**Министерство** **науки** **и** **высшего** **образования** **Российской** **Федерации** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**АМУРСКИЙ** **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ** **УНИВЕРСИТЕТ** **(ФГБОУ** **ВО** **«АмГУ»)**

Факультет Математики и информатики

Кафедра общей математики и информатики

Направление подготовки 09.03.04 – Программная инженерия

Профиль – «Программная инженерия»

**РЕФЕРАТ**

По дисциплине: Введение в профессию

Тема: Российские учёные и изобретатели (в области программной инженерии).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил  студент группы 357-об |  | В.Н. Корнышев |
|  | (подпись) |  |
| Проверил  доцент | (подпись) | И.М. Акилова |

Благовещенск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение 3

2 Основная часть 4

2.1 Владимир Васильевич Липаев 4

2.2 Виктор Константинович Батоврин 6

2.3 Екатерина Михайловна Лаврищева 7

3 Заключение 9

4 Библиографический список 10

ВВЕДЕНИЕ

Программная инженерия на сегодняшний день является одной из самых перспективных научных отраслей. Данная дисциплина, как и отдельная профессия – программный инженер, выделилась в самостоятельную сравнительно недавно - термин появился в 1968 году на Конференции НАТО по программной инженерии и предназначался для поиска решений происходившего в то время «кризиса программного обеспечения»[[1]](#footnote-1).

Современное определение данной дисциплины звучит следующим образом: *программная инженерия* - научная и техническая дисциплина, связанная с применением теории, знаний и практики для создания надёжных программных систем, удовлетворяющих компьютерным требованиям вычислительных систем в организациях. Это, прежде всего, инженерный и системный подход к разработке программного обеспечения. Последняя, в свою очередь, связана с такими дисциплинами как информатика, управление проектами, и системная инженерия.

Программные инженеры могут выполнять различный спектр задач, это зависит, прежде всего, от предприятия, в котором они работают: для небольших компаний характерно наличие одного программного инженера, выполняющего все задачи, связанные с программным обеспечением, для крупных проектов и крупных компаний характерно наличие целого штата сотрудников, выполняющих довольно узкоспециализированные задачи.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основоположником отечественной программной инженерии можно назвать **Владимира Васильевича Липаева**, профессора, доктора технических наук, ведущего советского/российского специалиста в области создания программных систем реального времени.

Родился Владимир Васильевич в 1928 году, окончил физический факультет МГУ в 1950 году. С 1954 по 1988 год работал в Московском НИИ приборной автоматики, в последние годы - Главным конструктором и председателем Координационного совета Министерства радиопромышленности СССР по автоматизации проектирования программного обеспечения, а также руководителем комплексного проекта *"Прометей"* по технологии создания крупномасштабных программных средств для систем реального времени.

Основные же его научные интересы были сосредоточены именно в области программной инженерии, надежности функционирования программ, открытых информационных систем и мобильности программных средств.

В 1954 г. Владимир Васильевич Липаев был направлен в Научно-исследовательский институт № 5 (позднее МНИИПА), где занимался созданием систем и ПО для автоматизации наведения самолётов на цели. Он также являлся руководителем разработки программного обеспечения радиолокационного узла «Межа» (1958–1969), который поставлялся в войска до 1991 г. (около 150 экз.).

Начиная с 1970 года Липаев возглавлял направление, связанное с решением проблем повышения производительности труда и повышения качества программных продуктов, создаваемых в отрасли (Минрадиопромом СССР) и в стране. К тому времени большинство программных комплексов для систем реального времени писали в кодах системы команд ЭВМ без использования языков программирования и других средств автоматизации. Практически отсутствовал опыт создания комплексов программ большими коллективами разработчиков. Поэтому в апреле 1979 Владимир Васильевич возглавляет уже Координационный совет при Минрадиопроме СССР по разработке автоматизированных технологий разработки программного обеспечения систем, работающих в реальном времени на специализированных ЭВМ и курирует *отраслевую научно-исследовательскую работу «Прометей»*, целью которой ставится комплексная задача создания методологии и технологии разработки систем реального времени, методов оценки технико-экономических характеристик создания ПО для систем реального времени, ПО для специализированных ЭВМ, методов динамической комплексной отладки с применением специализированных стендов (в условиях испытательных полигонов) для повышения надёжности и снижения стоимости разработки систем реального времени.

