

**Европейская экономическая комиссия****Конференция европейских статистиков****Шестьдесят вторая пленарная сессия**

Париж, 9–11 апреля 2014 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Работа Группы высокого уровня по модернизации
статистического производства и услуг****Единая архитектура статистического производства****Подготовлено Группой высокого уровня по модернизации
статистического производства и услуг¹***Резюме*

В настоящем документе описывается Единая архитектура статистического производства, разработанная под руководством Группы высокого уровня по модернизации статистического производства и услуг. Общая архитектура имеет целью упростить стандартизацию компонентов статистического производства независимо от их происхождения. Она содержит общую модель, принципы, процессы и руководящие указания, призванные способствовать уменьшению расходов на разработку и поддержание функционирования статистических процессов и систем, а также более оперативному учету возникающих потребностей в ходе цикла разработок.

Настоящий документ предлагается Конференции европейских статистиков для информации.

¹ Настоящий документ был представлен с опозданием ввиду ограниченности ресурсов.



Содержание

	<i>Стр.</i>
Единая архитектура статистического производства	1
I. Постановка проблемы	3
II. Единая архитектура статистического производства.....	5
A. Сфера применения архитектуры.....	7
B. Сервис-ориентированная архитектура	8
C. Использование ЕАСП.....	9
D. Воздействие на организации.....	11
III. Производственная архитектура	12
A. Описание статистического производства.....	12
B. Принципы производственной архитектуры	14
IV. Информационная архитектура.....	17
A. Справочные модели и их применение	17
B. Спецификации реализации в ЕАСП	18
C. Принципы информационной архитектуры.....	19
V. Архитектура приложений	20
A. Определения, спецификации и описания реализации статистических услуг	21
B. Архитектурные шаблоны	23
C. Нефункциональные требования.....	24
D. Протоколы реализации статистической услуги	27
E. Принципы проектирования приложений	31
VI. Технологическая архитектура	32
A. Коммуникационная платформа.....	33
Приложение	
Список сокращений	35

I. Постановка проблемы

1. Многие статистические организации сталкиваются с общими трудностями. Оперативной и эффективной подготовке основной статистики постоянно угрожают два фактора, действующие внутри самих статистических организаций, а именно:

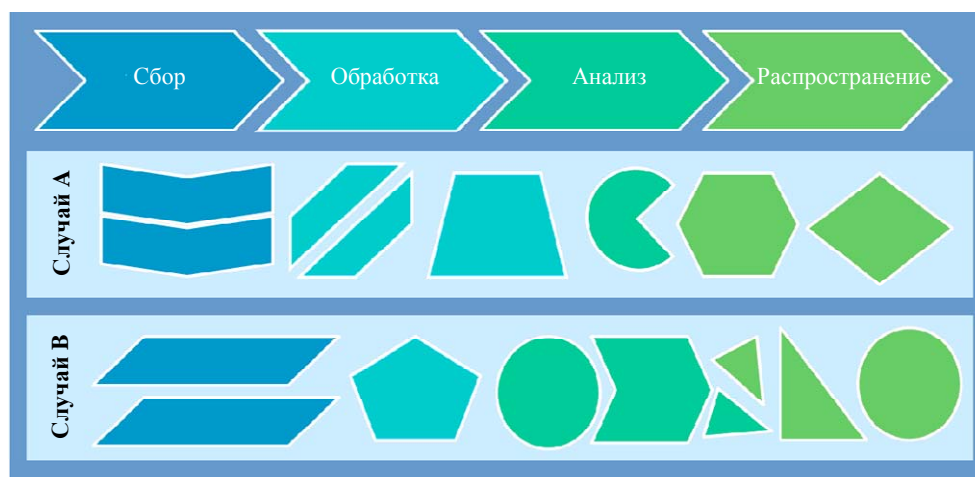
- a) жестко заданные процессы и методы; и
- b) негибкая и устаревающая технологическая среда.

2. Организационная структура, производственный процесс, базовая статистическая инфраструктура и технологии статистических организаций были выстроены в результате многолетних усилий, многочисленных циклов и смен технологий. Расходы на поддержание такой производственной модели и связанных с ней основных активов (процессы, статистические модели, технологии) становятся непомерно высокими, а модель предоставления услуг – неустойчивой.

3. Изначально статистические организации разрабатывали свои собственные производственные процессы и информационные системы для производства статистической продукции. По этой причине, хотя продукция и процессы являются схожими на концептуальном уровне, на уровне индивидуальных решений возникают различия (это иллюстрируется фигурами различной формы на диаграмме 1). Каждое техническое решение разрабатывалось для выполнения очень узких задач, практически без учета необходимости обмена информацией с другими, смежными компонентами статистического цикла и ограниченными возможностями для выполнения аналогичных, но слегка отличающихся процессов и задач. Такую архитектуру можно охарактеризовать как бессистемную из-за отсутствия целостного подхода к разработке процессов и решений.

Диаграмма 1

Примеры бессистемной архитектуры



4. Замена даже одного из компонентов, обеспечивающих статистическое производство, нередко оказывается сложной задачей. Эксплуатация подобных процессов, методов, а также негибкой и устаревающей технологии приводит к тому, что статистическим организациям бывает трудно производить и переводить из системы в систему данные и информацию, соответствующие современным стандартам (таким, как Инициатива в области документирования данных

(ИДД) и Стандарт обмена статистическими данными и метаданными (ОСДМ)). Смена процессов и технологий отнимает много времени и средств, не позволяя статистической организации проявлять должную гибкость и реагирование на потребности.

Диаграмма 2

Результат стандартизации внутри одной организации



5. Многие статистические организации модернизируют и обновляют свою структуру на основе общеорганизационной архитектуры, отвечающей их планам и стратегии преобразований. Общеорганизационная архитектура имеет целью создание среды, которая позволяет корректировать цели деятельности и способствует их достижению. Она отражает производственные потребности организации и намеченные ею достижения, а также обеспечивает соответствие стратегии развития информационных систем этим потребностям и целям. Общеорганизационная архитектура помогает устранить изолированные процессы, укрепить сотрудничество между различными подразделениями организации и привести технологии в соответствие с производственными потребностями. Работа в этом направлении позволит организациям стандартизировать свою структуру. Это показано на диаграмме 2, на которой в отличие от диаграммы 1 страны стандартизировали свои компоненты и интерфейсы.

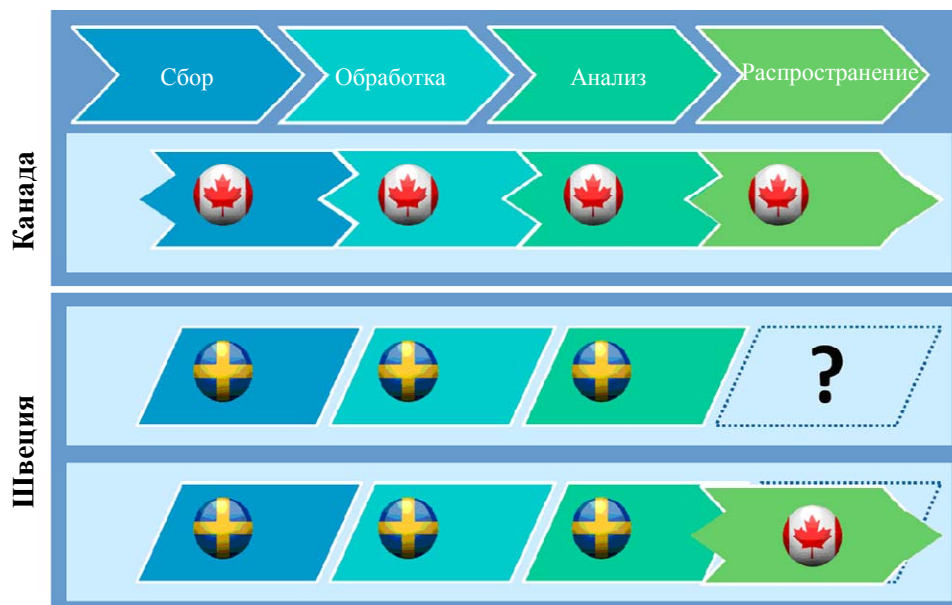
6. На протяжении лет статистические организации неоднократно пытались обмениваться своими процессами, методологиями и решениями, поскольку преимущества такого обмена признаются давно. Изначально в процессе обмена организация копировала тот или иной компонент и внедряла его в свою среду. Примерами этого служат CANCEIS (Канадская система редактирования и вменения значений данных переписи) и Vanff (система редактирования и вменения значений для обследований предприятий). Однако в большинстве случаев обмен требовал значительных усилий по интеграции компонента в чуждую процедурную и технологическую среду.

7. Возможные причины сложностей, возникающих в ходе обмена и многократного пользования компонентами, поясняются на диаграмме 3. Предположим, что две изображенные на диаграмме статистические организации выстраивают свои производственные мощности и вспомогательные компоненты на основе стандартов (т.е. у них имеется общеорганизационная архитектура, показанная на диаграмме 2). Каждая из организаций внедрила у себя стандартизованные решения, которые, однако, отличаются от решений другой организации. На диаграммах 2 и 3 видно, что каждая из стран использует компоненты

разной формы: канадские компоненты имеют зигзагообразную форму, а компоненты Швеции имеют наклонные ребра. Если Швеции потребуется новый компонент, то ей лучше всего подойдет компонент с наклонными ребрами. Третья цепочка на диаграмме 3 наглядно свидетельствует о том, что, хотя компонент из Канады может поддерживать тот же процесс и воплощать в себе надежные статистические методологии, его будет непросто интегрировать в шведскую среду.

Диаграмма 3

Почему обмен/многократное использование стали непростой задачей



II. Единая архитектура статистического производства

8. В рамках своей работы по модернизации Группа высокого уровня по модернизации статистического производства и услуг (ГВУ) хотела бы предпринять усилия в целях устранения тех проблем и трудностей, которые описаны в предыдущем разделе. По этой причине ГВУ считает своей приоритетной задачей разработку единой архитектуры статистического производства (ЕАСП), а также ее внедрение.

