

СИАСАР 2.0

Концептуальная Модель

Практическое руководство

Сентябрь 2017

ВВЕДЕНИЕ	Error! Bookmark not defined.
СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ	Error! Bookmark not defined.
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИАСАР	5
СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ	Error! Bookmark not defined.
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 РАЗРАБОТКА СВОДНОГО ИНДЕКСА КАЧЕСТВА ВОДЫ И САНИТАРИИ	13
Подсчет и Стандартизация Индикаторов	13
Оценка полученных данных (Очистка)	13
Объединение данных.....	14
Ранжирование	Error! Bookmark not defined.
Структурирование (организация данных)	Error! Bookmark not defined.
Алгоритмы	Error! Bookmark not defined.
Шкала значений	Error! Bookmark not defined.
УРОВЕНЬ УСЛУГ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (УУВ) - WATER SERVICE LEVEL (WSL)	18
УУВ.ДОСТ: Доступность - WSL.ACC: Accessibility	18
УУВ.НЕПР: Непрерывность - WSL.CON: Continuity	19
УУВ.СЕЗ: Сезонность - WSL.SEA: Seasonality.....	20
УУВ.КАЧ: Качество - WSL.QUA: Quality.....	21
УРОВЕНЬ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛУГ (УСГУ) - SANITATION AND HYGIENE SERVICE LEVEL (SHL)	22
УСГУ.ЛГ: ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА - SHL.PER Personal Hygiene	23
УСГУ.Гигиена на уровне Домохозяйств - SHL.WAT: Household Hygiene.....	24
УСГУ.СЕЛО: Гигиена на уровне Сел - SHL.COM: Community Hygiene.....	25
ИНФРАСТРУКТУРА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ИСВ) (WSI)	26
ИСВ.АВТ: Автономность Системы - WSI.AUT: System Autonomy	26
ИСВ.ИНФ: Производственная Инфраструктура WSI.INF: Production Infrastructure	27
ИСВ.ЗАЩ: Защита участка водосборного бассейна - WSI.PRO: Water Catchment Area Protection	28
ИСВ.ОЧИСТ: Система Очистки - WSI.TRE: Treatment System	29
ПУ: ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ - SEP: SERVICE PROVISION	Error! Bookmark not defined.
ПУ.ОРГ: Организация - SEP.ORG: Organization	Error! Bookmark not defined.
ПУ.ЭиТО: Эксплуатация и Техническое Обслуживание - SEP.OPM: Operation and Maintenance	Error! Bookmark not defined.
ПУ.ЭУ: Экономическое управление - SEP.ECO: Economic Management	Error! Bookmark not defined.
ПУ.ОКР: Охрана Окружающей Среды - SEP.ENV: Environmental Management	37

ВВЕДЕНИЕ

При ограниченном доступе к воде и санитарии нам всем хорошо известны воздействия на здоровье, образование и экономическое развитие. По всему миру больше половины сельского населения не имеют доступа к улучшенным средствам санитарии, а одна пятая не имеет доступа к воде.¹ Традиционные меры предоставления доступа исторически были сосредоточены на показателях охвата и лишь с небольшим учетом общей эффективности услуг водоснабжения и санитарии (ВСС). Более целостный подход, который учитывает функциональность, уровень обслуживания и устойчивость, имеет важное значение для повышения долгосрочной эффективности услуг сельского ВСС, а также для достижения Целей Устойчивого Развития (ЦУР).

Трудности в предоставлении услуг ВСС для сельского населения чаще всего связаны с тем, что у общинных организаций не хватает финансовых ресурсов и технических знаний, которые необходимы для выполнения данных обязанностей. Далее, как показывает опыт, инвестиции в социальную инфраструктуру сельского сектора благоприятствовали созданию новой инфраструктуры, в незначительной степени учитывая необходимость финансовых и технических ресурсов для повышения долгосрочной эффективности, включая эксплуатацию и техническое обслуживание, замену производственных объектов и их обновление. В дополнение, расширение услуг ВСС обычно связано с экономией на масштабах производства, то есть только очень малая часть населения может быть не охвачена. И наконец, нормативно-правовая база часто ставит в приоритет городскую местность, что приводит к отсутствию целенаправленной политики сектора, которая четко определяет форму предоставления и качество услуг ВСС в сельской местности. Данный подход привел к недостаточному обслуживанию населения и низкому качеству услуг ВСС в сельских селах.

Для восполнения этих пробелов требуется более точное и эффективное определение приоритетов, создание политики, планирование проекта, распределение средств и предоставление технической поддержки, что в свою очередь требует точных, новых и всеобъемлющих данных. Однако многие организации сектора не имеют достаточно информационных систем, необходимых для осуществления данных процессов. С другой стороны, неспособность распределять по приоритетам ресурсы для обучения и текущего обслуживания привела к недостаточно эффективному использованию информационных систем, которые, в связи со стремительным развитием технологий, быстро становятся устаревшими.²

Более того, информационные системы обычно делают акцент на управлении ресурсами, что часто представляет собой сложный процесс и требует больших усилий по сбору исчерпывающих данных и особым навыкам, которые выходят за пределы возможностей местных институтов. В итоге информационные системы всегда ставили в приоритет сбор данных, но практически не уделяя особого внимания тому, как должны использоваться данные для удовлетворения потребностей сектора.

¹ UNICEF, 2015.

² Например, Информационная Система Сельского Водоснабжения (SIAR) в Гондурасе, которая базировалась на внешнем финансировании, работала сравнительно хорошо до тех пор, пока финансирование не приостановилось и все данные быстро устарели (Smits et al., 2013).

Таким образом, улучшение долгосрочной эффективности услуг сельского водоснабжения требует эффективного принятия решений, базируясь на глубоком понимании множества факторов, влияющих на предоставление услуг. Развитие более четкого понимания этих факторов требует полноценной системы управления, которая определяет приоритеты систематического сбора и анализа данных, и всегда способствует проведению сравнительного анализа для обеспечения непрерывного совершенствования. Улучшенная информационная система, которая наилучшим образом отражает местные реалии и способствует процессу принятия решений остается существенно важной в отношении неослабевающих трудностей в предоставлении услуг в секторе сельского водоснабжения и Санитарии.

[Рисунок 1 Теория. График Динамики Изменений - Theory of Change Flow Chart]

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений представляют собой эффективный способ оценить эффективность в течение продолжительного периода, и являются особо важными для непрерывного улучшения и поддержки многих целевых функций управления, в частности: содействие в принятии решений, поддержка в обучении и разработке инноваций, обеспечении подотчетности и эффективной передаче результатов.³ Хорошо разработанная система измерений обычно состоит из множества индикаторов, разработанных, чтобы оценивать прогресс, сопоставляя его с конкретными целями в долгосрочной перспективе. Система измерений в секторе ВСС обычно фокусируется на качественных индикаторах, таких как институциональный потенциал и устойчивость. Наличие или отсутствие термоустойчивой бактерии группы кишечной палочки является примером показателя качества воды. Подобным образом, соотношение общей суммы доходов и общей суммы расходов является индикатором финансовой эффективности.

Индикатор — это статистика, параметр или комбинация параметров, которые демонстрируют положение или уровень чего-либо, что измеряется. Индивидуальные индикаторы, объединенные в единый индекс, формируют комплексный индекс. Комплексный индекс измеряет концепции, имеющие различные форматы, такие как устойчивость, которую сложно измерить, используя только один индикатор.⁴

По установленным нормам, улучшение долгосрочной эффективности услуг сельского ВСС требует всеобъемлющего подхода, который рассматривает множество факторов, влияющих на предоставление услуг сельского ВСС. Эти факторы могут в целом быть классифицированы на три области: функциональность, уровни услуг и устойчивость. В контексте сельского ВСС, функциональность относится к функциональности инфраструктуры, уровни услуг относятся к характеристикам получения воды пользователями, а устойчивость относится к вероятной устойчивости услуг в течение продолжительного периода времени.⁵

³ EPA, 2017. (Environmental protection agency) Агентство по Охране Окружающей Среды

⁴ Adapted from OECD, 2004. Адаптировано из OECD 2004 (Organization for Economic Co-operation and Development) Организация экономического сотрудничества и развития

⁵ Smits *et al.*, 2017. (Смитс и другие, 2017)

[Расширенное описание взаимосвязи между «множеством факторов» и «индикаторами»]

[Рисунок 2. Связь Индикаторов определенных областей Domain-Indicator Relationship]

Для того, чтобы можно было легче и эффективней сравнивать, и докладывать о результатах, индикаторы можно объединить в форму комплексного индекса, что в итоге даст нам единый индикатор, который бы представлял всеобъемлющий портрет общей эффективности. Таким образом эффективная система измерения для использования в секторе сельского ВСС может состоять из групп индикаторов, классифицируемых на три области и объединенных в комплексный индекс для обеспечения общего измерения эффективности.

