины может быть получена от поставщика. Информация об объемах упаковки некоторых вакцин представлена в Приложении 5.

Колонка G:

При транспортировке необходимо учитывать брутто-фактор, который предусматривает дополнительное пространство, необходимое для пакетов со льдом и для изоляции термоконтейнеров или других транспортных контейнеров. Для расчетов этого дополнительного пространства объемы вакцин умножаются на брутто-фактор, который составляет по меньшей мере 1,0.

Брутто-фактор для транспорта различается в зависимости от размеров термоконтейнеров. Для того, чтобы произвести оценку, необходимо, следовательно, знать тип термоконтейнеров, который чаще всего используется для транспортировки вакцины в регионы и в области. Спецификация на некоторые термоконтейнеры

⁵ Объем груза вакцин в упаковке – это объем вакцин плюс термоизоляционная упаковка

приведена в "Таблицах информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ. Для подсчета брутто-фактора необходимо объем наружных размеров термоконтейнера разделить на емкость контейнера. В качестве примера в Таблице 4 приведен расчет брутто-фактора для термоконтейнера, включенного в "Таблицу информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ (издание 2000 г.).

Таблица 4: Подсчет брутто-фактора для транспорта

RCW 12/CF термоконтейнер		
		см³
Наружные размеры (см)	50 x 55 x 47	129 250
Емкость термоконтейнера (литры)	8,5	
Емкость термоконтейнера (см ³)	8,5 x 1000	8 500
Брутто-фактор (наружные размеры/емкость контейнера)		15,2

Колонка I:

Ежегодное количество рождений используется без учета уровня охвата. Это рекомендуется потому, что транспорт является капитальным оборудованием, которое должно служить несколько лет. Однако, при оценке объема хранилищ нужно использовать предположительный или желаемый уровень охвата. При использовании ежегодного количества рождений предполагается, что уровень охвата составляет 100%. Если этот охват считается нереальным, то количество рождений может быть умножено на реальный охват, что даст меньший общий объем хранилищ.

Колонка К:

Годовой интервал между поставками – это количество транспортных перевозок вакцин в области, районы и в лечебные учреждения за год.

Рабочая таблица 1: Объем вакцины в упаковке для транспортировки

Вакцины и шприцы	К-во доз на флакон	Объем упаковки на дозу (см ³)	К-во доз на ПИР	Потери вакцин (%)	Коэф-т потерь	Объем хранения на ПИР (см ³)	Транспортный брутто-фактор	Общий объем хранения на ПИР (см ³)	К-во живорожденных детей	Общий объем хранения (см ³)	Интервал годовых поставок	Объем хранения на транспортную загрузку (см ³)	Объем хранения на транспортную загрузку (м ³)
	A	B	C	D	$E = 1/(1 - D)$	$F = V \times C \times E$	G	$H = F \times G$	I	$J = H \times I$	K	$L = J/K$	$M = L/1000000$
Вакцины в существующем календаре иммунизации													
Промежуточный итог													
Вакцины в новом календаре иммунизации													
Промежуточный итог													
Увеличение объемов хранения, вызванное внедрением новой вакцины (см ³)													
Увеличение объемов хранения, вызванное внедрением новой вакцины (м ³)													
% прироста в результате внедрения новой вакцины													

Приложение 4:

Подсчет объема вакцин для холодового хранения

Метод оценки объема вакцин для холодного хранения по существу такой же, как и для транспорта. Однако, для расчетов объема для холодного хранения существуют две рабочих таблицы — одна для национального и регионального уровня, включающая морозильники и рефрижераторы, другая — для уровня лечебных учреждений, где используются только холодильники. Рабочая таблица находится в Интернете <http://www.who.int/vaccines/en/techdocs.shtml/forms.xls>.

Для холодного хранения брутто-фактор включает дополнительную площадь для циркуляции воздуха. В этом случае брутто-фактор пропорционален объему хранилища, т.е. он увеличивается по мере увеличения объема хранилища.

