



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДИАЛОГ ПО ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В СЕЛАХ АРМЕНИИ

Пакет мер отраслевой политики для
сельских поселений

Данный проект осуществляется под руководством Специальной Рабочей Группы ПДООС, в сотрудничестве с Государственным Комитетом Водного Хозяйства Республики Армения и при финансовой поддержке со стороны Европейского Союза, осуществляемой в рамках Водной Инициативы ЕС.

Мнения, изложенные в данном документе, отражают мнение Консультанта, и не обязательно выражают мнение Руководящего Комитета проекта или Правительства Армении.

В настоящем отчете представлены предварительные результаты, достигнутые к середине сентября 2007г. Окончательные результаты (декабрь 2007г.) могут отличаться от результатов, представленных в настоящем документе, по причине коррекции и наличия дополнительной информации.

Автор: Йохем Янцен

24-ое сентября 2007г.

Институт прикладной экономики окружающей среды (ТМЕ)
Hogeveenseweg 24
2631 PH Nootdorp
Нидерланды
Телефон: (+31)-15-310 67 38
Факс: (+31)-15-380 12 18
Электронная почта: jochem.jantzen@tme.nu
URL: www.tme.nu



EAP Task Force

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
1 ПРЕДИСЛОВИЕ	4
2 ПРИМЕРЫ МОДЕЛИРУЕМЫХ СЦЕНАРИЕВ	5
2.1 Предисловие	5
2.2 Поселение с населением 1200 человек	6
2.3 Поселение с населением 250 человек: отсутствие трубопроводного водоснабжения (водопровода) в базовом году	7
2.4 Поселения с населением 850 человек: отсутствие трубопроводного водоснабжения (водопровода) в базовом году	9
2.5 Обсуждение результатов	10
3 ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРОВЕДЕННОЕ В 150 СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ, НЕ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ВОДОПРОВОДНЫМИ КОМПАНИЯМИ	11
3.1 Предисловие	11
3.2 Статистическая совокупность: поселения-респонденты и результаты анкетирования	11
3.3 Финансовая информация	13
3.4 Водоснабжение	16
3.5 Финансовая информация относительно водоснабжения	20
3.6 Водоотведение	21
3.7 Экстраполяция результатов анкетирования	22
4 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ	24
4.1 Предисловие	24
4.2 Моделирование сельского водоснабжения и водоотведения	24
4.3 Расходы	26
4.4 Финансирование	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ВОПРОСНИК	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ FEASIBLE	32
Предисловие	32
Производство воды	32
Расходы	33
ЛИТЕРАТУРА	35



ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий промежуточный отчет содержит результаты предварительной оценки двух пакетов мер отраслевой политики для водоснабжения и водоотведения в селах Армении. В документе, в первую очередь, представлены сценарии расходов, связанных с обеспечением различных уровней сельского водоснабжения для трех “модельных” сел. Помимо этого, в документе обсуждаются результаты исследований, проведенных в сельских поселениях, не обслуживаемых водопроводными компаниями.

Примеры расчетов явно свидетельствуют о том, что чем выше уровень предоставляемых услуг (в терминах “количество воды” и “расстояние от источника водоснабжения”), тем больше уровень расходов, приходящихся на одно домашнее хозяйство. Тем не менее, переход от отсутствия водопроводного снабжения к обеспечению Стандарта Минимального Водоснабжения является наиболее дорогостоящим.

Таким образом, в стоимостном выражении, приведенном на один кубический метр воды, базовый подход по обеспечению стандарта минимального водоснабжения приводит к наибольшему удельным (на один кубический метр воды) расходам на водоснабжение, а более высокий уровень водоснабжения, в свою очередь, приводит к более высокому уровню ежегодных расходов для домашних хозяйств. С другой стороны, в результате роста объемов водоснабжения, снижаются удельные расходы, отнесенные на один кубический метр воды.

Исследование, проведенное в сельских поселениях, не обслуживаемых ВКК¹, позволяет сделать весьма интересные выводы. Уровень производства воды в сельских поселениях в среднем достаточно высок: в среднем 300 лчс. Также видно, что водоснабжение в этих поселениях в основном финансируется из местного бюджета. В то же время, данные свидетельствуют о том, что около 17% расходов покрывается за счет платежей потребителей. Следует также заметить, что в этих сельских поселениях существует достаточно широкий разброс (варьирование) в расходах на водоснабжение: начиная с практически 0 драм²/м³ до более чем 100 драм/м³. В большинстве случаев, однако, расходы составляли менее 20 драмов за кубический метр.

На первом этапе нахождения консенсуса по сценарию развития для водоснабжения сельских поселений было смоделировано два сценария, сравниваемых с базовым (исходным) сценарием:

- сценарий Стандарта Минимального Водоснабжения (СМВ), предполагающего обеспечение каждого сельского жителя Армении, по меньшей мере, 50 литрами воды ежедневно, при минимальном условии четырёхчасового водоснабжения и максимальном расстоянии от жилища до источника воды равном 100 метрам;
- комбинированный сценарий СМВ и Стратегической Программы Борьбы с Бедностью (СПББ), предполагающий одновременно обеспечение условий, предусмотренных сценарием СМВ и повышение доли населения, имеющего водопроводные краны в доме или во дворе (до 70% сельского населения).

В таблице А представлен обзор расходов в вышеупомянутых трех сценариях.

¹ ВКК – водоканалы (водопроводные-канализационные компании)

² В настоящем отчете за основу взято следующее соотношение армянского драма к европейской валюте: 470 драм / 1 Евро



Институт прикладной экономики охраны окружающей среды

Таблица А: Предполагаемые расходы и инвестиции для сельского водоснабжения в Армении, 2008 – 2015гг., (млрд. драм)

Сценарий	Расходы в 2008г.	Расходы в 2016г.	Инвестиции/реконструкции 2008 - 2015гг.
Базовый сценарий	2.6 (1.6*)	1.6	1.7
СМВ	5.1	3.0	24
СМВ и задачи СПББ	6.4	3.5	36

* Расходы на эксплуатацию, содержание и реинвестиции³

В сравнении с базовым сценарием, два сценария развития приводят к резкому повышению расходов. В случае реализации сценариев развития, в 2008г. необходимо будет затратить вдвое большую сумму, нежели это предусмотрено в базовом сценарии для того же года. В среднем, для реализации сценария СМВ потребуется около 25 млрд. драм. Если же при этом необходимо будет также решить задачи, указанные в СПББ, то с 2008г. по 2015г. необходимо будет инвестировать около 35 млрд. драм.

В случае реализации сценария СМВ, ежегодные расходы на эксплуатацию, содержание и реинвестиции также практически удвоятся, возрастая с 1.6 до 3 млрд. драм. Достижение же более амбициозных целей, предусмотренных в “комбинированном сценарии” СМВ-СПББ, потребует увеличения ежегодных расходов на 20%.

Около 75-80% средств, необходимых для реализации двух сценариев, будут инвестированы в сельские поселения, не обслуживаемые водоканалами.

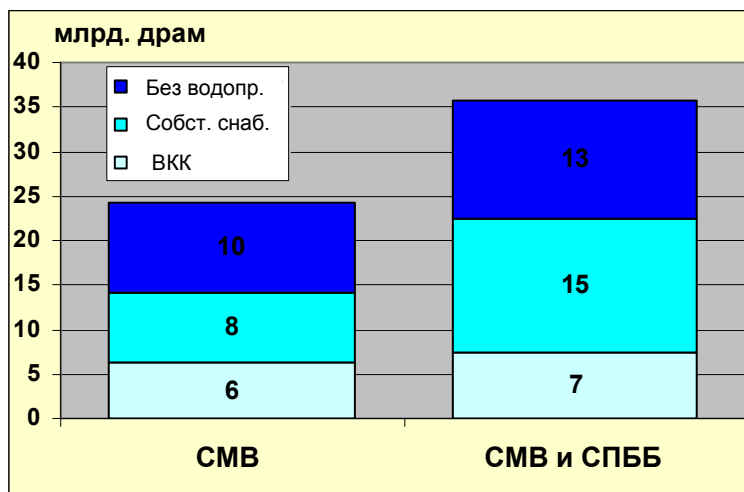


Рисунок А
Распределение инвестиций между водоканалами (ВКК), поселениями с собственным водоснабжением и поселениями без водоснабжения, согласно сценарию СМВ и комбинированному сценарию СМВ-СПББ

В поселениях, где в настоящее время отсутствуют системы водоснабжения (около 5% сельского населения), должно быть инвестировано около 40% средств. В поселения, не обслуживаемые водоканалами, но обеспечивающие собственное водоснабжение (около 50% сельского населения) должно быть направлено около 30-45% инвестиций, а в поселения, обслуживаемые в настоящее время водопроводными компаниями (около 45% сельского населения) - около 20-25% средств.

³ Здесь и в дальнейшем по тексту, под термином “реинвестиции” следует понимать капитальные вложения на восстановление (компенсацию) основных средств.



1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Промежуточный отчет, подготовленный в рамках Национального Диалога по Финансовой Стратегии (ФС) для Водоснабжения и Водоотведения в Селах Армении, дает обзор результатов первоначального моделирования сценариев по улучшению водоснабжения в селах Армении.

После представления и обсуждения базового сценария, состоявшегося во время первой встречи Руководящего Комитета (РК) в марте 2007г., и рассмотрения возможных вариантов разработки пакета мер отраслевой политики, состоявшегося во время второго заседания РК в июле 2007г., были смоделированы следующие два сценария развития:

- сценарий Стандарта Минимального Водоснабжения (СМВ), предполагающего обеспечение каждого сельского жителя Армении, по меньшей мере, 50 литрами воды ежедневно, при минимальном условии четырёхчасового водоснабжения и максимальном расстоянии от жилища до источника воды равном 100 метрам;
- комбинированный сценарий СМВ и Стратегической Программы Борьбы с Бедностью (СПББ), предполагающий одновременно обеспечение условий, предусмотренных сценарием СМВ и повышение доли населения, имеющего водопроводные краны в доме или во дворе (до 70% сельского населения).

Прежде чем обсудить результаты моделирования вышеуказанных сценариев, необходимо обратить внимание на следующие факторы:

- несколько показательных расчетов, имеющих целью продемонстрировать разницу в расходах, связанных с обеспечением различного уровня услуг по водоснабжению в селах Армении;
- результаты анализа данных анкетирования сельских поселений, относительно сельского водоснабжения, водоотведения, а также расходов и финансирования (за счет платежей потребителей и средств муниципальных бюджетов).

Сравнение результатов моделирования компьютерной программы FEASIBLE и расчетов, основанных на эмпирической информации, полученной в результате анализа вопросников, проводится в приложении 1.

Учитывая временные ограничения, необходимость сбора и анализа дополнительной информации относительно сельского водоснабжения и водоотведения, а также некоторых технических проблем, связанных с использованием модели FEASIBLE, представленные результаты являются предварительными и могут быть пересмотрены по ходу получения и последующего анализа дополнительных данных.



2 ПРИМЕРЫ МОДЕЛИРУЕМЫХ СЦЕНАРИЕВ

2.1 Предисловие

Члены Руководящего Комитета во время встречи, состоявшейся 11 июля 2007г., нашли целесообразным проведение моделирования (с применением программы FEASIBLE) нескольких ситуаций, предусматривающих различный уровень водоснабжения в сельских поселениях. Результаты, полученные в ходе моделирования, могут помочь членам РК в процессе принятия решений.

С этой целью моделирование было проведено для трех различных типов поселений:

- поселение с населением 1200 жителей, при этом 65% населения подсоединено к централизованной системе водоснабжения (50% имеет краны в доме, а остальные 50% пользуются уличными водоразборными колонками), а 35% не имеет доступа к водопроводу;
- поселение с населением 250 жителей, не имеющее доступа к водопроводу;
- поселение с населением 850 жителей, не имеющее доступа к водопроводу.

Первое показательное моделирование осуществляется на примере “среднестатистического сельского поселения” в Армении и демонстрирует последствия реализации различных сценариев развития для подобных сел (деревень). Второй и третий пример иллюстрируют возможные последствия реализации сценариев развития в поселениях, не имеющих в настоящее время доступа к трубопроводному снабжению питьевой водой. В Армении существует около 100 подобных сел.