Сокращая ряд индикаторов до одного посредством комплексного индекса позволяет передавать сложную техническую информацию широкой общественности и способствовать принятию политических решений. Однако, сводный/комплексный индекс может скрывать тонкие нюансы и богатство деталей, в отношении которых руководители водного хозяйства должны принять эффективное решение в повседневном управлении операциями, где также важно уравновесить конкурирующие интересы.

[в качестве рекомендаций, после этой главы, не могли бы вы внести свою идею о том, что информационные системы должны помогать предоставлять информацию, но также понимание о том, «что мне нужно сделать для совершенствования услуг». Я думаю, эта идея отчасти схожа с той, о которой мы говорили с Антонио, и которую вы представили в этой главе, но мне кажется ее можно немного расширить.]

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИАСАР

[Вставьте параграф, связывая СИАСАР с предыдущим разделом - *Insert paragraph linking SIASAR to previous section*]

СИАСАР это система измерений, работающая на интернет-основе, которая позволяет систематически собирать и анализировать данные на уровне села по всем четырем основным подразделениям, которые являются неотъемлемыми для предоставления услуг ВСС: Село, Поставщик Услуг, Система (Водоснабжения), поставщик Технической Поддержки.

[Рисунок 3. Основные Подразделения]

Данные собираются посредством использования опросников на местах, которые соответствуют каждому из четырех подразделений и далее собираются в единое целое, формируя серии индикаторов эффективности и подгрупп индикаторов, которые объединяются в комплексный индекс, разработанный: для того чтобы отразить общую эффективность предоставления услуг сельского ВСС; с целью стратегического информирования о политических и инвестиционных решениях; а также для стимулирования долгосрочной эффективности предоставления услуг сельского ВСС.

В случае с СИАСАР, группа из 60 индикаторов, которые классифицируются на 24 подгруппы индикаторов, а затем группируются в 6 групп индикаторов (уровень услуг водоснабжения, уровень санитарно-гигиенических услуг, инфраструктура системы водоснабжения, предоставление услуг,

предоставление технической поддержки, школы и медицинские центры), объединяются в две области: Индекс Уровня Услуг Водоснабжения и Санитарно-гигиенических услуг (ВСУ) (WSH) и Индекс Устойчивости Услуг Водоснабжения (УУС) (WSS) объединяются, чтобы служить основанием для финального Индекса Эффективности Водоснабжения и Санитарии (ЭВСС) (WSP).

Таблица 1. Группы Индикаторов, Подгруппы и Индикаторы

Группы	Подгруппы	Индикаторы
УУВ. Уровень Услуг Водоснабжения WSL. Water Service Level	УУВ.ДОСТ: Доступность WSL.ACC: Accessibility	<ul style="list-style-type: none"> Расширение охвата водоснабжения Время (продолжительность) доступа
	УУВ.НЕПР: Непрерывность WSL.CON: Continuity	<ul style="list-style-type: none"> Часы предоставления услуг в день
	УУВ.СЕЗ: Сезонность WSL.SEA: Seasonality	<ul style="list-style-type: none"> Минимальное водоснабжение в течение года
	УУВ.КАЧ: Качество WSL.QUA: Quality	<ul style="list-style-type: none"> Физико-химическое качество Бактериологическое качество
УРОВЕНЬ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛУГ. УСГУ SHL. Sanitation and Hygiene Service Level	УСГУ. УСУ: Уровень санитарных услуг SHL.SSL: Sanitation Service Level	<ul style="list-style-type: none"> T1 / T2 Расширение охвата санитарных услуг Индивидуальное / Совместное улучшение санитарии
	УСГУ.ЛГ: ЛИЧНАЯ ГИГИЕНА SHL.PER: Personal Hygiene	<ul style="list-style-type: none"> Все члены домохозяйств моют руки Часть членов домохозяйств моет руки Эффективное использование санитарией
	УСГУ.Гигиена на уровне Домохозяйств SHL.WAT: Household Hygiene	<ul style="list-style-type: none"> Безопасное управление водными ресурсами в домохозяйствах
	УСГУ.СООБ: Гигиена на уровне Сел SHL.COM: Community Hygiene	<ul style="list-style-type: none"> Сбор или Очистка мусора Открытая дефекация в домохозяйствах
(ЕНС???) Школы и медицинские центры ЕНС. Schools and Health Centres	Водоснабжение в школах ЕНС.SWA: Water Supply in Schools	<ul style="list-style-type: none"> Уровень услуг водоснабжения
	Водоснабжение в Медицинских центрах ЕНС.HWA: Water Supply in Health Centres	<ul style="list-style-type: none"> Уровень услуг водоснабжения
	Санитария в школах ЕНС.SSA: Sanitation in Schools	<ul style="list-style-type: none"> Уровень санитарии – среди студентов Уровень санитарии – среди персонала

		<ul style="list-style-type: none"> • Уровень гигиены - среди студентов • Уровень гигиены - среди персонала
	<p>Санитария в мед. центрах ENC.HSA: Sanitation in Health Centres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень санитарии – среди студентов • Уровень санитарии – среди персонала • Уровень гигиены - среди студентов • Уровень гигиены - среди персонала
<p>ИСВ. ИНФРАСТРУКТУРА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ WSI. Water System Infrastructure</p>	<p>ИСВ.АВТ: Автономность WSI.AUT: System Autonomy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дни службы без производства
	<p>ИСВ.ИНФ: Производственная Инфраструктура WSI.INF: Production Infrastructure</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Состояние водосборного участка • Состояние водопровода • Состояние резервуаров • Состояние распределительных сетей
	<p>ИСВ.ЗАЩ: Защита участка водосборного бассейна WSI.PRO: Water Catchment Area Protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Состояние защиты участка водосборного бассейна
	<p>ИСВ.ОЧИСТ: Система Очистки WSI.TRE: Treatment System</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Типы систем ОЧИСТКИ • Функционирование систем очистки • Хлорная дезинфекция
<p>ПУ: ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ SEP. Service Provision</p>	<p>ПУ.ОРГ: Организация SEP.ORG: Organization Management</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Легализация (юридическое оформление) • Нормальная работа • Субъективные права внутри организации • Экономическое управление и подотчетность
	<p>ПУ.ЭиТО: Эксплуатация и Техническое Обслуживание SEP.OPM: Operation & Maintenance Management</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Общая оценка ЭиТО • Основная операция с хлором • Регулирование ЭиТО • Охват данных с использованием микрометров
	<p>ПУ.ЭУ: Ведение хозяйственной деятельности SEP.ECO: Economic Management</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Показатель эффективности сборов • Показатель покрытия расходов • Коэффициент ликвидных активов • Показатель эффективности выставления счетов • Уровень платежеспособности • Показатель охвата погашения долгов
	<p>ПУ.ОКР: Охрана Окружающей Среды</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Профилактические меры на участке водосборного бассейна

	SEP.ENV: Environmental Management	<ul style="list-style-type: none"> • Меры по устранению неполадок на участке водосборного бассейна • Продвижение мероприятий по оздоровлению окружающей среды
Предоставление Технической Поддержки TAP. Technical Assistance Provision	Информационные системы TAP.ICT: Information Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное оборудование • Доступ к интернету
	Институциональный потенциал TAP.INS: Institutional Capacity	<ul style="list-style-type: none"> • Транспортное оборудование • Оборудования для измерения качества воды • Технические эксперты • Экономические ресурсы
	Охват сел TAP.COV: Community Coverage	<ul style="list-style-type: none"> • Процент сел, получающих поддержку
	Интенсивность TAP.INT: Intensity of Assistance	<ul style="list-style-type: none"> • Типы технической поддержки • Уровень оказываемой тех поддержки

Концептуальная модель СИАСАР, задуманная, как показатель производительности, была разработана для оценки эффективности услуг сельского ВСС и множества факторов, влияющих на предоставление услуг в течение продолжительного периода времени. Те же четыре уровня (или состояния) эффективности применяются к каждому из индикаторов и индексов, используемых в СИАСАР. Данные уровни, так называемые расчеты или классификации определяются, когда каждый индикатор или индекс достигает определенного уровня эффективности следующим образом:

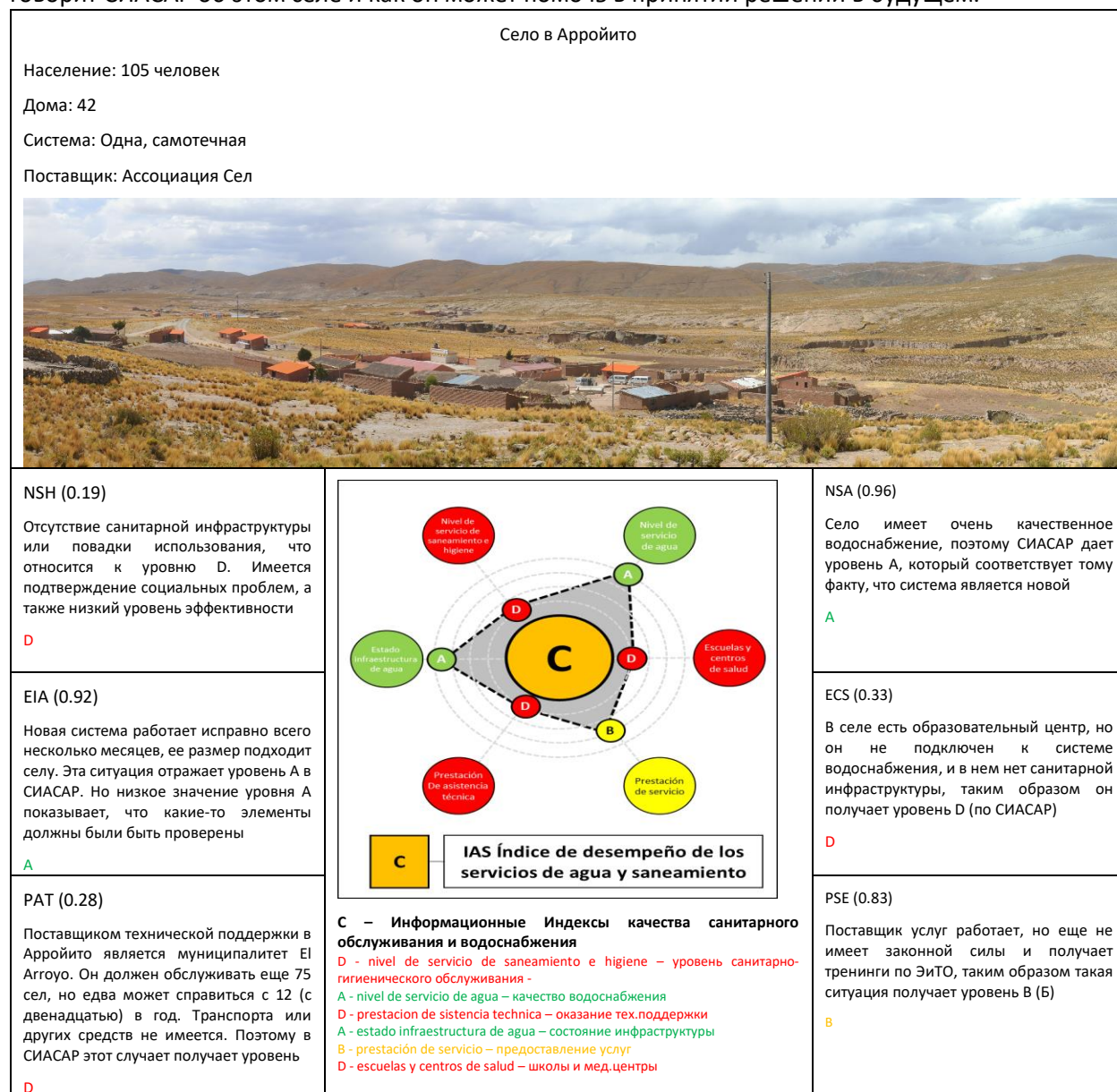
- Уровень “А” соответствует оптимальной эффективности. Данные расчеты обычно ассоциируются с новой инфраструктурой или услугами. Целью является сохранение данного уровня в течение продолжительного периода.
- Уровень “В” соответствует допустимому уровню эффективности. Данные расчеты обычно ассоциируются с услугами, требующими внимания, но только в том случае, если у села имеются финансовые ресурсы и технические знания для решения проблем без сторонней помощи.
- Уровень “С” указывает на несоответствующий уровень эффективности. Данные расчеты соответствуют услугам, которые требуют корректирующих мер или реабилитации, и в том случае, когда село нуждается в сторонней поддержке.
- Уровень “D” представляет собой самый низкий уровень и указывает на отсутствие услуг или систему в режиме «оффлайн», которой требуется полное восстановление. В данном случае, село нуждается во внешней финансовой и технической поддержке.

Данная схема классификации основывается на предположении, что уровень эффективности будет понижаться, т.е. упадет с уровня А до уровня D, если не уделять достаточного внимания системе, что является необходимым для поддержания оптимальной эффективности. В связи с этим, работа в секторе должна обеспечивать гарантию возможности поддержания высокого уровня или нужно прилагать больше усилий всякий раз, когда уровень падает.

[Рисунок 4. Графа Эффективности в Течение продолжительного Времени]

Тематическое исследование/пример

Давайте рассмотрим исследование СИАСАР в селе одной из стран Латинской Америки – Арройито (Аргентина), которое недавно учредило новую систему водоснабжения с поверхностным водным источником примерно в 6 километрах от центра села. Подачи и депонирования хватает на круглосуточное снабжение населения, по количеству в два или три раза превышающее нынешнее (105 человек в селе). Ассоциация Сел Арройито несет ответственность за эксплуатацию системы, имеет назначенного работника, и готова к тому, чтобы начать собирать плату, которая пойдет на расходы технического обслуживания системы. Несмотря на хорошую систему водоснабжения, в Арройито все еще есть проблем санитарии, отчасти потому, что в социальном плане не было особых требований к улучшенной санитарно-гигиенической инфраструктуре. Давайте рассмотрим, что говорит СИАСАР об этом селе и как он может помочь в принятии решений в будущем.



<p>IAS (0.48)</p> <p>Сводный индекс услуг ВСС в селе, имеет средний уровень С, который по СИАСАР означает, что что-то не работает должным образом и устойчивость обслуживания под угрозой. Сама информация по ВСС не дает решений «неполадок», но предупреждает о том, что «они» имеются в селе. Когда мы детально рассматриваем тематические индексы, мы понимаем, что имеется серьезная проблема санитарии и гигиены и предоставление услуг может быть улучшено. В этом случае, СИАСАР направляет нас/указывает по какому по пути идти при оказании технической помощи селу.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rangos</th> <th>Clasificaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.00 – 0.90</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>0.90 – 0.70</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>0.70 – 0.40</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>0.40 – 0.00</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>	Rangos	Clasificaciones	1.00 – 0.90	A	0.90 – 0.70	B	0.70 – 0.40	C	0.40 – 0.00	D
Rangos	Clasificaciones										
1.00 – 0.90	A										
0.90 – 0.70	B										
0.70 – 0.40	C										
0.40 – 0.00	D										

После общего обзора данного села, СИАСАР позволяет нам более тщательно рассмотреть каждый индикатор. Давайте рассмотрим пример того, что происходит с Поставщиком Услуг, Ассоциацией Села в Арройито, которые достигают уровня Б по СИАСАР.