Для национального уровня брутто-фактор используется для холодильных камер. В этом случае его величина зависит от размеров холодильной комнаты.

Общие характеристики рекомендованных объемов для холодильной комнаты приведены в Таблице 5.

Таблица 5: Брутто-фактор в соответствии с размерами холодильной комнаты

Общий объем	≤ 5 м ³	10 м ³	20 м ³	30 м ³	40 м ³
Брутто-фактор	2.1	2.4	2.9	3.0	3.0

Источник: ВОЗ/EPI/LHIS/96.03 (готовится дополненное издание 2002 года).

Для рефрижераторов и для морозильных камер используется разный брутто-фактор в зависимости от вида используемого оборудования. Поэтому достаточно трудно дать конкретные рекомендации. Как и в случае с термоконтейнерами для транспорта, брутто-фактор может быть подсчитан с помощью спецификаций "Таблиц информации о товарах" ВОЗ/ЮНИСЕФ. Общий объем, указанный производителем и представляющий собой внутренний объем рефрижератора или морозильной камеры, нужно разделить на объем хранения вакцин. Пример этих расчетов для рефрижератора, указанного в "Таблицах информации о товарах", приведен в Таблице 6.

Таблица 6: Подсчет брутто-фактора для рефрижератора

Рефрижератор и морозильник PR 245 К/Е керосиновый и электрический	
	Литры
Общий объем, указанный производителем для рефрижератора	107
Объем хранения вакцин	18
Брутто-фактор (общий объем/объем хранения вакцин)	5,9

Рабочая таблица 2а: Оценка увеличения объема хранения вакцин для холодильных комнат и рефрижераторов на национальном и областном уровнях

Вакцины	К-во доз на флакон	Объем упаковки на дозу (см ³)	К-во доз на ПИР	Потери вакцин (%)	Коэффициент потерь	Чистый объем пространства для хранения вакцин на 1 ПИР (см ³)		Брутто-фактор холодоцепи	Общий объем пространства для хранения вакцин на 1 ПИР (см ³)		Кол-во живорожденных детей в год	Суммарный ежегодный объем хранения вакцин (см ³)		Интервал годовых поставок	Объем вакцин для хранения на одну поставку (м ³)	
						при +4°C	при -20°C		при +4°C	при -20°C		при +4°C	при -20°C			
Вакцины в существующем календаре:	A	B	C	D	E = 1/(1-D)	F = B x C x E	G = B x C x E	J	K = F x J	L = G x J	M	N = K x M	O = L x M	P	Q = (N/P) / 1000 000	R = (O/P) / 1000 000
Промежуточный итог																
Вакцины в новом календаре:																
Промежуточный итог																
Увеличение объемов хранения в результате внедрения новой вакцины (см³)																
Увеличение объемов хранения в результате внедрения новой вакцины (м³)																
% увеличения в результате внедрения новой вакцины																

Рабочая таблица 2в: Оценка увеличения объема хранения вакцин для холодильных комнат и рефрижераторов на уровне лечебных учреждений

Вакцины	К-во доз на флакон	Объем упаковки на дозу (см ³)	К-во доз на ПИР	Потери вакцин (%)	Кэф-фициент потерь	Чистый объем пространства хранения вакцин на 1 ПИР (см ³) при +4°С	Брутто-фактор холода цепи	Общий объем пространства хранения на 1 ПИР (см ³) при +4°С	Ежегод. кол-во живорожденных детей	Суммарный ежегодный объем хранения вакцин (см ³) при +4°С	Интервалы годовых поставок	Объем вакцин для хранения на одну поставку (м ³) при +4°С
	A	B	C	D	$E = 1/(1-D)$	$F = V \times C \times E$	J	$K = F \times J$	M	$N = K \times M$	P	$Q = (N/P)/1000.000$
Вакцины в существующем календаре:												
Промежуточный итог												
Вакцины в новом календаре:												
Промежуточный итог												
Увеличение объемов хранения в результате внедрения новой вакцины (см³)												
Увеличение объемов хранения в результате внедрения новой вакцины (м³)												
% увеличения в результате внедрения новой вакцины												