Следующие сценарии развития были моделированы:

- **БС**: базовая (исходная) ситуация (как описано выше);
- **СМВ ВК20**: сценарий основан на Стандарте Минимального Водоснабжения (СМВ). Население, не имеющее трубопроводного водоснабжения (в БС) будет получать воду из водоразборных колонок. Предполагается, что (новые) водоразборные колонки установлены на максимальном расстоянии 100 метров от жилища и обеспечивают водоснабжение на уровне 20 лчс (100 лчс для водопроводных кранов во дворе и 150 лчс для кранов в доме);
- **СМВ ВК50**: сценарий, идентичный предыдущему, однако в этом сценарии предполагается, что водоразборные колонки обеспечивают водоснабжение на уровне 50 лчс;
- **СМВ ВК50+** (только для первого примера): сценарий, идентичный сценарию СМВ ВК50, однако в данном случае максимальное расстояние от жилища до источника воды составляет не более 50 метров;
- **СПББ**: в данном сценарии за основу взяты задачи по сельскому водоснабжению, указанные в Стратегической Программе Борьбы с Бедностью. Подразумевается, что 50% населения, не имеющего (в БС) водопроводных кранов в домах (или во дворах), будет подсоединено к водопроводу, и иметь водопроводные краны в домах;
- **СМВ-СПББ**: данный сценарий основывается на комбинации задач СМВ и СПББ. Подразумевается, что 50% населения, не имеющего (в БС) водопроводных кранов в домах или во дворах, будет подсоединено к водопроводу через водопроводные краны в домах (как в СПББ), в то время как остальная часть населения, не имеющая водопроводные краны в домах или во дворах, или же не имеющая доступа к водоразборным колонкам, будет получать воду из водоразборных колонок (50 лчс);
- **СМВ-СПББ+** (только для первого примера): сценарий, идентичный предыдущему,



Институт прикладной экономики охраны окружающей среды

однако в данном случае максимальное расстояние от жилища до источника воды составляет не более 50 метров;

- **МАКС**: 95% населения подсоединено к водопроводу посредством водопроводных кранов в домах (100 лчс);
- **МАКС+** (только для первого примера): сценарий, идентичный предыдущему, однако в данном случае водопроводные краны в домах обеспечивают водоснабжение на уровне 200 лчс.

В процессе моделирования было сделано предположение о том, что 5% населения живет вне центра поселений (в периферии) и будет обслуживаться не водопроводом, а пользоваться защищенными источниками воды.

Результаты моделирования представлены в виде трех графиков (рисунков), для каждого из рассмотренных примеров:

- первый график иллюстрирует число жителей, подсоединенных к различным типам водоснабжения (краны в домах и уличные водоразборные колонки) и количество воды, поставляемой в поселения, в рамках различных сценариев развития;
- на втором графике представлены ежегодные расходы (на эксплуатацию, содержание и реинвестиции) и средняя стоимость поставляемой воды (в драмах на кубический метр);
- третий график демонстрирует ежегодные расходы одного домашнего хозяйства (в среднем 4 человека в каждом хозяйстве) для домашних хозяйств, имеющих водопроводные краны в доме, для хозяйств, использующих уличные водоразборные колонки, а также средний показатель для всех хозяйств.

2.2 Поселение с населением 1200 человек

В данном примере рассматривается село с населением 1200 человек. При этом 65% населения подсоединено к централизованной системе водоснабжения (50% имеет краны в доме, а остальные 50% пользуются уличными водоразборными колонками), а 35% не имеет доступа к водопроводу. Реализация сценария СМВ подразумевает, что 95% населения будет иметь доступ к водопроводу. В сценарии СМВ данная задача будет решаться посредством водоразборных колонок, а в комбинированном сценарии СМВ-СПББ – посредством водопроводных кранов в домах и водоразборных колонок. В варианте СПББ, в основном предусматривается переход от водоразборных колонок к водопроводным кранам в домах, и не предусматривается увеличение числа жителей, имеющих трубопроводное водоснабжение (водопровод).

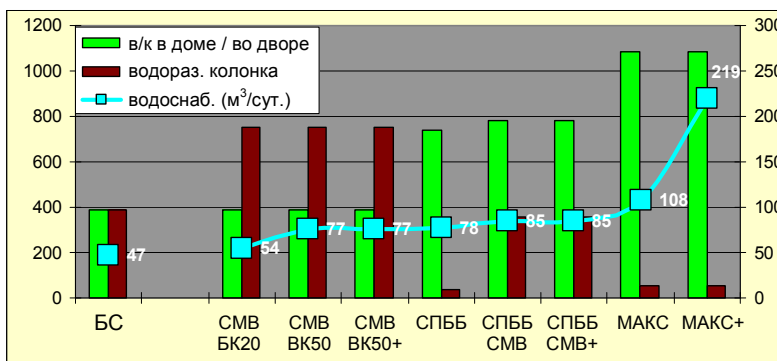


Рисунок 2.1
Подключение к водопроводу и водоснабжение, 1200 жителей

Как видно из графика, чем выше уровень обслуживания по сравнению с базовой ситуацией, тем больше число кранов в домах и больше объем водоснабжения в селе. В сценарии МАКС+ объем

водоснабжения превышает тот же показатель базового сценария в 4 раза.

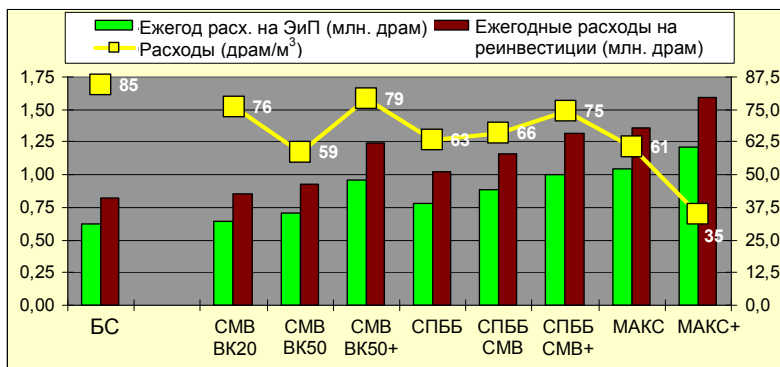


Рисунок 2.2
Суммарные ежегодные расходы на эксплуатацию, содержание и реинвестиции, а также удельные расходы, приведенные на 1 м³ воды

Несмотря на то, что высокий уровень водоснабжения приводит к более высокому уровню ежегодных расходов,

удельные расходы по водоснабжению снижаются. В базовом сценарии удельные расходы по водоснабжению являются наиболее высокими – 85 драм/м³; в то время как, тот же показатель в сценарии СМВ и в комбинированном сценарии СМВ-СПББ значительно ниже и варьируется в пределах от 59 до 79 драм/м³. При “максимальном” уровне водоснабжения, данный показатель снизится до уровня 35 драм/м³.

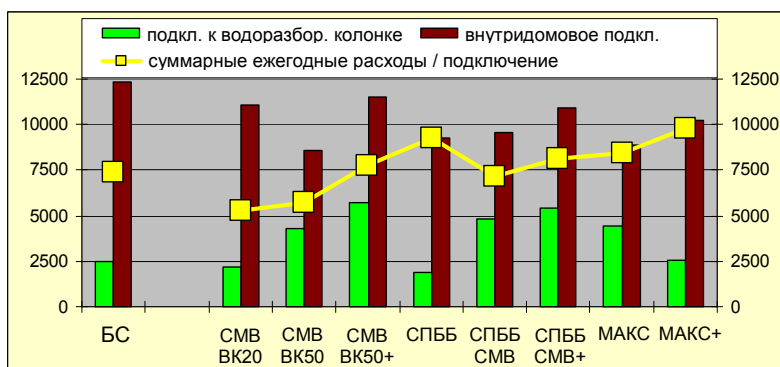


Рисунок 2.3
Ежегодные расходы одного домашнего хозяйства, подключенного к системе водоснабжения: суммарные ежегодные расходы, расходы хозяйств, имеющих краны в домах и хозяйствах, пользующихся водоразборными колонками

Как видно из рисунка, расходы хозяйства, подключенного к системе водоснабжения, не всегда возрастают с повышением уровня услуг водоснабжения. По причине значительных размеров и распространенности (широкомасштабности) системы водоснабжения, расходы (приведенные на одно подключение) в сценарии СМВ ВК50 фактически будут ниже, чем тот же показатель базового сценария (в данном конкретном примере). Реализация задач, предусмотренных в комбинированном сценарии (СМВ-СПББ), приведет к практически таким же расходам (на одно подключение) как и в базовом сценарии. Высокий уровень расходов (как показано на рисунке 2) компенсируется большим числом жителей, пользующихся услугами водоснабжения (следовательно, будет больше готовности заплатить за услуги).

2.3 Поселение с населением 250 человек: отсутствие трубопроводного водоснабжения (водопровода) в базовом году

В базовом году данное поселение не имеет централизованной системы водоснабжения. Водозабор осуществляется на расстоянии 4 км. Сценарий СМВ в данном случае предусматривает обеспечение водоснабжения для 95% населения, посредством водоразборных колонок (около четырех колонок в каждой деревне подобного типа). Сценарий СПББ подразумевает наличие крана в доме у около 50% населения. Комбинированный сценарий (СМВ-СПББ) также предполагает обеспечение водоснабжения остальной части населения посредством водоразборных колонок.

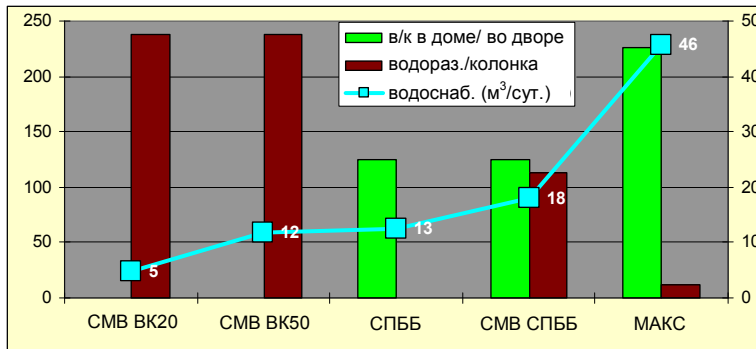


Рисунок 2.4
Подключение к водопроводу и водоснабжение, 250 жителей

Как видно из графика, чем выше уровень водоснабжения, тем больше число водопроводных кранов в домах и больше объем водоснабжения в селе. В то время как при сценарии SMB, минимальный, доступный уровень ежедневного водоснабжения составляет 5 м³ в сутки, при комбинированном сценарии (SMB-СПББ) – 18 м³, а при “максимальном” подходе – 46 м³.

максимальный, доступный уровень ежедневного водоснабжения составляет 5 м³ в сутки, при комбинированном сценарии (SMB-СПББ) – 18 м³, а при “максимальном” подходе – 46 м³.

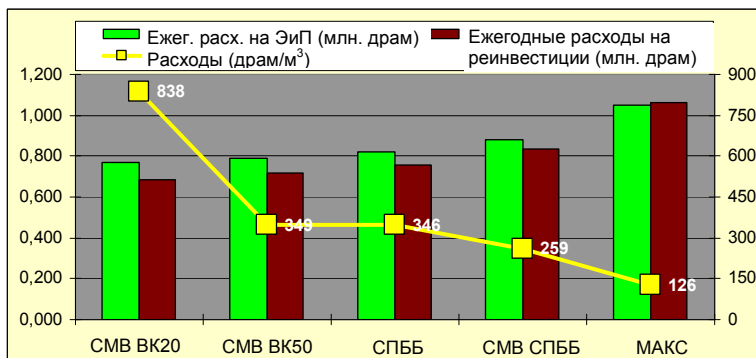


Рисунок 2.5
Суммарные ежегодные расходы на эксплуатацию, содержание и реинвестиции, а также удельные расходы, приведенные на 1 м³ воды

Расходы при сценарии SMB составят 1.5 млн. драм в год, а при комбинированном подходе – 1.7 млн. драм. Для достижения “максимального” уровня водоснабжения ежегодно потребуется 2.1 млн. драм. В то же время, удельные расходы снизятся с 838 драм/м³ при сценарии SMB BK20, до 126 драм/м³ при сценарии МАКС.

водоснабжения ежегодно потребуется 2.1 млн. драм. В то же время, удельные расходы снизятся с 838 драм/м³ при сценарии SMB BK20, до 126 драм/м³ при сценарии МАКС.

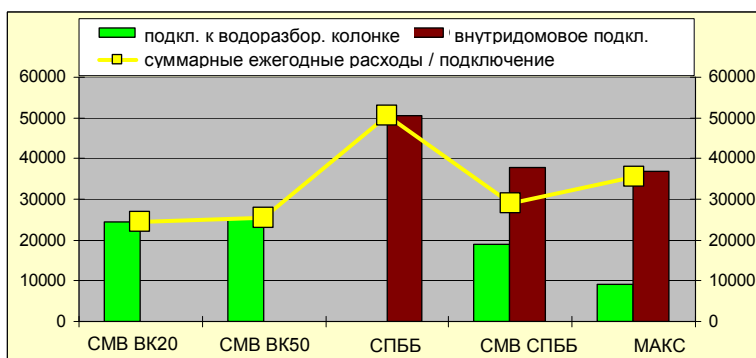


Рисунок 2.6
Ежегодные расходы одного домашнего хозяйства, подключенного к системе водоснабжения: суммарные ежегодные расходы, расходы хозяйств, имеющих краны в доме и хозяйств, пользующихся водоразборными колонками

Как видно из рисунка, ежегодные расходы на одно подключение составят около 25000 драм/год и на 20% больше при комбинированном сценарии SMB-СПББ.

В сравнении с расходами на водоснабжение, в среднем сельском поселении с населением 1200 человек, расходы в небольшом селе с населением 250 человек оказываются значительно выше. В то время как при сценарии SMB и комбинированном сценарии SMB-СПББ расходы будут варьировать в пределах от 5000 до 7000 драмов в среднем селе. Тот же показатель для маленького села (в данном примере) будет в 5 раз выше!



2.4 Поселения с населением 850 человек: отсутствие трубопроводного водоснабжения (водопровода) в базовом году

В данном примере предполагается, что вода доступна на расстоянии 500 м от села (деревни). Помимо этого, в данной главе сделаны те же допущения относительно различных сценариев развития, что и в предыдущем примере (село с населением 250 человек).