9. Обмен мог бы быть упрощен, если бы в отрасли, производящей официальную статистику, более эффективно согласовывались производственные, информационные и практические решения. ЕАСП призвана помочь статистическим организациям в решении этих проблем, предложив им общую модель, содержащую принципы, процессы и руководящие указания и способствующую сокращению расходов на разработку и поддержание функционирования процессов и систем и более оперативному учету возникающих потребностей в ходе цикла разработок. Это облегчит обмен и многократное пользование компонентами процессов не только внутри организаций, но и в рамках всей отрасли.

10. Ожидаемые преимущества ЕАСП как стандартной модели, предлагаемой статистическим организациям, состоят в том чтобы:

- стимулировать процесс модернизации;
- рекомендовать основные направления преобразований внутри статистических организаций;

- упростить многократное пользование и обмен решениями и услугами, а также стандартизацию процессов и, соответственно, сокращение производственных расходов;
- способствовать большей совместимости систем и процессов;
- заложить основу, которая позволит гибким информационным системам выполнять возложенные на них задачи и реагировать на новые задачи и возможности;
- создать предпосылки для создания новых инфраструктур и услуг в рамках международных совместных инициатив;
- способствовать соблюдению существующих отраслевых стандартов, таких как Типовая модель производства статистической информации (ТМПСИ) и Типовая модель статистической информации (ТМСИ).

11. ЕАСП представляет собой отраслевую архитектуру для сферы официальной статистики. Отраслевая архитектура представляет собой набор согласованных общих принципов и стандартов, призванных способствовать повышению оперативной совместимости как внутри заинтересованных организаций, вместе составляющих "отрасль", так и между ними, а отрасль (в данном случае официальной статистики) определяется как множество организаций, для которых характерны аналогичные исходные ресурсы, процессы, результаты и цели.

12. ЕАСП служит справочной архитектурой для официальной статистики. Она описывает:

- то, чего намерена достигнуть отрасль официальной статистики: т.е. ее цели и стратегию (или перспективное состояние);
- то, каким образом это может быть достигнуто отраслью: т.е. руководящие принципы принятия решений в отношении стратегического развития и методов производства статистики;
- то, что предстоит сделать отрасли: участникам отрасли потребуется внедрить архитектуру, которая будет требовать от них соблюдения требований ЕАСП.

13. К настоящему времени уже разработан ряд моделей по конкретным областям. ЕАСП развивает эти существующие модели, особенно ТМПСИ и ТМСИ, и использует их в качестве требующейся в отрасли общей системы понятий. Внедрение этих моделей организациями отрасли позволит укрепить взаимопонимание и согласованность, которые необходимы для совместной разработки, использования и многократного воспроизведения компонентов.

14. ЕАСП дополняет и задействует уже существующие модели, описывая механизмы разработки, реализации и совместного использования компонентов, которые имеют четко определенные функциональные возможности и могут быть легко интегрированы в многочисленные процессы. В целях более эффективного производства статистики стратегические приоритеты деятельности ГВУ увязаны в ЕАСП с общими принципами, методами и руководящими принципами определения, разработки и внедрения статистических служб.

15. ЕАСП объединяет эти существующие модели и вводит новые модели, применимые к статистическим услугам (описываются в разделе V "Архитектура приложений"), создавая тем самым согласованное обобщенное описание "системы" производства статистики в соответствии с принципами инициативы по модернизации.

16. ЕАСП дает пользователям представление о различных элементах статистического производства (процессах, информации, приложениях, услугах), образующих собой статистическую организацию, и о взаимосвязях между этими элементами. Она также обеспечивает единый терминологический аппарат для описания внедряемых решений, призванный способствовать их единообразию. Данный подход нацелен на выработку четких планов и стратегии в статистической отрасли, обеспечивая четкое, целостное и реалистичное понимание способов их достижения.

А. Сфера применения архитектуры

17. ЕАСП является справочной архитектурой, предназначенной для статистической отрасли. Сферой применения ЕАСП является производство статистических данных, охватывающее все процессы, определенные в ТМПСИ (т.е. она не описывает всей общеорганизационной архитектуры статистической организации). Предполагается, что статистические организации могут иметь общеорганизационную архитектуру более общего плана (например, общеорганизационную архитектуру, которая используется всеми правительственными учреждениями в данной стране).

18. ЕАСП носит скорее описательный, нежели предписывающий характер; она призвана способствовать координации, обмену и многократному использованию статистических услуг как между статистическими организациями, так и внутри них. ЕАСП не является статичной справочной архитектурой; она разрабатывается с расчетом на дальнейшее развитие с течением времени.

19. ЕАСП предназначена для использования лицами, принимающими инвестиционные решения в развитых статистических организациях. Хотя при этом не исключаются развивающиеся организации, внедрение ЕАСП требует определенного уровня зрелости уклада организации и современной технической оснащенности. В некоторых случаях статистические услуги, разработанные на основе ЕАСП, могут быть предложены развивающимся статистическим организациям; подобные варианты будут описаны в будущих версиях архитектуры.

20. Для архитектуры важным понятием является "разделение объектов внимания". В соответствии с ним архитектура подразделяется на несколько "проекций". Этими "проекциями" являются:

- производственная архитектура, определяющая предмет и способ деятельности отрасли (в данном случае статистической);
- информационная архитектура, описывающая информацию, ее движение и способы использования в отрасли, а также способы управления такой информацией;
- архитектура приложений, описывающая набор практик, используемых в целях отбора, определения или разработки компонентов программного обеспечения и взаимосвязей между ними; и
- технологическая архитектура, описывающая инфраструктурные технологии, обеспечивающие (поддерживающие) другие проекции архитектуры.

21. ЕАСП включает в себя:

- обоснования в пользу построения и использования ЕАСП, в виде описания требований;

- достаточные описания и принципы производственной и информационной архитектур в той мере, в которой это необходимо для сферы применения ЕАСП;
- архитектуру приложений и связанные с ней принципы предоставления статистических услуг;
- технологическую архитектуру и принципы, только применительно к оказанию статистических услуг.

22. Следует отметить, что ЕАСП не содержит описаний общеорганизационной архитектуры, производственной архитектуры, архитектуры приложений и технологической архитектуры, не имеющих прямого отношения к сфере применения ЕАСП, а также предписаний требований к технологической оснащённости статистических организаций.

В. Сервис-ориентированная архитектура

23. Преимущество архитектуры заключается в том, что она делает возможным сотрудничество в разработке и использовании статистических услуг, которое позволит статистическим организациям более легко выстраивать гибкие производственные процессы и системы для производства статистических данных.

24. Архитектура базируется на модели, которая называется сервис-ориентированной архитектурой (СОА). Она ориентирована на услуги (в данном случае, статистические). Услуга представляет собой репрезентацию реальной предметной деятельности, имеющей заранее оговоренный результат. Она отличается автономностью и может многократно задействоваться в различных производственных процессах (в одной или сразу нескольких статистических организациях).

25. Статистическая услуга выполняет одну или несколько задач в рамках статистического процесса. Статистические услуги имеют различную степень дробности. Атомарная, или мелкая, статистическая услуга соответствует мелкой функциональной единице. Так, атомарная услуга может обеспечивать реализацию конкретного методологического варианта или методологического шага в рамках подпроцесса ТМПСИ. Крупные, или составные, статистические услуги воплощают собой более крупные функциональные единицы, например целый подпроцесс ТМПСИ. Они могут состоять из нескольких атомарных услуг.

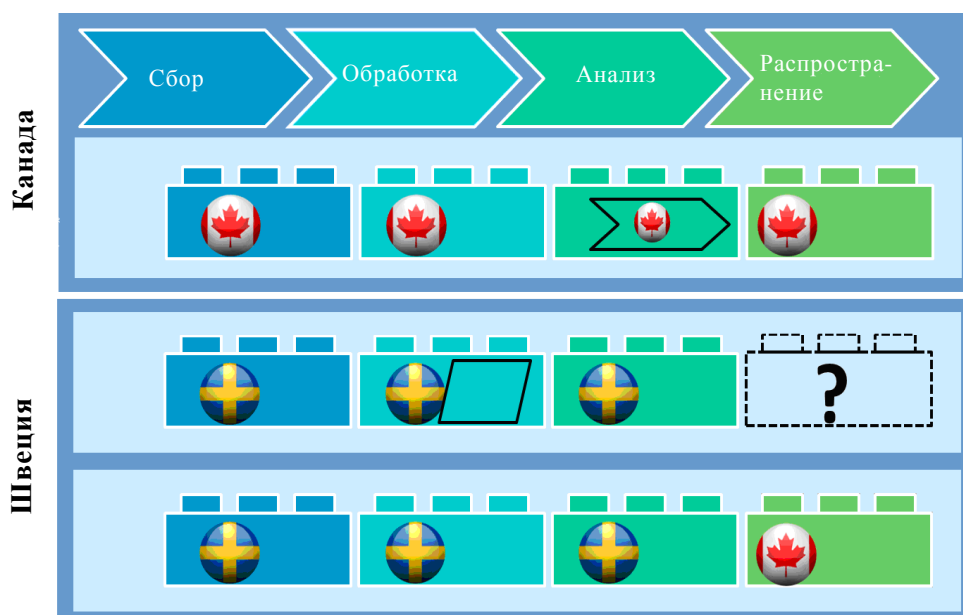
26. Степень дробности статистических услуг должна определяться на основе взвешенного выбора между эффективностью статистической услуги и гибкостью, необходимой для обеспечения возможности обмена: более крупные статистические услуги, как правило, обеспечивают большую эффективность, в то время как повышение дробности увеличивает гибкость, позволяющую обмениваться и многократно пользоваться услугой. Услуги независимо от их дробности должны отвечать требованиям архитектуры и соответствовать принципам ЕАСП.

27. С внедрением такой общей справочной архитектуры каждой организации будет проще стандартизировать и совмещать между собой компоненты статистического производства, независимо от того, где создаются статистические услуги. Как показано на диаграмме 4, Швеция могла бы воспроизвести статистическую услугу из Канады, поскольку обе страны используют один и тот же компонент.

28. ЕАСП упростит обмен и многократное пользование статистическими услугами как между статистическими организациями, так и внутри их. Различные статистические организации могут обмениваться и многократно пользоваться как новыми статистическими услугами, разработанными в соответствии с ЕАСП, так и унаследованными/существующими инструментами, оформленными в виде статистических услуг, соответствующих архитектуре. Последние показаны на диаграмме 4 в виде фигур, вписанных в сборочные блоки.