Приложение 5:

Объемы вакцин для хранения с учетом первичной упаковки (октябрь 2001)

Вакцина	Количество доз на флакон	Объем упаковки на дозу см ³	Источник
БЦЖ лиофилизированная	10	1.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
БЦЖ лиофилизированная	20	1.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АКДС	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АКДС	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АДС для детей	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АДС для детей	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АДС-м для взрослых	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АДС-м для взрослых	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для школьников	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для школьников	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для беременных	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для беременных	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для женщин детородного возраста (только по календарю)	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
АС для женщин детородного возраста (только по календарю)	20	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
Оральная полиоvakцина	10	2.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
Оральная полиоvakцина	20	1.5	Максимум, рекомендованный ВОЗ
Коревая лиофилизированная (без растворителя)	1	9.3	Авентис Пастер
Коревая лиофилизированная (без растворителя)	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
КК лиофилизированная (без растворителя)	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
КПК лиофилизированная (без растворителя)	10	3.0	Максимум, рекомендованный ВОЗ
Желтая лихорадка (без растворителя)	10	3.7	Авентис Пастер
Желтая лихорадка (без растворителя)	20	1.8	Авентис Пастер
Желтая лихорадка (без растворителя)	10	1.2	Институт Пастера в Дакаре
Желтая лихорадка (без растворителя)	20	0.6	Институт Пастера в Дакаре
Менингококковая А/С	10	2.5	Авентис Пастер
Менингококковая А/С	50	1.6	Авентис Пастер
Японский энцефалит с растворителем	1	60.0	Бикен
Японский энцефалит с растворителем	10	15.0	Бикен

Вакцина	Количество доз на флакон	Объем упаковки на дозу см ³	Источник
Японский энцефалит с растворителем	10	8.1	Бикен
Гепатит В	1	14.9	Мерк
Гепатит В	6	2.7	Мерк
Гепатит В	1	9.7	ГлаксоСмитКляйн
Гепатит В	2	4.8	ГлаксоСмитКляйн
Гепатит В	10	2.3	ГлаксоСмитКляйн
Гепатит В	1	33.8	LG, Корея
Гепатит В	10	2.6	LG, Корея
Гепатит В	1	23.5	Объединение Зеленого Креста по вакцинам
Гепатит В	2	11.8	Объединение Зеленого Креста по вакцинам
Гепатит В	10	3.8	Объединение Зеленого Креста по вакцинам
Гепатит В UniJectTM	1	24.6	Р.Т. Био Фарма (Персеро)
Нів жидкая	1	32.3	Чирон
Нів жидкая	10	13.8	Чирон
Нів жидкая	10	9.5	Вайес
Нів лиофилизированная без растворителя	1	9.7	ГлаксоСмитКляйн
Нів лиофилизированная без растворителя	2	4.8	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В (два отдельных флакона в одной упаковке)	10	8.2	Объединение Зеленого Креста по вакцинам
АКДС–Геп В+СБ шприц (два отдельных флакона в одной упаковке)	2	41.2	Объединение Зеленого Креста по вакцинам
АКДС (с бесклеточным коклюшным компонентом) –Геп В комбинированные в одном шприце	1	99.0	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В комбинированная	1	9.7	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В комбинированная	2	4.8	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В комбинированная	10	3.0	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Нів комбинированная лиофилизированная + СБ шприц*	1	154.0	Авентис Пастер
АКДСw–Нів комбинированная лиофилизированная + СБ шприц*	10	11.9	Авентис Пастер
АКДС–Нів комбинированная жидкая	1	32.3	Чирон
АКДС–Нів комбинированная жидкая	10	13.8	Чирон
АКДС–Геп В + Нів комбинированная**	1	19.4	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В + Нів комбинированная**	2	9.7	ГлаксоСмитКляйн
АКДС–Геп В + Нів комбинированная**	10	5.3	ГлаксоСмитКляйн

* Один флакон АКДС жидкой + один флакон Нів лиофилизированной (Нів разводится АКДС).