Ассоциация Села в Арройито

Тип: Ассоциация Села

Кол-во членов: 35

Среднемесячная ставка: \$ 0.40

У них есть ресурсы: да, оборудование и работники

C	PSE.GOR (0.67). Индикатор организационного менеджмента оценивает организацию и как ведется контроль за работой поставщика. В данном случае мы видим, что имеются некоторые аспекты, которые можно легко усовершенствовать в организации, и хоть и СИАСАР дает уровень C, его значение почти равно уровню B.	
Компоненты Индикаторов		СИАСАР рекомендует
C	Легализация и организационная структура: поставщик еще полностью не легализован/не оформлен	Работать будет удобней, если пройти процесс легализации. Поставщик Тех поддержки может помочь с этими процедурами
A	Оперативная деятельность: поставщик соответствует требованиям к выполнению обязанностей занимаемой должности	-
D	Равенство: в руководстве нет женщин	Рекомендуется внедрить женщин в руководство. Поставщик Тех поддержки мог бы проделать общественную работу, чтобы обеспечить включение женщин в состав.
A	Управление тарифами и подотчетность: ставка фиксированная, одобренная, финансовые отчеты представляются на «собраниях»	-

C	PSE.GOM (0.67). Данный индикатор управления ЭИТО оценивает, достаточно ли ресурсов для должного управления процессом хлорирования, имеются ли какие-либо нормы или измерения потребления. В данном случае Ассоциация Сел пока не способна применять хлор в системе на должном уровне, и она не выполняет никаких внеплановых мер по техническому обслуживанию.	
Компоненты Индикаторов		СИАСАР Рекомендует
C	Оценка ЭИТО: поставщик не выполняет внеплановых корректирующих мер по тех обслуживанию	Рекомендуется проводить внеплановые корректирующие меры по техническому обслуживанию, чтобы предотвратить будущие проблемы. ПТП может провести тренинги.
D	Процедуры хлорирования: не используется требуемое количество хлора; хлорирование не производится достаточно часто	Соответствующий процесс хлорирования является особенно важным при предоставлении услуг. ПТП мог бы обучить этому процессу и осуществить его мониторинг
A	Нормы ЭИТО: поставщик утвердил применение установленных норм	-

A	Охват микроизмерений: у села есть работающие микрометры	-
----------	---	---

A	PSE.GEF (1.00). Данный индикатор оценивает финансовое состояние поставщика. В данном случае Поставщик ТП обучает членов Ассоциации Сел, а они в свою очередь должны эффективно управлять финансами	
Компоненты Индикаторов		СИАСАР Рекомендует
A	Финансовые показатели: В данном случае все ликвидные средства, эффективность сбора, эффективность выставление счетов, покрытие расходов и платежеспособность являются положительными	-

A	Данный индикатор оценивает менеджмент природопользования и регулирования малых водосборных бассейнов, которым занимается поставщик	
Компоненты Индикаторов		СИАСАР Рекомендует
A	Обратите внимание на малый бассейн: проводится мониторинг и техническое обслуживание малого бассейна вокруг источника	-
A	Продвижение оздоровления окружающей среды: в селе следят за уровнем гигиены	-

Ссылки

EPA, (2017), "Effective Utility Management: A Primer for Water and Wastewater Utilities." Accessed online: https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-01/documents/eum_primer_final_508-january2017.pdf

Nardo, M. *et al.* (2005), "Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide", OECD Statistics Working Papers, 2005/03, OECD Publishing, Paris. Accessed online: <http://dx.doi.org/10.1787/533411815016>

Smits et al. (2017), "Rural Water Metrics for Sustainability: A global framework." World Bank, Washington, DC.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 РАЗРАБОТКА СВОДНОГО ИНДЕКСА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСС

Индекс ВСС является сводным индексом, состоящим из ряда отдельных индикаторов, разработанных для того, чтобы оценить ряд измерений/значений предоставления услуг сельского ВСС. Для того, чтобы достичь единого значения, индикаторы сначала должны быть **подсчитаны, стандартизованы, взвешены, агрегированы и ранжированы**.

Подсчет и Стандартизация Индикаторов

Индикаторы подсчитываются и стандартизируются путем *присвоения числового значения* в диапазоне от 0 до 1 *ответам или комбинации ответов* из разных опросников, чтобы результаты с более высоким числовым значением имели преимущество над результатами с более низкими значениями. Другими словами, этот процесс устанавливает преимущество одной ситуации над другой и позволяет сравнивать данные.

Взвешивание

Взвешивание стремится количественно оценить относительную важность одного значения в сравнении с другим в данном контексте. Техники взвешивания могут применяться к индикаторам, группам индикаторов и индексам. Для распределения значений в СИАСАР 2.0, было проанализировано две различные техники: 1) равное взвешивание, и 2) Методы, основанные на более широком участии (мнение экспертов). На основе результатов анализа, равное взвешивание было определено как самая подходящая техника. Она обеспечивает более высокую прозрачность и упрощенность, и облегчает толкованию результатов.

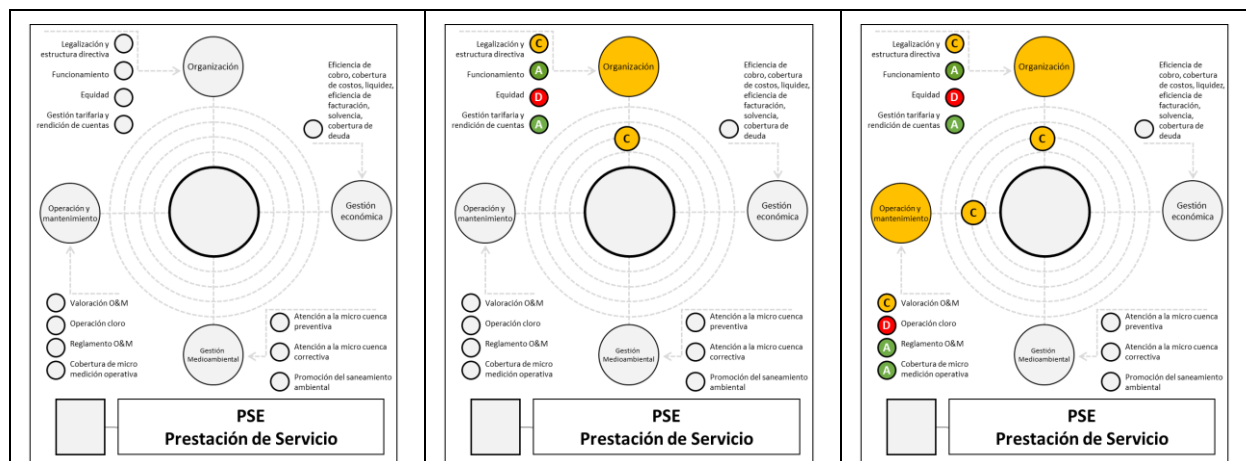




Figure 1: Ejemplo de proceso de creación y agregación de componentes Figure 1: Example of component creation and aggregation process Рисунок 1. Пример создание компонентов и процесса агрегации

Агрегация (Объединение)

Агрегирование решает задачу генерирования единого значения, получаемого из ряда индикаторов. Чтобы построить группу индикаторов, было рассмотрено два различных метода агрегирования: 1) аддитивный (компенсирующий) и 2) геометрический (частично компенсирующий). На основе результатов оценки, аддитивная (компенсирующая/совокупная) агрегация была определена как самая подходящая техника для создания группы индикаторов. Однако применение той же техники для создания частичных индексов было рассмотрено как неподходящее. В последующем, геометрическая агрегация используется для создания частичных и финальных индексов.

Ранжирование

Для ранжирования конечных значений (A, B, C, или D) сравнивалось две альтернативы: 1) разные интервалы; 2) равные интервалы. СИАСАР 2.0 адаптирует методологию определения характеристик различных интервалов⁶, как показано ниже.

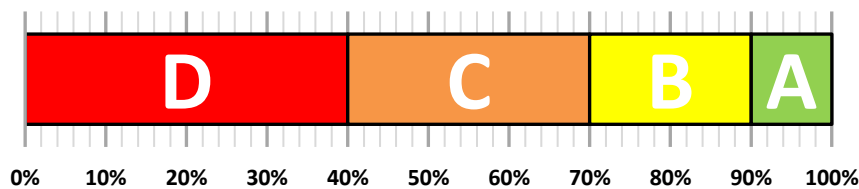
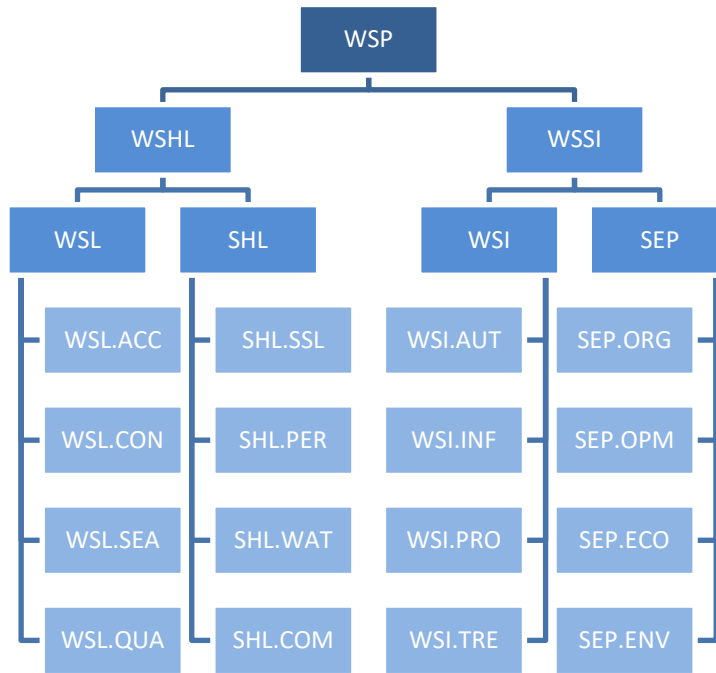


Рисунок 1 Шкала Интервалов Для Определения Конечных Значений

Структура

Рисунок 2 представляет организационную структуру Индекса эффективности Водоснабжения и Санитарии, описывая вид агрегации, применяемый на каждом уровне (смотреть XXX для заполнения списка индикаторов).

