

Классификация и типизация профессионального программного обеспечения сферы управления общественными финансами

Р. В. Ерженин

ООО «НПЦ ГОСУЧЕТ»
п/о Путилково, Россия

Аннотация

В условиях развития нового цифрового государственного управления и переходу от автоматизированных рабочих мест к цифровым платформам актуальной становится задача систематизации знаний об используемом в государственных и муниципальных учреждениях профессиональном программном обеспечении (ПроПО). Одним из подходов к систематизации информации о ПроПО является его типизация и классификация. Для решения поставленной задачи автор отобрал из открытых интернет-источников и проанализировал описания ведущих российских вендоров, поставляющих свои программные продукты для сферы управления общественными финансами, в число которых вошли такие известные бренды как «Фирма 1С», «Корпорация Парус», НПО «Криста» и ряд других. На основе анализа данных представленных вендорами описаний ПроПО в статье впервые предложена его типизация и различная классификация, в том числе по отношению к правообладанию ПроПО. Предложенная структуризация информации об ПроПО сферы управления финансами может использоваться для регистрации ПроПО в «Едином реестре российских программ» и в стандартизированных перечнях товаров, работ и услуг, которые приобретаются заказчиками с целью обеспечения государственных и муниципальных нужд, в том числе при осуществлении сравнительной оценки стоимости однотипного ПроПО. Автором сделано заключение о том, что архитектура используемого повсеместно ПроПО не обладает достаточной эффективностью по причине использования устаревших подходов к проектированию систем. Полученные результаты исследования могут использоваться в целях расширения знаний у обучающихся в высших учебных заведениях по направлениям, связанных с государственным управлением и разработкой ПроПО.

Ключевые слова

электронный бюджет, цифровая платформа, госуправление, автоматизация, крупномасштабная информационная система

Для цитирования

Ерженин Р. В. Классификация и типизация профессионального программного обеспечения сферы управления общественными финансами // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2019. Т. 17, № 4. С. 57–65. DOI 10.25205/1818-7900-2019-17-4-5-57-65

Classification of Professional Software for the Public Finance Management

R. V. Erzhenin

NPC GOSUCHET
Putilkovo, Russian Federation

Abstract

In the context of the development of new digital public administration and the transition from workstations to digital platforms, the task of systematizing knowledge about professional software (ProSW) used in state and municipal institutions is becoming urgent. One of the approaches to the systematization of information about software is its typification and classification. To solve this problem, the author chose from open Internet sources and analyzed the main

characteristics of leading Russian vendors that supply their software products for public finance management, including such well-known brands as Firma 1С, Parus Corporation, NPO Krista and a number of others. Based on the analysis of the data submitted by the vendors of the descriptions of their ProSW, the article first proposed its typification and various classification, including with respect to the ownership of ProSW. The proposed structuring of information on the software for financial management can be used for registering software in the Unified Register of Russian Programs and in standardized lists of goods, works and services that are purchased by customers in order to meet state and municipal needs, including the comparative assessment of the cost of the same type of software. The author concludes that the architecture of the universally used ProSW is not sufficiently effective due to the use of outdated approaches to system design. The results of the study can be used to expand the knowledge of students in higher educational institutions in areas related to public administration, IT management and software development.

Keywords

e-budget, digital platform, government, automation, large-scale information system

For citation

Erzhenin R. V. Classification of Professional Software for the Public Finance Management. *Vestnik NSU. Series: Information Technologies*, 2019, vol. 17, no. 4, p. 57–65. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7900-2019-17-4-57-65

По свидетельству Джонатана Свифта, Аристотель в беседе с Гулливером заметил, что новые системы природы, подобно новой моде, меняются с каждым поколением и что даже философы, которые пытаются доказать их математическим методом, успевают в этом ненадолго и выходят из моды в назначенные судьбой сроки [5]. Это предостережение актуально и для современности, оно, как дамоклов меч, по-прежнему висит над исследователями систем, тем более что мода на новые системы в наш век меняется гораздо быстрее, чем во времена Аристотеля или Свифта. Тем не менее, понятие система относится к числу основополагающих и используется в различных научных дисциплинах и сферах человеческой деятельности, а известные словосочетания «информационная система», «человеко-машинная система», «экономическая система», «кибер-физическая система» и многие другие иллюстрируют распространенность этого термина в различных предметных областях и особенно сфере информационных технологий.