** Один флакон АКДС жидкой + один флакон Нів лиофилизированной (Нів разводится АКДС–Геп В).

Приложение 6:

Расходные статьи бюджета для эпиднадзора

Расходные статьи бюджета	Подстатьи
Персонал (зарплаты/командировочные)	<ul style="list-style-type: none"> • Исследователи случаев болезни • Специалисты по активному эпиднадзору/местные эпидемиологи • Обработчики данных • Лабораторный персонал
Семинары, заседания, тренинги	<ul style="list-style-type: none"> • Тренинги/семинары по планированию на национальном уровне • Тренинги/семинары по планированию на субнациональном уровне • Тренинг для исследователей случаев болезни и специалистов по эпиднадзору • Тренинг для лабораторного персонала • Координационные заседания
Социальная мобилизация	<ul style="list-style-type: none"> • Пропаганда и содействие врачей • Встречи на местном уровне
Оборудование (капитальные затраты)	<ul style="list-style-type: none"> • Устройства для транспортировки образцов • Рефрижераторы/морозильники • Автомобили, мотоциклы, лодки, велосипеды • Лабораторное оборудование • Компьютерное оборудование • Оборудование для связи и передачи данных
Расходы по эксплуатации и снабжению (периодические затраты)	<ul style="list-style-type: none"> • Комплекты для забора образцов • Отправка образцов • Лабораторный расходный материал • Горючее для транспорта • Техническое обслуживание транспорта (включая запчасти) • Техническое обслуживание компьютерного оборудования (включая запчасти) • Техническое обслуживание оборудования для связи • Разработка и распространение стандартных форм и обратная связь • Материалы и мероприятия по социальной мобилизации и пропаганде • Специальное возмещение затрат для уведомлений • Стоимость перевозки импортируемого/транспортируемого оборудования

Источник: Hodge M, Haghgou M, Birmingham M. (2000)

Приложение 7:

Использование полученных результатов при проведении анализа экономической эффективности

Анализ экономической эффективности при проведении мероприятий в сфере здравоохранения необходим для того, чтобы управлять распределением ресурсов. Цель этого анализа – проинформировать управленцев об экономической выгоде в денежных единицах, которая ожидается от инвестирования в определенные мероприятия в здравоохранении. Можно сравнить, например, стоимость сохраненного года жизни в результате внедрения новой вакцины со стоимостью капиталовложений на расширение лечения туберкулеза.

Оценка увеличения затрат на внедрение новой вакцины является решающей частью анализа экономической эффективности вакцины. Дополнительные расчетные данные зависят от вида анализа и требуемых параметров. Для расчетов, возможно, понадобятся следующие данные:

- сохраненные затраты на лечение в результате внедрения вакцины: может быть получена генерированная оценка, включающая как общественный, так и частный сектора здравоохранения, в зависимости от рассматриваемой точки зрения.
- Затраты на побочные реакции после проведения вакцинации.
- Временные и транспортные затраты родителей тех детей, которым будут сделаны прививки.
- Время и транспортные затраты родителей, сохраненные в результате уменьшения заболеваемости после проведения вакцинации.

Себестоимость внедрения вакцин должна быть оценена для анализа экономической эффективности. Это – затраты на внедрение вакцины минус средства, сэкономленные в результате вакцинации, т.е. предотвращенные расходы на лечение.