Диаграмма 4

Упрощение обмена и многократного использования



С. Использование ЕАСП

29. ЕАСП также служит отправной точкой для совместного развития статистической инфраструктуры и распределения инвестиций между статистическими организациями. Иногда ЕАСП называют архитектурой, созданной по принципу "включай и работай". Согласно данному принципу замена статистических услуг должна быть такой же простой задачей, как извлечение одной детали и установка на ее место другой. Статистические организации могут использовать ЕАСП для решения целого ряда задач. Они кратко освещаются в разделах ниже.

1. Стратегическое планирование

30. Если статистические организации вырабатывают и используют общепромышленную стратегию ("общепромышленную архитектуру"), у них появляются проекты/программы работ. Примером этого служит проверка обоснованности концепции ЕАСП. У них также имеется возможность увязывать/упорядочивать свои инвестиционные стратегии. Если статистическая организация планирует участвовать в разработке ЕАСП и пользоваться ею в будущем, ей следует скорректировать и интегрировать свои планы действий для приведения их в соответствие с моделью ЕАСП. Каждой статистической организации необходимо выработать стратегию перехода от ее текущего состояния к будущей общей основе, определенной в ее плане действий.

2. Разработки внутри статистических организаций

31. Если статистическая организация выявляет потребность в новой статистической услуге, у нее есть несколько вариантов действий. Статистическая организация может восполнить пробел, выполнив поиск по статистическим услугам, которые накоплены в общем фонде разработок (т.е. в Глобальном каталоге разработок).

32. Если в Глобальном каталоге разработок ЕАСП не имеется необходимой статистической услуги, статистическая организация может:

- начать проектирование и создание новой статистической услуги собственными силами; или
- модифицировать уже существующую статистическую услугу в соответствии с новыми функциональными и/или нефункциональными требованиями.

33. Это может делаться автономно или в сотрудничестве с другими статистическими организациями. Такие разработки должны осуществляться в соответствии с ЕАСП, с тем чтобы новые статистические услуги могли быть добавлены в Глобальный каталог разработок ЕАСП для обмена и многократного использования другими статистическими организациями.

34. Обмен предполагает обмен концепциями, проектными разработками и программным обеспечением, при котором каждый пользователь той или иной услуги самостоятельно внедряет данную услугу или поддерживает ее функционирование. Обмен может происходить на различных уровнях. При ограниченном обмене другому участнику могут быть предоставлены средства для репликации (копирования) актива (например, путем выдачи исходного кода), т.е. участники будут обмениваться лишь одним аспектом данного актива. Более тесный обмен предполагает предоставление актива в полное распоряжение всех участников (в этом случае актив также многократно используется).

35. Многократное использование означает повсеместное применение одного варианта реализации услуги, при котором поставщиком услуги выступает лишь одна организация (та, которая поддерживает функционирование услуги).

36. Предполагается, что в современных условиях статистические услуги будут скорее предметом обмена, нежели многократного использования организациями. При обмене между статистическими организациями, тем не менее, остается возможность воспроизведения целого набора вариантов реализации услуги во внутренней среде отдельной статистической организации.

3. Внешние поставщики

37. Статистическая организация может принять решение поручить разработку статистической услуги внешнему поставщику. Поставщиком в данном случае будет выступать либо сторонний коммерческий поставщик, либо другая статистическая организация, продающая услугу. Если речь идет о новой статистической услуге, статистической организации следует потребовать, чтобы она разрабатывалась в соответствии с ЕАСП. Если продукт уже существует, статистической организации следует удостовериться в том, что он отвечает соответствующим требованиям сообщества. В противном случае статистические организации могут попытаться убедить внешнего поставщика обеспечить соответствие этим требованиям. Если требования сообщества выполняются, статистические организации могут просить поставщика зарегистрировать реализацию статистической услуги в Глобальном каталоге разработок.

D. Воздействие на организации

38. Организации, внедряющей ЕАСП, необходимо осуществить ряд преобразований. Переход на ЕАСП потребует инвестиций, направленных на получение тех долгосрочных выгод, которые описаны в ожидаемых преимуществах архитектуры (см. пункт 10).

39. Основные преобразования, необходимые на уровне организации, можно подразделить на следующие группы:

- a) преобразования в отношении людских ресурсов
 - открытость международному сотрудничеству;
 - укрепление доверия к международным партнерам (особенно если они разрабатывают услуги для данной организации);
 - осознание компромисса (согласие с тем, что ничто не будет оптимизировано для использования на местах, а скорее для международного уровня и уровня организаций);
 - определение новых функциональных ролей для поддержки функционирования архитектуры (например, сборщика, компоновщика программ);
- b) преобразования процессов
 - внедрение общепромышленного подхода;
 - изменение подхода к регулированию и проектированию производственных процессов;
 - осознание ответственности за предоставление услуг (контракт между различными функциональными единицами)
- c) технологические преобразования
 - создание надлежащей инфраструктуры межплатформенного программного обеспечения (обмен сообщениями, хранилища данных);
 - наращивание физических возможностей сетей (пропускной способности и т.д.);
 - управление средствами обеспечения безопасности.

40. Помимо расходов и запланированных выгод, организация, внедряющая ЕАСП, получит преимущества в виде:

- устойчивой и эффективной стратегии по управлению унаследованными системами и выводу из эксплуатации существующих приложений;
- циклического механизма, позволяющего реинвестировать средства, сэкономленные за счет сокращения производственных затрат, в дальнейшие преобразования инфраструктуры;
- положительная репутация как на национальном, так и на международном/отраслевом уровне.

III. Производственная архитектура

41. Статистическая сеть² в настоящее время осуществляет проект, посвященный производственной архитектуре. Результаты этой работы отражены в ЕАСП.

42. Ниже приводится определение производственной архитектуры, используемое Статистической сетью.

Производственная архитектура охватывает все виды деятельности статистической организации, в том числе осуществляемые в целях концептуального осмысления, проектирования, создания и поддержания информационных и функциональных активов, используемых при производстве статистических результатов. Производственная архитектура является определяющим фактором информационной архитектуры, архитектуры приложений и технологической архитектуры статистической организации.

43. ЕАСП охватывает принципы архитектуры, непосредственно связанные со статистическим производством в определении ТМПСИ. Такие практические задачи, как:

- обеспечение максимального соответствия программы работы статистической организации потребностям ее внешних заинтересованных сторон; или
- привлечение, удержание и профессиональное развитие сотрудников с необходимой квалификацией не занимают центрального места в ЕАСП. Данные соображения, однако, имеют важнейшее значение для производственной архитектуры конкретной организации.

44. Организации, формально определившие свою производственную архитектуру, могут ссылаться на ЕАСП при описании тех аспектов своей производственной архитектуры, которые являются принципиально общими с другими официальными статистическими структурами.

A. Описание статистического производства

45. В интересах четкого и единообразного документирования и понимания ЕАСП было выработано три взаимосвязанных понятия, касающихся "производства статистики" и имеющих значение для всех читателей. Это производственная функция, производственный процесс и производственная услуга.

46. Термины и определения, используемые для этих понятий в ЕАСП, взяты из ТМСИ. Терминология и принципы моделирования ТМСИ согласуются с Моделью архитектуры Открытой группы (МАОГ). МАОГ является широко известным подходом к описанию архитектурных инфраструктур.

47. Три указанных понятия кратко описываются ниже³, а более подробное освещение этих понятий в связи со статистическим производством содержится в приложении 1.

² Статистическая сеть является совместной группой, в работе которой участвуют национальные статистические организации Австралии, Италии, Канады, Новой Зеландии, Норвегии, Соединенного Королевства и Швеции.

³ С их описаниями можно также ознакомиться в глоссарии ЕАСП.

1. Производственная функция

48. В ТМСИ "производственная функция" определяется как "то, что делает или должна делать организация для выполнения своих задач". Это упрощенная формулировка определения, используемого в МАОГ.

49. При выявлении производственных функций во внимание принимается в первую очередь уровень всей организации (общеорганизационный подход), при этом допускается, что детализированные требования в отношении той или иной конкретной функции могут различаться в зависимости от подразделения организации. На уровне производственной функции не описываются подробности ее реализации.

2. Производственный процесс

50. Производственный процесс представляет собой набор шагов по выполнению одной или более производственных функций в целях осуществления статистической программы. Он характеризуется следующими ключевыми особенностями:

- процесс состоит из набора шагов (операций/задач);
- переход от шага к шагу осуществляется в определенном порядке (или "последовательности");
- производственный процесс осуществляется с конкретной целью;
- один шаг при представлении процесса на высоком уровне (в интересах простоты и ясности) может при более подробном рассмотрении соответствовать процессу (подпроцессу) более низкого уровня и состоять из нескольких шагов.

3. Производственная услуга

51. Производственная услуга является средством реализации производственной функции. Она обеспечивает один или несколько производственных процессов. Это субъект (одушевленный или неодушевленный), который выполняет работу, соответствующую каждой функции. Границы производственных услуг должны устанавливаться таким образом, чтобы из них можно было гибко выстраивать последовательности и конфигурации производственных функций внутри различных производственных процессов. Производственная услуга имеет четко определенный интерфейс, для пользования которым требуется понимание того, какой результат (и в какие сроки) будет получен от услуги при определенном наборе входящих ресурсов. Разновидностью производственной услуги является статистическая услуга.

52. Основная цель ЕАСП состоит в том, чтобы обеспечивать более эффективную и гибкую поддержку описываемого ТМПСИ статистического производства. В будущих редакциях ЕАСП будут содержаться дополнительные рекомендации относительно того, как можно применять ЕАСП при проектировании, контроле и осуществлении статистических производственных процессов. Однако при разработке ЕАСП основная задача изначально состояла в том, чтобы четко и недвусмысленно описать (как концептуально, так и практически) статистические услуги, обеспечивающие производство статистики. Цель заключается в том, чтобы эквивалентные производственные функции (такие, как импутация)

в составе разнообразных статистических производственных процессов⁴ могли бы многократно пользоваться (или обмениваться) одной и той же статистической услугой для реализации производственной услуги.