Под руководством Липаева была разработана и так называемая *кросс-технология создания комплексов программ*, при которой разработка требований к программам на языках программирования (преимущественно уровня ассемблер, макроассемблер, позднее – язык высокого уровня), отладка программ и их документирование осуществлялись на универсальной достаточно высокопроизводительной ЭВМ (БЭСМ-6, ЕС ЭВМ, в некоторых случаях СМ ЭВМ), а генерация кода осуществлялась в систему команд специализированных ЭВМ. Было создано семейство кросс-систем для более чем 30 типов бортовых ЭВМ, что к 1985 г. позволило только с использованием системы «Яуза-6» создать ПО объёмом более 5 млн команд для различных типов специализированных ЭВМ, в частности программное обеспечение для систем ПВО, орбитальной станции «Салют-7», межпланетных станций «Венера» и «Марс», целого ряда спутников и стратегических ракет. После этого коллективом под руководством Липаева были разработаны системы автоматизации разработки ПО (САРПО) «Яуза-6» (В. В. Липаев, Л. А. Серебровский), «Руза» (В. В. Липаев, А. А. Штрик), «Протва» (В. В. Липаев, Б. А. Позин), «Пра» (В. В. Липаев, Ф. А. Каганов) и др. Разработанные САРПО поставлялись в промышленность через Ереванский научно-учебный центр специального научно-производственного объединения «Алгоритм».

Таким образом, под его руководством подготовлены и защищены более 20 кандидатских и 2 докторских диссертации, разработаны шесть больших инструментальных систем для автоматизации технологических процессов жизненного цикла сложных комплексов программ, широко использовавшихся в оборонной промышленности и частично эксплуатируемых до настоящего времени. С 1970-го года до настоящего времени опубликовал более 50 монографий и учебных пособий в области методов, технологий, инструментальных средств и стандартизации разработки и обеспечения качества жизненного цикла сложных комплексов программ. В.В. Липаев является автором 5 изобретений и свыше 400 публикаций в научных журналах, 30 лет читал курсы лекций по программной инженерии в МИФИ, МИРЭА, МФТИ.

Говоря о программной инженерии, стоит упомянуть и о **Батоврине Викторе Константиновиче**. Виктор Константинович – доцент, кандидат технических наук и профессор МФТИ, является членом Международного совета по системной инженерии (INCOSE), главным консультантом фонда поддержки системного проектирования, стандартизации и управления проектами (ФОСТАС), сертифицированным специалистом по LabVIEW, руководителем и участником авторского коллектива, разработавшего и внедрившего более чем в 30 образовательных учреждениях России и СНГ LabVIEW лабораторный практикум по аналоговой и цифровой электронике.

Виктор Константинович Батоврин - руководитель сертифицированного учебного центра «Измерения, контроль, диагностика» компании National Instruments и МИРЭА.

На сегодняшний день он является одним из признанных в России (и не только) специалистом в области программной/системной инженерии, участвовал, в том числе в качестве руководителя, в более чем 20 проектах по созданию и совершенствованию методологии разработки сложных информационных систем, включая системы федерального и регионального уровня, в проектах по разработке некоторых национальных стандартов и рекомендаций по стандартизации в области информационных технологий. Автор первой в стране книги по системной и программной инженерии, рекомендованной УМО вузов по университетскому политехническому образованию к изданию в качестве учебного пособия для студентов. В общей сложности написал более 200 научных и учебно-методических публикаций, национальных стандартов, патентов и авторских свидетельств, среди которых более 10 монографий и учебников, а также ряд переводов крупных монографий и учебников.

Если же говорить больше именно о «математической» части программной инженерии, то нельзя не упомянуть о **Екатерина Михайловне Лаврищевой** – докторе физико-математических наук, профессоре, главном научном сотруднике Российской Академии наук. Она является известным специалистом в области технологии программирования и Software Engineering.

Именно с её участием были выполнены следующие разработки:

1. *Система программирования с языка Автокод и Алгол-60 для УВК «Днепр-2» (1967-1971)*, внедренной в ГДР при построении АСУ ТП металлургическим комбинатом (Берлин-Лейпциг), которая проработала до 1992 года. Защитила кандидатскую диссертацию «Метод трансляции языков на основе грамматик распознающего типа» (1972).

2. *Система АПРОП модульного производства больших программ (1975-1992),* базовые идеи которой опубликованы в монографии «Связь разноязыковых модулей в ОС ЕС» (Финансы и статистика, Москва, 1982). Впервые определено понятие интерфейса модулей, стандарт описания модулей в разных языках программирования (Алгол, Кобол, PL/1, Фортран, Ассемблер) и библиотека из 64 интерфейсных функций преобразования разнотипных данных объединяемых модулей. Систему финансировало Министерство Приборостроения СССР (Липаев В.В.) с 1980 года и внедрена в 52 организациях СССР. Получила звание лауреатом премии кабинета Министров СССР (1985) и Государственной премии по науке и техники Украины (1991, 2003).