Вопрос классификации *прикладных информационных систем* или в другой – более распространенной формулировке – *прикладного программного обеспечения* (ППО) посвящено значительное количество работ [1–3; 7]. В то же время при изучении литературы об использовании ППО в сфере государственного управления можно обнаружить значительные пробелы в структуризации информации об используемом в процессах управления так называемого *профессионального программного обеспечения* (ПроПО).

В частности, для сферы управления государственными финансами, в которой использование вычислительной техники имеет наиболее длительную историю, классификация программ для подобной функциональной деятельности была предложена лишь для некоторых ее областей: бухгалтерский (бюджетный) учет [3; 6] и казначейство [8]. Между тем сфера государственных финансов включает множество различных объектов автоматизации, для которых используется разнотипное программное обеспечение, так, например, в каждом из пятидесяти трех тысяч учреждений может использоваться различный набор программ от различных вендоров, разработанный в различный период времени, и стоимость сопровождения которого может различаться в разы.

Однако состав Единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных¹ не содержит информацию о большинстве программ, используемых в сфере управления государственными финансами. Кроме этого, анализ состава информации о программах, занесённых в реестр, позволяет сделать вывод о том, что в реестре используется свой – уникальный классификатор программного обеспечения, включающий такие клас-

¹ Разработан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

сы, по которым невозможно осуществлять идентификацию ПроПО для сферы управления государственным бюджетом.

Аналогичная картина складывается и в другом государственном информационном ресурсе – системе закупок при ведении каталога товаров, работ, услуг, используемом для осуществления закупок и при регистрации информации в единой информационной системе. Кроме этого, в условиях недостаточной структурированности данных о классах программ специалистам и исследователям невозможно свободно ориентироваться во множестве предлагаемых на рынке программных продуктов и принимать качественные решения при их выборе или анализу функциональных возможностей.

Таким образом, недостаточно развитые подходы к формированию классов программ в общероссийских классификаторах для такой обширной области управления, как государственные финансы, и определили предмет данного исследования.

Отбор данных для анализа ППО

1-й этап: отбор вендоров ППО. В качестве источников данных о российских вендорах, осуществляющих разработку ППО для системы управления государственным бюджетом, использовался официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок – www.zakupki.gov.ru. В результате анализа были получены данные о семи российских разработчиках, систематически заключающих контракты с органами государственной власти и местного самоуправления, а также с подведомственными учреждениями, на поставку, разработку, сопровождение ППО и консультирование в этой области.

2-й этап: отбор ППО по вендорам. Информация о продуктах и ИТ-услугах поставщиков, выбранных в результате анализа закупок, была получена с их интернет-сайтов и сформирована в виде таблицы 1 с данными о предлагаемых вендорами программных продуктах.

Анализ данных из различных источников указывает на то, что все разработчики ППО начали свою деятельность еще в начале 90-х годов. Наиболее молодой компанией можно считать ОТР-2000, так как в отличие от компании «Кейсистемс», выделившейся в 2003 г. из РВЦ ГНС², она была образована в 2000 г. «с нуля». Следует также отметить, что большая часть корпорации «Парус» была изначально сформирована из программистов ВЦ главного штаба ВМФ, а Фирма «1С» – из специалистов НИИ Госкомстата³.

Классификация программных продуктов вендоров

Анализ описаний ПроПО вендоров, выбранных по указанным ранее критериям, позволил формализовать три группы классификации программного обеспечения:

- по отношению к авторским правам;
- по типизации программного обеспечения;
- по функциональной принадлежности – по сферам распространения (по уровням бюджетной системы РФ).

Классификация по отношению к авторским правам

Анализ описаний продуктов, предлагаемых вендорами, на их сайтах позволил выделить три основные группы ППО, характеризующих их отношение к правообладанию: 1) авторский тиражируемый продукт; 2) продукт для другого правообладателя. Так, например, фирма «1С», в отличие от других вендоров, предоставляет на рынок

² Региональный вычислительный центр Государственной налоговой службы Российской Федерации.