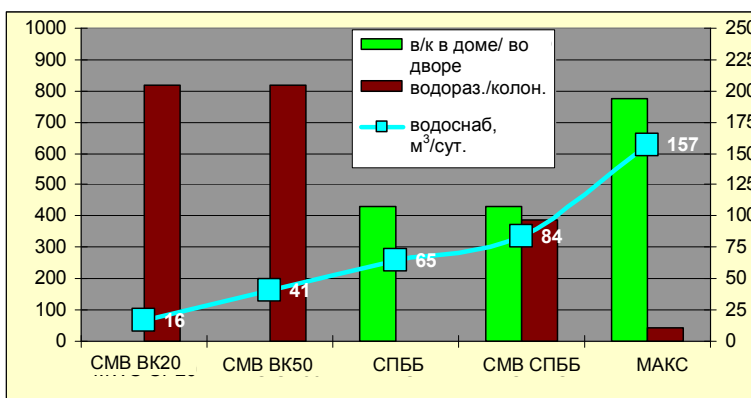


Рисунок 2.7
Подключение к водопроводу и водоснабжение, 850 жителей

Как и в остальных примерах, здесь также имеет место улучшение ситуации с водоснабжением. При “максимальном” сценарии уровень водоснабжения почти в 10 раз выше, чем в основном сценарии (CMB BK20).

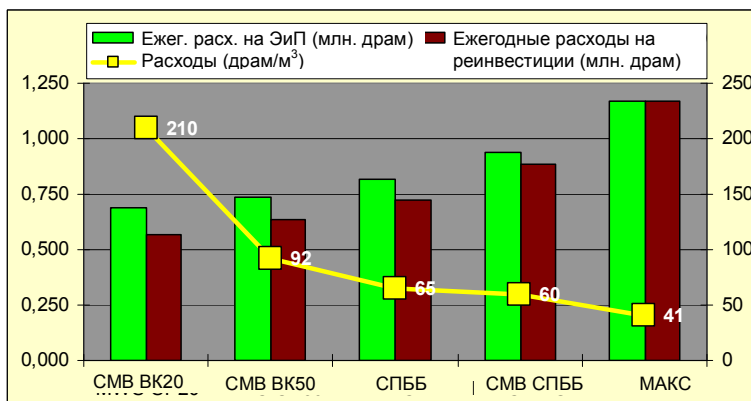


Рисунок 2.8
Суммарные ежегодные расходы на эксплуатацию, содержание и реинвестиции, а также удельные расходы

В данном примере, ежегодные расходы на обеспечение основного водоснабжения составляют 1.2 - 1.4 млн. драм/год. Решение комбинированных задач (CMB-СПББ) повысит уровень расходов до 1.8 млн.

драм. Удельные расходы по водоснабжению снизятся с 210 драм/м³ при самом простом варианте водоснабжения, до 41 драм/м³ при максимальном водоснабжении.

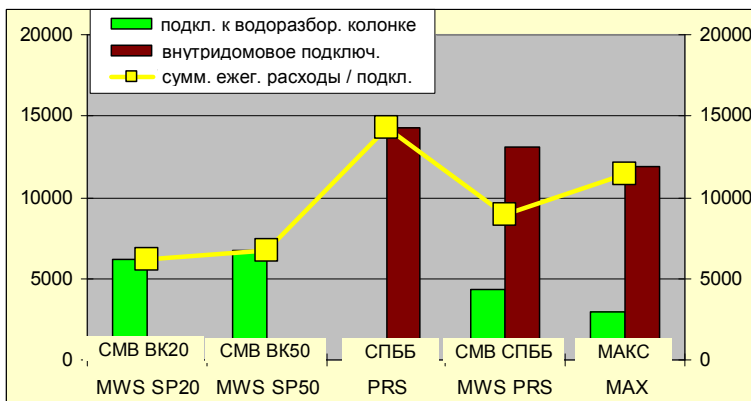


Рисунок 2.9
Ежегодные расходы одного домашнего хозяйства, подключенного к системе водоснабжения: суммарные ежегодные расходы, расходы домашних хозяйств, имеющих краны и хозяйств, пользующихся водоразборными колонками

Ежегодные расходы одного домашнего хозяйства при



сценарии СМВ составят 6000-7000 драмов, а при реализации комбинированного сценария – 9000 драмов. Это немногим выше, в сравнении с селом с населением 1200 человек, однако значительно ниже, чем тот же показатель для села с населением 250 человек.

2.5 Обсуждение результатов

В среднем, повышение уровня услуг водоснабжения приводит к росту расходов; однако, один и тот же уровень услуг, в различных ситуациях, может привести к совершенно разным расходам.

Моделирование различных, показательных сценариев развития явно демонстрирует значительное различие в расходах по каждому из рассматриваемых сценариев. Наиболее интересным представляется тот факт, что суммарные ежегодные расходы по обеспечению минимального уровня водоснабжения в крупном поселении (850 жителей) ниже, чем тот же показатель для более маленького поселения (250 жителей). Данный факт объясняется расстоянием между селом и водозабором в небольших поселениях, которое предположительно составляет 4 км (в третьем примере – 500 м). Стоимость транспортных трубопроводов (относительно высокая) в большой степени влияет на данный показатель.

Результаты свидетельствуют о том, что реализация сценария СМВ в деревнях, где уже существует водоснабжение (пример 1), вряд ли приведет к росту расходов на водоснабжения. Более того, в результате реализации данного сценария может иметь место снижение удельных расходов (на одно домашнее хозяйство) в сравнении с базовым сценарием. Даже реализация комбинированного сценария СМВ-СПББ может быть достигнута при том же уровне удельных расходов (на одно домашнее хозяйство), что и при базовом сценарии.

Для сел, в которых отсутствует водоснабжение (пример 2 и 3), переход от базовой ситуации (без водоснабжения) к сценарию СМВ, требует больших усилий, нежели следующий переход к комбинированным задачам СМВ-СПББ. Данное обстоятельство может послужить аргументом в пользу выбора комбинированного подхода вместо сценария СМВ (так как этот сценарий также приводит к снижению удельных расходов на 1 м^3).

Последнее наблюдение свидетельствует о том, что обеспечение трубопроводного водоснабжения (уличные водоразборные колонки, водоразборные колонки + водопроводные краны в домах или во дворах) в маленьких поселениях, не имеющих в настоящее время централизованного водоснабжения, может оказаться весьма дорогостоящим мероприятием, (стоимость поставляемой воды может варьировать в пределах от 150 до 350 драм/ м^3 !).



3 ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРОВЕДЕННОЕ В 150 СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЯХ, НЕ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ВОДОПРОВОДНЫМИ КОМПАНИЯМИ

3.1 Предисловие

С целью получения более точной количественной информации относительно финансовой и инфраструктурной ситуации в (около) 550 сельских поселениях Армении, не обслуживаемых водоканалами, консультантом был разработан и разослан специальный вопросник (в целом 150 вопросников - 15 на каждый марз). Рассылка и сбор заполненных вопросников был осуществлен ГКВХ, а анализ полученной информации был проведен Институтом прикладной экономики окружающей среды.

3.2 Статистическая совокупность: поселения-респонденты⁴ и результаты анкетирования

Целью исследования являлось выявление репрезентативной группы сельских поселений, представляющей население, проживающее в около 550 сельских поселениях, не обслуживаемых водоканалами. В нижеприведенной таблице представлен обзор некоторых показателей населения, сравниваемых с данными, представленными в заполненных вопросниках.

Таблица 3.1

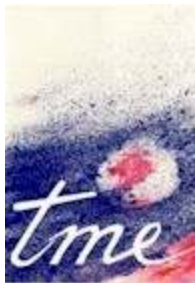
Население и поселения (по марзам), не обслуживаемые водоканалами: все поселения и поселения-респонденты

Марз	Население	Число поселений / марз	Среднее число жителей по поселениям	Число поселений / марз (респонденты)	Среднее число жителей по поселениям (респонденты)
Арагацотн	71 212	79	901	13	1464
Арарат	28 138	21	1340	10	941
Армавир	74 105	39	1900	15	2492
Гегаркуник	95 879	70	1370		
Котайк	51 728	26	1990	10	1876
Лори	59 513	77	773	15	1364
Ширак	45 202	55	822		
Сюник	33 544	99	339	14	1122
Тавуш	60 996	46	1326	15	1842
Вайоц Дзор	32 424	40	811	15	1265
Всего	552 741	552	1001	109	1564

(источник: собственные оценки, 2007г.)

Из 150 вопросников, разосланных в марзы, были заполнены и возвращены 109. В большинстве случаев вопросники были заполнены частично. Из двух марзов (Гегаркуник и Ширак) вопросники не были возвращены. Таким образом, можно сделать вывод о том, что процент ответивших на вопросник поселений достаточно высок. Если не принимать во внимание два марза, не представивших ответы на вопросники, то доля ответивших поселений составит 91%!

⁴ Под термином "поселения-респонденты" подразумевается группа сельских поселений, получивших и заполнивших вопросник.



Учитывая значительные различия между исследуемыми поселениями (размер, население, высота над уровнем моря и т.д.), необходимо провести сопоставление поселений-респондентов, со всем населением, проживающим в 550 сельских поселениях.

Если сравнить все поселения, не обслуживаемые водоканалами, с поселениями-респондентами, приняв за критерий их размер (маленькие, средние и крупные поселения), то получатся следующие результаты:

Таблица 3.2

Распределение (статистический охват) поселений-респондентов, по размерам сельских поселений

Тип поселения	Все поселения	Респонденты	Охват
Небольшие сельские поселения: от 0 до 530 жителей	264	32	12%
Средние сельские поселения: от 530 до 1360 жителей	161	32	20%
Крупные сельские поселения: более 1360 жителей	128	45	35%
Всего	553	109	

Таким образом, 12% небольших сельских поселений, 20% средних сельских поселений и 35% крупных сельских поселений участвовали в проведенном опросе. Данное обстоятельство означает, что без учета статистической поправки, результаты, представленные крупными поселениями имеют в три раза больший (статистический) вес, чем результаты небольших поселений, и почти в два раза больший вес, чем результаты, представленные средними сельскими поселениями.

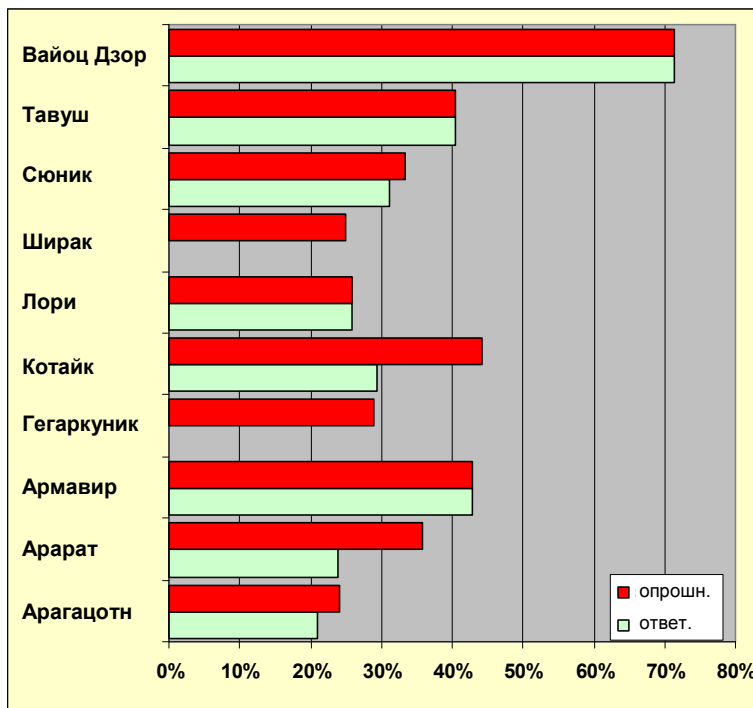


Рисунок 3.1
Доля опрошенных и ответивших (респонденты) поселений в общем числе сельских поселений, не обслуживаемых водопроводными компаниями

Рисунок 1 демонстрирует долю (охват) опрошенных сельских поселений и поселений, заполнивших вопросник (респонденты) в общем числе сельских поселений, не обслуживаемых ВКК. Во всех марзах доля ответивших поселений превышает 20%, а в Вайоц Дзоре даже 70%!

На следующем этапе необходимо проверить насколько представительной является группа

поселений-респондентов в сравнении со всеми сельскими поселениями. С этой целью проводится сравнение среднего числа жителей поселений-респондентов со средним числом жителей всех поселений. Результаты анализа представлены на рисунке 2.

