

А.В. БОБРОВСКИХ

ВУНЦ ВВС «ВВА имени проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

Ю.В. БОНДАРЕНКО

Воронежский государственный университет

ДЕКОМПОЗИЦИЯ ПРОЦЕССА ОБОСНОВАНИЯ СОСТАВА СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ВОЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Целью статьи является формирование подходов для поддержки принятия решений при выборе свободно распространяемого программного обеспечения для внедрения в образовательный процесс военных ВУЗов. Осуществлена декомпозиция задачи обоснования состава свободного программного обеспечения. Предложены показатели для оценки данной категории программных средств.

Вопрос актуальности использования пакетов свободно распространяемого программного обеспечения (СПО) в деятельности организаций различного статуса стоит уже не первый год, о чем свидетельствует издания ряда соответствующих нормативных документов [1-3] и обсуждения данной тематики руководством страны, ответственного, в том числе, за выработку и реализацию государственной политики, а также нормативно-правовое регулирование в этой области. Так, например, в 2011 году на расширенном заседании Коллегии Минкомсвязи было сделано заявление, о том что «Поддержка свободного программного обеспечения – один из приоритетов работы Минкомсвязи России» [4].

На современном этапе развития информационных технологий данное направление, включая военную сферу, не потеряло актуальность, что подтверждается соответствующими информационными сообщениями от Департамента информационных систем Министерства обороны Российской Федерации (ДИС), которое отвечает за формирование и проведение в Министерстве обороны единой военно-технической политики в сфере развития информационных систем.

Так же в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (в том числе стандартам 3++) согласно требованиям к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению «Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости)». Следовательно, от укомплектованности ВУЗа данными компонентами зависит качество подготовки обучающихся.

Существующий на текущий момент порядок снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации программным обеспечением имеет ряд ограничений [5,6] в большей степени, распространяющиеся на проприетарное (закрытое) программное обеспечение (ППО). На применение СПО в ВУЗах военной направленности распространяется единственное общее для всех типов программных средств требование, связанное с ограничением при их использовании на объектах информатизации, предназначенных для обработки информации ограниченного доступа (распространения). При этом современное СПО позволяет обеспечить идентичные, а в некоторых случаях и более широкие, функциональные возможности в сравнении с ППО. Таким образом, целесообразно провести инвентаризацию ППО, необходимого для реализации образовательных программ высшего образования ВУЗа, и выбрать для него наиболее рациональные аналоги СПО с последующим внедрением в процесс обучения.

На текущий момент процесс выбора указанных комплектов СПО явно не описан и слабо структурирован. Для принятия обоснованного решения необходимо четко представлять все этапы данного процесса. В связи с этими факторами предлагается провести декомпозицию задачи обоснования состава СПО в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1. Условно данный процесс делится на девять этапов.

На *первом этапе* осуществляется сбор и анализ исходных данных, необходимых для формирования первоначального списка (перечня) всех потребностей ВУЗа в программном обеспечении (ПО). В начале статьи было отмечено, что состав ПО определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Данный документ содержит типовой раздел с перечнем ПО, используемого при осуществлении образовательного процесса по соответствующей дисциплине (модулю). Следовательно, анализ указанных разделов рабочих программ учебных дисциплин по всем направлениям подготовки (специальностям) ВУЗа, даст полный список (перечень) наименований ПО, необходимого ВУЗу для выработки необходимых компетенций у обучающихся.

