



АЛЕКСАНДР ВОЛКОВ

Директор CSOFT-DV

КОНТАКТЫ

ТЕЛЕФОН:
8-800-555-7448

ВЕБ-САЙТ:
www.csoft-dv.ru

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА:
wolf@csoft-dv.ru

Волкову Дмитрию Анатольевичу
Руководителю ТК 465, заместителю министра строительства
РФ
ФАУ ФЦС
ул. Достоевского, 3
127473, Москва

Здравствуйтесь, Дмитрий Анатольевич!

В рамках работы ТК 465, подкомитета по информационному моделированию в последнее время активно обсуждается нормативная база, которая должна обеспечить переход строительной отрасли к технологии BIM (ТИМ). Согласно публикациям в социальных сетях, новостных изданиях в рамках подкомитета сейчас активно обсуждается вопрос о загадочной инновации: введении в практику строительной отрасли института отдельных информационных посредников, наделенных правом хранения и обеспечения доступа к информационным массивам, содержащим информацию о всех аспектах (атрибутах) объектов капитального строительства и инфраструктурных решениях на протяжении жизненного цикла объекта от проекта до утилизации. Уже придуман соответствующий термин: BIM-операторы!

Вызывает изумление тот факт, что важнейшие технические решения в рамках ТК 465 обсуждаются и принимаются в абсолютном отрыве от действующей нормативной базы РФ, сложившейся в других отраслях практикой, охватывающей свыше 96% хозяйствующих субъектов практикой.

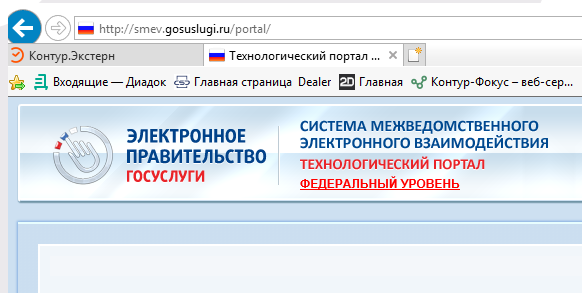
Последствия такого подхода неизбежно приведут к юридическим осложнениям, необоснованным тратам бюджетных средств в размере сотен миллиардов рублей, отбросит всю строительную отрасль страны на десятилетия назад в вопросе перехода к цифровой экономике.

Прошу уделить несколько минут для ознакомления с имеющейся в Российской Федерации на протяжении последних 20 лет нормативной базой, практикой, наработанными технологиями в вопросе обеспечения юридически корректных гарантий фактов информационного обмена для всех отраслей народного хозяйства:

- СМЭВ – система межведомственного электронного взаимодействия
- Операторы ЮЭДО – институт специализированных операторов юридически значимого электронного документооборота
- КСР – классификатор строительных ресурсов
- Язык разметки XML, концепция открытого рынка на законодательном уровне

СМЭВ

На государственном уровне принята концепция создания системы систем, объединяющей в себе возможность электронного взаимодействия самых разных государственных и коммерческих информационных систем между собой.



Принята идеология асинхронной среды, позволяющей обмениваться запросами и ответами в формате XML, заранее опубликованных, утвержденных и согласованных.

Каждый ОГВ¹ обязан опубликовать мнемонику сервисов, которую он вывел на интеграционную шину СМЭВ, для этого существует технологический портал СМЭВ: <http://smev.gosuslugi.ru>, где любой желающий может ознакомиться с описанием синтаксиса сервиса любого ОГВ. Такой подход обеспечивает возможность любой информационной системе (государственной/коммерческой) имеющей подключение к шине СМЭВ, транслировать запросы (в соответствии с уровнем своих полномочий) в любой другой ОГВ (его информационную систему) и получать ответы в XML-нотации.

Чтобы было понятно, приведу пример: сотрудник полиции может отправить запрос (автоматически созданный небольшой текстовый XML-файл), содержащий реквизиты предприятия из своей информационной системы в ЦОД ФНС России и получить выписку по данному предприятию, какими сведениями располагает ФНС России о данном предприятии. Ответ поступает через интеграционную шину СМЭВ тоже в виде XML-файла ответа, либо PDF-файла с инкапсулированной ЭЦП ФНС России, подтверждающей аутентичность информации.