³ Научно-исследовательский институт статистики (НИИ Госкомстата СССР).

Таблица 1

ПроПО российских вендоров по типам

Table 1

Software of Russian vendors by type

№	Вендор	Город	Год основания	Продукты вендора			Уровни БС РФ			Класс ИПО и их количество у вендора				Всего продуктов		
				Тиражируемое	Правообладание	Платформа	РФ	Субъекты	МО	Функционалы	ЭУДО	Сервисное	Вспомогательн			
1	Компания «БАРС Групп»	Казань	1992	●	●	○	■	●	●	●	●	8	0	0	2	10
2	Компания «Кейсистемс»	Чебоксары	2003	●	●	○	○	●	●	●	●	41	2	6	15	64
3	Компания «БФТ»	Москва	1997	●	●	○	○	●	●	●	●	7	0	0	2	9
4	Корпорация «Парус»	Москва	1990	●	●	○	■	●	●	●	●	32	0	0	0	32
5	НПО «Криста»	Рыбинск	1992	●	●	○	■	●	●	●	●	11	2	2	1	16
6	Компания «ОТР-2000»	Москва	2000	○	○	○	●	○	○	○	○	1	0	0	0	1
7	Фирма «1С»	Москва	1991	●	●	●	■	●	●	●	●	13	1	0	0	14
8	Фирма «Рассвет»	Лыткарино	1994	○	●	○	●	○	○	○	○	1	0	0	0	1

● – основное направление разработки; ■ – отдельные продукты; ○ – не представлено.

и свои тиражируемые продукты, и платформенный продукт, используя который другие компании на рынке (партнеры фирмы «1С») могут разрабатывать свои тиражируемые и не тиражируемые продукты.

В то же время компания ОТР-2000, занимаясь разработкой ППО, не имеет ни тиражируемого, ни платформенного продукта. Используя платформенный продукт зарубежного вендора Oracle компания ОТР-2000 осуществляет разработку продукта, правообладателем которого она не является, при этом пользователями продукта являются многочисленные органы власти и их структурные подразделения.

Все вендоры, осуществляющие поставку тиражируемого продукта, могут осуществлять его доработку под нужды каждого заказчика, т. е. создавать на базе тиражируемого продукта – «штучный» продукт.

Типы и классы программного обеспечения

Указанный в наименовании тип ППО позволил создать их классификацию (табл. 2). Также каждый из продуктов можно отнести и к одному из предложенных нами классов ППО: 1) функциональное ПО; 2) электронный или удаленный документооборот; 3) сервисное ПО; 4) вспомогательное ПО.

Таблица 2

Типы ПроПО для сферы управления финансами

Table 2

Types of software for financial management

Тип программного продукта		НПА	Вендор	Количество
	Система	–	Компания «БФТ»	2
			Компания «БАРС-Групп»	7
АС	Автоматизированная система	ГОСТ 34.003-90	НПО «Криста»	6
ИС	Информационная система	24-ФЗ от 20.02.1995	Компания «БФТ»	2
			Компания «БАРС-Групп»	1
	Информационно-аналитическая система	–	Компания «БАРС-Групп»	1
	Комплексная система	–	Компания «БФТ»	1
	Программа	ГОСТ 19781-90	Фирма «1С»	1
ПП	Программный продукт	ГОСТ 7.83-2001	Фирма «1С»	11
ПО	Программное обеспечение	ГОСТ 19781-90	НПО «Криста»	1
			НПО «Криста»	7
	Программный комплекс	–	Компания «БФТ»	1
			Компания «Кейсистемс»	59
	Решение	–	Компания «БФТ»	1
	Решение (типовое)	–	Компания «Кейсистемс»	1
	Решение (комплексное)	–	Компания «Кейсистемс»	1
	Облачное централизованное решение	–	Компания «БФТ»	1
	Интеграционная платформа	–	НПО «Криста»	1
	Модуль	–	Компания «Кейсистемс»	2
			Корпорация «Парус»	32
	Модуль интеграции	–	Компания «Кейсистемс»	1
	Специальное приложение	–	НПО «Криста»	1
	Портал	–	Компания «БФТ»	1