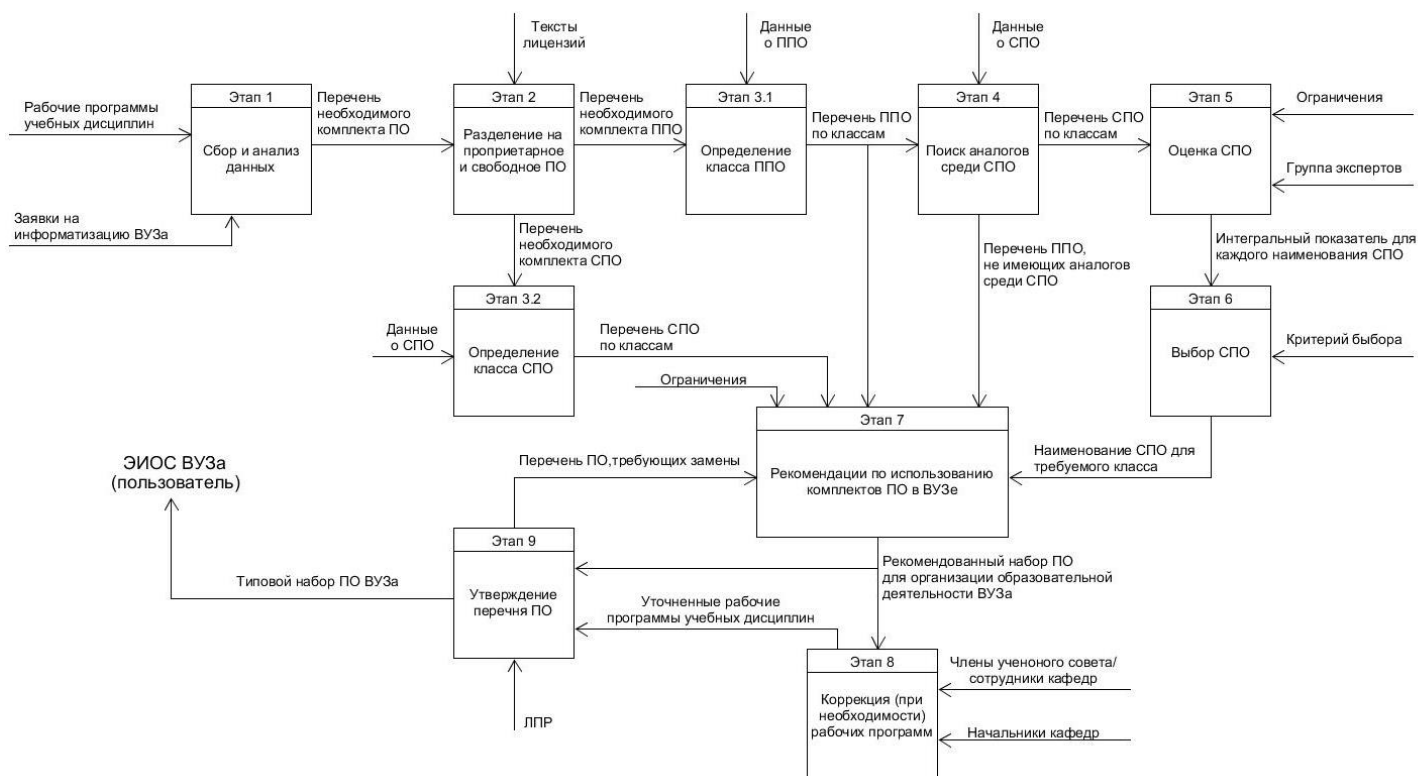


Рисунок 1 – Декомпозиция процесса обоснования состава СПО

Так же согласно установленного порядка информатизации военных организаций ежегодно в соответствующий довольствующий орган направляется, в том числе, обобщенная заявка за ВУЗ в прикладном ПО и информационных системах, в которой явно указана сложившаяся потребность в определенных наименованиях и количестве ПО. Анализ данного документа позволяет оценить приоритеты необходимых наименований программ по времени их поставки на объекты информатизации ВУЗа, а также учесть дополнительные требования к составу ПО, уникальные для данной образовательной организации.

В результате на выходе первого этапа формируется полный типовой перечень наименований ПО, необходимого для реализации образовательных программ военного ВУЗа.

На *втором этапе* определяется статус программ из указанного выше типового перечня по способу их использования и распространения. С этой целью анализируются соответствующие тексты лицензии (условия договоров) с последующим сопоставлением и разделением программ на группы СПО или ППО. В рамках данной статьи под группой СПО будут пониматься, в том числе и программы с открытым исходным кодом – открытое ПО (open-source software).

На *третьем этапе* (этапы 3.1 и 3.2 на рисунке 1) для каждой программы из групп СПО и ППО в соответствии с [7] и информации от разработчика данной программы определяется ее класс, в результате чего формируется необходимый для реализации образовательных программ набор классов с перечнем включенных в них программ. Каждый класс программ обладает определенным набором стандартных характеристик: функциональных, технических и (или) эксплуатационных. Таким образом, зная класс программы можно подобрать рациональный (оптимальный) ее аналог. На данном этапе, для программ, входящих в группу СПО, данная процедура не целесообразна, но актуальна для группы ППО.

Следует также отметить, что программное обеспечение, относящееся к классам «Операционные системы» и «Средства обеспечения информационной безопасности» определяется соответствующими руководящими документами и является стандартным набором для военного ВУЗа, в результате чего замене на альтернативу не подлежит.

На *четвертом этапе* осуществляется поиск готовых программных решений среди СПО, в качестве аналога ППО на официальных сайтах разработчиков в информационно-телекоммуникационной сети общего пользования «Интернет» (ИТКС ОП «Интернет») в рамках каждого обозначенного класса программ, с последующим формированием соответствующего перечня (набора СПО по классам).

На *пятом этапе* осуществляется непосредственная оценка сформированного набора СПО с привлечением группы экспертов. Определяются основные показатели выбора СПО, с учетом имеющихся

ограничений и базовых требований к объектам информатизации данного ВУЗа с последующей установкой их весовых значений (локальных приоритетов).

В качестве наиболее значимых показателей при отборе определенного программного решения среди СПО по мнению авторов статьи являются:

- возможность работы под управлением различных операционных систем (кроссплатформенность), в частности операционных систем семейства Linux и Windows (принципиально для военных ВУЗов);
- максимальное сходство характеристик СПО с ППО в рамках класса (функциональные возможности, сходство интерфейсов и т.п.);
- взаимная совместимость программных продуктов, возможность интеграции с другими программами;
- системные требования, предъявляемые к СПО;
- требование наличия доступа к ИТКС ОП «Интернет» для установки и (или) использования СПО;
- состояние проекта (год создания первого выпуска программы, регулярность выхода обновленных версий программ и др.);
- качество информационной поддержки (наличие соответствующих руководств, инструкций и справочников по использованию СПО, видео уроков по работе с программой, другой методической литературы);
- стабильность работы программы, наличие в ней ошибок;
- возможность использования в закрытых информационных системах (на объектах информатизации, обрабатывающих информацию ограниченного доступа/распространения).