Учитывая тот факт, что жизненный цикл объектов капитального строительства и инфраструктурных объектов исчисляется десятилетиями, нужно понимать, что даже спустя многие годы любому ОГВ может понадобиться детальная информация о таких объектах, логично предположить, что **любая государственная информационная система в строительстве должна в обязательном порядке получать запросы информации через интеграционную шину СМЭВ, обрабатывать их и выдавать в ответ запрошенную информацию в утвержденной XML-нотации.**

Вопрос дальнейшей интерпретации (визуализации) полученных XML-ответов целиком и полностью лежит на принимающей информационной системе.

Такой подход принципиально не привязывается к какой-либо программной платформе, позволяет через механизм трансляции преобразовывать² полученные данные в нужный вид (представление) даже спустя десятилетия для последующей обработки и анализа. Такой подход весьма актуален для судебных расследований, анализу техногенных катастроф, получении доказательной базы по сложным и уникальным строительным объектам.

Оператором системы систем является Ростелеком, под эгидой Минкомсвязи. Именно они за последние 15 лет заложили и сформировали нормативно-техническую базу для реализации столь сложной системы, которая успешно работает и по сей день. Обывателям эта система известна, как портал Госуслуги: для получения выписки своего лицевого счета из пенсионного фонда как раз и используется механизм СМЭВ!

Считаю, что любые «единые автоматизированные государственные реестры по наведению порядка в

¹ Орган государственной власти

² Парсить (жарг.) – преобразовывать данные из одной формы записи в другую.

строительстве» должны начинать свое функционирование с вывода мнемоник своих сервисов на интеграционную шину СМЭВ, интеграции в портал Госуслуги, раздел для бизнеса, а не с создания закрытых уникальных информационных систем, базирующихся на неизвестных широкой общественности принципах, требующих миллиарды рублей на текущую эксплуатацию и развитие. Достаточно взглянуть на закупки, которые проводят подведомственные Минстрою учреждения, чтобы понять, какой объем бюджетных средств прямо сейчас тратится на ряд разрозненных систем, зачастую оперирующих весьма схожими наборами данных, но в разной интерпретации.

Юридические последствия принятия нормативных и технических решений, в отрыве от функционала СМЭВ вообще не поддаются анализу: пока нет выведенных мнемоник сервисов на интеграционную шину СМЭВ, все «единые реестры» являются классическими черными ящиками, получить оттуда жизненно необходимую информацию другим ОГВ, обществу в онлайн-режиме невозможно. Значит, все эти системы нужно дodelывать, модифицировать, тратить вновь и вновь миллиарды бюджетных средств на приведение их в соответствие с техническими принципами, утвержденными в качестве государственных стандартов!

Операторы ЮЗЭДО

Чтобы понять суть вопроса, предлагаю вспомнить базовый юридический принцип ведения дел в любой отрасли: **равноправие сторон при совершении сделки, фиксации факта договорных отношений (информационного обмена) с применением института доверенной третьей стороны - нотариуса.**

С 2001 года в Российской Федерации работает институт специализированных операторов юридически значимого электронного документооборота. В настоящее время к сетям операторов ЮЗЭДО подключено более 96,03% юридических лиц и свыше 80% индивидуальных предпринимателей в стране³, вся опорная инфраструктура давно создана и активно эксплуатируется, счет идет на миллиарды документов, ежегодно пересылаемых через сети таких операторов ЮЗЭДО как между предприятиями, так и в случае обмена информацией с ОГВ.

Поясню на примере: предприятие обязано направлять на регулярной основе в налоговую инспекцию регламентированный отчет⁴ о своей финансово-хозяйственной деятельности. Можно принести его на бумаге, можно отправить в электронном виде. Но как доказать потом в суде предприятию, что налоговый орган получил такой отчет своевременно? Правильно, в бумажном варианте предприятие делает два экземпляра отчета, на втором (своем) экземпляре ставится отметка налогового органа о приеме отчета и предприятие бережно его хранит у себя, на случай суда.