Термины и определения понятий в области программного обеспечения систем обработки информации устанавливает ГОСТ 19781-90, а также ряд других документов. Между тем значительное количество программных продуктов имеют тип, который не имеет пока стандартизированных определений, и используются разработчиком на свое усмотрение. Обнаружить какую-либо системность в присвоении вендорами типов к своим ПРО нам не удалось: у одних преобладают модули, у других программные комплексы, у третьих – программные продукты, у четвертых – смешанный подход.

Функциональная классификация ПРО

Функциональную классификацию ПРО наиболее удобно формировать в трех измерениях: по уровням бюджетной системы, по типу участника бюджетного процесса и по типу осуществляемых им функций (см. рисунок). Такой подход значительно облегчает предметную локацию разрабатываемого в России ПроПО в связи с тем, что на каждом уровне действует свой информационный процесс, со своими участниками, персональные функции которых и обеспечиваются различного рода системами, модулями, программными комплексами и т. п.



Рис. 1. Схема функциональной классификации ПроПО в сфере управления государственным бюджетом
Fig. 1. The functional classification scheme of professional software in the field of public budget management

Вывод

Предложенная на рисунке схема функциональной классификации может использоваться для разработки особой классификации как для регистрации программ в Едином реестре, так и при ведении каталога товаров, работ, услуг, используемом в процедурах, связанных с государственными (муниципальными) закупками. Подобный подход позволит настроить прозрачность ценообразования в конкурсных процедурах при закупках программного обеспечения и при определении цены по его сопровождению.

Отсутствие такой детализации в классификации ПроПо для сферы управления государственным бюджетом приводит к путанице при выборе ПроПо с необходимым набором функциональных возможностей, а также к значительным финансовым потерям, связанным с отсутствием достаточной информации о параметрах программного обеспечения, его функциональной принадлежности и стоимости.

Заключение

Как видно из полученных результатов, все представленные российские вендоры имеют свой – индивидуальный *пакет прикладных программ* (ППП) как комплекс взаимосвязанных, дополняющих друг друга программных приложений или модулей, обслуживающий потребности деятельности человека⁴ в области управления общественными финансами.

Первоначальное формирование программных приложений и модулей у большинства вендоров, предлагающих тиражируемые программные продукты, осуществлялось по принципу «первой продажи» [3; 9]. Именно эти – «первые» пользователи и определили дальнейший путь развития пакета вендора. Так, для фирмы «1С», корпорации «Парус», компании «БАРС-Групп» это были продукты для бухгалтерии. Для НПО «Криста» – продукты для финансовых органов, для компании «БФТ» – продукты с банковскими функциями для муниципальных и региональных казначейств, а для компании «Кейсистемс» – системы сбора и консолидации отчетности. Для фирмы «Рассвет» бухгалтерская программа была и остается единственной в их ППП.

В процессе развитие своего пакета каждый вендор разрабатывал и подключал все новые модули или приложения, тем самым создавая свою – уникальную архитектуру ППП канонического типа. Однако на начальном этапе при выборе системной архитектуры ППП не всегда предусматривались возможности для дальнейшего подключения других – функциональных модулей, поэтому к настоящему времени не все вендоры обладают таким набором пакетов, который смог бы охватить все задачи, связанные с управлением финансами на уровне публично-правового образования.

Исключением в этом списке является ППП с новым типом архитектуры, частично разработанный компанией ОТР-2000, при поддержке других компаний, получившей название ГИИС «Электронный бюджет», который к настоящему времени пока еще не запущен в промышленную эксплуатацию. Подобная система относится к классу *крупномасштабных ИТ-систем*. По международной классификации – Large-Scale Complex Information Technology Systems (LSCITS) [10; 12; 13]. Практика создания крупномасштабных систем указывает на то, что подобному классу систем характерно особое явление по объединению (интеграции) многих сложных информационных подсистем. Соответственно, такой процесс приводит к высокому уровню гетерогенности во всех системах и повышает потребность в функциональной совместимости между их компонентами.

