

**ПРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

«Информатизация» и «автоматизация» – эти слова мы слышим все чаще и чаще в нашей повседневной жизни, и это неспроста, ведь информационные технологии все сильнее и сильнее влияют на нашу жизнь. Подумать только: портативная электроника, которая присутствует сейчас почти у каждого человека обладает такими вычислительными мощностями, которые еще недавно использовались для запуска искусственных спутников на орбиту Земли.

Информационные технологии – процессы и методы получения и обработки информации; часто под информационными технологиями понимают также технические и программные средства реализации информационных процессов. Сущность информационных технологий составляют способы получения, переработки, передачи, хранения и воспроизведения информации с помощью технических средств. Центральное место в современных информационных технологиях занимает ЭВМ (или компьютер) и её программное обеспечение.

К информационным технологиям относятся: запись и воспроизведение звука и изображения (в т. ч. цифровые), автоматизированное проектирование, телеобработка данных, автоматическая обработка текстов и изображений, автоматический перевод с одного языка на другой, распознавание образов, поиск информации в базах данных, мониторинг окружающей среды, техническая диагностика и контроль, экспертные системы, обучающие и роботизированные системы, моделирование сложных научно-технических процессов в реальном масштабе времени, видеотекст и телетекст, полиграфия (в т. ч. электронная), информационные сети, Интернет, электронная почта, виртуальная торговля в Интернете, банковские операции с кредитными карточками и др. Информационные технологии дают возможность человеку получать информацию о событиях не только в данном месте и в настоящее время, но и в других местах и в прошлом времени. Получение информации о событиях в других местах обеспечивают средства связи, а о событиях в прошлом – носители информации (бумага, фото – и киноплёнка, магнитная лента, компакт-диск, дискета и др.) [1].

Информационные технологии в современном мире применяются во всех областях человеческой жизни: от банковской системы до медицины. Практически все оборудование, которое люди используют для обеспечения своей жизни управляется целым набором разнообразного программного обеспечения. Вне зависимости от того, с использованием каких средств оно было разработано, не исключена возможность появления в нем ошибок и сбоев. В сложившейся ситуации ошибки в программном обеспечении могут привести к последствиям практически любого масштаба. Сбой в системах жизнеобеспечения может привести к смерти множества людей, которые

нуждаются в таком оборудовании, сбой в системах управления боевой техникой – к жертвам среди мирного населения, проживающего в зонах боевых действий, сбой в системах запуска ракет – к огромным финансовым потерям. Этот список можно продолжать еще очень долго.

В истории уже достаточно очень «дорогих» ошибок, совершенных разработчиками программного обеспечения. Из самых знаменитых можно выделить следующие:

В 1998 году агентство NASA потеряло в космосе спутник "Mars Climate Orbiter". Субподрядчик, который работал над многими инженерными задачами, не выполнил простейшего преобразования английских единиц измерения в метрическую систему. Из-за фатальной ошибки аппарат стоимостью 125 миллионов долларов оказался слишком близко к поверхности Марса, в результате чего его системы связи вышли из строя [2].

На новейшей французской беспилотной ракете-носителе "Ariane 5" решили использовать то же программное обеспечение, которое было разработано для более ранней модели – Ariane 4. К сожалению, более мощный двигатель Ariane 5 спровоцировал ошибку, не встречавшуюся ранее. Через тридцать шесть секунд после первого запуска ракеты пришлось активировать систему самоуничтожения, так как возникла целая череда программных ошибок. В сущности, программа попыталась записать 64-разрядное число в 16-разрядное пространство. На разработку Ariane 5 было потрачено около 8 миллиардов долларов. Общая стоимость спутников, которые должна была вывести на орбиту эта ракета, составляла 500 миллионов долларов [2].

В 2004 году компания EDS разработала сложную компьютерную систему по выплате пособий для британского агентства помощи детям (CSA). При внедрении данной системы произошел сбой, в результате которого были спровоцированы необратимые ошибки. Система переплатила 1,9 миллионам человек и недоплатила семистам тысячам. В итоге накопилось 7 миллиардов долларов, не попавших на социальные счета, 239 000 нерассмотренных дел, 36 000 новых дел, «застрявших» в системе. Все эти ошибки обошлись британским налогоплательщикам в сумму более 1 миллиарда долларов [2].