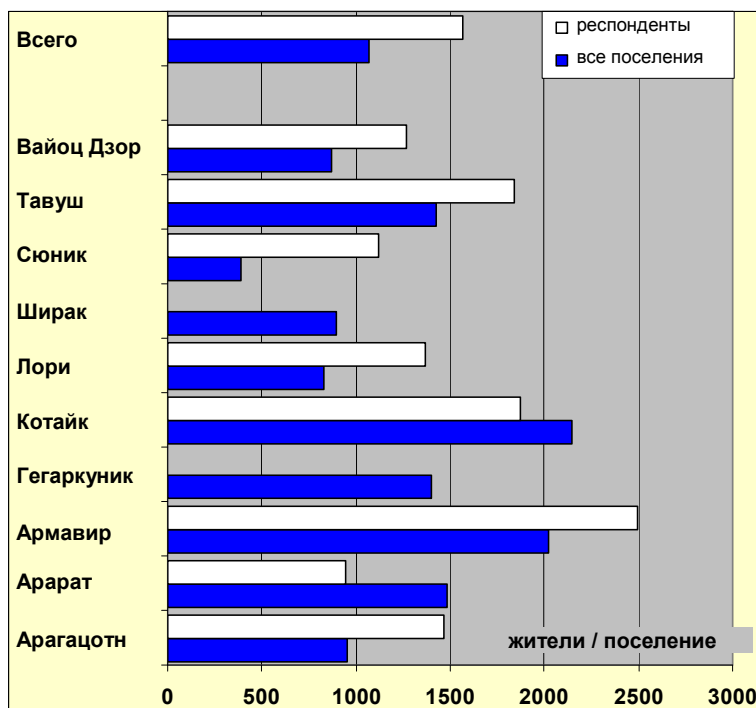


Рисунок 3.2
Среднее число жителей в поселениях-респондентах и во всех поселениях

Из рисунка 2 ясно видно, что в среднем, число жителей сельских поселений респондентов превышает среднее число жителей всех поселений на 500 человек. Только в Котайке и Арарате данный показатель ниже среднего показателя для всех поселений. Данный факт должен быть принят во внимание в процесс анализа последующих данных, полученных в результате запроса. Из этого также следует, что при возможности, необходимо сделать (статистическую) поправку результатов анализа.

3.3 Финансовая информация

Первый вопрос касается расходов на водоснабжение и водоотведение:

Таблица 3.3

Расходы на водоснабжение

1: Укажите ежегодные расходы по водоснабжению (эксплуатация, содержание и капитальные расходы)	Число ответов	Процент ответивших
1. Всего (драмов в год)	64	59%
2. Эксплуатация и содержание (драмов в год)	61	56%
3. Капитальные расходы (драмов в год)	33	30%

Более половины поселений-респондентов способны количественно оценить расходы на ВиК. Из полученных ответов можно сделать вывод о том, что приблизительно половина поселений- респондентов также инвестировала определенные средства в течение последнего года.

Результаты (без учета поправки) представлены в нижеприведенной таблице (драм/год):

Таблица 4

Оценка ежегодных общих, эксплуатационных и капитальных затрат

1: Укажите ежегодные расходы по водоснабжению (эксплуатация, содержание и капитальные расходы)	Общие расходы	Средние расходы (на одно поселение)
1. Всего*	80.224.200	1.253.503
2. Эксплуатация и содержание	49.515.600	811.731
3. Капитальные расходы	29.908.600	906.321

* величина общих расходов несколько больше, чем сумма расходов на ЭиП и капитальных расходов, так как для некоторых поселений данные категории не были указаны отдельно.



Согласно информации, представленной 64 поселениями-респондентами, их общие расходы составили 80 млн. драм, или в среднем 1.253 млн. драм/год на каждое поселение. Принимая во внимание тот факт, что среднее число жителей сельских поселений-респондентов превышает среднее число жителей всех поселений на 500 человек, данный показатель не может быть просто экстраполирован для всех поселений.

Относя число жителей в каждом поселении к величине общих расходов, можно определить средние расходы по водоснабжению на душу населения. Результаты данной оценки представлены на рисунке 3, на котором также указано число жителей по поселениям (всего 64 поселения).

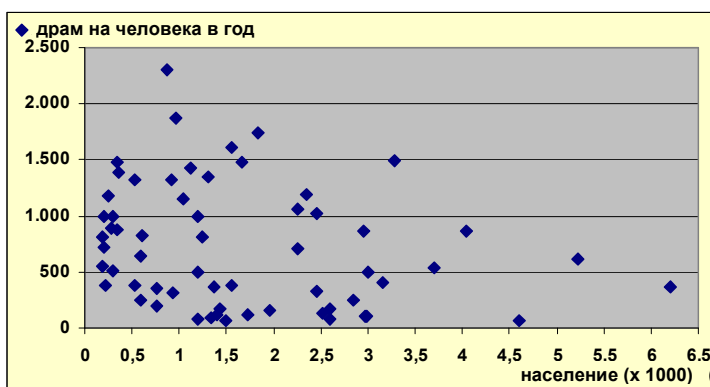


Рисунок 3.3
Средние расходы по водоснабжению в сельских поселениях, драм/год

В 61 из 64 опрошенных поселений средние расходы оцениваются в пределах от 67 до 2500 драмов на человека в год. В трех поселениях, не представленных на рисунке, расходы больше. Для двух маленьких поселений расходы оцениваются в пределах от 7500 до 8500 драмов на человека в год.

Из рисунка 3 видно, что существует корреляция между размером поселений и средним расходом на душу населения.

Если разбить поселения-респонденты на три группы, то средние расходы на душу населения можно будет оценить следующим образом:

- небольшие поселения: от 0 до 530 жителей: 1783 драмов на человека в год;
- средние поселения: от 530 до 1360 жителей: 853 драмов на человека в год;
- крупные поселения: более 1360 жителей: 769 драмов на человека в год.

Также возможно провести (частичное) сравнение по регионам. На рисунке 4 представлены результаты сравнения средних расходов на душу населения по марзам со средним числом жителей в поселениях марзах.

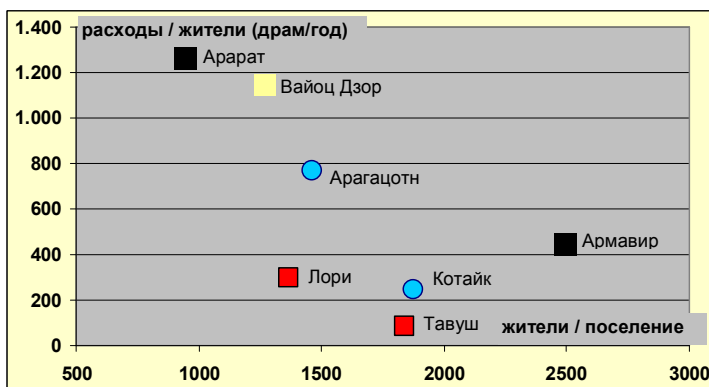


Рисунок 3.4
Средние расходы по водоснабжению в марзах (драм на человека в год)

Из рисунка видно, что средние расходы по водоснабжению и водоотведению на душу населения значительно различаются. В марзах Арарат и Вайоц Дзор расходы относительно велики (около 1200 драмов на человека), а в марзах Лори, Тавуш и Котайк расходы относительно малы (менее 400 драмов на человека).

относительно малы (менее 400 драмов на человека).



Второй вопрос касается оплаты населением услуг по водоснабжению.

Таблица 3.5
Платежи домашних хозяйств за водоснабжение

2: Платят ли люди за водоснабжение?	Поселения-респонденты		Население	
1. Да	21	19%	45.336	27%
2. Нет	88	81%	122.035	73%

Из таблицы видно, что около 25% сельского населения фактически платит за водоснабжение. Среднее число жителей поселения, указавшего на наличие выручки от реализации услуг водоснабжения, составляет 2159 человек, что приблизительно на 600 человек больше, чем среднее число жителей поселений-респондентов.

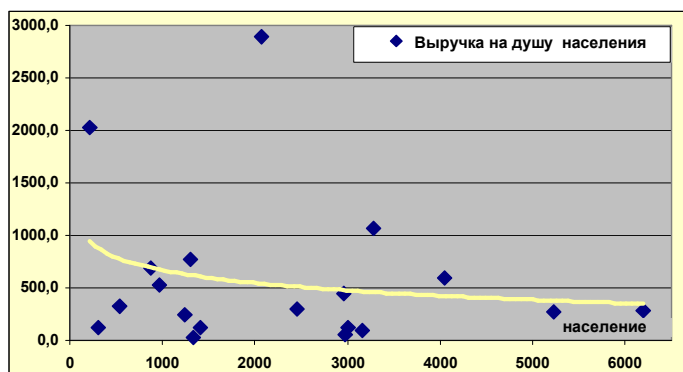
Третий вопрос касается способа и периодичности оплаты. Если население платит за услуги ВиК, то в большинстве случаев это ежемесячная оплата (15х) или ежегодная оплата (5х). Услуги также оплачиваются частично в натуральной, а не денежной форме (2х) или же иными (не уточненными) способами оплаты (1х).

Оплата услуг за счет платежей потребителей более специфична для крупных поселений. Среднее число жителей в таких поселениях составляет 2160 человек, в то время как среднее число жителей всех поселений – 1000 человек (смотри таблицу 1).

Четвертый вопрос касается способа расчета платы за водопользование. В большинстве случаев действует принцип фиксированной оплаты (17х). Оплата на основании измерений (показаний измерительных приборов) осуществляется в трех поселениях, а в двух поселениях применяется иной, не уточненный, способ расчета оплаты.

На пятый вопрос относительно выручки от реализации услуг ВиК ответили 6 из 21 поселений, в которых осуществляется оплата за услуги ВиК. Общая выручка от реализации услуг в указанных 6 поселениях составила 3.869.384 драмов в год или 644.897 драмов в одном поселении.

На базе дальнейшего анализа ответов (ежемесячные взносы, субсидии из государственного бюджета, общие расходы и количество воды, поставленное в течение года) представленных остальными 13 поселениями, можно оценить ежегодную выручку от реализации услуг водоснабжения. В результирующей группе из 19 поселений общая ежегодная выручка оценивается в 21.237.500 драмов или 1.117.763 драмов в одном поселении (или 488 драмов на человека в год). Указанная сумма покрывает около 25% общих (заявленных) расходов.



На следующем рисунке представлена выручка (на душу населения) от реализации услуг ВиК в 19 поселениях.

Рисунок 3.5
Выручка (на душу населения) от реализации услуг водоснабжения в 19 поселениях Армении (драм/человек/год)

Очевидно, что платежи потребителей (если они взимаются) в небольших поселениях, в среднем выше, нежели в крупных.



Институт прикладной экономики охраны окружающей среды

В результате сравнения величины (оценочной) выручки с заявленным уровнем расходов в поселениях, где жители платят за воду, можно заключить, что средний уровень покрытия издержек составляет около 31%, а невзвешенное среднее значение 45% (минимум – 13%, а максимум – 100%).

Седьмой вопрос касается выручки, получаемой от иных источников (в основном государственного бюджета). В целом 37 опрошенных поселений заявили о поддержке из муниципального бюджета в общем объеме 42.2 млн. драм. На рисунке 6 представлено распределение указанной суммы по категориям расходов.

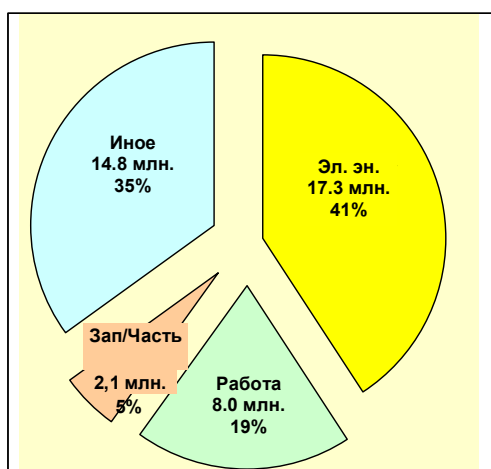


Рисунок 3.6
Распределение средств, выделенных из муниципального бюджета по категориям расходов (млн. драм в год)

Девять из опрошенных поселений заявили о субсидировании из муниципального бюджета оплаты расходов на электроэнергию, что составляет 41% от общего объема субсидий.

Четырнадцать поселений сообщили, что субсидии из муниципального бюджета используются для покрытия категории расходов “иное”, что, в свою очередь, составляет 35% от общего объема субсидий. Вероятно, к этой категории относятся

наличные денежные переводы (трансферы). Лишь небольшая часть взносов относится к категории “работа” и “запасные части”.

При сравнении общих расходов с общим объемом бюджетных ассигнований и выручкой от реализации услуг, можно прийти к выводу, что из общих расходов в 80.2 млн. драм, 21.2 млн. драм покрываются за счет платежей потребителей (26%), а 42.2 млн. драм – из муниципального бюджета (53%). Для компенсации 20% заявленных расходов не указано каких-либо источников финансирования⁵.

3.4 Водоснабжение

Вторая группа вопросов касается водоснабжения в сельских поселениях, не обслуживаемых водоканалами.

Первый вопрос касается наличия трубопроводного водоснабжения (водопровода). В 88 поселениях ответ положительный, а в 20 поселениях (из которых 10 в марзе Арарате) водопроводное снабжение отсутствует.

Второй вопрос касается типа подключения: кран в доме, кран во дворе или уличная водоразборная колонка.

На рисунке 7 представлены результаты анализа полученных ответов и их распределение, по типам подключений. Села и деревни классифицированы по числу жителей (слева – небольшие села, справа – большие).

⁵ Данное обстоятельство может указывать на проблемы с финансированием; однако, также может быть следствием отсутствия данных, так как 34% поселений, заявивших о своих расходах, не указали каких-либо источников доходов.