Полученные в данном исследовании результаты в целом указывают на наличие некоторого хаоса в подходах к разработке ПроПО для сферы управления общественными финансами. С одной стороны, регламентированная законодательством РФ профессиональная деятельность государственного аппарата по управлению финансами автоматизирована совершенно разнотипными решениями, в основе которых заложены неэффективные по современным меркам подходы, которые были особенно популярны в конце 1990-х гг.

С другой стороны, применение нового – верхнеуровневого подхода при определениях требований к единой системе, как показало время, также не привело к созданию рабочего и эффективного решения, способного прийти на замену устаревшим технологиям. Одной из причин такого положения дел можно назвать проблему, связанную с недостаточной изученностью научно-методических основ проектирования крупномасштабных систем, в особенности на той стадии системного проектирования [11], когда происходит формирование общей концепции системы управления, предопределяется эффективность сложной системы и выявляются ее функционально-структурные свойства.

⁴ Большая российская энциклопедия. URL: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/2313062.

Список литературы

1. **Акапьев В. Л., Дрога А. А., Жукова П. Н., Ковалева Е. Г., Насонова В. А.** Программное обеспечение информационных технологий: Электронное учеб.-метод. пособие. Белгород, 2016. URL: http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/20398/1/RSVPU_2017_372.pdf (дата обращения 01.08.2019).
2. **Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д.** Информатика: Мультимедийный электронный учебник. URL: http://inf.e-alekseev.ru/text/Klassif_po.html (дата обращения 01.08.2019).
3. **Башкатов В. В., Черныта И. В.** Автоматизация бухгалтерского учета. Виды программных обеспечений // Формирование экономического потенциала субъектов хозяйственной деятельности: проблемы, перспективы, учетно-аналитическое обеспечение: Материалы V Междунар. науч. конф. 2015. С. 96–101.
4. **Богаченко Н. Ф.** О сложности подсистем разграничения доступа крупномасштабных информационных систем // Математические структуры и моделирование. 2018. № 4 (48). С. 92–98.
5. **Вилкас Э. Й., Майминас Е. З.** Решения: теория, информация, моделирование. М.: Радио и связь, 1981. 328 с.
6. **Ерженин Р. В.** Централизованная бухгалтерия в секторе государственного управления (теория и практика): монография / Под ред. Р. Д. Гутгарц. М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. 204 с.
7. **Диков А. В.** Классификация программного обеспечения в соответствии с нормами права // Информатика и образование. 2008. № 12. С. 73–80.
8. **Жданчиков П. А.** Казначейство. Автоматизированные бизнес-технологии управления финансовыми потоками: Учеб. пособие. М.: ИД Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. 336 с.
9. **Ехлаков Ю. П., Бараксанов Д. Н., Малаховская Е. К.** Модели и процедуры продвижения программных продуктов на рынок корпоративных продаж // Докл. Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники. 2017. Т. 20, № 3. С. 90–97.
10. **Реут Д. В.** Управление крупномасштабными системами. Теоретико-методологические проблемы: Дис. ... д-ра экон. наук. М., 2013. 291 с.
11. **Советов Б. Я., Яковлев С. А.** Моделирование систем: Учеб. для вузов. 3-е изд. М.: Высш. шк., 2001. 343 с.
12. Large-Scale Complex IT Systems. Development, Operation and Management / Eds. R. Calinescu, D. Garlan. 17th Monterey Workshop 2012. Oxford, UK, 2012.
13. **Sommerville I., Cliff D., Calinescu R., Keen J., Kelly T., Kwiatkowska M., McDermid J., Paige R.** Large-scale Complex IT Systems. In: Communications of the ACM, 2011, vol. 55 (7).

