

## Отзыв

Научного руководителя на диссертационную работу Гимпельсона Вадима Дмитриевича «Сокращение длины критических путей при динамической трансляции двоичных кодов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Актуальность технологии динамической двоичной трансляции определяется тем, что это, практически, единственный способ создать новую процессорную архитектуру, сохранив при этом возможность эффективно исполнять огромный объем накопленного программного обеспечения. Диссертационная работа В.Д. Гимпельсона посвящена решению именно этой задачи: методам достижения эффективной двоичной совместимости на базе *быстрых алгоритмов динамической оптимизирующей двоичной трансляции*.

В.Д. Гимпельсон начал работу в АО «МЦСТ» в конце 2002 г., будучи еще студентом 5-го курса мехмата МГУ. Он сразу включился в работу над динамическим оптимизирующим двоичным транслятором, принял активное участие в разработке его архитектуры и важнейших алгоритмов, которые сам же успешно реализовал. В ходе этих работ он сразу проявил себя самостоятельным и глубоким исследователем. Он сумел найти эффективное и алгоритмически быстрое (в условиях трансляции в процессе исполнения программы) решение сложнейшей задачи повышения производительности оттранслированного кода за счет минимизации критических путей в ациклических и циклических регионах путем распараллеливания операций. При этом он проявил себя не только как отличный алгоритмист и программист, но и как великолепный математик, научно обосновав важнейшие свойства предложенных алгоритмов.

*Основные результаты работы были найдены, реализованы и опубликованы* В.Д. Гимпельсоном в кратчайшие сроки – за 4 года. Продолжая самостоятельную работу над алгоритмами оптимизации, В.Д. Гимпельсон в короткие сроки проявил себя и как талантливый руководитель. В конце 2005 г. он возглавил сектор оптимизации, а с середины 2008 г. – весь отдел разработки технологии двоичной трансляции. Под его руководством *система динамической двоичной трансляции была доведена до готового программного продукта*, который уже в течение нескольких лет входит в состав программного обеспечения вычислительных комплексов с архитектурой Эльбрус и успешно поставляется в различные организации.

В.Д. Гимпельсон также внес существенный вклад в архитектуру микропроцессора Эльбрус, а именно: в разработку аппаратных средств

поддержки многопоточности для технологии двоичной совместимости на базе системы динамической двоичной трансляции.

Как истинный исследователь В.Д. Гимпельсон не останавливается на достигнутом. В 2012 г. под его руководством была начата работа по созданию универсальной системы двоичной трансляции, которую можно было бы использовать для эффективного исполнения любых двоичных кодов на любых аппаратных платформах. И хотя в столь общей постановке задача не была решена, она позволила в кратчайшие сроки создать программный продукт, позволяющий с очень высокой эффективностью исполнять двоичные коды Intel x86 на платформе ARM, а также коды новой архитектуры RISC V – на платформе Intel x86.

В.Д. Гимпельсон обладает глубокими фундаментальными теоретическими знаниями, прекрасным знанием современных оптимизирующих компиляторов, и уникальными знаниями в области динамической двоичной трансляции, которые опираются на мощный математический фундамент. Он отличается высочайшим трудолюбием, собранностью и целеустремленностью. Как руководитель коллектива он не только генерирует новые идеи и начинает и доводит до конца перспективные проекты, но и передает свои знания и опыт студентам и молодым специалистам, что является отличительной чертой настоящего ученого.

Считаю, что диссертационная работа В.Д. Гимпельсона выполнена на высоком научном уровне, прошла научную и практическую апробацию и может быть представлена к защите, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11.

Нач. отделения ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»  
с.н.с., к.т.н.

В.Ю. Волконский

«ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ»

Зам. генерального директора по науке  
ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука», д.т.н.,

В.М. Фельдман

"04" августа 2017 г.