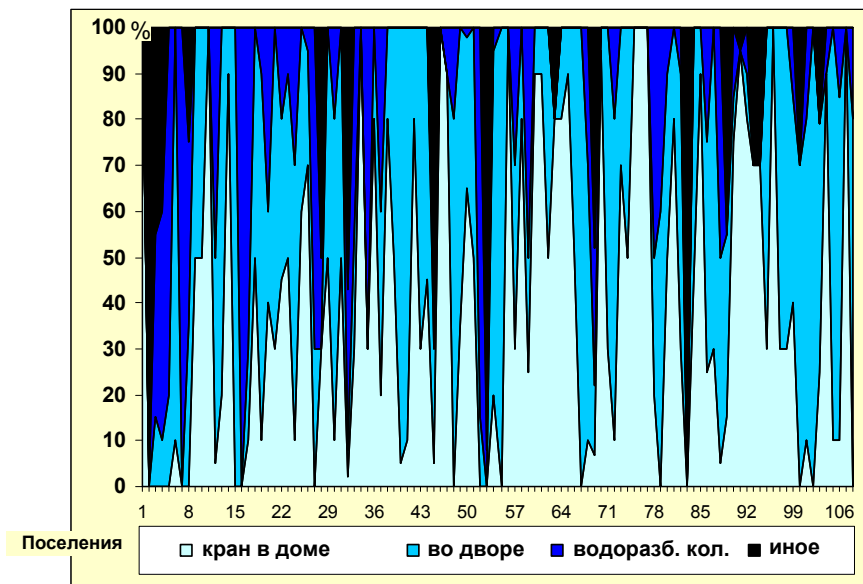


Рисунок 3.7
Тип водоснабжения (краны в доме, во дворе, уличные водоразборные колонки и иное) в сельских поселениях (результаты сортированы по размерам поселений (от маленьких до крупных), и выражены в процентах от общего числа)

Очевидно, что существует большое разнообразие типов водоснабжения. Существуют небольшие поселения, в которых преобладает водоснабжение в

домах. В то же время, есть крупные поселения, в которых доля водоснабжения в домах (краны в домах) незначительна. На первый взгляд, создается впечатление об отсутствии очевидной корреляции между размером поселений и качеством водоснабжения (расстояние от источника). Однако, в общем, можно заметить, что в крупных поселениях установлено относительно больше число водопроводных кранов в доме или во дворе (светло-голубое пространство), а в небольших поселениях преобладают краны во дворах и уличные водоразборные колонки (темно-синее пространство).

Данное наблюдение подтверждается, если разделить все поселения на три группы, как это продемонстрировано на рисунке 8.

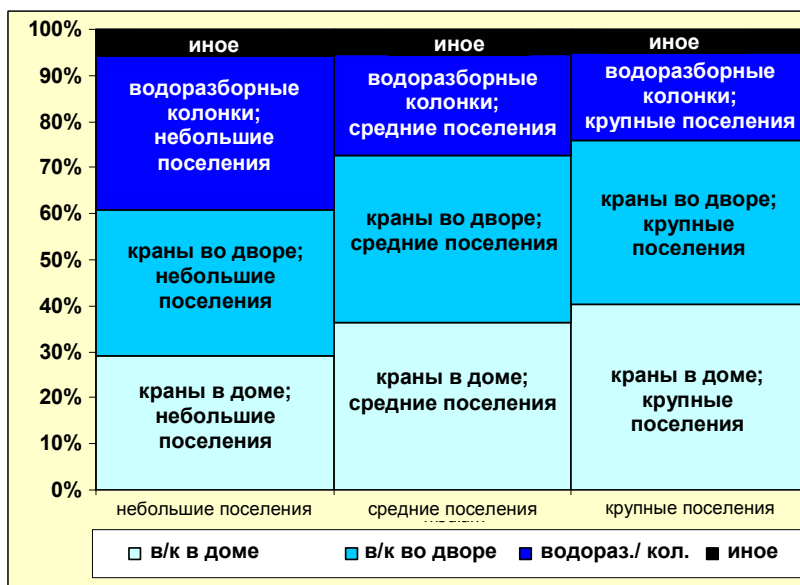
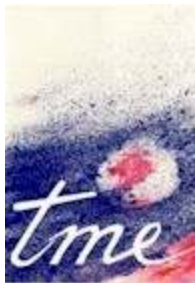


Рисунок 3.8
Тип водоснабжения (водопроводные краны в доме, краны во дворе, уличные водоразборные колонки и иное) в небольших (менее 530 жителей), средних (от 530 до 1360 жителей) и крупных сельских поселениях (более 1360 жителей)

Из рисунка видно, что существует очевидная взаимосвязь между размерами поселений и типом водоснабжения. Чем крупнее поселение, тем больше

доля водопроводных кранов в домах и во дворах, и тем меньше доля уличных водоразборных колонок.



Дальнейший анализ результатов показывает, что существует также значительное различие в типах водоснабжения по марзам Армении (смотри рисунок 9).

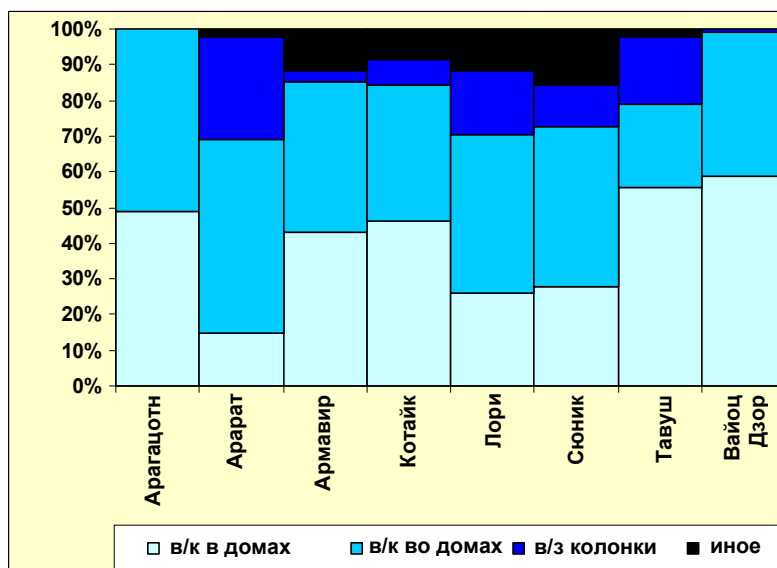


Рисунок 3.9
Тип водоснабжения (доля водопроводных кранов в домах, во дворах, водоразборных колонок и иных типов водоснабжения) в восьми марзах Армении

Из рисунка 8 видно, что в некоторых марзах (Арагацотн, Тавуш и Вайоц Дзор) доля внутридомового водоснабжения значительно больше, чем в других марзах (Арарат, Лори и Сюник).

В целом, можно сделать вывод о том, что в поселениях-респондентах доля водоснабжения на участках (краны в домах или во дворах) составляет 70%. Тем не менее, может оказаться также, что водопроводные краны во дворах, в действительности, более схожи с уличными водоразборными колонками (расстояние от домов до кранов во дворах и/или водоразборных колонок не известно).

Третий вопрос касается регулярности водоснабжения.

Таблица 3.6
Регулярность водоснабжения в сельских поселениях (в среднем по марзам)

Марз	часов в день	дней в неделю
Все поселения-респонденты	15	6,4
Арагацотн	22	7
Арарат	13	7
Армавир	8	6,5
Котайк	17	7
Лори	18	7
Сюник	17	6,9
Тавуш	10	5,3
Вайоц Дзор	17	5,4

В среднем, поселения-респонденты ежедневно имеют пятнадцатичасовое (15) водоснабжение в течение 6.4 дней в неделю. Наилучший показатель регулярности водоснабжения в Арагацотне (практически круглосуточное водоснабжение в течение всей недели). В Армавире данный показатель хуже (восьмичасовое (8) водоснабжение в течение 6.5 дней в неделю). В Тавуше данный показатель также неудовлетворительный.



Четвертый вопрос касается количества воды, доступного в течение суток. Из 109 поселений-респондентов, 96 поселений ответили на данный вопрос. Объем ежедневного водоснабжения оценивается примерно в 46,000 м³ (в летний период – 49,000 м³, а зимой – 41,000 м³).

Более интересным представляется оценка показателя доступности воды на душу населения. Данный показатель (для населения в 154,000 человек - 92% населения поселений-респондентов) в течение года равен в среднем 300 лчс (в летний период – 320 лчс, а зимой – 265 лчс).

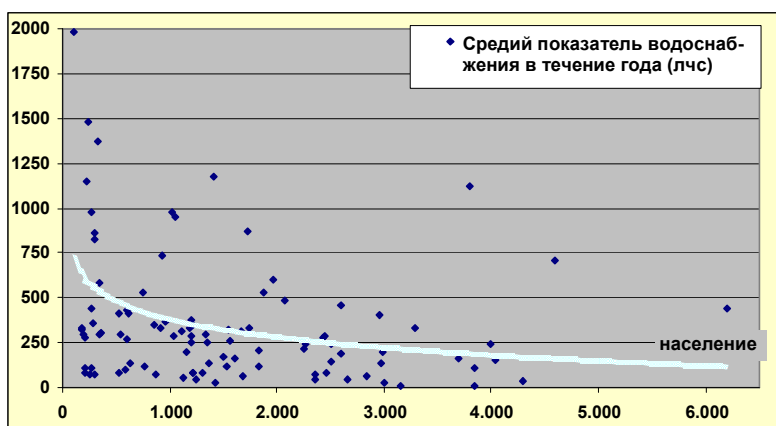


Рисунок 3.10
Удельные показатели доступности воды на душу населения (лчс) в зависимости от размеров сельских поселений (99 поселения)

Из рисунка видно, что существует большой разброс в показателях доступности воды в сельских поселениях.

Создается впечатление, что в небольших поселениях, средний показатель доступности воды выше, чем в крупных поселениях. Данный вывод подтверждается при оценке среднего уровня доступности воды для небольших, средних и крупных поселений:

- в небольших поселениях (менее 530 жителей) средний показатель - 644 лчс;
- в средних поселениях (от 530 до 1360 жителей) – 312 лчс;
- в крупных сельских поселениях (более 1360 жителей) – 273 лчс.

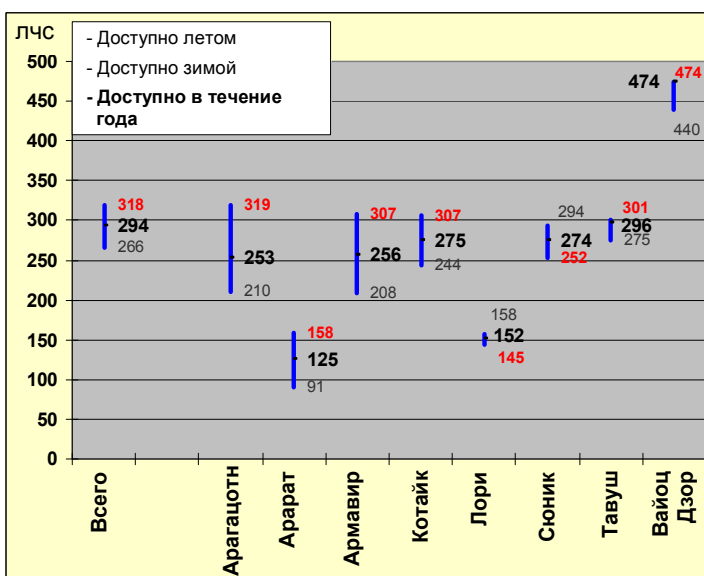


Рисунок 3.11
Средний показатель доступности воды в восьми марзах Армении (лчс), в течение года (летом и зимой)

На рисунке 11 средний показатель доступности воды на душу населения представлен по марзам. В большинстве марзов, данный показатель варьирует от 250 до 300 лчс. В Арарате и Лори показатели доступности воды достаточно низки - 125 лчс и 179 лчс, соответственно. В Вайоц Дзоре этот показатель выше – 474 лчс.

В некоторых марзах (Арагацотн, Арарат и Армавир) разница в показателях доступности



воды в летний и зимний сезоны достигает 40-55%. В остальных марзах эта разница менее значима.

В большинстве марзов объем водоснабжения в летний период выше, чем в зимний период. Только в марзах Лори и Сюник наблюдается обратная картина⁶.

3.5 Финансовая информация относительно водоснабжения

Дальнейший анализ данных можно сделать, комбинируя финансовую информацию с информацией относительно водоснабжения. Результаты подобного анализ представлены на нижеприведенном рисунке, на котором изображена зависимость удельных расходов (на 1м³ доступной воды) от числа жителей сельских поселений. Удельные расходы можно получить, разделив (частично оцененные) ежегодные расходы каждого поселения на (частично оцененный) объем доступной воды (в кубических метрах).

Данный показатель можно рассчитать для 63 из 109 поселений-респондентов.