References

1. **Akapiiev V. L., Droga A. A., Zhukova P. N., Kovaleva E. G., Nasonova V. A.** Programmnoe obespechenie informatsionnykh tekhnologiy. Ehlektronnoe uchebno-metodicheskoe posobie [Information Technology Software. Electronic training manual]. Belgorod, 2016. URL: http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/20398/1/RSVPU_2017_372.pdf (accessed: 01.08.2019). (in Russ.)
2. **Alekseev E. G., Bogatyrev S. D.** Informatika. Mul'timediynnyy ehlektronnyy uchebnyy [Computer science. Multimedia electronic textbook]. URL: http://inf.e-alekseev.ru/text/Klassif_po.html (accessed: 01.08.2019). (in Russ.)
3. **Bashkatov V. V., Chernyata I. V.** Avtomatizatsiya bukhgalterskogo ucheta. Vidy programnykh obespecheniy [Accounting Automation. Types of Software]. In: Formirovanie ekonomicheskogo potentsiala sub"ektov khozyaystvennoy deyatel'nosti: problemy, perspektivy,

- uchetno-analiticheskoe obespechenie Materialy V mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. 2015, p. 96–101. (in Russ.)
4. **Bogachenko N. F.** O slozhnosti podsistem razgranicheniya dostupa krupnomasshtabnykh informatsionnykh sistem [On the complexity of access control systems for large-scale information systems]. *Matematicheskie struktury i modelirovanie*, 2018, no. 4 (48), p. 92–98. (in Russ.)
 5. **Vilkas E. Y., Mayminas E. Z.** Resheniya: teoriya, informatsiya, modelirovanie [Solutions: theory, information, modeling]. Moscow, Radio i svyaz', 1981, 328 p. (in Russ.)
 6. **Erzhenin R. V.** Tsentralizovannaya bukhgalteriya v sektore gosudarstvennogo upravleniya (teoriya i praktika) [Centralized Accounting in the General Government Sector (Theory and Practice)]. Monograph. Moscow, RIOR : INFRA-M, 2017, 204 p. (in Russ.)
 7. **Dikov A. V.** Klassifikatsiya programmnoho obespecheniya v sootvetstvii s normami prava [Software classification according to law]. *Informatika i obrazovanie*, 2008, no. 12, p. 73–80. (in Russ.)
 8. **Zhdanchikov P. A.** Kaznacheystvo. Avtomatizirovannye biznes-tehnologii upravleniya finansovymi potokami: ucheb. posobie [Automated business technology for managing financial flows: a textbook. allowance]. Moscow, Izd. Dom Gos. Un-ta – Vysshey shkoly ehkonomiki, 2010, 336 p. (in Russ.)
 9. **Ekhlakov Yu. P., Baraksanov D. N., Malakhovskaya E. K.** Modeli i protsedury prodvizheniya programmnykh produktov na rynek korporativnykh prodazh [Models and procedures for promoting software products on the corporate sales market]. *Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioehlektroniki*, 2017, vol. 20, no 3, p. 90–97. (in Russ.)
 10. **Reut D. V.** Upravlenie krupnomasshtabnymi sistemami. Teoretiko-metodologicheskie problem [Management of large-scale systems. Theoretical and methodological problems]. Dis. ... Dr. Econ. Sciences. Moscow, 2013, 291 p. (in Russ.)
 11. **Sovetov B. Ya., Yakovlev S. A.** Modelirovanie sistem [System modeling: studies. for universities]. 3rd ed. Moscow, Vyssh. shk., 2001, 343 p. (in Russ.)
 12. Large-Scale Complex IT Systems. Development, Operation and Management / Eds. R. Calinescu, D. Garlan. 17th Monterey Workshop 2012. Oxford, UK, 2012.
 13. **Sommerville I., Cliff D., Calinescu R., Keen J., Kelly T., Kwiatkowska M., McDermid J., Paige R.** Large-scale Complex IT Systems. In: Communications of the ACM, 2011, vol. 55 (7).

*Материал поступил в редакцию
Received
02.09.2019*

Сведения об авторе

Ерженин Роман Валерьевич, кандидат экономических наук, генеральный директор ООО «НПЦ ГОСУЧЕТ» (п/о Путилково, Московская область, Россия)
 erzhenin@gmail.com
 ORCID 0000-0001-9380-0987

Information about the Author

Roman V. Erzhenin, PhD in economic, Director of “NPC GOSUCHET” (Putilkovo, Moscow region, Russia)
 erzhenin@gmail.com
 ORCID 0000-0001-9380-0987