Теперь рассмотрим электронный вариант сдачи отчета: каким образом предприятие может подтвердить факт информационного обмена с ОГВ? Здесь на помощь приходит оператор ЮЗЭДО, выступающий в роли электронного нотариуса: именно он фиксирует (в 26

Первичный за полугодие 2019 года, в ИФНС: 2721, отправлен 29.07.2019 в 06:48 [Информация об отчете](#)

Отчет готов к отправке Отчет отправлен Отчет доставлен Получен ответ **Документооборот завершен**

Отчет принят. Данные отчета загружены в базу налогового органа
Документооборот завершен

[Сохранить все документы и подписи](#) [Отправить на эл. почту](#)

29.07.2019 07:07 **Извещение о вводе** [Напечатать](#) [Скачать PDF](#)

Подтверждает факт переноса данных отчета в базу налогового органа

Подписи: ИФНС России по Центральному району г. Хабаровска (Головков Олег Витальевич)

29.07.2019 07:05 **Квитанция о приеме** [Напечатать](#) [Скачать PDF](#)

Подтверждает факт приема отчета

Подписи: ИФНС России по Центральному району г. Хабаровска (Головков Олег Витальевич)

29.07.2019 06:49 **Извещение о получении** [Напечатать](#) [Скачать PDF](#)

Информирует о получении отчета налоговым органом

Подписи: МИ ФНС России по ЦОД (МИ ФНС России по ЦОД)

³ [Интервью](#) начальника управления ИТ ФНС Татьяны Матвеевой в марте 2016 года.

⁴ Налоговую декларацию.

действий!) все детали информационного обмена между предприятием и ФНС. Его обязанность – хранить вечно в зашифрованном виде не только содержимое такого отчета, но и все квитанции (штампы времени), открытую часть электронной цифровой подписи (ЭЦП), хэш (контрольную сумму), по всей такой транзакции.

Надо ли говорить о том, что операторы ЮЗЭДО давно и успешно переводят весь документооборот между хозяйствующими субъектами в стране на свои технологические платформы? Достаточно ознакомиться с информационными материалами РОСЭУ⁵ <http://roseu.org/>, чтобы понять, что это огромная и давно успешно работающая индустрия, которая с легкостью может взять на себя **услугу электронного нотариуса для всех отраслей в стране**. Все работает в режиме промышленной эксплуатации с 2001 года в части ОГВ, в части обмена между предприятиями с 2012 года.

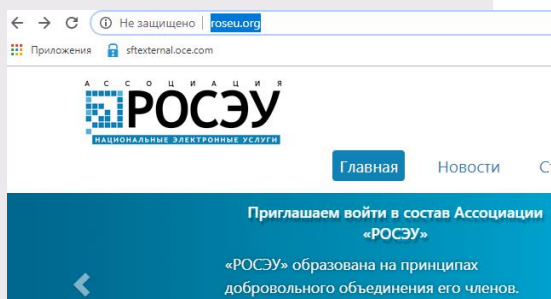
В случае запроса электронных документов со стороны ОГВ не оператор, а само предприятие может направить в адрес ОГВ весь технологический архив (включая открытую часть ЭЦП, квитанции и штампы времени) в электронном виде. Такие файлы имеют юридическую силу для суда, для правоохранительных органов.

Каждое обрушение зданий или сооружений, гибель людей выявляет удивительный факт: содержимое проектной документации у заказчика, проектировщика, подрядчика и в экспертизе – разное. Поэтому выемка производится у всех участников и заказываются экспертизы («найти отличия в документах»), это время, деньги и широкое поле для махинаций. Стыковка стадий «проект», «рабочая» и «исполнительная» документация в машиночитаемом формате (равно, как и BIM-модели) дает возможность автоматизировать процесс поиска отклонений, дает четкие ответы авторства несанкционированных изменений.