53. Статистическим услугам было уделено первоочередное внимание по следующим основным причинам:

- статистические услуги общего пользования обеспечивают наиболее широкие возможности для достижения экономии за счет совместной разработки, обмена и многократного использования;
- несмотря на существование согласованных стандартов (или справочных моделей) для производственных процессов (ТМПСИ) и статистической информации (ТМСИ), до сих пор не имеется общей модели для статистических услуг, и ЕАСП восполняет этот пробел;
- выработка согласованного подхода к определению и реализации статистических услуг позволит определять использующие их производственные процессы применительно к предоставлению конкретной производственной услуги, с учетом конкретных условий и целей (производственный процесс) и в соответствии с производственной функцией (ТМПСИ).

В. Принципы производственной архитектуры

54. Принципы представляют собой решения или руководящие принципы высокого уровня, определяющие способ разработки, создания и контроля процессов и систем. Принципы вырабатываются исходя из миссии и ценностей организации с учетом возможностей и угроз, с которыми она сталкивается. В ЕАСП принципы используются для выражения проектных решений высокого уровня, которые будут определять особенности будущих статистических процессов и систем.

1. Принципы принятия решений

55. Принципы принятия решений служат руководством при выработке направлений стратегического развития. На их основе принимаются решения и определяются способы выполнения миссии. Благодаря им могут составляться обоснованные инвестиционные планы. Приведенные ниже принципы принятия решений согласуются с запланированными результатами работы ГВУ, а также ключевыми элементами Принципов официальной статистики Организации Объединенных Наций. Данные принципы служат отправной точкой для принятия решений и определения того, каким образом статистической организации следует осуществлять свою миссию на основе стратегического развития.

56. Некоторые общие принципы, применимые к производственной архитектуре большинства организаций (как формализованной, так и неформальной), выявляются в рамках других инициатив, таких как работа Статистической сети.

⁴ Независимо от того, относятся ли такие производственные процессы к различным тематическим областям в одном статистическом учреждении или эквивалентным тематическим областям в различных учреждениях.

Перечисленные ниже принципы разрабатываются совместно проектом Статистической сети по производственной архитектуре⁵ и проектом ЕАСП:

a) Принцип: использовать национальные и международные разработки и влиять на них

Пояснение: вести сотрудничество на национальном и международном уровнях в целях заимствования и адаптации статистических и технических разработок, способствующих развитию общих статистических услуг;

b) Принцип: добиваться преимуществ на уровне всей организации

Пояснение: разрабатывать и внедрять новые или усовершенствованные статистические производственные процессы таким образом, чтобы они приносили максимальную пользу организации в целом;

c) Принцип: повышать ценность собственных статистических активов

Пояснение: увеличивать ценность статистических активов статистической организации (напрямую или косвенно) путем повышения доступности и определенности, актуальности, согласованности и совместимости, своевременности и пунктуальности, точности и надежности, а также интерпретируемости;

d) Принцип: поддерживать доверие сообщества и информационную безопасность

Пояснение: осуществлять деятельность на всех уровнях таким образом, чтобы повышать доверие сообщества. Под этим, в частности, подразумевается доверие сообщества к решениям и практике статистической организации и ее способности поддерживать целостность, качество, безопасность и конфиденциальность предоставляемой информации;

e) Принцип: извлекать максимальную пользу из существующих данных/сводить к минимуму нагрузку на респондентов

Пояснение: оптимально использовать существующие данные из всех источников (например, статистических обследований или административной документации), прежде чем собирать данные повторно. Статистическим организациям следует выбирать источники данных, учитывая их качество, своевременность, стоимость и нагрузку на респондентов. Статистические органы отслеживают нагрузку на респондентов и стремятся со временем ее сокращать;

f) Принцип: поддерживать и развивать деятельность организации

Пояснение: нацеливать инвестиции и планирование на долгосрочное устойчивое развитие и рост как с точки зрения роли и положения организации в окружающем сообществе, а также на международной арене;

g) Принцип: руководствоваться целостным и комплексным подходом

Пояснение: обеспечивать непротиворечивость, воспроизводимость и совместимость данных, умений, знаний, методов, процессов, стандартов, подходов, систем и других ресурсов между различными направлениями деятельности внутри статистической организации.

⁵ Проект Статистической сети по производственной архитектуре имеет целью расширить эти принципы, с тем чтобы они охватывали обоснования и последствия. Они будут добавляться по мере разработки.

2. Принципы проектирования

57. ЕАСП призвана помочь организациям осуществлять эти принципы принятия решений на практике. Принципы проектирования производственной архитектуры были выработаны для ЕАСП совместно с проектом по производственной архитектуре Статистической сети.

a) Принцип: учитывать все элементы имеющегося потенциала

Пояснение: принимать во внимание все элементы имеющегося потенциала (например, методы, стандарты, процессы, навыки и информационные системы) для обеспечения согласованности, измеримости и практической эффективности конечного результата;

b) Принцип: многократно использовать то, что имеется, прежде чем разрабатывать новое

Пояснение: многократно использовать и исчерпать существующие данные, метаданные, продукцию и элементы потенциала, прежде чем разрабатывать новые;

c) Принцип: разрабатывать новое с расчетом на многократное использование и простоту сборки

Пояснение: проектировать и стандартизировать все новые данные, метаданные, продукцию и элементы потенциала с расчетом на их многократное использование, чтобы их можно было легко компоновать и видоизменять с учетом меняющихся потребностей пользователей;

d) Принцип: процессы должны быть основаны на метаданных

Пояснение: обеспечивать, чтобы структура, состав, функционирование производственных процессов и управление ими, в том числе все взаимодействия с входящими ресурсами и исходящими результатами, по возможности, имели в своей основе метаданные и предусматривали автоматизацию;

e) Принцип: следовать имеющимся стандартам

Пояснение: стремиться соблюдать открытые, признанные отраслевые и международные стандарты в тех случаях, когда они имеются. Примерами стандартов, которым необходимо следовать в статистической отрасли, служат Типовая модель производства статистической информации (ТМПСИ) и Типовая модель статистической информации (ТМСИ);

f) Принцип: проектирование должно быть ориентировано на результат

Пояснение: обеспечивать ориентацию всего статистического процесса на результат. Результат служит начальной точкой отсчета; проектирование процесса производства статистики начинается с желаемого результата, т.е. необходимой продукции, и затем осуществляется в обратном порядке путем определения различных составляющих процесса;

g) Принцип: обеспечивать возможность обнаружения и доступа

Пояснение: обеспечивать, чтобы данные, метаданные, продукция и элементы потенциала могли выявляться и использоваться для получения преимуществ за счет обмена и многократного использования.

58. Особенности проектирования информационной архитектуры и архитектуры приложений регламентируются в ЕАСП принципами проектирования производственной архитектуры ЕАСП.

IV. Информационная архитектура

59. В описании производственной архитектуры Статистической сети дается следующее определение информационной архитектуры⁶:

Информационная архитектура (ИА) классифицирует информационные и интеллектуальные активы, которые собираются, производятся и используются в производственной архитектуре. Она также описывает информационные стандарты и модели, применимые к статистической информации. ИА упрощает обнаружение и доступ, расширяя возможности для многократного использования и обмена.

60. Иными словами, информационная архитектура увязывает информационные активы с производственными процессами, которые в них нуждаются, и системами ИТ, которые ими пользуются и управляют.

61. Она, в частности, предполагает соотнесение непротиворечивого и системного описания информационных активов на уровне организации с реально существующими информационными потребностями конкретных производственных процессов и информационных систем.

62. Будучи архитектурой отраслевого уровня, информационная архитектура, предусмотренная ЕАСП, должна устанавливать всеми признанную и практически полезную (а не только концептуальную) связь между:

- общими информационными моделями и стандартами реализации, согласованными в отрасли (например, ТМСИ, ОСДМ, ИДД), и
- практическими производственными целями и потребностями, которым призвана служить ЕАСП, такими как возможность обмена и многократного пользования статистическими услугами.

63. Она должна отвечать потребностям:

- ведущих руководителей, планировщиков и разработчиков процессов, которые желают внедрить производственную архитектуру ЕАСП и должны понимать связь между процессами и информацией на рабочем уровне;
- проектировщиков и разработчиков приложений, которые желают внедрить архитектуру приложений ЕАСП и должны понимать характер взаимодействия между статистическими услугами и информацией.

A. Справочные модели и их применение

64. В информационной архитектуре будут определены общие справочные модели, которые следует использовать для приведения коммуникации в соответствие с проектными разработками высокого (концептуального) уровня.

⁶ Хотя отвечающий за разработку МАОГ орган по стандартизации признает термин "информационная архитектура", в формальной модели, лежащей в основе МАОГ, говорится об "архитектуре данных".

- ТМПСИ будет использоваться в качестве общей справочной модели при регистрации информации, касающейся производственных процессов.
- ТМСИ будет использоваться в качестве справочной модели при описании информации "на входе" и "на выходе" производственных процессов.
- В рамках ЕАСП в настоящее время разрабатывается общая справочная модель для регистрации информации, касающейся определения статистических процессов (данный вопрос освещается в разделе V "Архитектура приложений").
- Общая справочная модель, которую следует использовать при описании статистических методов, на данном этапе отсутствует.

65. Законченная информационная архитектура будет содержать не только указания на применимые справочные модели, но и рекомендации относительно их применения в сочетании с ЕАСП.

В. Спецификации реализации в ЕАСП

66. Серьезным препятствием для эффективной совместной работы как внутри статистических организаций, так и между ними является отсутствие общей терминологии. Использование ТМСИ в качестве общего языка повысит сравнимость информации на уровне отдельных организаций и между ними. Благодаря этому все процессы, заканчивающиеся производством статистики, можно будет описать средствами единой комплексной информационной модели.

67. Хотя ТМСИ может использоваться изолированно, она создавалась для использования в сочетании с ТМПСИ. Она совместима с ТМПСИ и охватывает весь статистический процесс. В настоящем документе предполагается, что организация использует либо ТМПСИ, либо другую модель производственных процессов, которую можно адаптировать к ТМПСИ.

68. Для того чтобы при применении ЕАСП операционная совместимость и воспроизводимость обеспечивались на практике, отрасли требуются не только согласовать концептуальные построения на основе общих моделей. Хотя ТМСИ является концептуальной моделью для описания статистической информации, при описании информационных объектов реального мира их необходимо определять с точки зрения стандартов физического (т.е. практического) представления таким способом, который не противоречит ТМСИ.

69. Необходимо определить, каким образом из концептуального построения может быть выведена реализация, которая не противоречит ему и может на практике применяться различными пользователями.