На заключительной стадии данного этапа оценивается согласованность мнений экспертов и определяются глобальные приоритеты (интегральные оценки) всех имеющихся альтернатив.

На *шестом этапе* в соответствии с выбранным критерием на основе интегральных оценок формируется список (перечень) выигравших наименований СПО для каждого определенного класса (одно наименование СПО в рамках класса).

На *седьмом этапе* разрабатываются рекомендации по составу и использованию типового комплекта ПО ВУЗа для двух групп. На данном этапе осуществляется сопоставление перечней ПО, определенных соответствующими разделами рабочих программ учебных дисциплин и перечня полученного в ходе оценки альтернатив среди СПО. При этом учитываются лимиты денежных средств, выделяемых на соответствующую статью расходов, временные приоритеты поставки ПО и делается акцент на ПО, не имеющего аналогов среди СПО. По итогу проведения анализа на данном этапе формируются предложения по изменению рабочих программ учебных дисциплин по всем направлениям подготовки (специальностям) ВУЗа, с последующим их представлением к рассмотрению на заседаниях кафедр (ученых советах факультета, ВУЗа) и лицу, принимающему окончательное решение по утверждению указанных документов (начальнику факультета или заместителю по учебной и научной работе).

На *восьмом этапе* на основе разработанных рекомендаций по изменению состава ПО в соответствии с [8] осуществляется корректировка рабочих программ учебных дисциплин с привлечением руководства и сотрудников кафедр, в чьих интересах производится переработка документа. Далее уточненные программы представляются на утверждение лицу, принимающему решение (ЛПР).

На *девятом (заключительном) этапе* ЛПР делает вывод о внедрении рекомендованного перечня СПО в образовательный процесс ВУЗа. В случае положительного решения утверждается типовый набор ПО для ВУЗа с последующим включением его в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) (установкой комплектов СПО на объекты информатизации). В противном случае предложенный перечень ПО возвращается на доработку согласно схеме (рисунок 1).

Четкое понимание этапов процесса выбора состава ПО упростит задачу по принятию соответствующего обоснованного решения. Внедрение в образовательный процесс комплектов СПО по мнению авторов позволит расширить возможности ЭИОС ВУЗа и создаст дополнительные условия для обеспечения коллективного перехода обучающихся на наиболее экономичные и доступные программные средства, необходимые для реализации соответствующих образовательных программ высшего образования, а также будет способствовать борьбе с важным негативным следствием ППО – феноменом так называемого «пиратства» или «пиратского» распространения программ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Методических рекомендаций по использованию свободного программного обеспечения в деятельности федеральных органов исполнительной власти, включая критерии определения

государственных информационных систем, при создании которых необходимо использовать свободное программное обеспечение, в том числе государственных информационных систем, предназначенных для оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде [Электронный ресурс]: Приказ Минкомсвязи России от 19.08.2015 № 305. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

2. ГОСТ Р 54593-2011. Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения. М., 2012. 12 с.

3. О приобретении для образовательных учреждений программ, входящих в стандартный (базовый) пакет программного обеспечения и дополнительный пакет специализированного программного обеспечения, а также о внедрении системы исключения доступа к интернет-ресурсам, несовместимым с задачами образования и воспитания учащихся [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ от 18.10.2007 № 1447-р (ред. от 10.03.2009). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/92021/#92021> (дата обращения: 23.09.2020).

4. Глава Минкомсвязи: мы последовательно поддерживаем свободное программное обеспечение: [сайт]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/27637/> (дата обращения: 23.09.2020).

5. Бобровских А. В. Перспективы использования прикладного программного обеспечения в образовательных организациях военной направленности // Международная научно-практическая конференция «Инновационные Технологии – 2019». Пермь: Аэтерна, 2019 г. С. 8-12.

6. Бобровских А.В., Урывская Т.Ю., Алимов А.П. Свободное программное обеспечение. Математические продукты // Инженерный вестник Дона (сетевое издание). 2019. №9. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6246>.

7. Об утверждении классификатора программ для электронных вычислительных машин и баз данных [Электронный ресурс]: приказ Министерства связи и массовых коммуникаций РФ от 31 декабря 2015 г. № 621 (с изм. и доп. от 30 июля 2019 г.). URL: <https://base.garant.ru/71338148/> (дата обращения: 23.09.2020).

8. О мерах по реализации отдельных положений статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]: приказ Министра обороны РФ от 15 сентября 2014 г. № 670 (с изм. и доп. от 24 октября 2019 г.). URL: <https://base.garant.ru/70791866/> (дата обращения: 23.09.2020).