Как правило, все операторы ЮЗЭДО так же являются удостоверяющими центрами (УЦ), оказывающими услуги по эмиссии ЭЦП, при этом все они входят в сеть доверенных удостоверяющих центров Минкомсвязи, работают в рамках лицензий ФСБ на оказание услуг связи, лицензий по работе с криптографией. Надо ли говорить о том, что все УЦ располагают широкой сетью точек продаж по всей стране, например, у оператора ЮЗЭДО – компании СКБ Контур официально есть 7500 партнеров по всей стране, на это потребовалось 15 лет. Все будущие «BIM-операторы» вынуждены будут строить свои сети, а это деньги и годы. Особо хочу отметить тот факт, между всеми членами ассоциации есть роуминг⁶, т.е. технически есть возможность передавать документы предприятия из сети одного оператора в сеть любого другого оператора в адрес другого предприятия.

Такой подход обеспечивает главное: **независимую юридическую фиксацию всех фактов информационного обмена** в электронном виде между хозяйствующими субъектами, так и с ОГВ, с точностью «до байта» на имеющейся инфраструктуре, к которой подключены подавляющее большинство предприятий в стране.

Для того, чтобы сделать аналог существующего и действующего механизма «предполагаемые BIM-



⁵ Разработчики и операторы электронных услуг

⁶ www.roseu.org/roaming

операторы» вынуждены будут начинать всю эту работу «с нуля». Для 40+ тысяч проектных и изыскательских организаций, 80+ тысяч строительных организаций по всей стране с допусками СРО на генподряд, речь будет идти о затратах в сотни миллиардов рублей. В наше непростое время заставить строительную отрасль «скинуться» на бизнес «ВІМ-операторов» сопоставимо с годовым доходом всех проектных и изыскательских компаний в стране.

В настоящее время подтвердить аутентичность ВІМ-модели, переданной заказчику «на флешке, жестком диске, через облако» для суда никто не может. Это юридическая коллизия, решение которой столь очевидно!

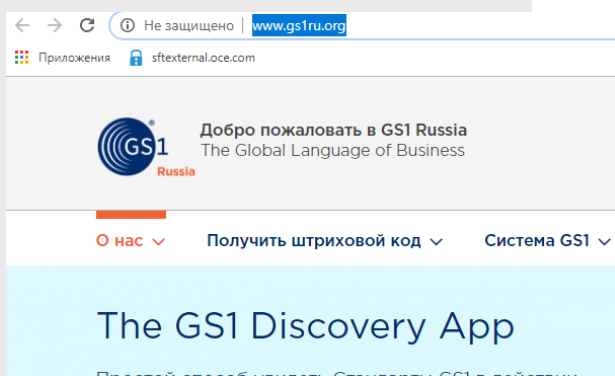
КСР - классификатор строительных ресурсов

Существует международная система для управления цепочками поставок, называется EDI⁷ – electronic data interchange. Она основывается на том же самом принципе, что и СМЭВ: обмен текстовыми файлами в XML-нотации, содержащие коды товаров, коды складов, количество, цену, другие атрибутивные характеристики поставляемых товаров. Мы все знакомы с этой системой, на которой базируется международный стандарт штрих-кодирования GS1, на упаковке потребительских товаров. RFID-метки тоже используют данную систему кодирования.

Удивительное дело, но те же самые операторы ЮЗЭДО, что обеспечивают юридическую значимость информационного обмена, поддерживают и международный стандарт штрих-кодирования GS1 для своих клиентов, сейчас это в основном торговые сети. Но развитие этих систем затруднено отсутствием мастер-каталога товаров.

В настоящее время Минпромторг ведет активную работу⁸ по созданию мастер-каталога всех промышленных товаров, выпускаемых на территории Российской Федерации и импортируемых в страну. Потребность в таком каталоге назрела давно, сейчас предприятия на свой страх и риск создают свои, закрытые каталоги, зачастую не совместимые друг с другом, что создает существенные трудности при реализации продукции, интеграции информационных систем. С этой системой будут взаимодействовать все промышленные предприятия в стране, подавая сведения о номенклатуре выпускаемой ими продукции.