70. Такой "стандартный" способ практического воплощения концептуальных построений можно назвать спецификацией реализации (в данном случае реализации ТМСИ). На этот счет были согласованы следующие принципы:

- Окончательные рекомендации по поводу спецификации реализации для производственных процессов пока не выработаны.
- Ожидается, что основой для спецификации реализации в отношении статистической информации (т.е. данных и метаданных) в ЕАСП будут служить в первую очередь ИДД и СМДХ в зависимости от того, какого рода информация будет подлежать репрезентации на практике.

- Спецификация реализации для статистических услуг разрабатывается в составе ЕАСП.

71. В данном случае недостаточно просто сослаться на имеющиеся актуальные стандарты, такие как ОСДМ и ИДД. Спецификация реализации для статистических услуг в ЕАСП должна конкретно указывать:

- следует ли для представления конкретного информационного объекта ТМСИ использовать ОСДМ, ИДД или отдельно разработанную схему, а также
- как именно будет применяться выбранная схема для конкретных целей. Во многих случаях для выполнения одной и той же производственной задачи имеется несколько технически приемлемых средств и спецификация реализации должна указывать, какое из них следует применять.

72. Наличие спецификаций реализации означает, что ЕАСП предписывающим образом регламентирует некоторые практические вопросы. Хотя менее предписывающий характер ЕАСП упростил бы задачу соответствия ей, практическая ценность такого соответствия была бы гораздо меньше. Нередко две разработки имеют "общую концептуальную основу", но реализуются совершенно по-разному, и обеспечить их операционную совместимость и взаимозаменяемость бывает довольно трудно и затратно (если вообще возможно).

73. Кроме того, организация, уже внедрившая иной стандарт или локальную спецификацию, может использовать соответствующую спецификацию реализации для адаптации существующего в ней подхода, при этом ей не потребуется "перестройка" системы с самого начала.

74. В спецификациях реализации ЕАСП отражены подходы, позволяющие наиболее экономичным образом добиваться наибольшей операционной совместимости/возможности обмена решениями. В некоторых случаях организации может быть трудно выполнить спецификацию реализации ЕАСП (в силу операционных ограничений). В этих случаях даже обеспечение максимально возможного соответствия спецификации все равно принесет значительную пользу. Иными словами, хотя спецификации реализации в ЕАСП содержат весьма высокие (но ни в коем случае не завышенные) требования, признается, что не все реализации будут полностью соответствовать этим требованиям на практике.

С. Принципы информационной архитектуры

75. Было согласовано несколько общих принципов, применимых к информационной архитектуре большинства организаций (как формализованной, так и неформальной). Эти принципы кратко изложены ниже.

- а) Принцип: управлять информацией, как активом

Пояснение: информация является ценным активом организации и должна соответствующим образом управляться;

- б) Принцип: управлять жизненным циклом информации

Пояснение: любая информация имеет жизненный цикл и должна управляться в целях ее надежной идентификации и разграничения версий, при этом управление любой информацией должно осуществляться независимой стороной и за рамками отдельной услуги.

- с) Принцип: надлежащим образом защищать информацию

Пояснение: любую личную, конфиденциальную и засекреченную информацию следует охранять и обеспечивать соответствующее обращение с данными.

- d) Принцип: использовать согласованные модели и стандарты

Пояснение: любую информацию, используемую статистическими услугами в качестве входящих ресурсов и исходящих результатов, следует описывать посредством общей справочной модели, ориентированной на решение производственных задач. Следует использовать единый стандарт для определения требований к кодированию каждого типа информации.

- e) Принцип: регистрировать информацию как можно раньше

Пояснение: информацию следует регистрировать в установленном и организованном порядке как можно раньше в процессе производства статистики, с тем чтобы ею могли пользоваться все последующие услуги.

- f) Принцип: описывать для обеспечения многократного использования

Пояснение: всю информацию следует описывать так, чтобы ею могли многократно пользоваться различные услуги. Многократное использование призвано сократить дублирование, дополнительное участие человека и уменьшить число ошибок.

- g) Принцип: убедиться в авторитетности источника

Пояснение: информация, получаемая и генерируемая услугами, должна поступать и обновляться из единого авторитетного источника. Информация, которой пользуются все соответствующие услуги, должна быть непротиворечивой.

- h) Принцип: обеспечивать сохранность информации, поступающей в статистические услуги

Пояснение: информация, поступившая в услуги, должна сохраняться на выходе из них во избежание потери информации.

- i) Принцип: описание на основе метаданных

Пояснение: вся информация, получаемая и генерируемая услугами, должна описываться достаточными метаданными.

V. Архитектура приложений

76. В описании производственной архитектуры Статистической сети дается следующее определение архитектуры приложений:

В архитектуре приложений (АП) классифицируются и размещаются отдельные приложения с описанием их развертывания, взаимодействий и взаимосвязей с производственными процессами организации (например, инструменты оценки, редактирования и сезонных корректировок). АП упрощает обнаружение и доступ, расширяя возможности для многократного использования и обмена.

77. Архитектура приложений в ЕАСП базируется на стиле построения, которые называется сервис-ориентированной архитектурой (СОА). Данный стиль ориентирован на услуги (в данном случае, статистические). Услуга представляет собой репрезентацию реальной производственной деятельности, имеющей заранее оговоренный результат. Она отличается автономностью и может многократно использоваться в различных производственных процессах (в одной или нескольких статистических организациях).

78. Статистические услуги имеют определенные границы и вызываемые интерфейсы, которые запускаются для выполнения производственных процессов. Важное значение в СОА имеет принцип свободного связывания. Взаимодействия между статистическими услугами осуществляются опосредованно, т.е. сами они не обращаются друг к другу. Организациям потребуется отдельное технологическое решение для обеспечения коммуникации между статистическими услугами. Такое решение (например, коммуникационная платформа) не должно влиять на интерфейсы. Следует отметить, что СОА – не то же самое, что веб-услуги, хотя они часто используются в СОА.

A. Определения, спецификации и описания реализации статистических услуг

79. То, в какой степени будет реализована ожидаемая от СОА возможность многократного использования, зависит от стандартных описаний услуг. В ЕАСП предусмотрено три уровня описания любой услуги. Эти уровни описаны в следующих пунктах и изображены на диаграмме 5.

1. Определение статистической услуги

80. Определение статистической услуги составляется на концептуальном уровне. Это документ, в котором возможности статистической услуги описываются с точки зрения связанных с ней подпроцессов ТМПСИ, выполняемой ею производственной функции и входящих и исходящих информационных объектов ТМСИ.

2. Спецификация статистической услуги

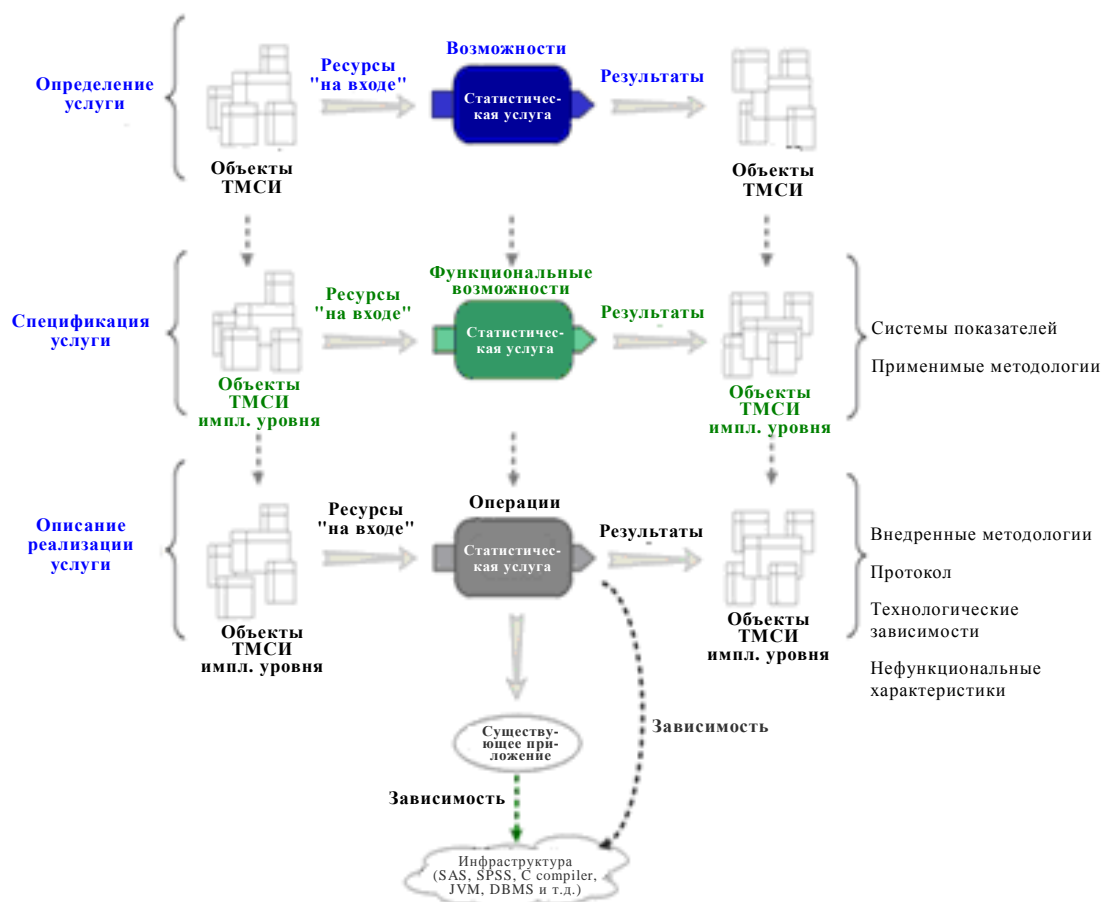
81. Спецификация статистической услуги составляется на логическом уровне. На этом уровне возможности статистической услуги конкретизируются в соответствии с производственными функциями, на входе и выходе которых имеются объекты ТМСИ имплементационного уровня. В соответствующем документе также описываются система показателей и методологии.

3. Описание реализации статистической услуги

82. Описание реализации статистической услуги составляется на имплементационном (или физическом) уровне. На этом уровне функции статистические услуги уточняются еще более подробно по конкретным операциям, имеющим на входе и выходе объекты ТМСИ имплементационного уровня.