⁶ Промежутки определены на основе соотношений 1:2:3:4, кратных 10, применяя линейную последовательность 10 к 10 (10 in 10).



Геометрическое агрегирование
 Аддитивное агрегирование

Рисунок 2 Организационная Структура Эффективности ВСС

Алгоритмы

Индекс Эффективности ВСС - Water and Sanitation Performance index (WSP)

$$IAS = \prod_{i,j=0}^{i,j=1} x_j^{p_j} = (WSHL * WSSI)^{1/2}$$

Индекс Уровня Санитарно-гигиенических услуг и Водоснабжения (WSHL)

$$WSHL = \prod_{i,j=0}^{i,j=1} x_j^{p_j} = (WSL * SHL)^{1/2}$$

Уровень Услуг ВС (WSL)

$$WSL = \sum_{i,j=0}^{i,j=1} x_i \cdot p_j = \frac{(ACC + CON + SEA + QUA)}{4}$$

ACC – Accessibility / доступность

CON – Continuity / продолжительность

SEA – Seasonality / сезонность

QUA – Quality / качество

Уровень Санитарно-гигиенических услуг (SHL)

$$SLH = \sum_{i,j=0}^{i,j=1} x_i \cdot p_j = \frac{(SSL + PER + WAT + COM)}{4}$$

SSL - Sanitation Service Level / уровень услуг санитарии

PER - Personal Hygiene / личная гигиена

WAT - Household Hygiene / гигиена в домах

COM - Community Hygiene / гигиена села

Индекс Устойчивости Услуг Водоснабжения Water Services Sustainability Index (WSSI)

$$WSSI = \prod_{i,j=0}^{i,j=1} x_j^{p_j} = (WSI * SEP)^{1/2}$$

Инфраструктура Системы ВС (WSI)

$$WSI = \sum_{i,j=0}^{i,j=1} x_i \cdot p_j = \frac{(AUT + INF + PRO + TRE)}{4}$$

AUT- System Autonomy⁷ / автономность системы

INF - Production Infrastructure / производственная инфраструктура

PRO - Water Catchment Area Protection / защита участка водосборного бассейна

TRE - Treatment System / система обработки
Предоставление услуг (SEP)

$$SEP = \sum_{i,j=0}^{i,j=1} x_i \cdot p_j = \frac{(ORG + OPM + ECO + ENV)}{4}$$

ORG - Organization Management / Организационный менеджмент

OPM - Operation & Maintenance Management / Организация ЭИТО

ECO - Economic Management / Экономическое Управление

ENV - Environmental Management / Защита Окружающей среды

⁷ В тех случаях, где индикаторы не применимы, например, ручные насосы или дождевая вода, знаменатель будет равняться трем (3).

Шкала

За исключением Уровня Услуг ВС, Инфраструктуры Системы ВС и Предоставления Услуг (WSL, WSI и SEP), индикаторы подсчитываются по шкале села. Значения WSL, WSI и SEP переводятся на шкалу села посредством соотношения села – системы – поставщика услуг, применяя фактор взвешивания, базируясь на количестве обслуживаемых домов каждой системой и поставщиком.

УРОВЕНЬ УСЛУГ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (WSL)

Прежде всего данные предоставляются Подразделениями Системы (СООПВ? SYS). Значения индикаторов конвертируются на шкалу села, путем применения фактора взвешивания, на основе количества домов, обслуживаемых каждой системой. Когда село обслуживает более одной системы, подсчитывается среднее значение индикаторов всех систем. Нужно указать, если данные требуется получить от общинных организаций (COM).

WSL.ACC: Accessibility – УУВ.ДОС: Доступность

Доступность определяется **Эффективной зоной Действия**, помноженной на **Фактор Доступности**, где Эффективный Охват является соотношением кол-ва домов с доступом улучшенного водоснабжения и общего количества домов в селе. Фактор Доступности (ФД) при этом всегда представляет среднее расстояние до улучшенного водоснабжения.

Это можно записать в качестве нескольких уравнений:

Уравнение 1

Доступность = Эффективная Зона Охвата × Фактор Доступности

$$\text{Доступность} = \frac{\text{общее количество домов} - \text{дома без доступа}}{\text{общее количество домов}} \times \text{ФД},$$

Соответствует следующим переменным:

$$\text{Доступность} = \frac{COM_A4 - COM_A6}{COM_A4} \times \text{ФД}$$

Если среднее расстояние до общественной водозаборной колонки (переменная SYS_F3) меньше или равно 100 метрам, то ФД равен 1. Если среднее расстояние до общественной водозаборной колонки (переменная SYS_F3) больше 100 метров, то ФД равен 2/3.

Примечание:

1. Если дома имеют доступ к улучшенному водоснабжению, Доступность равняется 1.
2. Если домов с доступом нет, Доступность 0.
3. Если имеется больше одной распред сети на систему, то количество домохозяйств на систему будет средним для всех распред сетей.
4. Если существует несколько связей между системами и селами, эффективная зона охвата будет подсчитываться как среднее значение по численности населения, которое обслуживается каждой системой в каждом селе (переменная COM_A5).

Пример

WSL. CON – Continuity - УУВ.ПРОД: Продолжительность

Продолжительность определяется количеством часов бесперебойного водоснабжения в день.

Это можно записать в качестве уравнения:

Уравнение 2

$$\text{Продолжительность} = \frac{\text{количество часов бесперебойного водоснабжения}}{24 \text{ часа}}$$

Соответствует следующей переменной:

$$\text{Продолжительность} = \frac{SIS_F1.2}{24}$$

Примечание:

1. Если имеется больше одной системы на село, значение продолжительности для каждой системы должно быть прежде всего взвешено по численности обслуживаемого населения (переменная COM_A5) и затем сложено/суммировано.
2. Если есть больше одной распределительной сети на систему, значение продолжительности будет средним значением продолжительности от всех распредел сетей.

Пример

WSL.SEA: УУС.СЕЗ: Сезонность

Сезонность определяется тем, отвечает ли **водоснабжение** системы **предполагаемому спросу** села в зависимости от сезона, где **водоснабжение** - это расход системы (Q) и **предполагаемый спрос** (D) это расчетный объем воды, необходимый для каждого села, измеренный в литрах в минуту (л/мин), вычисленный путем умножения общего населения на исходный спрос в 80 литров в день.

Теоретически, спрос может быть выражен следующим образом:

Уравнение 3

$$D = \frac{\text{общее население} \times \text{исходный объем}}{\text{день (в минутах)}}$$

Что соответствует переменным:

$$D = \frac{COM_A3.1 \times 80}{1440}$$

Сезонность может быть определена следующим образом:

Сезонность	Условие
0	D > Q.
0.33	D < Q, но не хватает во время засухи И дождей
0.66	D < Q, но воды не хватает ЛИБО во время засухи ЛИБО во время дождей
1	D < Q достаточно воды и в период засухи и в дождливый сезон

Note:

1. Q соответствует переменной SIS_G1.
2. Достаточное количество водных ресурсов в засушливый сезон соответствует переменной SIS_A6.1.
3. Достаточное количество водных ресурсов в сезон дождей равен переменной SIS_A6.2.
4. Если имеется больше одной системы на село, значение сезонности на каждую систему, во-первых, должно быть взвешено по обслуживаемому населению (переменная COM_A5), а затем суммировано.
5. Для того, чтобы определить количество людей, которые обслуживаются каждой системой нужно умножить среднюю плотность населения на количество домохозяйств, которые обслуживаются системой. Чтобы рассчитать среднюю плотность населения, нужно поделить общее количество населения на количество домохозяйств, что соответствует переменным COM_A3.1 и COM_A4.