В связи с этим хочу отметить, что наполнение атрибутивной информацией ГИСП Минпромторга должно идти, в том числе и с наполнением расширенной атрибутивной информацией, в формате элементов/семейств/библиотек для популярных ВІМ-пакетов от самих предприятий-производителей и поставщиков элементов строительных конструкций. Таким образом, можно наладить автоматическое получение проектными организациями юридически корректной атрибутивной информацией о выпускаемой и поставляемой номенклатуре элементов строительных конструкций через операторов ЮЗЭДО, для



⁷ Представительство GS1 в России: <http://www.gs1ru.org/>

⁸ Приказ Минпромторга от 23 июня 2016 г. N 2091 о создании ГИСП. Речь идет о мастер-каталоге промышленности для промышленности, вопрос маркировки потребительских товаров, как совместный проект Сбербанка и Минпромторга это отдельная система.

использования в BIM-приложениях в машиночитаемом формате.

Но особую пикантность всему процессу сметного дела в строительной отрасли можно придать в том случае, когда состоится переход управления цепочками поставок на стандарт EDI или электронные счета-фактуры! **Появляется возможность отслеживать в режиме реального времени все отпускные цены на строительную продукцию**, что в корне может изменить сам подход к ценообразованию в строительстве.

Отложенный запуск ФГИС ЦС, так и не наполненный актуальной информацией живое свидетельство абсолютно безграмотного подхода к решению самой важной задачи строительной отрасли в стране – ценообразованию, снижению уровня хищений и коррупции.

Язык разметки XML

В информационных технологиях давно и успешно закрепился в качестве универсального стандарта язык XML-разметки для данных. Основой его является возможность использовать любые атрибутивные сведения, описываемые с помощью идентификаторов (тегов). Фактически, он закрепился в роли стандарта для передачи данных между различными информационными системами, по всему миру. Ярчайший пример использования XML-разметки в России – СМЭВ.

Трансляция данных из одного представления в другое – базовая идеология XML, ставшая основой его популярности. Формат IFC⁹, декларируемый в качестве «базового эсперанто для BIM-индустрии» является подмножеством (разновидностью) языка разметки XML. Но, нужно четко понимать, что это машиночитаемый формат, пригодный для автоматической обработки на компьютере. Каким образом пользователи могут увидеть в читаемом человеком формате такие данные? Нужно произвести преобразование XML-данных, опираясь на указанные теги в графическую форму документа, понятную для прочтения человеком.

Приведу пример из Федеральной налоговой службы¹⁰: у данного ведомства существует 142 формы налоговых деклараций. Для каждой такой формы разработаны четыре вида документов:

- Печатная форма документа, читаемая человеком
- Инструкция для заполнения такой формы документа, указывающая допустимые значения для всех полей такого документа
- XML-синтаксис, фактически перечень допустимых тегов для данного документа

The screenshot shows the website of the Federal Tax Service of Russia. The page title is "Справочник налоговой и бухгалтерской отчетности (ШАБЛОНЫ, ФОРМАТЫ, ИНСТРУКЦИИ, XSD-СХЕМЫ)". There are three search filters: "Налог" (Tax), "Документ" (Document), and "За период" (For period), each with a dropdown menu. A "Искать по КНД" (Search by KND) button is also visible.

⁹ Industry Foundation Classes – независимые базовые классы, один из самых популярных универсальных обменных форматов XML-нотации для BIM-приложений, краеугольный камень концепции OpenBIM <https://www.iso.org/standard/70303.html>

¹⁰ У Росстата более 500 форм отчетности, процесс утверждения XML-нотаций у них идет до сих пор. Пенсионный фонд так же публикует свои форматы, впрочем, как и десятки других ОГВ.

- XSD-схема, позволяющая проводить форматный арифметико-логический контроль правильности значений тегов в таком документе¹¹

ФНС создала специальный сайт <http://format.nalog.ru>, где для каждой формы налоговой декларации опубликованы в открытом доступе все четыре документа по каждой налоговой декларации. Любой разработчик программного обеспечения может воспользоваться этими открытыми стандартами для того, чтобы реализовать в своем программном обеспечении выгрузку данных «по формату ФНС». Такой документ автоматически распознается программным обеспечением ЦОД-а ФНС России и укладывается в «досье налогоплательщика», что открывает широчайшие возможности для обработки и анализа в машиночитаемом формате.