3. Развивалось сборочное программирование, защищена докторская диссертация "Методы, средства и инструменты сборочного программирования" (1988) и опубликована (соавтор Грищенко В.Н.) монография – Сборочное программирование (1991). Создана монография «Методы программирования. Теория, инженерия, практика» (2006). Была разработана с аспирантами теория парадигм программирования сборочного типа (модульной, объектной, компонентной, сервисной, аспектной) и опубликовано второе издание монографии «Сборочное программирование. Основы индустрии программных продуктов» (2009), Защищено 5 кандидатских диссертаций.

4. Происходило развитие собственно программной инженерии. Опубликованы препринт «Проблематика программной инженерии» (1991), монография «Методы инженерии компьютерных систем» (1997), коллективная монография сотрудников отдела по проблеме тестирования, оценки качества и надежности систем «Основы программной инженерии качества программных систем» (2002), ставшей бестселлером в бывшем СССР. Защищено 4 кандидатские диссертации.

5. Курс «Программная инженерия» в КНУ и филиале МФТИ (2000-2013) по авторским учебникам «Основы программной инженерии» (соавтор Бабенко Л.П., Киев, 2001) и «Методы и средства программной инженерии» (соавтор Петрухин В.А, МФТИ), Министерство образования России, Москва, 2007.

6. Прикладные результаты работы Екатерины Миахйловны. В рамках темы СССР «Система автоматизации военно-морского флота СССР» (1980-1991) разработаны шесть технологических линий автоматизированного изготовления научных и информационных программ (более 300), руководитель 5 кандидатских и 3 докторских диссертаций. В период 2006-2012 с участием студентов КНУ и МФТИ разработаны сборочный конвейер фабрики программ КНУ и ИТК - веб-сайт студентов МФТИ для электронного обучения студентов предмету программной инженерии. Защищено 2 диссертации и 30 оппонирований по 01.05.03. Награждена знаком НАНУ "За подготовку научной смены" (2007).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, стоит сказать, что российские учёные, несомненно, внесли очень серьёзный вклад в развитие не только программной инженерии, но и других информационных отраслей, например, Евгений Валентинович Касперский с его антивирусом, или же Михаил Бонч-Бруевич, русских инженер, который, изобретя в 1918 году триггерную систему, положил начало радиоламповой промышленности СССР и, возможно, именно благодаря нему у нас появились компьютеры в таком виде, в котором мы их знаем (триггеры используются в регистрах, процессорах, оперативной памяти).

Если же говорить о программной инженерии в целом, то данная дисциплина продолжает активно развиваться, ведь процессы информатизации и глобализации всё глубже проникают в нашу повседневную жизнь. Также всё больше внимания уделяется именно грамотному, эффективному решению различных поставленных задач, сделать этого невозможно без специалистов по программной инженерии, владеющих инструментами и умениями по решению как отдельных задач, так и по организации коллективов для решения более комплексных задач.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

**Электронный ресурс удалённого доступа**

**Под именем индивидуального автора**

Сорока Е.Г. К вопросу об обучении будущих специалистов программной инженерии как инструменту разработки качественных программных продуктов М. 2015 – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-obuchenii-buduschih-it-spetsialistov-programmnoy-inzhenerii-kak-instrumentu-razrabotki-kachestvennyh-programmnyh/viewer>

**Под заглавием**

Библиоклуб.ру/Университетская библиотека онлайн – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=81751>

Большая Российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/lipaev-vladimir-vasil-evich-4122cf>

Виртуальный компьютерный музей: статья о Е.М. Лаврищевой – Режим доступа: <https://www.computer-museum.ru/articles/galglory_ru/712/>

Институт системного программирования Российской академии наук (ИСП РАН): статья о В.В. Липаеве – Режим доступа: <https://www.ispras.ru/lipaev/>

Институт системного программирования Российской академии наук (ИСП РАН): статья о Е.М. Лаврищевой – Режим доступа: <https://www.ispras.ru/lavrishcheva/>

МФТИ: статья о кризисе программного обеспечения – Режим доступа: https://mipt.ru/za-nauku/hardcopies/2011m/magazine/karpov\_lobanov.php

Российский институт системной инженерии (РИСИ): статья о В. В. Липаеве – Режим доступа: <http://www.rise-russia.org/batovrin-viktor-konstantinovich/>

Sorucom – Режим доступа: <https://www.sorucom.org/people/programmnyy-komitet/lavrishcheva-ekaterina-mikhaylovna/>

1. «Кризис программного обеспечения» - термин, использовавшийся в информатике в 1960 – 1970 гг. для описания последствий быстрого роста вычислительной мощности компьютеров и сложности проблем, которые могут быть решены с их помощью. [↑](#footnote-ref-1)