Пример

WSL.QUA: УУС. КАЧ: Качество

Под **качеством** понимаются меры по измерению качества питьевой воды и периодичность тестирования качества воды данной системы. Для достижения оптимальной отметки, качество воды должно тестироваться на протяжении 12 месяцев до проведения оценки; оно также должно соответствовать национальным стандартам качества питьевой воды (СКПВ), как было определено после проведения бактериологического и физико-химического анализов.

Качество определяется в соответствии со следующими критериями:

Качество	Критерии
0	Анализ качества воды не анализируется - ИЛИ - Анализ качества воды проводился, где, либо не были указаны сроки проведения, либо уже прошло 12 месяцев с момента проведения последнего анализа - ИЛИ - Анализ качества воды проводился за последние 12 месяцев, но не соответствует стандартам качества питьевой воды (СКПВ)
0.33	был проведен ЛИБО бактериологический ЛИБО физико-химический анализ за последние 12 месяцев И соответствуют СКПВ
0.66	Проведены И бактериологический И физико-химический анализы НО только один из них соответствуют СКПВ
1	Проведены И бактериологический И физико-химический анализы И оба из них соответствуют СКПВ

Примечание:

1. Период проведения анализа соответствует переменной SIS_G4.1.
2. Бактериологический анализ соответствует переменной SIS_G4.2.
3. Физико-химический анализ соответствует переменной SIS_G4.3.
4. Если имеется больше одной системы на село, баллы качества для каждой системы должны быть взвешены исходя из количества обслуживаемых домохозяйств (переменная COM_A5).

Пример

УРОВЕНЬ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛУГ (УСГУ)

Данные изначально получены от общинных организаций (СЕЛО).

УСГУ. УСЕ: Уровень санитарных услуг

Уровень Санитарных Услуг (SSL) определяется как среднее значение двух под-индикаторов: **Уровень Улучшенной Санитарии (УУС)** и **Охват Индивидуальной Санитарии (ОИС)**, где **Уровень Улучшенной Санитарии** это количество домов использующих улучшенные санитарные сооружения в зависимости от их типа в соотношении с общим количеством домов, а **Охват Индивидуальной Санитарии** это количество домов использующих улучшенные санитарные сооружения и владеют ими, в соотношении с общим количеством домов, которые используются ими. В обоих случаях наиболее желаемый результат будет равняться 1, и самый наименее приоритетный – 0,5

Это может быть представлено как ряд уравнений:

Уравнение 4

$$\text{Уровень Санитарных Услуг} = \frac{\text{УУС} + \text{ОИС}}{2}$$

где:

Уравнение 5

$$\text{Улучшенные Услуги Санитарии (УУС)} = \frac{\text{Количество домов с Типом Сан Сооружений 1} \times \text{Количество домов с Типом Сан Сооруж 2}}{\text{Общее количество домохозяйств}}$$

Соответствуют следующим переменным:

$$\text{УУС} = \frac{\text{COM_B2.1} + 0.5 \times \text{COM_B2.2}}{\text{COM_A4}}$$

И где:

Уравнение 6

$$\text{ОИС} = \frac{\text{количество домов использующих частные улучшенные сан сооружения} + 0.5 \times \text{Количество домов использующих общественные улучшенные сан сооруж}}{\text{Общее количество населения использующего улучшенные санитарные сооружения}}$$

И соответствует следующим переменным:

$$\text{ОИС} = \frac{(\text{COM_B3.1} + \text{COM_B3.3}) + 0.5 \times (\text{COM_B3.2} + \text{COM_B3.4})}{\text{COM_B3.1} + \text{COM_B3.2} + \text{COM_B3.3} + \text{COM_B3.4}}$$

Примечание:

1. Если COM_V1.3 – ДА, используем COM_V1.4 вместо COM_A4.

Пример

УСГУ.ЛГ: Личная гигиена

Личная Гигиена определяется средним значением двух под-индикаторов: **Личная гигиена (гигиена)** и **Использование Санитарии (Использование)**, где **Гигиена** это количество домов, использующих умывальники в соотношении с общим количеством домов в зависимости от того, владеют ли они сооружениями и где самый низкий желаемый результат равняется 0.5, тогда как **Использование** это процент домов, использующих улучшенные санитарные сооружения (частные или общественные) в соотношении с общим количеством домохозяйств с доступом к частным санитарным сооружением (улучшенным или неулучшенным).

Это можно записать в виде ряда уравнений:

Уравнение 7

$$\text{Личная Гигиена} = \frac{\text{Личная Гигиена} + \text{Использование Санитарных Сооружений}}{2}$$

Где:

Уравнение 8

$$\text{Гигиена} = \frac{\text{Количество домов, где все члены используют рукомойники} + 0.5 \times (\text{количество домов с базовыми рукомойниками} - \text{количество домов, где все члены используют рукомойники})}{\text{Общее количество домов}}$$

И соответствует следующим переменным:

$$\text{Гигиена} = \frac{COM_B5.2 + 0.5 \times (COM_B5.1 - COM_B5.2)}{COM_A4}$$

И где:

Уравнение 9

$$\text{Использование} = \frac{\text{Количество домов, где все члены используют частные улучшенные санитарные сооружения} + \text{количество домов, где все члены все используют общественные санитарные сооружения}}{\text{Общее количество домов, имеющих санитарные сооружения}}$$

И соответствует следующим переменным:

$$\text{Использование} = \frac{(COM_B3.3 + COM_B3.4)}{COM_B2.1 + COM_B2.2 + COMB2.3}$$

Примечание:

1. Если COM_V1.3 – ДА, используйте COM_V1.4 вместо COM_A4.

Пример

УСГУ: ГИГИЕНА ДОМОВ

Гигиена домохозяйств определяется *процентом домов*, в которых питьевая вода хранится надлежащим образом *в соотношении с общим количеством домов* и может быть выражена следующим:

Уравнение 10

$$\text{Гигиена Домов} = \frac{\text{Количество домов с водой, которая хранится надлежащим образом}}{\text{Общее количество домов}}$$

Соответствует следующим переменным:

$$\text{Гигиена Домов} = \frac{COM_B5.3}{COM_A4}$$

Примечание:

1. Если COM_V1.3 – ДА, используйте COM_V1.4 вместо COM_A4.

Пример

УСГУ. СЕЛО: Гигиена Села

Гигиена Села определяется средним значением под-индикаторов: Удаление **Твердых Бытовых Отходов** и **Открытая Дефекация (ОД)**, где Удаление **Твердых Бытовых Отходов (ТБО)** это процент домов, которые обрабатывают твердые бытовые отходы в соотношении с общим количеством домов, а **Открытая Дефекация (ОД)** это процент домов, где по крайней мере один член практикует открытую дефекацию в соотношении с общим количеством домов.

Это можно записать следующими уравнениями:

Уравнение 11

$$\text{Гигиена Села} = \frac{\text{ТБО} + \text{ОД}}{2}$$

Где:

$$\text{ТБО} = \frac{\text{Количество домов, которые удаляют или обрабатывают ТБО}}{\text{Общее количество домохозяйств}}$$

что соответствует следующим переменным:

$$\text{ТБО} = \frac{\text{COM_B6.2}}{\text{COM_A4}}$$

И где:

Уравнение 12

$$\text{ОД} = \frac{\text{количество домов, где есть хотя бы один человек, практикующий ОД}}{\text{Общее количество домов}}$$

Что соответствует следующим переменным:

$$\text{ОД} = 1 - \left(\frac{\text{COM_A4} - \text{COM_B3.3} - \text{COM_B3.4} - \text{COM_B4.2}}{\text{COM_A4}} \right)$$

Примечание:

1. Если COM_V1.3 – ДА, используйте COM_V1.4 вместо COM_A4.

Пример

ИНФРАСТРУКТУРА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ИСВ)

Прежде всего данные предоставляются Подразделениями Системы (СООПВ? SYS). Значения индикаторов конвертируются на шкалу села, путем применения фактора взвешивания, на основе общего количества населения, обслуживаемого каждой системой. Когда село обслуживается более одной системой, используется среднее значение индикаторов для каждой из систем.

ИСВ. АВТ: Автономность Системы

Автономность Системы представляет собой способность хранить достаточное количество воды для системы водоснабжения для удовлетворения 12 часового потребления в селе, где хранение (X) это общая вместимость хранения воды системы, а 12-часовое потребление ($\Pi_{1/2}$) это половина приблизительного потребления (П) в данном селе (Уравнение 3).