Разумеется, на интеграционную шину СМЭВ как раз и выведены мнемоники сервисов ФНС ровно по этим XML-нотациям. Такой подход позволяет любому ОГВ¹² автоматически получать налоговую декларацию, поданную хозяйствующим субъектом в ФНС, через СМЭВ-запрос.

Как видим, ни одно из подведомственных учреждений Минстроя при создании «единых реестров стройки» даже не задумывается о том, что перед разработкой своих систем нужно определить наборы данных, которые необходимы для загрузки в свои системы в XML-нотации. Такой набор данных является базовым для построения модели информационной системы, которая нужна для всей отрасли и для Минстроя в частности.

Печатная форма, правила заполнения, XML-нотация и XSD-схема для входного контроля: они должны быть заблаговременно утверждены, опубликованы, доступны для разработчиков программного обеспечения. И тогда программисты могут создать конвертеры из своим BIM-приложений «по формату Минстроя» для автоматической загрузки в «единые реестры». Сейчас же загрузка файлов выполняется «ручками», что повышает риск «человеческого фактора», точнее нивелирует ценность этих электронных реестров, набитых миллионами файлов, с банальными ошибками: миллиарды бюджетных денег, потраченных на их создание истрачены впустую. В случае ГИС ЕПРЗ ситуация носит клинический характер: хранение миллионов отсканированных с плохим качеством документов обесценивает саму идею ведения такого реестра, ведь какой бы изощренный алгоритм распознавания текста не использовать, добиться 100% распознавания текстов проектной документации, отсканированной с плохим качеством, невозможно¹³, а значит, ценность такого архива для последующего анализа в идеологии больших данных равна нулю.

¹¹ Если указано, что в определенном теге должно быть число месяца, значит, там должно быть только целое число от 1 до 31, более сложный случай проверка контрольного соотношения, например, сумма двух полей должна быть равна значению третьего поля. И если проверка не прошла, то документ не принимается.

¹² при наличии в своей информационной системе поддержки такой формы и интеграции со СМЭВ

¹³ Фото с мобильного телефона коэффициент распознавания текста - 50%, офисный сканер - 75%, промышленный документный сканер 92%-96%. Достичь 100% распознавания текста при существующем уровне технологий невозможно.

Кстати, с мая 2019 ФНС России утвердила¹⁴ XML-нотацию для форм КС-2 и КС-3 в строительстве, как подмножество универсального передаточного документа и все операторы ЮЗЭДО уже реализовали в своих системах такую функциональность. Минстрой может получить доступ ко всему массиву КС-2 и КС-3 в стране в этом случае из ЦОД-а ФНС через СМЭВ, прямо в свою информационную систему для контроля и анализа.

Если законодательно обязать всю строительную отрасль использовать только электронные КС-2 и КС-3 в машиночитаемой форме через операторов ЮЗЭДО, то это даст невиданный рост прозрачности деятельности всей строительной индустрии!

Заключение

Если мы говорим о внедрении BIM-технологии в стране, то начать нужно с того, что утвердить стандарт XML-нотаций, к которым должны приводиться BIM-модели из различных приложений к XML-нотации, совместимой со СМЭВ и сервисами операторов ЮЗЭДО, с опорой на мастер-каталог из ГИСП Минпромторга.

Подводя итог своего письма прошу Вас обратить пристальное внимание на экономическую, техническую, организационную **нецелесообразность** построение отраслевого института «BIM-операторов».

Предлагаю наладить конструктивный диалог с действующими операторами ЮЗЭДО, для того чтобы понять, как в кратчайшие сроки сделать институт «электронных нотариусов» базовым механизмом для наведения порядка в строительной отрасли в целом и придать импульс реальному, а не на словах внедрению BIM-технологий в стране.

Благодарю за прочтение моего письма. С нетерпением жду Вашего ответа и надеюсь на дальнейшее сотрудничество.

С уважением,

Александр Волков¹⁵

¹⁴ Приказ ФНС России № 820 <https://www.diadoc.ru/blog/7866>

¹⁵ P.S. Благодарю Алексея Бабинова, BIM-менеджера компании Severin Development за методические рекомендации к логике и тексту документа!