83. На этом уровне в описании реализации услуги исчерпывающе определяются условия контракта на предоставление услуги, в том числе протоколы взаимодействия. В описании точно определяются все взаимосвязи с базовой инфраструктурой, нефункциональные характеристики и по мере необходимости приводится любая значимая информация о конфигурации адаптируемого приложения.

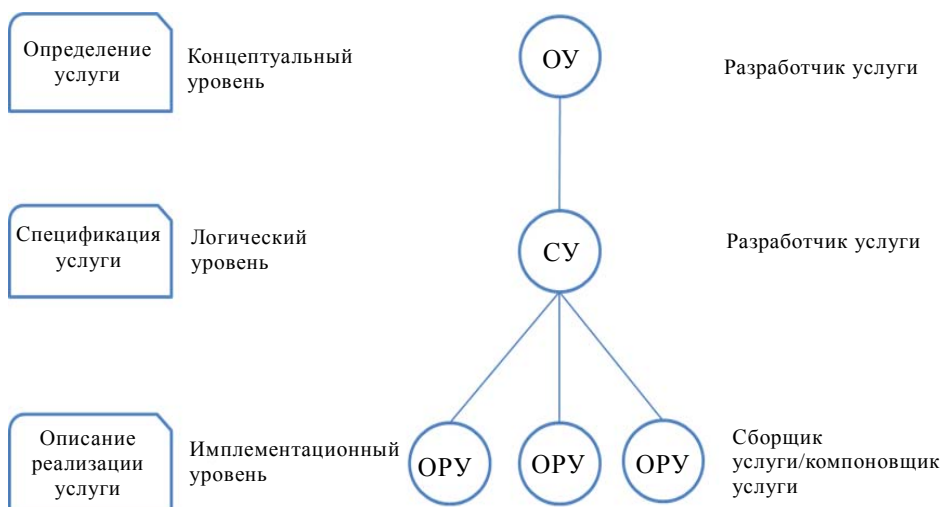
Диаграмма 5
Интерфейсы услуги на различных уровнях обобщения



84. В целом описанию услуги должна соответствовать одна спецификация услуги, чтобы можно было возможность обмена стандартными данными. На имплементационном уровне услуги могут иметь различные варианты реализации (зависимости, касающиеся программного обеспечения, протоколы, поддерживаемые методологии) в соответствии с условиями среды организации-поставщика. В каждом случае реализации должен строго соблюдаться формат данных, определенный в спецификации услуги.

85. В ЕАСП выделяется несколько ролей (см. раздел VII) лиц, участвующих в определении, спецификации и реализации статистических услуг. На диаграмме 6 представлена взаимосвязь между этими уровнями.

Диаграмма 6
Взаимосвязи между определением, спецификацией и реализацией статистической услуги



В. Архитектурные шаблоны

86. Архитектурные шаблоны, говоря упрощенно, описывают многократно воспроизводимые решения для определенных классов задач. В них поясняется, как, когда и почему могут использоваться статистические услуги, а также последствия их такого использования. Шаблоны помогают сборщику услуги выявлять комбинации, которые успешно применялись в прошлом. Существуют также антишаблоны (не описываемые, однако, в настоящем документе), которые служат примерами того, как не следует действовать.

87. Преимущества использования архитектурных шаблонов можно пояснить, проведя аналогию с игрой опытного шахматиста. Чтобы играть в шахматы, необходимо изучить правила и принципы игры (например, ценность различных фигур). Однако чтобы совершенствоваться и стать по-настоящему умелым игроком, необходимо разучить комбинации, используемые более опытными шахматистами, и применять их в игре. Аналогичным образом можно пользоваться принципами и нефункциональными требованиями ЕАСП, однако для получения максимальной выгоды сборщикам услуг необходимо научиться пользоваться архитектурными шаблонами.

88. В ЕАСП будут включены шаблоны "запрос–ответ" и "публикация–подписка".

1. Шаблон "запрос–ответ"

89. Шаблон активации услуг по принципу "запрос-ответ" предполагает достаточно жесткую маршрутизацию движения сообщений между услугами. Реализующая этот процесс интеграционная инфраструктурная платформа обеспечивает "аранжировку" маршрутизации и реализации услуг. Данный шаблон предполагает меньшую гибкость и более тесное связывание услуг между собой по сравнению с описанным ниже шаблоном "публикация-подписка".

90. Примером того, как можно использовать данный шаблон применительно к сбору данных, служит ситуация, когда каждый вопросник хранится в той или иной единичной услуге. Данная услуга экспонирует операцию по предоставлению вопросника посредством вызова услуги. Показатели рассчитываются, хранятся и предоставляются путем вызова единичной услуги.

91. Шаблон "запрос–ответ" можно использовать, если:

- требуется функциональный стиль и последовательное движение данных;
- точно известно, какой интерфейс услуги необходимо вызвать.

2. Шаблон "публикация–подписка"

92. Шаблон "публикация–подписка" можно рассматривать в качестве асинхронного варианта шаблона "запрос–ответ".

93. Источник события генерирует событие и направляет его в межплатформенное программное обеспечение. При этом неизвестно, какие функции будут задействованы далее. Шаблон "запрос–ответ" предполагал бы направление запроса на конкретную услугу, однако в шаблоне "публикация–подписка" это не так. По этой причине для шаблона "публикация–подписка" скорее характерно "ослабление связи", нежели свободное связывание.

94. Примером того, как можно использовать данный шаблон применительно к сбору информации, служит ситуация, когда каждый заполненный вопросник выдает публикацию события, к которой могут получить доступ подписчики на выходе системы. Первоначальные индикаторы могут быть получены обработкой регистрационных событий непосредственно путем агрегации.

95. Шаблон "публикация–подписка" можно использовать, если:

- о событии необходимо уведомлять всех получателей, которые могут им заинтересоваться;
- отсутствует точная информация о том, какие получатели интересуются событием, и какова их численность;
- неизвестно, сколько получателей реагируют на данное событие;
- различные получатели по-разному реагируют на одно и то же событие;
- возможна односторонняя коммуникация со стороны отправителя в направлении получателя.

С. Нефункциональные требования

96. В контексте ЕАСП нефункциональным называется требование, касающееся работы системы. Если функциональные требования определяют предназначение услуги (например, локализация ошибок), нефункциональные требования описывают эксплуатационные характеристики системы (например, кому выдается разрешение на доступ к ресурсам и функциям услуги). Таким образом, нефункциональные требования определяют скорее поведение услуги, нежели ее предназначение.

97. Важно, чтобы нефункциональные требования учитывались при проектировании услуг. Они значительно влияют на программную архитектуру услуги. Разработчику⁷ статистической услуги следует определить все актуальные для нее нефункциональные требования уже на этапе разработки. Реализация статистической услуги приносит некоторую функциональную выгоду при встраивании ее в цепочку создания ценности организации. Нефункциональные требования к статистической услуге в свою очередь ориентированы на другие важные задачи или особенности поведения услуги, такие как производительность, безопасность, измеряемые параметры процессов и обработка ошибок. В данном разделе содержатся некоторые рекомендации относительно этих задач.

1. Многоязычная поддержка

98. Многоязычная поддержка необходима для повышения удобства пользования и расширения возможностей для обмена статистическими услугами. Помимо языка (языков) организации – разработчика статистической услуги, все услуги должны документироваться по меньшей мере на английском языке. Организациям, выполнившим переводы документации к статистическим услугам на другие языки, настоятельно рекомендуется сделать эти переводы доступными для других организаций сообщества.

2. Безопасность

99. Для целей настоящего документа обеспечение безопасности означает меры контроля, применяемые в целях уменьшения риска злоупотреблений статистической услугой или данными, которыми она управляет. В настоящем разделе содержатся некоторые базовые рекомендации по поводу ряда таких мер. В целом, однако, по каждой реализации статистической услуги настоятельно рекомендуется провести оценку рисков и составить план уменьшения высоких и предельных рисков, выявленных в ходе оценки.

A. Аутентификация и авторизация

100. В рамках обслуживания пользователей, взаимодействующих со статистической услугой, необходимо предусмотреть процесс установления их личности (аутентификации), а также определения того, какими ресурсами и функциями услуги они имеют право пользоваться (авторизации). Поскольку вопросы, касающиеся архитектуры и служб безопасности, решаются на уровне организаций на местах, наша цель заключается в том, чтобы избегать в таких взаимодействиях чрезмерной сложности.

101. Аутентификация должна осуществляться путем взаимодействия с функцией аутентификации коммуникационной платформы.

102. Вопросы управления авторизацией решаются на уровне реализации услуги. Управление авторизацией должно происходить либо через интерфейс администратора услуги, либо через графическую клиентскую программу для конкретной услуги.

103. После выпуска версии 1.0 при подготовке будущих редакций ЕАСП будут рассмотрены варианты, позволяющие предусмотреть "встроенный" единый вход в систему. Кроме того, будет рассмотрена возможность описания средствами архитектуры общего механизма передачи авторизационной информации

⁷ Примечание: описание всех ролей согласно ЕАСП содержится в разделе VII настоящего документа.

через коммуникационную платформу вместе с прочей информацией, относящейся к услуге.

В. Сохраняемые данные

104. Сохраняемые данные имеют особое значение тогда, когда необходима фиксация состояния статистической услуги (см. рассмотрение принципа отсутствия фиксации состояния услуги в подразделе D раздела V). В таких случаях обеспечение безопасности данных (например, шифрование или контроль доступа) полностью поручается статистической услуге. Если статистическая услуга уже функционально зависит от технологий и платформ, на базе которых она реализована, то целесообразно задействовать имеющиеся в этих технологиях функции безопасности.

С. Данные в процессе передачи

105. Вопрос об обеспечении безопасности данных в процессе передачи (например, содержащихся в потоке сообщений при вызове услуги) будет рассмотрен при разработке будущих редакций ЕАСП (после версии 1.0).

106. Чувствительность статистических данных различается в зависимости от организации и на данном этапе в рамках архитектуры не делается попытки выработать стандартное описание или подход.

Д. Сертификация межмашинных интерфейсов

107. Рекомендации на этот счет будут представлены в будущей редакции ЕАСП (после версии 1.0). Безопасность передачи услуг может обеспечиваться схемами реализации, созданными конкретными организациями в зависимости от их инфраструктуры сроков ассемблирования (например, использованием ВЛВС).