Советская газотранспортная система была настолько сложной, что управлять ею можно было лишь с помощью продвинутого автоматизированного ПО. Которого в стране, конечно, не было. В ЦРУ узнали, что советские агенты собираются украсть планы подобной системы, и вышли на контакт с канадской компанией, разрабатывавшей ПО такого рода. Сотрудникам компании было поручено специально внести в код определенные ошибки, чтобы СССР получил дефектную программу. В июне 1982 года на участке газопровода произошел мощный взрыв, который, по некоторым данным, был крупнейшим неядерным взрывом в истории планеты [2].

Незадолго до открытия пятого терминала в аэропорту Хитроу персонал тестировал новейшую систему для транспортировки больших объемов багажа, поступающего в аэропорт ежедневно. Перед открытием терминала она была тщательно протестирована на 12 000 пробных «единицах» багажа.

Все испытания прошли безупречно, но в день открытия терминала оказалась, что система неработоспособна. Вероятно, причиной тому стали непредусмотренные практические ситуации. Например, пассажир мог забыть в сумке какой-то важный предмет, и багаж вручную забирали из транспортной системы. Весь процесс обработки нарушался, и система отказывала. В течение следующих десяти дней около 42 000 мест багажа не были доставлены владельцам, из-за этого пришлось отменить более 500 рейсов [2].

В 1962 году космический корабль "Mariner 1" должен был отправиться к Венере. Однако едва ракета успела оторваться от космодрома на мысе Канаверал, как угрожающе отклонилась от курса. Возникла угроза падения на землю. Инженеры NASA, управлявшие полетом с Земли, активировали систему самоуничтожения ракеты. Позже ревизионная комиссия пришла к выводу: авария возникла из-за того, что в программных инструкциях был пропущен дефис. В результате корабль получал неверные управляющие сигналы. Стоимость ракеты составляла 18 миллионов долларов без учёта инфляции [2].

Червь Морриса – под таким названием стала известна программа, разработанная в 1988 году аспирантом Корнеллского университета Робертом Тэппеном Моррисом. Автор утверждал, что задумал его как «безобидный эксперимент», но из-за ошибки в коде она вышла из-под контроля и начала стремительно распространяться, выводя из строя тысячи компьютеров. Общая стоимость устранения ущерба составила около 100 миллионов долларов. Роберта Морриса обвинили в компьютерном преступлении и оштрафовали на 10 000 долларов. На суде адвокат заявил, что созданная подзащитным программа помогла усовершенствовать компьютерную безопасность [2].

В феврале 1991 года американский комплекс противоракетной обороны "Patriot", установленный в Саудовской Аравии, пропустил ракетный удар по армейским казармам. Правительственная комиссия обнаружила, что это произошло из-за программного сбоя, который привел к «неточности в процедуре отслеживания, усугубившейся в ходе долговременной эксплуатации системы». К моменту катастрофической ошибки комплекс "Patriot" беспрерывно проработал в течение более 100 часов. Накопилась достаточно серьезная погрешность, в результате которой комплекс ПВО неправильно вычислил курс атакующей ракеты. В результате прямого попадания погибли 28 американских солдат [2].

В 1994 году профессор математики обнаружил баг в популярном процессоре Intel от Pentium и опубликовал об этом статью. Компания Intel в ответ на это замечание заявила, что готова заменять процессоры по требованию пользователей, которые смогли бы доказать, что пострадали в результате этой ошибки. Возмущённые клиенты потребовали заменить процессоры всем желающим, и Intel пришлось на это пойти. Финансовые потери Intel в результате составили около 475 миллионов долларов [2].

Компания Knight, один из ключевых игроков американского фондового рынка, едва не обанкротилась в результате одной программной ошибки. Из-за

возникшего бага компания всего за полчаса потеряла около 440 миллионов долларов. В течение 2 дней, когда неисправное ПО наводнило рынок незапланированными сделками, котировки акций компании упали на 75 процентов. Предполагается, что содержащий ошибку биржевой алгоритм Knight стал совершать незапланированные сделки примерно на 150 торговых площадках, просто парализовав их [2].

Таким образом, сейчас, на разработчиках программного обеспечения лежит огромная ответственность, ведь их ошибки могут привести к совершенно непредсказуемым последствиям для всего человеческого общества.

#### **Список литературы**

1. Информационные технологии. Академик. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_tech/475/информационные](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/475/информационные).
2. 10 of the most costly software errors in history. RAYGUN. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://raygun.com/blog/2014/05/10-costly-software-errors-history/>.