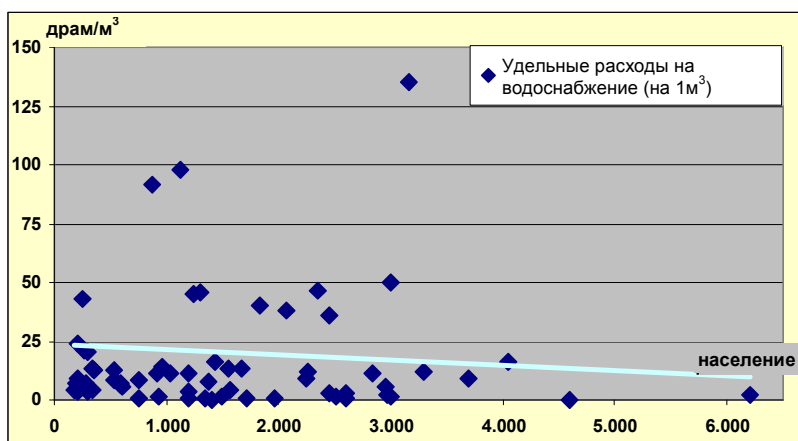


Рисунок 3.11
Расходы по водоснабжению в 63 сельских поселениях Армении (драм/м³)

Расходы по водоснабжению в сельских поселениях Армении относительно малы; в среднем (невзвешенное среднее) около 20 драм/м³ (взвешенное значение: 7.8 драм/м³).

Наблюдается также определенная корреляция между размером поселения и (невзвешенными) расходами на водоснабжение:

- в небольших поселениях (менее 530 жителей) средние расходы равны 26 драм/м³;
- в средних поселениях (от 530 до 1360 жителей) средние расходы равны 21 драм/м³;
- в крупных поселениях (более 1360 жителей) средние расходы равны 16 драм/м³.

Расчетные расходы по водоснабжению не могут быть приняты как оценка питьевого водоснабжения для домашних хозяйств без коррекции.

Как показывают результаты расчета объема воды, доступной на душу населения, средний уровень водоснабжения значительно превышает необходимый уровень водопользования для домашних хозяйств (не считая расхода на полив). По причине отсутствия измерительных приборов (замера объемов фактического водопользования), нет стимулов для экономии воды. Более того, по причине отсутствия возможности управления объемами водоснабжения в системе, имеют место ситуации, при которых происходит неравномерное распределение воды среди сельского населения. Ежегодные расходы также относительно

⁶ Не смотря на то, что уровень доступности воды в летний период может быть выше, чем в зимний период, это не означает, что доступность воды "из кранов" в летний период также обязательно будет больше, по причине использования воды на полив.



невелики, что объясняется незначительным объемом расходов на реинвестиции и реконструкцию системы водоснабжения.

Как свидетельствуют результаты оценки существующей ситуации, требуются значительные финансовые средства, необходимые для реинвестиций (приблизительно эквивалентные расходам на эксплуатацию и содержание инфраструктуры).

Уровень расходов, ожидаемых в будущем, окажется выше в случае если будут предприняты шаги по внедрению более передовой системы управления и эксплуатации водохозяйственной системы в сельских поселениях (предполагающей (в среднем) более низкий уровень водоснабжения и более современную инфраструктуру (включая установку измерительных приборов)).

3.6 Водоотведение

Третья (последняя) часть вопросника касается вопросов водоотведения в сельских поселениях, не обслуживаемых водоканалами. На данный момент в распоряжении имеется ограниченный объем количественной информации по этому вопросу.

Первый вопрос (единственный вопрос по водоотведению) касается типов водоотведения в поселениях (% населения):

- индивидуальные уборные с покрытыми выгребными ямами;
- индивидуальные резервуар-септики;
- открытые канавы;
- канализация;
- иное.

На данный вопрос ответили 104 поселения (95% из всех опрошенных).

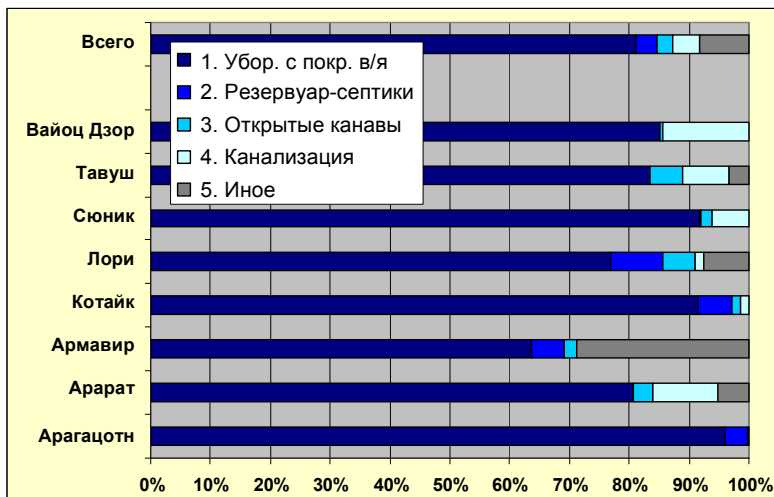


Рисунок 3.12
Тип водоотведения (канализации) в сельских поселениях Армении (% населения, пользующегося одним из предложенных вариантов водоотведения)

Очевидно, что наиболее используемым вариантом водоотведения (канализации) являются уборные с покрытыми выгребными ямами. Более 80% сельского населения, не обслуживаемого водоканалами, пользуются

такими уборными. Резервуарами-септиками, открытыми канавами и канализацией пользуется в среднем 3% жителей поселений-респондентов. Около 8% населения, используют иные (не уточненные) системы водоотведения.



3.7 Экстраполяция результатов анкетирования

Основываясь на результатах анкетирования (данные, представленные в вопросниках) и пользуясь статистическими методами, можно провести оценку различных параметров. В Финансовой Стратегии основное внимание уделяется водоснабжению (доступность), ежегодным расходам и финансированию за счет платежей потребителей и бюджетных средств.

Экстраполяция основывается на группировку сельских поселений, не обслуживаемых водоканалами, в восьми марзах Армении (информация по двум оставшимся марзам отсутствует). Результаты по каждому из марзов подразделены на три группы (для маленьких, средних и крупных поселений).

Сравнивая по подгруппам, (например: "Лори, маленькие поселения") число жителей поселений-респондентов с общим числом жителей во всех соответствующих поселениях, можно определить коэффициент, на который можно умножить результаты, полученные в процессе анкетирования группы поселений-респондентов (предполагая, что группа поселений-респондентов представляет все поселения в данной подгруппе, что, на самом деле, может не соответствовать действительности). Таким образом, можно получить "наилучшую оценку" доступности воды, расходов, выручки от реализации услуг ВК и финансовой поддержки из муниципальных бюджетов.

Таблица 3.7

Показатели доступности воды, общих расходов и вариантов финансирования по марзам, заявленные сельскими поселениями-респондентами

	Водоснабжение (млн м ³ /год)	Общие расходы (млн драм/год)	Платежи потребителей (млн драм/год)	Муниципальный бюджет (млн драм/год)	Дефицит/ избыток (млн драм/год)
Арагацотн	1,8	14,6	2,4	11,8	- 0,4
Арарат	0,4	11,9	1,5	7,8	- 2,5
Армавир	3,5	18,2	8,2	16,8	+ 6,8
Котайк	1,9	4,6	1,6	1,6	- 1,4
Лори	1,1	6,6	0,3	3,2	- 3,0
Сюник	1,6	0,0	0,0	0,0	- 0,0
Тавуш	3,0	2,6	0,0	0,3	- 2,3
Вайоц Дзор	3,3	21,8	7,2	0,8	- 13,9
Армения	16,3	80,2	21,2	42,3	- 16,7

Для группы поселений-респондентов, объем доступного водоснабжения оценен в 45.3 млн. м³ в год, при ежегодных расходах равных 80.2 млн. драм. Около 80% расходов покрываются за счет платежей потребителей (26%) и бюджетных ассигнований. Только в одном из марзов (Армавир) зафиксирован избыток финансовых средств.

Если экстраполировать имеющиеся результаты, используя информацию о населении маленьких, средних и крупных сельских поселений, то можно получить следующие результаты.



Таблица 3.8

Показатели доступности воды, общих расходов и вариантов финансирования по марзам, экстраполированные для всех поселений в соответствующих марзах

	Водоснабжение (млн м ³ /год)	Общие расходы (млн драм/год)	Платежи потребителей (млн драм/год)	Муниципальный бюджет (млн драм/год)	Дефицит/ избыток (млн драм/год)
Арагацотн	7,9	60,5	6,5	47,8	- 6,1
Арарат	1,1	44,7	6,7	24,8	- 13,2
Армавир	9,5	40,1	17,1	44,3	+ 21,3
Котайк	6,5	15,9	4,6	3,4	- 7,8
Лори	3,9	28,8	0,8	14,1	- 13,9
Сюник	8,0	25,9	0,0	0,0	- 25,9
Тавуш	8,4	10,2	0,0	0,6	- 9,6
Вайоц Дзор	6,8	50,1	12,3	1,3	- 36,5
Армения	52,1	276,2	48,0	136,5	- 91,7

После экстраполяции результатов, объем доступного водоснабжения оценивается в 142.8 млн. м³ в год для поселений, не обслуживаемых водоканалами (8 марзов, исключая Гегаркуник и Ширак). Общие расходы оцениваются в 276 млн. драм, из которых 17% покрываются за счет платежей потребителей, 49% - из муниципального бюджета, а 33% - не покрываются (дефицит).

Включение в расчет марзов Гегаркуник и Ширак увеличит оценочные показатели на 20-25% (исходя из населения марзов).



4 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

4.1 Предисловие

В данной главе обсуждаются результаты первого моделирования сценариев развития с использованием программы FEASIBLE, а также проводится сравнение полученных результатов с базовым сценарием

Рассматриваются два сценария развития:

- Стандарт Минимального Водоснабжения (СМВ);
- Сценарий, в котором комбинируются задачи СМВ и задачи Стратегической Программы Борьбы с Бедностью (СПББ).

Задачей СМВ является обеспечение 100% сельского населения водоснабжением в минимальном объеме 50 литров на человека в сутки, на максимальном расстоянии 100 метров от жилища до источника водоснабжения, посредством (по крайней мере) уличных водоразборных колонок. Для населения, имеющего более высокий уровень обслуживания (водопроводные краны в домах или во дворах), уровень обслуживания останется неизменным.

Комбинированный сценарий предполагает одновременно обеспечение уровня водоснабжения предусмотренного сценарием СМВ, а также повышение доли сельского населения, имеющего водопроводные краны в доме или во дворе на 25% (от 45% до 70%).

Моделирование сценариев развития было проведено с помощью модуля программы FEASIBLE, предназначенного для сельского водоснабжения и водоотведения (компания COWI, 2005г.).

Полученные результаты являются предварительными по следующим причинам:

- ограниченность времени (между серединой июля и сентябрем 2007г.);
- неполная информация (некоторые водопроводные компании все еще не предоставили необходимые сведения и данные);
- некоторые технические проблемы, связанные с использованием модуля программы FEASIBLE при моделировании сценариев (необходимо решить)

4.2 Моделирование сельского водоснабжения и водоотведения

Сельское водоснабжение в Армении приблизительно разделено между поселениями, обслуживаемыми водоканалами (около 45% населения) и поселениями, не обслуживаемыми такими компаниями (55% населения, из которых 5% не имеют систем водоснабжения на муниципальном уровне⁷). Результаты представлены на рисунке 4.1.

⁷ Группировка поселений и, в особенности, доля сельского населения проживающего в поселениях, не имеющих водоснабжения (отсутствие водоканалов и водоснабжения на муниципальном уровне), являются оценочным. Оценка произведена на основании данных переписи населения, а также информации представленной в вопросниках японского агентства JICA (2006г.) и ТМЕ (2007г.).

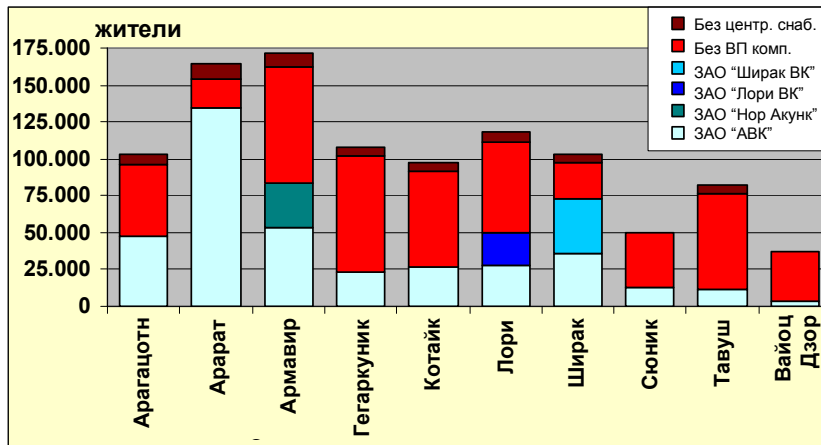


Рисунок 4.1
Сельское водо-снабжение в Армении; группировка населения по следующим категориям: обслуживается водопроводами, муниципальное водоснабжение и отсутствие централизованного водоснабжения

Как можно увидеть из рисунка, структура сельского водоснабжения в Армении достаточно дифференцирована. В марзе Арарате около 80% населения обслуживается водопроводными компаниями, в то время как в марзе Вайоц Дзоре водоснабжение практически всего сельского населения осуществляется муниципальными службами.