Это можно записать в следующем способом:

Уравнение 13

$$\text{Автономность Системы} = \frac{X}{\Pi_{1/2}}$$

где:

Уравнение 14

$$X = R1 + R2 + R3 + \dots + Rn$$

Где Rn это объем энного резервуара в системе, что соответствует переменной SYS_E1.2.

Где:

Уравнение 15

$$\Pi_{1/2} = \frac{\text{Приблизительное Потребление}}{2}$$

Примечание:

1. Если X is 0, то **Автономность Системы** равняется 0.
2. Если X больше или равно $\Pi_{1/2}$, то Автономность Системы равняется 1.
3. Для систем, которые обслуживают несколько сел, все обслуживаемые дома должны быть включены, даже если они из других сел.

Пример

ИСВ. ИНФ: Производственная Инфраструктура

Производственная Инфраструктура — это среднее физическое состояние компонентов системы водоснабжения, которые в зависимости от типа системы могут включать: источник(-и) воды и/или водозабор(-ы), линию(-и) трубопровода, инфраструктуру водохранилища, распределительные сети. Если представлено несколько компонентов, например, два источника, два резервуара и т.д. сначала нужно определить среднее физическое состояние отдельного компонента.

Это может быть представлено следующим уравнением:

Уравнение 16

$$\text{Производственная Инфраструктура} = \frac{C_S + C_T + C_R + C_D}{4}$$

Где, C_S это средний показатель состояния источника(-ов) и/или водозабора, что соответствует переменным SYS_B3 и SYS_B4. C_T это средний показатель состояния линии(-й) трубопровода, что соответствует переменным SYS_C1 и SYS_C2, C_R это средний показатель состояния инфраструктуры водохранилища и он соответствует переменным SYS_E1 и SYS_E2. C_D это средний показатель состояния распределительной сети(-ей) и он соответствует переменной SYS_F3.

Значения индикаторов должны определяться на основе следующей схемы/матрицы:

Состояние	Значение индикаторов
Хорошее	1
Удовлетворительное	0.66
Плачевное	0.33
Не функционирует	0

Примечание:

Пример

ИСВ.ЗАЩ: Защита участка водосборного бассейна

Защита участка водосборного бассейна - это измерение состояния окружающей среды вокруг источника воды и/или водозабора, оно определяется как соотношение желаемых результатов с общим количеством соответствующих критериев.

Это можно записать в качестве следующего уравнения:

Уравнение 17

$$\text{Защита участка водосборного бассейна} = \frac{\text{Желаемые ответы}}{\text{Общее количество критериев}}$$

Что соответствует переменной SYS_B2.

Положительные ответы должны определяться на основе следующей матрицы:

Критерии	Желаемый результат
Наличие растительности или лесистых зон	Да
Эрозия	Нет
Достаточная защита	Да
Наличие загрязнения	Нет
Наличие доказательств вредных отходов	Нет

Примечание:

1. Если ни один из критериев не применим, то значение Защиты Водосборного Бассейна равняется 0.
2. Если имеется несколько водосборных бассейнов, то Защита Водосборного Бассейна будет средним показателем для всех водосборных бассейнов и/или водозаборов, взятых вместе.

Пример

ИСВ.ОЧИСТ: Система Очистки

Система очистки определяется удалением взвешенных твердых частиц и устранением патогенов. Очистка воды на уровне системы и на уровне домохозяйств проводится отдельно. Очистка воды в системе является средним значением двух под-индикаторов: тип и функциональность системы очистки, состояние инфраструктуры очистных механизмов, Очистка воды на уровне домохозяйств это наличие или отсутствие и использование системы фильтрации. Если вода очищается как на уровне системы, так и на уровне домохозяйств, то будет использоваться большее значение.

Для самотечных и выкаченных ресурсов (переменная SYS_A5):

Уравнение 18

$$\text{Система Обработки} = \frac{SOL + \text{Хлорная Дезинфекция}}{2}$$

где

Уравнение 19

$$SOL = \frac{\text{Функциональность} \times \text{Состояние инфраструктуры}}{2}$$

- Или -

Уравнение 20

$$SOL = \text{Очистка воды в домохозяйствах}$$

Смотря какой показатель больше.

Для ручных насосов и использования дождевой воды (переменная SYS_A5)

Уравнение 21

$$\text{Система обработки} = \frac{\text{Очистка воды в домохозяйствах} + \text{Хлорная Дезинфекция}}{2}$$

Значения под-индикаторов должно определяться с использованием следующей схемы:

Значение Под-индикатор	0	0.33	0.66	1
Функциональность (SYS_D1.3)	Отсутствие системы очистки	Система обработки не функционирует	-	Система очистки функционирует
Состояние инфраструктуры (SYS_D2)	Отсутствие системы очистки или в нерабочем состоянии	Неудовлетворительное	Удовлетворительное	Хорошее

Очистка Воды в Домохозяйствах (SYS_G3)	Домохозяйства не очищают воду посредством фильтрации	Некоторые домохозяйства очищают воду посредством фильтрации	-	Большинство домов очищает воду посредством фильтрации
Хлорная Дезинфекция (SYS_G2)	Отсутствует	Система обработки не функционирует	-	функционирует

Примечание:

1. При наличии достаточного количества данных, Система Очистки может быть модифицирована для учета качества воды, оценивая степень очистки в соответствии с качеством забора воды.

Пример

ПУ: ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ

Данные собирает и предоставляет Поставщик Услуг. Значения индикаторов переводятся на шкалу села путем определения средних значений различных пар поставщиков услуг, взвешивая количество населения, обслуживаемое каждым из них. Те села, которые имеют доступ к одной системе одного поставщика, получают баллы группы индикаторов и непосредственно свои баллы.

ПУ.ОРГ: Организация

Организация является функцией типа Поставщика Услуг и для Сельских Объединений определяется в качестве среднего значения четырех под-индикаторов: (i) правовой статус; (ii) периодичность; (iii) участие женщин; и iv) структура тарифов и отчетность. *Правовой статус* - это правовой статус организации и статус должностей комитета по управлению, *периодичность* – это количество встреч, проведенных за последние 6 месяцев, *участие женщин* – это коэффициент женщин в соотношении с общим количеством участников и *отчетность* – это наличие и применение структуры тарифов и свидетельство подотчетности.

Это может быть выражено следующими уравнениями:

Уравнение 22

$$\text{Организация} = \frac{\text{Статус} + \text{Периодичность} + \text{Участие} + \text{Подотчетность}}{4}$$

Где:

Уравнение 23

$$\text{Участие} = \frac{\text{Количество участвующих женщин}}{\text{Общее количество участвующих}}$$

И где:

Статус соответствует переменным SEP_B1.2, SEP_B2.1 и SEP_B2.2, **Периодичность** - SEP_B2.3, **Участие** - SEP_B3, и **Подотчетность** - SEP_B5.2, SEP_C1, SEP_C3, и SEP_F1.

Значения под-индикаторов должно быть определено с использованием следующей матрицы:

Значение Под-индикатор	0	0.33	0.66	1
Правовой Статус и статус должностей	Юридически не установлен / не оформлен	В процессе легализации ИЛИ легализован И Нет занимаемых должностей ИЛИ занимались	В процессе легализации И Должности занимаемые менее двух лет	Легализован И Должности занимаемые менее двух лет

		два или более лет назад		
Количество встреч за последние шесть месяцев	0	1	2	≥3
Количество участвующих женщин	0	Коэффициент = $\frac{\text{Количество участвующих женщин}}{\text{общее количество участников}}$		Соотношение ≥ 0.4
Структура тарифов и отчетность Tariff structure and accountability	Нет структуры тарифов	Имеется структура тарифов (применяется либо нет) НО налоговые сборы и учет расходы устарели	Имеется структура тарифов И налоговые сборы и учет расходы актуальны, НО нет протоколов встреч села	Имеется структура тарифов И налоговые сборы и учет расходы актуальны И имеются протоколы встреч села

Примечание:

1. Для общественных институтов и других видов учреждений, отметка для пункта Организация – 1.

Пример

ПУ.ЭиТО: Эксплуатация и Техническое Обслуживание

ЭиТО определяется средним значением четырех под-индикаторов: (i) поддержка ЭиТО; (ii) хлорная дезинфекция, (iii) правила и нормы ЭиТО; и (iv) водомер для учета воды.