Однако, данные о затратах – это только одна сторона анализа экономической эффективности. Очевидность эффективности вакцинации является необходимым основанием для анализа. Достоверный результат не может быть получен без надежных данных об эффективности. Эти данные могут быть представлены различными способами. Для промежуточного измерения результатов часто используется число предотвращенных случаев заболевания, но поскольку этот показатель почти не характеризует изменений в состоянии здоровья населения, он не может быть использован для сравнения с другими мероприятиями. Окончательной категорией измерения может быть число предотвращенных смертей или сэкономленных лет жизни. Измерение результатов по категориям заболеваемости и смертности, а также по стоимости одного года качественного продления жизни или одного года продления жизни без инвалидности является, как правило, более предпочтительным, но сбор необходимых данных требует больших усилий и затрат времени (Drummond, O'Brian, Stoddart and Torrance, 1997).

В зависимости от избранной меры эффективности показатель экономической эффективности может быть выражен как затраты на одну предотвращенную смерть, затраты на один сбереженный год жизни, затраты на один продленный год жизни без инвалидности и т.д.

Приложение 8:

Формы для сбора данных

К руководству прилагаются следующие формы сбора данных:

- A1. Капитальные затраты: сбор и удаление отходов
- A2. Капитальные затраты: транспортные средства
- A3. Капитальные затраты: холодовая цепь
- A4. Другие капитальные затраты
- A5. Периодические затраты: снабжение вакцинами
- A6. Периодические затраты: сбор и удаление отходов
- A7. Периодические затраты: материалы для эпиднадзора
- A8. Периодические затраты: транспорт
- A9. Периодические затраты: холодовая цепь
- A10. Периодические затраты: персонал

Эти формы находятся в Интернете: <http://www.who.int/vaccines/en/techdocs.shtml/forms.xls>.

В каждой из форм данные должны быть приведены по виду и по единицам измерения. Единицей измерения может быть, например, “каждый”, если речь идет об автомобилях, или “упаковка в 100 штук”, для шприцов. Каждая из форм разделена на колонки для финансовых и для экономических расходов.

Форма А1. Капитальные затраты: сбор и удаление отходов

Тип оборудования	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу P	Срок службы в годах L	Ежегодный износ F	Ежегодные расходы	
						Финанс. (Q x P)/L	Эконом. (Q x P)/F
Всего							

Форма А2. Капитальные затраты: транспортные средства

Тип транспортного средства	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу P	Срок службы в годах L	Ежегодный износ F	Ежегодные расходы	
						Финанс. (Q x P)/L	Эконом. (Q x P)/F
Всего							

Форма А3. Капитальные затраты: холодильная цепь

Тип оборудования	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу P	Срок службы в годах L	Ежегодный износ F	Ежегодные расходы	
						Финанс. (Q x P)/L	Эконом. (Q x P)/F
Всего							

Форма А4. Другие капитальные затраты

Категория затрат	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу P	Срок службы в годах L	Ежегодный износ F	Ежегодные расходы	
						Финанс. (Q x P)/L	Эконом. (Q x P)/F
Всего							

Форма А7. Периодические затраты: материалы для эпиднадзора

Вид поставок	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу		Общие затраты	
			Финанс. Р	Эконом. К	Финанс. Q x P	Эконом. Q x K
Всего						

Форма А8. Периодические затраты: транспорт

Вид поставок	Единица измерения	Количество Q	Количество		Общие затраты	
			Финанс. Р	Эконом. К	Финанс. Q x P	Эконом. Q x K
Всего						

Форма А9. Периодические затраты: холододовая цепь

Виды поставок	Единица измерения	Количество Q	Цена за единицу		Общие затраты	
			Финанс. P	Эконом. K	Финанс. Q x P	Эконом. Q x K
Всего						

Форма А10. Периодические затраты: персонал

Категория персонала	Количество Q	Общий годовой фонд зарплаты		Издержки ежегодных затрат			Сумма затрат за год		% ассигнований на новую вакцину	
		Финанс. G	Эконом. S	Финанс. A	Эконом. L	Финанс. Q x G x A	Эконом. Q x S x L	Финанс.	Эконом.	
Всего										