В процесс моделирования сельских поселений программой FEASIBLE, консультант обнаружил несколько “внемодельных” ситуаций:

- В Армении около 40-45% сельского населения обслуживается централизованными системами водоснабжения, соединяющими сельские поселения с удаленными источниками воды. Подобный вариант не предусмотрен программой, и, следовательно, не может быть в точности смоделирован в рамках FEASIBLE. Предполагается, что расходы по обеспечению такого централизованного водоснабжения сопоставимы с расходами, связанными с индивидуальным водозабором в сельских поселениях;
- Средний объем водоснабжения сельских жителей равен 250 лчс, что значительно больше, чем стандартные значения (значения по умолчанию), предусмотренные программой FEASIBLE (данные стандартные значения соответствуют уровню удовлетворительного водоснабжения, принятому в европейских странах). Этот факт свидетельствует о завышенной мощности систем (сетей) водоснабжения в (сельской) Армении (или об использовании воды на полив). Таким образом, если текущие объемы водоснабжения будут смоделированы посредством программы FEASIBLE, то уровень эксплуатационных и реинвестиционных расходов (возврат капитала) будет переоценен (завышен).
- Регулярность: в программе FEASIBLE предполагается, что чем меньше длительность ежедневного водоснабжения, тем больше расходы на снабжение определенного, фиксированного объема воды (например, 50 лчс). Таким образом, увеличение регулярности водоснабжения в сочетании с фиксированным объемом ежедневного водоснабжения (лчс), приводит к снижению общих расходов⁸. В процессе моделирования сценариев развития, консультантом были приняты умеренные показатели расхода воды на душу населения (50 лчс для уличных водоразборных колонок и 100 лчс для водопроводных кранов в домах или во дворах).

⁸ Ежедневная поставка определенного (фиксированного) объема воды в течение меньшего времени, предполагает наращивание существующих мощностей (увеличение диаметра труб).



Два пакета мер отраслевой политики, смоделированные программой FEASIBLE, можно описать следующим образом:

- Сценарий СМВ: 100% сельского населения имеет водоснабжением в минимальном объеме 50 литров на человека в сутки, на максимальном расстоянии 100 метров от жилища до источника водоснабжения, посредством (по крайней мере) уличных водоразборных колонок. Для населения, имеющего более высокий уровень обслуживания (водопроводные краны в домах или во дворах), уровень обслуживания останется неизменным;
- Сценарий СМВ и СПББ: одновременно обеспечение уровня водоснабжения предусмотренного сценарием СМВ, а также повышение доли сельского населения, имеющего водопроводные краны в доме или во дворе, на 25% (от 45% до 70%).

4.3 Расходы

Общие расходы для трех сценариев представлены на следующем рисунке.

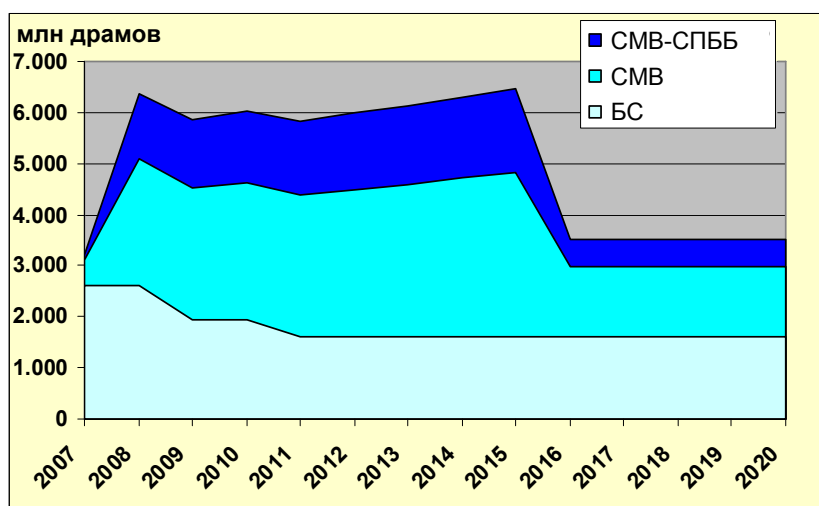


Рисунок 4.2
Общие ежегодные расходы на сельское водоснабжение в трех сценариях: Базовый, Стандарт Минимального Водоснабжения (СМВ) и СМВ комбинированный с задачами Стратегической Программы Борьбы с Бедностью

Расходы в базовом сценарии снижаются с около 2.7 до 1.6 млрд. драм после 2011г. (использование текущих кредитов). В сценарии СМВ ежегодные расходы повысятся до около 4.5 млрд. драм к 2015г. (предположительное время окончания реализации). Реализация комбинированного сценария СМВ и СПББ приводит к ежегодным (оценочным) расходам на уровне 6 миллиардов драмов к 2015г.

После реализации СМВ и СПББ (после 2015г.) ежегодные расходы оцениваются в 3 млрд. драм при сценарии СМВ, и в 3.5 млрд. драм при комбинированном сценарии СМВ и СПББ.

Структура расходов при трех сценариях представлена на следующем рисунке.

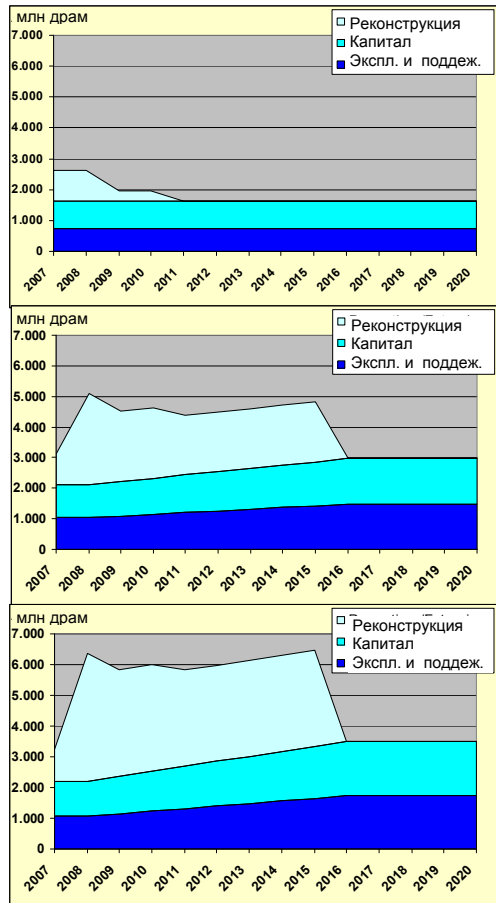


Рисунок 4.3
Структура расходов при Базовом сценарии, сценарии Стандарта Минимального Водоснабжения и комбинированном сценарии Стандарта Минимального Водоснабжения и Стратегической Программы Борьбы с Бедностью

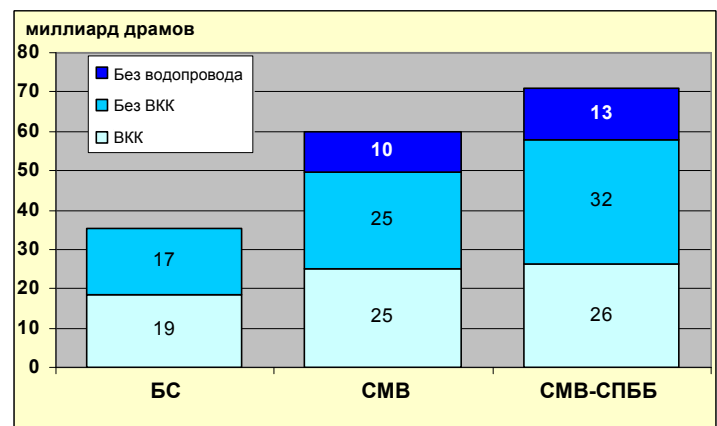
В базовом сценарии расходы (помимо обычных расходов на эксплуатацию, содержание и ре/инвестиции) в основном связаны с реконструкцией системы, а не увеличением объема водоснабжения. Расходы на эксплуатацию, содержание и ре/инвестиции остаются неизменными в течение всего периода анализа.

В двух сценариях развития, по причине улучшения уровня обслуживания (большее число подключений, улучшенный уровень водоснабжения), расходы на эксплуатацию, содержание и ре/инвестиции постепенно увеличиваются до 3-3.5 млрд. драм.

На следующем этапе анализа, особое внимание уделяется основным фондам в трех сценариях. В базовом сценарии, основные фонды (если они находились в хорошем состоянии, восстановительная стоимость) оцениваются в приблизительно 35 млрд. драм. Немногим более

половины основных фондов сельского водоснабжения и водоотведения эксплуатируется водоканалами. Отмечается большая необходимость осуществления реконструкций (около 50%), однако ни в базовом сценарии, ни в сценариях развития (пока что) не предусматривается отдельных статей расходов для этих целей.

Рисунок 4.4
Общий объем основных фондов, необходимых для достижения задач (целей) Стандарта Минимального Водоснабжения (СМВ) и комбинированных задач СМВ и Стратегической Программы Борьбы с Бедностью (СМВ-СПББ) в миллиардах драмов



Для решения задач, предусмотренных двумя сценариями развития, потребуются значительные инвестиции. Для реализации сценария СМВ потребуется как минимум 25 млрд. драм, а для комбинированного сценария СМВ-СПББ – 35 млрд. драм.



Расходы на расширение систем в основном потребуются для тех сельских поселений, не обслуживаемых водоканалами. Для реализации сценария СМВ в поселениях, где уже существуют системы трубопроводного водоснабжения (но нет ВКК) потребуется около 8 млрд. драм, а в около 100 поселениях, в которых в настоящее время отсутствуют какие-либо централизованные системы водоснабжения – 10 млрд. драм. Существующие водопроводные-канализационные компании должны инвестировать около 6 млрд. драм.

Повышение уровня водоснабжения, предусмотренного СПББ, потребует вложения дополнительных 11 млрд. драм (в сравнении с СМВ): 1 млрд. драм для водопроводных и канализационных компаний и 10 млрд. драм для поселений, не обслуживаемых водоканалами (из них 3 млрд. драм в деревнях, в которых в настоящее время отсутствуют системы централизованного водоснабжения).

Помимо инвестиций, направленных на расширение систем, от 15 до 20 млрд. драм потребуется (в течение большого промежутка времени) для реконструкции существующих систем водоснабжения в сельских поселениях.

4.4 Финансирование

Объем доступных финансовых средств, в базовом сценарии оценен в 3 млрд. драм в 2006г. (уменьшается до 1.5 млрд. драм в 2015г.). Представленные цифры нуждаются в небольшой коррекции с учетом поступления новой информации:

- Для ЗАО “Ширак водоканал” доля выручки от реализации услуг ВиК (платежи потребителей) оценивается в 15.5% (доля сельских потребителей) от 430 млн. драм. Так как ожидается повышение уровня собираемости платежей с 64% до 92% в 2009г., то выручка также возрастет до 96 млн. драм;
- Для сельских поселений, не обслуживаемых водоканалами, выручка от реализации услуг ВиК в 2006г. оценивается в 60 млн. драм (исходя из результатов анкетирования);
- Для сельских поселений, не обслуживаемых водоканалами, финансирование из муниципальных бюджетов составит 170 млн. драм (исходя из результатов анкетирования).

С учетом вышеуказанных факторов, объем финансовых средств доступных для финансирования сельского водоснабжения в базовом сценарии равен 3.2 млрд. драм, а в 2015г. этот показатель составит (оценочно) 1.8 млрд. драм.

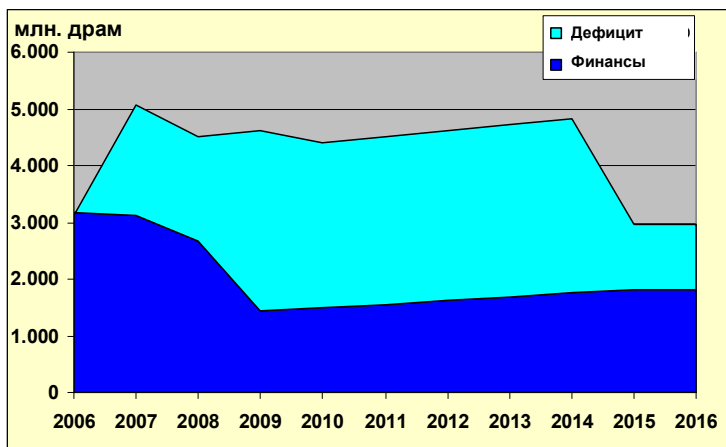


Рисунок 4.5
Объем доступного финансирования и дефицит финансов в сценарии СМВ

В сценарии СМВ дефицит финансовых средств начинает стремительно возрастать начиная с 2007г. Начиная с 2009г. по 2015г. дефицит финансовых средств составляет около 3 млрд. драм ежегодно.

После 2015г. данный показатель



снижается до (немногом более) 1 млрд. драм, так как предполагается, что после 2015г. дальнейшего расширения системы не потребуются.

На следующем рисунке такой же анализ проводится для комбинированного сценария СМВ и СПББ.