Поддержка ЭиТО – это уровень оказываемой поддержки, включая достаточное количество финансовых ресурсов и персонала, *хлорная дезинфекция* – это уровень остаточного хлора в системе, *нормы и правила ЭиТО* – это применение таковых, *водомеры* – коэффициент функционирующих счетчиков в соотношении с общим количеством установленных счетчиков.

Это может быть выражено следующими уравнениями:

Уравнение 24

$$\text{ЭиТО} = \frac{\text{поддержка ЭиТО} + \text{хлорирование} + \text{нормы и правила ЭиТО} + \text{водомеры}}{4}$$

где:

Уравнение 25

$$\text{Водомеры} = \frac{\text{Количество функционирующих счетчиков}}{\text{Общее количество установленных счетчиков}}$$

Где: поддержка ЭиТО соответствует переменным - SEP_G1, SEP_G2 и SEP_G3, хлорирование - SYS_G4, нормы и правила ЭиТО - SEP_G4 и счетчики - SYS_F1.1 и SYS_F1.3.

Оставшиеся значения под-индикаторов должны быть определены согласно следующей матрице:

Значение Под-индикатор	0	0.33	0.66	1
Поддержка ЭиТО	НЕ предоставляется никаких профилактических или корректирующих мер по обслуживанию	Профилактические И / ИЛИ корректирующие меры по обслуживанию имеются, НО НЕ имеют на них ресурсов или персонала	Профилактические И / ИЛИ корректирующие меры по обслуживанию предоставляются И на то ЕСТЬ ресурсы	Профилактические И / ИЛИ корректирующие меры по обслуживанию предоставляются И на то ЕСТЬ ресурсы и персонал
Хлор	$Cl \leq 0.1 \text{ mg/л}$	$0.1 \text{ mg/л} < Cl \leq 0.3 \text{ mg/л}$	$Cl > 1 \text{ mg/л}$	$0.3 \text{ mg/л} < Cl \leq 1. \text{ mg/л}$
Правила и нормы ЭиТО	нет	Есть, но не применяются	Есть, но только частично применяются	Да, применяются в полной мере

Примечание:

1. При оценке остаточного хлора, если имеется больше одной системы, нужно проводить взвешивание по численности населения среднего значения всех систем (COM_A5).

Пример

ПУ.ЭУ: Экономическое управление

Экономическое управление является средним значением шести переменных: (i) эффективность выставления счетов (ЭВС); (ii) эффективность сборов (ЭС); (iii) экономическая эффективность (ЭЭ); (iv) ликвидность (Л); (v) платежеспособность (П), и (vi) покрытие долговых обязательств (ПДО). Это может быть записано в качестве ряда уравнений:

Уравнение 26

$$\text{Экономическое управление} = \frac{\text{ЭВС} + \text{ЭС} + \text{ЭЭ} + \text{Л} + \text{П} + \text{Д}}{6}$$

где:

Эффективность выставления счетов (ВЕ) является показателем объема собранных средств за использование водой в соотношении с объемом произведенной воды.

Уравнение 27

$$\text{ЭВС} = \frac{\text{взимаемая плата за объем воды}}{\text{объем произведенной воды}}$$

Соответствует следующим переменным:

$$\text{ЭВС} = \frac{SEP_C4.2}{SEP_C4.1}$$

Эффективность сбора (ЭС) является коэффициентом средних доходов от сборов за один месяц в соотношении со средним количеством взимаемой платы за воду за месяц.

Уравнение 28

$$\text{ЭС} = \frac{\text{средний доход в месяц}}{\text{среднаverage water billed per month}}$$

И соответствует следующим переменным:

$$\text{ЭС} = \frac{SEP_C5.4}{SEP_C5.2}$$

Экономическая Эффективность (ЭЭ) это процентное соотношение общего дохода в соотношении с общим количеством расходов.

Уравнение 29

$$\text{ЭЭ} = \frac{\text{общий доход}}{\text{общие расходы}}$$
$$\text{ЭЭ} = \frac{\text{средний ежемесячный доход} + \text{дополнительный доход}}{\text{общий расход}}$$

Соответствует следующим переменным:

$$\text{ЭЭ} = \frac{12 \times \text{SEP_C5.4} + \text{SEPD1.1}}{12 \times \text{SEP_E1}}$$

Ликвидность (L) процент текущих активов в соотношении с текущими платежными обязательствами.

Уравнение 30

$$L = \frac{\text{текущие активы}}{\text{текущие платежные обязательства}}$$

Что соответствует следующим переменным:

$$L = \frac{\text{SEP_F3.1}}{\text{SEP_F3.3}}$$

Платежеспособность (П) является процентов общих активов в соотношении с общими платежными обязательствами.

Уравнение 31

$$П = \frac{\text{общие активы}}{\text{общие пассивы}}$$

Что соответствует следующим переменным:

$$П = \frac{\text{SEP_F3.1} + \text{SEP_F3.2}}{\text{SEP_F3.3} + \text{SEP_F3.4}}$$

Покрытие Долговых Обязательств (ПДО) это процент кратко- и долгосрочных выплат долгов в сравнении со средним ежемесячным доходом и средним ежемесячным расходом.

Уравнение 32

$$\text{ПДО} = \frac{\text{краткосрочные и долгосрочные выплаты долгов}}{\text{средние ежемесячные доходы} - \text{средние ежемесячные расходы}}$$

Что соответствует следующим переменным:

$$\text{ПДО} = \frac{\text{SEP_F3.3} + \text{SEP_F3.4}}{\text{SEP_C5.4} - \text{SEP_E1.1}}$$

Значение Под-индикатор	0	Изменение	1
эффективность выставления счетов	ЭВС = 0	ЭВС	ЭВС = 1
эффективность сборов	ЭС = 0	ЭС	ЭС = 1
экономическая эффективность	ЭЭ = 0	ЭЭ	ЭЭ > 1

ликвидность	$L < 1$	$2 \times (L - 1)$	$L > 1.5$
платежеспособность	$\Pi = 1$	$2 \times (S - 1)$	$S > 1.5$
покрытие долговых обязательств	$\text{ПДО} > 60$	$(1 - \text{DSC}/60)$	$\text{DSC} = 0$

Примечание:

1. Если данные по **Эффективности Сбора** недоступны, используйте значение процента платежей пользователей за месяц в соотношении взимаемой платы по счетам за месяц (SEP_C5.1).
2. Если данные по **Ликвидности** недоступны, используйте доступные средства (SEP_F2). Если $\text{SEP_F2} < 0$, то $L = 0$. Если $\text{SEP_F2} > 0$, то $L = 1$.
3. Если данные по платежеспособности недоступны, используйте следующее уравнение: $(\text{SEP_D1.2} + \text{SEP_D2.2}) / (\text{SEP_C5.4} - \text{SEP_E1.1})$. Если $S < 0$, то $S = 0$. Если $S > 0$, если $S = 1$.

Пример

ПУ.ОКР: Управление Окружающей Средой

Управление окружающей средой определяется как среднее значение трех под-индикаторов: (i) оздоровление окружающей среды (ООС); (ii) корректирующие меры (КМ); (iii) профилактические меры (ПМ). оздоровление окружающей среды – это продвижение мероприятий по оздоровлению окружающей среды и соблюдению гигиены в селах. Корректирующие меры – это меры, разработанные для регулирования деградации окружающей среды. Профилактические меры – это меры по предотвращению деградации окружающей среды;

Это можно записать следующими уравнениями:

Уравнение 33

$$\text{Управление Окружающей Средой} = \frac{\text{ООС} + \text{КМ} + \text{ПМ}}{3}$$

Что соответствует:

$$\text{Управление Окружающей Средой} = \frac{\text{SEP}_H2 + \text{SEP}_H3 + \text{SEP}_H4 + \text{SEP}_H5}{4}$$

Значение под-индикаторов должно быть определено согласно следующей матрице:

Значение Под-индикатор	0	0.33	0.66	1
оздоровление окружающей среды	Нет			Да
корректирующие меры	Нет	По крайней мере одно мероприятие было предложено и выполнено	По крайней мере три мероприятия были предложены и выполнены, по крайней мере за последние 12 месяцев	По крайней мере три мероприятия были предложены и выполнены за последние 12 месяцев
профилактические меры	Нет	По крайней мере одно мероприятие было предложено и выполнено	По крайней мере три мероприятия были предложены и выполнены, по крайней мере за последние 12 месяцев	По крайней мере три мероприятия были предложены и выполнены за последние 12 месяцев

Пример