Е. Производительность

108. Рекомендаций относительно характеристик производительности не формулируется. Тем не менее эти характеристики должны быть декларированы в описании реализации статистической услуги, в котором также рекомендуется указывать примеры уровней производительности.

Ф. Параметры процесса

109. Статистическая услуга, как правило, регистрирует параметры, имеющие отношение к выполняемой ею функции. Такие параметры, по сути дела, процесса рассматриваются статистической услугой в качестве одного из результатов ее работы и должны соответствующим образом указываться в спецификации статистической услуги.

Г. Обработка ошибок

110. Обработка ошибок в данном контексте относится к случаям отказов в работе услуги. Реагирование на ошибки поручается коммуникационной платформе, которая обрабатывает их в установленном порядке. Выдача сообщений об ошибках, как правило, регламентируется специальными правилами протокола. Коды ошибок и их значения необходимо задокументировать в описании реализации статистической услуги.

D. Протоколы реализации статистической услуги

1. Отсутствие фиксации состояния услуги

111. Принцип отсутствия фиксации состояния услуги заключается в том, что услуга должна вызываться вместе со всей информацией, необходимой для ее работы, и не должна зависеть от предыдущего исполнения. Однако в некоторых случаях то или иное состояние услуги требуется продлить или зафиксировать. Данный принцип заставляет поступаться возможностью гибкого встраивания услуги в конкретный процесс в интересах ее масштабируемости.

112. Применительно к ЕАСП это означает, что в некоторых обстоятельствах статистическая услуга должна предусматривать возможность сохранения в ней информации до определенного момента в будущем.

113. При проектировании и создании статистической услуги возможность сохранения информации о ее состоянии имеет значение в двух конкретных случаях:

- когда статистическую услугу необходимо использовать в проектом шаблоне "публикация-подписка";
- когда статистическая услуга предполагает взаимодействие с человеком и поэтому может считаться долговыполняемой.

114. В статистических услугах с возможностью фиксации состояния необходимо предусмотреть конечную точку, поддерживающую запросы о зафиксированном состоянии. Если статистическая услуга вызвана, но в ней не имеется всей или части информации, необходимой для вызова услуги, такой сбой должен быть обработан функцией обработки ошибок статистической услуги.

2. "Уведомление о событиях" и "запрос-ответ"

115. Двусторонняя коммуникация со статистической услугой может быть реализована в нескольких режимах взаимодействия. Двумя основными режимами взаимодействия, поддерживаемыми ЕАСП, являются "запрос-ответ" и "уведомление о событиях". Эти режимы различаются в основном тем, в какой момент происходит передача информации.

116. В режиме взаимодействия по типу "запрос-ответ" информация запрашивается каждый раз, когда она требуется статистической услуге. Запрос информации может инициироваться либо взаимодействием человека со статистической услугой, либо вызовом автоматизированной услуги коммуникационной платформой.

117. В режиме "уведомление о событиях" информация передается по мере ее создания. Это означает, что статистической услуге не требуется запрашивать информацию, поскольку она предоставляется всем соответствующим статистическим услугам в момент появления.

118. Решение о том, должна ли статистическая услуга поддерживать оба режима взаимодействия, принимается исходя из того, в каких средах она будет функционировать. Предпочтительной является поддержка и того и другого шаблона, поскольку тогда статистическая услуга может функционировать как в статистических организациях, применяющих в основном режим "запрос-ответ", так и в организациях, использующих в первую очередь режим "уведомление о событиях".

119. Для самой статистической услуги не существует различий между режимами взаимодействия "запрос–ответ" и "уведомление о событиях", поскольку предоставление информации происходит одинаковым образом. Коммуникационная платформа передает статистической услуге необходимую ей информацию путем обращения к соответствующей конечной точке, представленной статистической услугой.

120. Чтобы поддерживать режим взаимодействия "запрос–ответ", статистическая услуга должна указать некоторую конечную точку, по адресу которой может быть сделан информационный запрос. В частности, можно установить требование о том, чтобы конечная точка статистической услуги регистрировалась вместе с набором параметров. Эти параметры могли бы описывать, какая информация должна содержаться в ответе. В числе параметров могут быть, например, указание на временные рамки или контекст.

121. Чтобы поддерживать режим "уведомление о событиях", статистическая услуга должна иметь возможность самостоятельно отправлять информацию вовне по мере ее появления. Это может обеспечиваться использованием конфигурируемой конечной точки или очереди сообщений, предусмотренной коммуникационной платформой. Конфигурирование конечной точки должно осуществляться сборщиком услуги.

3. Как вызвать услугу

122. Механизм взаимодействия технически реализуется в виде протокола. Протокол используется для вызова статистических услуг, развернутых в той или иной реализации ЕАСП.

123. В описании реализации статистической услуги должен указываться один или несколько протоколов. Эти протоколы регламентируют следующие аспекты статистической услуги:

- возможность вызова статистической услуги по конечной точке;
- доступ к данным, декларированным в качестве передаваемых по ссылке в спецификации статистической услуги.

124. Далее нами приводится перечень протоколов, приемлемых для реализаций услуг в соответствии со спецификацией ЕАСП. Протоколы, помеченные как "рекомендованные", следует рассматривать в первую очередь, поскольку они соответствуют принятым отраслевым стандартам и поэтому с большой вероятностью поддерживаются большинством организаций. Приемлемые, но пока не рекомендованные протоколы перечислены в целях поддержки требований, унаследованных некоторыми организациями.

A. Протоколы вызова конечных точек услуг

125. Протоколами вызова конечных точек услуг, рекомендованными ЕАСП, являются:

- SOAP Web Services – услуга активирует интерфейс WSDL и при вызове по http идентифицируется по URI;
- REST Web Services – услуга активирует интерфейс REST и при вызове по http идентифицируется по URI.

126. Существует несколько других приемлемых протоколов. К ним относятся:

- Microsoft Message Queue – услуга является потребителем MSMQ;

- Java Messaging Service – услуга является потребителем JMS;
- вызов по файлу – услуга "вызывается" при размещении по определенному адресу файла, в результате чего на уровне операционной системы (ОС) происходит активация услуги; в другом случае услуга может опрашивать данный адрес, отслеживая прибытие "сигнальных" файлов и интерпретировать их как вызов услуги;
- интерфейс командной строки – услуга вызывается вводом строки команды, которая исполняется в доступной платформе рабочей среды ОС.

127. В ЕАСП допускается появление в будущем других протоколов. Они, однако, потребуют дальнейшего изучения, в частности:

- возможно использование "протокола передачи с управлением потоком" (sctp) – быстро, облегченного протокола передачи с гарантированной доставкой и без необходимости организации соединения.

128. В некоторых случаях существующие средства поддерживают доступ к базам данных. Если база данных задействуется в передаче данных (а не просто служит местным хранилищем данных о состоянии услуги), доступ к ней рекомендуется обеспечивать по указанному выше протоколу http.

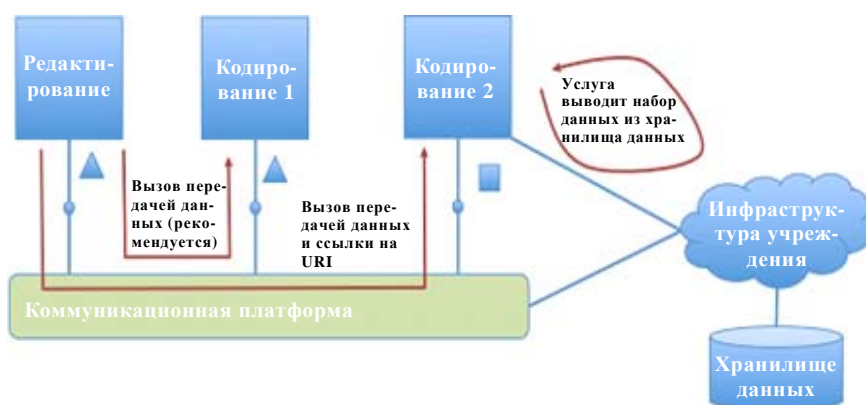
129. В целом следует по возможности избегать использования механизмов передачи данных "за пределами полосы" и применять их только при возникновении потребности в передаче больших объемов данных. Добавление такого механизма усиливает взаимозависимость между архитектурой и услугами, поэтому использовать его следует крайне осторожно.

В. Протоколы передачи данных по ссылке

130. Ссылка на данные должна гарантировать возможность уникальной идентификации группы данных, файла и т.п. в контексте определенного протокола. Для передачи данных по ссылке коммуникационная платформа должна поддерживать распознавание идентификатора по конкретному указанному в нем протоколу.

Диаграмма 7

Управление передачей больших объемов данных путем "передачи по ссылке"



131. В общем случае статистическая услуга в ходе вызова получает сообщение через применяемую организацией коммуникационную платформу. В сообщении должны содержаться необходимые информационные объекты, а также данные о запрашиваемой услуге.

132. Иногда услуге могут потребоваться большие наборы исходных данных. Примерами могут служить файлы административных данных или крупные файлы с ответами на вопросы обследований. При этом возникает проблема, аналогичная той, что возникает при передаче по значению, поскольку исходные данные передаются услуге в составе сообщения.

C. Проблема

133. При попытке направления таких групп данных через интерфейс сообщений возникает целый ряд проблем:

- передача группы данных может занимать длительное время вследствие затрат на обработку сообщений (упаковку/распаковку данных, сегментацию и повторную сборку сообщения и т.д.);
- производительность коммуникационной платформы может ухудшиться из-за нагрузок, связанных с передачей сообщений между услугами;
- услуге может потребоваться дополнительная память, чтобы она могла быть использована по назначению (см. рассмотрение принципа фиксации состояния).

D. Решение

134. Для решения данной проблемы нами предусмотрен механизм "передачи по ссылке" (см. диаграмму 7), позволяющий не использовать механизм сообщений коммуникационной платформы для пересылки столь больших групп данных.

135. Данный подход состоит в следующем:

- группа данных, подлежащая пересылке услуге, хранится в исходном месте в соответствии с правилами каждой организации; названию места хранения приписан унифицированный идентификатор ресурса (URI);
- потребитель услуги вызывает необходимую услугу, направляя ей сообщение, содержащее URI группы данных;
- поставщик услуги получает ссылку на URI и по мере готовности делает попытку извлечь группу данных из хранилища или буфера. Если это удается, он осуществляет операции по обслуживанию;
- по завершении операций он может обновить или поместить обработанный набор данных (если это необходимо) в хранилище или буфер.