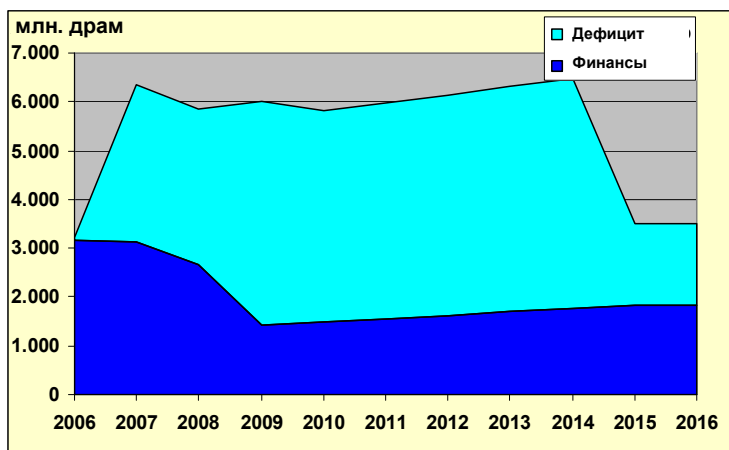


Рисунок 4.6
Объем доступного финансирования и дефицит финансов в комбинированном сценарии СМВ и СПББ

В “комбинированном сценарии” дефицит средств достигает 4.5 млрд. драм в 2009г., и сохраняется практически неизменным до 2015г. После 2015г. данный показатель снижается до уровня 1.7 млрд. драм ежегодно (около 50% процентов расходов на эксплуатацию, содержание и

ре/инвестиции).

Очевидно, что в обоих сценариях развития (даже в большей степени, чем в базовом сценарии) имеется необходимость в привлечении дополнительных финансовых ресурсов. Если при сценарии СМВ к 2015г. расходы на эксплуатацию, содержание и ре/инвестирование должны покрываться за счет платежей потребителей, то выручка от реализации услуг ВиК должна вырасти (по крайней мере) на 80% в сравнении с базовым сценарием. В “комбинированном сценарии”, необходимый уровень роста данного показателя должен составить около 115%.

Данный факт не означает, что тарифы на воду обязательно должны возрасти на те же величины. В сравнении с базовым сценарием, при реализации сценариев развития, большее число жителей будут иметь водоснабжение. Как было отмечено в главе, в которой обсуждаются несколько примеров, уровень водоснабжения поселений может удвоиться при переходе от базового сценария к “комбинированному сценарию”. Возможный рост уровня платежей потребителей не обязательно должен равномерно распространиться на все поселения. В настоящее время, в поселениях обслуживаемых, водоканалами, средний ежегодный показатель платежей на душу населения составляет 2100⁹ драм, а в поселениях, не обслуживаемых компаниями, этот показатель составляет 106 драм¹⁰.

Даже если выручка от реализации услуг ВиК может быть увеличена до требуемого уровня, все равно с 2008г. по 2015г. для осуществления работ по расширению сети дополнительно потребуется от 25 до 30 млрд. драм или 3.5 - 5 млрд. драм ежегодно. Если указанные расходы будут профинансированы за счет кредитов, это, в конечном счете, приведет к выплате процентов; при ставке в 5%: от 1.25 до 1.75 миллиардов драмов ежегодно.

⁹ Фактический уровень платежей будет выше, так как выручка разделена на все население, а не на население, (поселений, обслуживаемых водоканалами) оплачивающее услуги ВиК.

¹⁰ Только 1 из 5 жителей фактически платит за услуги ВиК, таким образом “оплачивающие жители” в среднем будут платить около 500 драм в год.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ВОПРОСНИК

Название общины

Финансовая информация

Вопрос 1: Каков уровень ежегодных расходов, связанных с водоснабжением (эксплуатация, содержание и капитальные расходы)?

1. Всего (АМД в год)
2. Эксплуатация и содержание (АМД в год)
3. Капитальные расходы (АМД в год)

Вопрос 2: Платит ли население за водоснабжение?

1. Да
2. Нет

Вопрос 3: Если да, то каким образом население платит за водоснабжение?

1. Помесячная оплата
2. Ежегодная оплата (годовой сбор)
3. Иной метод денежной оплаты
4. Оплата услуг не в денежной форме

Вопрос 4: Каким образом рассчитывается величина платежей?

1. Исходя из объема водопотребления, измеренного счетчиком
2. Фиксированная ставка
3. Иное

Вопрос 5: Какова ежегодная выручка от реализации услуг ВиК

1. Ежегодная выручка в общине составляет: (АМД в год)

Вопрос 6: Кто осуществляет сбор платежей?

1. Служащие
2. Иное

Вопрос 7: Существуют ли иные источники финансирования системы водоснабжения?

1. Муниципальный бюджет, оплата расходов на электроэнергию
2. Муниципальный бюджет, труд
3. Муниципальный бюджет, запасные части
4. Муниципальный бюджет, иное
5. Субсидии от марзов
6. Государственные субсидии



Текущее положение с водоснабжением

Вопрос 1: Существует ли трубопроводное водоснабжение (водопровод)?

1. Да
2. Нет

Вопрос 3: Какая часть (%) населения имеет доступ водоснабжению?

1. Водопроводный кран в доме, %
2. Водопроводный кран во дворе, %
3. Кран, доступный на расстоянии 100 м от жилища, %

Вопрос 3: Каков уровень доступности водоснабжения в общине?

1. Сколько часов в день?
2. Сколько дней в неделю?

Вопрос 4: Пожалуйста, оцените ежедневный объем воды, доступной в вашей общине (м³/день)

1. Средний объем в течение года
2. В летний период
3. В зимний период

Текущее положение с водоотведением

Вопрос 1: Пожалуйста, укажите каким образом организовано водоотведение в Вашей общине

1. Индивидуальные уборные с покрытыми выгребными ямами
2. Индивидуальные резервуар-септики
3. Открытые канавы
4. Канализация
5. Иное.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ FEASIBLE

Предисловие

На основании результатов исследований, обсужденных в главе 3, была проведена оценка доступности воды и расходов для сельских поселений Армении, не обслуживаемых водоканалами. В то же время, для вышеупомянутых поселений, доступны результаты моделирования, осуществленных с помощью программы FEASIBLE.

В настоящем приложении, проводится сравнение результатов моделирования с результатами, основанными на анализе эмпирических данных.

Производство воды

Моделирование основано на:

- Функциях затрат, принятых в ЕС, а также стандартных значениях (например количество воды на душу населения), заложенных в программу FEASIBLE.
- Показателях затрат на рабочую силу и производительности, адаптированных для Армении.

В результате исследования (анкетирования) было получено достаточно сведений для оценки объемов производства воды (по марзам) для поселений, не обслуживаемых водоканалами. Эти данные могут быть сопоставлены с результатами моделирования.

Результаты сравнения представлены в нижеприведенной таблице.

Таблица 1

Доступность / производство воды согласно оценкам, основанным на результатах анкетирования и моделирования, проведенного на базе программы FEASIBLE (м³ в год, 2006.)

Марз	Производство воды (по результатам анкетирования)	Производство воды (по результатам моделирования)	Множитель между результатами анкетирования и моделирования
Арагацотн	7.888.990	1.425.089	5,5
Арарат	1.057.326	750.826	1,4
Армавир	9.522.361	2.551.644	3,7
Котайк	6.541.920	2.334.680	2,8
Лори	3.876.704	1.869.355	2,1
Сюник	8.030.708	1.756.811	4,6
Тавуш	8.363.647	1.564.423	5,3
Вайоц Дзор	6.822.426	2.247.813	3,0
Армения (8 марзов)	52.104.083	14.500.642	3,6

Источник: результаты анализа данных анкетирования поселений-респондентов (TME, 2007г.), оценка уровня производства воды программой FEASIBLE на основании анализа базового сценария и допущений, сделанных в процесс моделирования.

В среднем, значение (разность) множителя равно 3,6 а эмпирическая оценка уровня доступности воды – 52 миллиона м³ в год. В то же время, в базовом сценарии, на основании стандартных значений уровня водопотребления, программа FEASIBLE оценила уровень водопотребления в 14.5 миллионов м³ в год.



Возможным объяснением подобной значительной разницы могут являться следующие обстоятельства:

- Значительная разница между стандартными значениями FEASIBLE (для водоразборных колонок - 40 лчс, для водопроводных кранов во дворах – 100 лчс, а для водопроводных кранов в домах – 150 лчс), примененными при первоначальной оценке базового сценария и уровнем доступности воды, полученным (оцененным) на основании результатов анкетирования (300 лчс¹¹).
- Завышенные размеры (масштабы) существующих водораспределительных сетей;
- Утечки в сетях / системе (причина высокого уровня производства по сравнению с потреблением воды);
- Использование воды в нехозяйственных целях (в том числе на полив).

Какой бы ни была причина разницы приведенных показателей, совершенно очевидно, что стандартные значения (значения по умолчанию заложенные в программу FEASIBLE) используемые для оценки производства воды (в программе FEASIBLE производство = потребление) не очень репрезентативны для сельской Армении.

В программе FEASIBLE заложена так называемая “tailor made” модель системы водоснабжения, то есть система, приспособленная к потребителю или соответствующая его потребностям, в то время как в Армении во время проектирования и строительства систем водоснабжения применялись иные стандарты. При окончательной оценке, данное обстоятельство должно быть принято во внимание (коррекция), по крайней мере, для базового сценария (более высокий уровень водопотребления).

Данное обстоятельство означает, что во время окончательной оценки базового сценария, стандартные значения FEASIBLE будут заменены более высокими значениями, в большей степени отражающими существующий сегодня высокий уровень водопотребления.

Расходы

Также в настоящем приложении, проводится сравнение расходов на водоснабжение, смоделированных программой FEASIBLE, с расходами, полученными в результате эмпирических расчетов. Результаты сравнений представлены в таблице 2.

Таблица 2

Предполагаемый уровень расходов на водоснабжение, по оценкам, основанным на результатах анкетирования и моделирования, проведенного на базе программы FEASIBLE (млн. драм/год)

Марз	Расходы на производство воды (по результатам анкетирования)	Расходы на производство воды (по результатам моделирования)	Множитель между результатами анкетирования и моделирования
Арагацотн	60,5	82,8	1,4
Арарат	44,7	93,5	2,1
Армавир	40,1	64,8	1,6
Котайк	15,9	106,1	6,7

¹¹ В модели FEASIBLE предполагается, что объем произведенной воды равен объему водопотребления (отсутствие утечек). Во время исследования был задан следующий вопрос: “Какое количество воды было доступно в Вашей общине?” Ответ на этот вопрос не обязательно относится к объему воды получаемой из водопроводных кранов; он также может относиться к производству воды.



Марз	Расходы на производство воды (по результатам анкетирования)	Расходы на производство воды (по результатам моделирования)	Множитель между результатами анкетирования и моделирования
Лори	28,8	123,1	4,3
Сюник	25,9	65,4	2,5
Тавуш	10,2	92,5	9,0
Вайоц Дзор	50,1	27,4	0,5
Армения (8 марзов)	276,2	655,6	2,4

В среднем, уровень необходимых (требуемых) расходов, полученный в результате моделирования, в 2.4 раза превосходит существующий уровень расходов, оцененный в результате анализа данных анкетирования.

Возможным объяснением подобной разницы могут являться следующие факторы:

- недостаточный уровень (отсутствие) обновления основных фондов (ремонт и т.д.);
- переоценка моделью затрат на рабочую силу и материалы, и, следовательно, переоценка расходов на эксплуатацию, содержание и ре/инвестиции.

В целом, исходя из следующих обстоятельств:

(а) при применении стандартных значений водоснабжения (производство/доступность) для оценки базового сценария, общий оцененный объем производства воды получается в 3.6 раза меньше, чем существующий уровень производства воды (что может быть избыточным для коммунально-бытового водопотребления с учетом утечек и фактора использования питьевой воды для полива); и

(б) объем необходимых расходов, оцененный программой FEASIBLE, в 2.4 раза превышает существующий уровень расходов, (совершенно недостаточный для обеспечения надлежащей эксплуатации и содержания системы, не говоря уже о замене основных фондов) оцененный в процессе исследования (анкетирования),

удельный расход на 1 кубический метр произведенной воды, оцененный программой FEASIBLE, получается больше, чем существующий показатель.

Существующий (средний) уровень расходов на водоснабжение в селах равен около 600 драмов (от 150 до 1500 драмов (€ 0.3 – 3)) на человека в год, в то время как программа FEASIBLE оценивает данный показатель (при условии обеспечения надлежащей эксплуатации и содержания системы водоснабжения, а также замены устаревших основных средств в соответствии с нормами амортизации) в 1500 драмов (€ 3.3) на человека в год.



ЛИТЕРАТУРА

“Функции затрат для систем водоснабжения, сбора и очистки сточных вод в сельских территориях”. ОЭСР СРГПДОС, 2005г., Обзор технологий и Функции Затрат, Ноябрь 2005г. разработано компанией COWI AS

“Финансовая стратегия для водоснабжения и водоотведения в селах Армении: моделирования базового сценария”, Институт прикладной экономики охраны окружающей среды, Ноотдорп, Март 2007г.

“Финансовая стратегия для водоснабжения и водоотведения в селах Армении: Цели Развития Тысячелетия и Стандарт Минимального Водоснабжения”, Институт прикладной экономики охраны окружающей среды, Ноотдорп, Май 2007г.

“Методологическое руководство по финансовой стратегии для водоснабжения и водоотведения в селах Армении, Версия 1”, Ереван/Париж/Ноотдорп, Июнь 2007г.

EAP TF/COWI, 2004, “The FEASIBLE Model, Version 2, User Manual and Documentation”, January 2004.

EAP TF/COWI, 2005a, “The FEASIBLE Model, Rural cost functions, User Manual”, COWI or OECD, June 2005.