136. Обустройство источника данных выполняется каждой организацией самостоятельно, и он может являться частью коммуникационной платформы. Организации могут предпочесть реализовать источник данных в виде вспомогательной службы, хранилища, файлового буфера или какого-либо другого механизма. Управление URI также осуществляется на местном уровне.

137. ЕАСП содержит приведенные ниже указания в отношении протоколов вывода исходных групп данных для услуг.

- а) Рекомендуемые протоколы:
 - простой http: передача файлов из источника данных в логическую схему услуги (без дополнительных протоколов наподобие REST);
- б) приемлемые протоколы:

- ftp: передача файлов из источника данных в логическую схему услуги;
 - использование сетевых системных служб управления файлами (таких, как SMB, NFS) с надлежащей адресацией файлов;
- с) не рекомендуется:
- вызов баз данных посредством поисковых запросов.

Е. Принципы проектирования приложений

138. Принципы проектирования выбирались, учитывая потребность в обеспечении максимальной гибкости статистических услуг, адаптируемых или разрабатываемых в контексте ЕАСП. Гибкость статистических услуг напрямую влияет на возможность их многократного использования, необходимую адаптивность отраслевой стратегии и простоту реализации статистической услуги в организации.

- а) Принцип: ограничивать проектирование от реализации

Пояснение: описания статистических услуг составляются на концептуальном (определение статистической услуги), логическом (спецификация статистической услуги) и имплементационном (описание реализации статистической услуги) уровнях.

- б) Принцип: использовать доступные стандарты

Пояснение: при проектировании статистических услуг следует по возможности соблюдать актуальные существующие стандарты и пользоваться их преимуществами.

- с) Принцип: пользоваться архитектурными шаблонами

Пояснение: придерживаться архитектурных шаблонов, обеспечивающих наилучшее соответствие требованиям.

- д) Принцип: применять при реализации ТМСИ

Пояснение: управлять стандартизированными контрактами на услуги на основе объектов ТМСИ.

- е) Принцип: минимизировать жесткую связанность

Пояснение: обеспечивать свободное связывание услуг с внешней средой и понимать взаимосвязи внутри них.

- ф) Принцип: добиваться максимальной автономии услуг

Пояснение: добиваться максимальной автономии (завершенности) услуг для обеспечения возможности обмена и многократного использования (внутреннего и внешнего).

- г) Принцип: включать нефункциональные требования

Пояснение: нефункциональные требования служат ключевыми соображениями при принятии проектных решений.

VI. Технологическая архитектура

139. В описании производственной архитектуры Статистической сети дается следующее определение технологической архитектуры:

Технологическая архитектура (ТА) описывает информационно-технологическую инфраструктуру, призванную поддерживать развертывание производственных услуг, информационных услуг и услуг приложений, в том числе аппаратного обеспечения, межплатформенного программного обеспечения, сетей, платформ и т.д.

140. Каждая статистическая организация должна иметь инфраструктурную среду, позволяющую комбинировать и конфигурировать типовые услуги, используемые в рамках специфических процессов организации. Такая среда не является частью ЕАСП. Авторы ЕАСП исходят из допущения, что такая среда имеется у каждой статистической организации, и описывают характеристики и возможности, которыми должна обладать подобная платформа, для того чтобы интегрировать и эксплуатировать статистические услуги, соответствующие ЕАСП.

141. Платформа для взаимодействия с услугами: коммуникационная платформа служит механизмом установления взаимодействия между статистическими услугами. Устанавливая такое взаимодействие, она одновременно позволяет статистическим услугам сохранять автономность и берет на себя дополнительные функции мониторинга и аранжировки информационных потоков. При ассемблировании вновь разработанной статистической услуги коммуникационная платформа обновляется в целях ее интеграции. Существует множество способов создания коммуникационной платформы. Примерами ее составных компонентов могут служить Система управления производственными процессами (СУПП), интеграционная шина данных (ESB), модули управления технологическими процессами (Workflow Engines), механизмы оркестровки (Orchestration Engines), механизмы организации очередей и маршрутизации сообщений (Message Queuing and Routing).

142. Платформа конфигурирования и контроля услуг и процессов: платформа конфигурирования и контроля исполнения услуг и процессов обладает функциональными возможностями и инструментарием для управления и поддержания относящихся к услугам метаданных, объектов и политик. Примерами реализации такого механизма служат Система моделирования производственных процессов (Business Process Modelling System), система управления жизненным циклом (Lifecycle Management), система мониторинга и контроля услуг (Service Monitoring and Management).

143. Платформа обеспечения отчетности по услугам и процессам: платформа обеспечения отчетности отвечает за мониторинг в реальном времени и своевременное представление ключевых показателей эффективности (КПЭ), определяемых пользователем. Примерами реализации такого механизма могут служить статическая информационная панель (Static Dashboard) или система мониторинга производственной деятельности (Business Activity Monitoring, также выдает пользователю предупреждения и уведомления в случае отклонении КПЭ от определенных пороговых значений).

A. Коммуникационная платформа

144. ЕАСП содержит указания по поводу того, как организациям следует создавать новые или адаптировать существующие статистические услуги. Существуют некоторые специфические для каждой организации технологические решения, на которые следует обратить внимание, когда организация решает приступить к использованию статистической услуги, соответствующей принципам ЕАСП.

145. В ЕАСП не содержится указаний относительно того, каким образом организации должны координировать использование статистических услуг в целях реализации производственного процесса в целом. Для обеспечения взаимодействия между статистическими услугами организациям потребуется технологическое решение, учитывающее, что статистические услуги не могут взаимодействовать между собой напрямую.

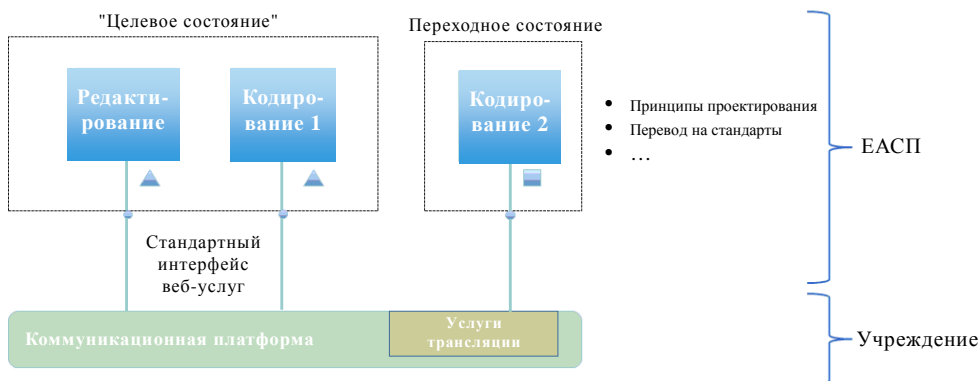
146. Если статистическая услуга используется в основном изолированно, интерфейсы между такой статистической услугой и другими сторонами могут обслуживаться в ручном режиме человеком. Кроме того, статистическая услуга может выполнять другие, относительно простые функции, и в этом случае для ее интеграции разрабатывается индивидуальное решение. Все это хотя и неоптимальные, но практически оправданные способы обеспечения многократного использования статистических услуг.

147. Для интеграции статистических услуг большей степени сложности, как правило, требуется та или иная коммуникационная платформа. Ключевыми функциями коммуникационной платформы являются:

- аранжировка – управление последовательными цепочками вызовов статистических услуг;
- обработка ошибок – в случаях нарушения функционирования статистической услуги или появления в ее результатах ошибок, требующих отдельной обработки;
- трансляция потока сообщений – особенно если статистическая услуга не поддерживает стандартных имплементационных объектов ТМСИ, данная функция может быть поручена специализированной статистической услуге;
- контроль, ведение журналов, отслеживание событий;
- управление производительностью;
- обеспечение безопасности.

148. На диаграмме 8 показаны взаимосвязи между элементами, предусмотренными ЕАСП, и поддерживающей их функционирование собственной коммуникационной платформой организации.

Диаграмма 8
Компоненты статистических услуг и коммуникационная платформа



149. На этой диаграмме две статистические услуги ("Редактирование", "Кодирование 1") уже определены и специфицированы в соответствии с ЕАСП, а их реализации взаимодействуют друг с другом в среде статистической организации. Отдельные статистические услуги вступают в коммуникацию друг с другом через коммуникационную платформу организации, которая может представлять собой полноценную реализацию СОА (шина интеграции или платформа-посредник), реализацию единой базисной среды (ЕБС) или иную, менее законченную платформу (или даже не платформу).

150. Важно отметить, что авторы ЕАСП не устанавливают требований к возможностям и архитектуре базовой коммуникационной платформы, исходя из того, что механизм поддержки платформой статистических услуг, соответствующих ЕАСП, будет выработан специалистами по компоновке и конфигурации соответствующей организации. Благодаря этому ЕАСП и ее статистические услуги могут использоваться максимально широким сообществом статистических организаций, все из которых могут находиться на различных этапах развития и модернизации.

151. На диаграмме изображена вторая статистическая услуга, отвечающая за кодирование ("Кодирование 2"), которая, находясь в переходном состоянии, не реализует (пока) спецификацию статистической услуги ЕАСП в полной мере. Для преодоления различий в интерфейсах (обычно возникающих на уровне кодирования информации) организация может, в частности, воспользоваться той или иной трансляционной услугой. Данное положение дел считается временным, поскольку цель состоит в приведении всех услуг в соответствие со спецификацией статистической услуги при сохранении различий между их реализациями на уровне протокола (и базовых платформ).

Приложение

Список сокращений

ВЛВС	виртуальная локальная вычислительная сеть
ГВУ	Группа высокого уровня по модернизации статистического производства и услуг
ЕАСП	Единая архитектура статистического производства
ЕБС	Единая базисная среда
ИДД	Инициатива в области документирования данных
МАОГ	Модель архитектуры Открытой группы
ОС	операционная система
ОСДМ	Стандарт обмена статистическими данными и метаданными
СОА	сервис-ориентированная архитектура
СУПП	Система управления производственными процессами
ТМПСИ	Типовая модель производства статистической информации
ТМСИ	Типовая модель статистической информации
JMS	Java Messaging Service
MSMQ	Microsoft Message Queue
