Вестник ЦЭМИ РАН. 2018-2023

ISSN 2658--3887

URL - <http://cemi.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 1 Том 1. 2018

Актуальные проблемы развития вычислительной базы для проведения экономических исследований (на примере ЦЭМИ РАН)

Ильменский Михаил Дмитриевич

Центральный экономико-математический институт РАН

Российская Федерация, Москва

Аннотация

Статья посвящена анализу текущего состояния вычислительной базы института и определению проблем, требующих ее модернизации для проведения экономических исследований на мировом уровне. Сформулированы наиболее важные проблемы модернизации существующей вычислительной базы и пути их решения. Автор уделяет большое внимание (focus) созданию единого информационного пространства институтов экономического профиля с целью его последующего включения (интеграции) в европейское и мировое пространство. Также рассмотрены вопросы внедрения современных инструментальных средств, новых информационных технологий, средств защиты информации на вычислительной базе, а также другие вопросы, от решения которых зависит проведение экономических исследований на новом качественном уровне и повышение их эффективности. Материалы, изложенные в статье, могут быть использованы при разработке стратегии развития института.

Ключевые слова: вычислительная база, информационные технологии, инструментальные средства, информационное пространство, защита информации, суперкомпьютеры, информационные системы, сайт института, ситуационная комната.

Дата публикации: 20.11.2018

Ссылка для цитирования:

Ильменский М. Д. Актуальные проблемы развития вычислительной базы для проведения экономических исследований (на примере ЦЭМИ РАН) // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – Т. 1. – Выпуск 1. URL: <https://cemi.jes.su/s11111110000086-7-1/>. DOI: 10.33276/S0000086-7-1

¹ В настоящее время вычислительная база института базируется на основе локальной вычислительной сети, имеющей выход в интернет, с подключенными к ней более 300 компьютеров. Все используемое оборудование оснащено современным базовым программным обеспечением, прикладными программами и средствами защиты информации. Опыт использования такой топологии показал ее надежность, возможность проводить исследования на должном научном уровне, развивать ее, внедрять новые информационные технологии, современные аппаратно-программные средства и средства защиты информации при наличии ограниченного числа трудовых ресурсов, занятых указанными проблемами.

² К вычислительной базе института подключены также институты Отделения общественных наук РАН, что позволяет создавать Единое информационное пространство между институтами и успешно его использовать при проведении экономических исследований и тем самым повышать их эффективность.

³ Результаты выполненных работ на работающей в институте вычислительной базе опубликованы в научных изданиях, материалах конференций, симпозиумов, научных школ.

⁴ Однако, в настоящее время в связи с новыми требованиями, предъявляемыми по указанию вышестоящих органов, и требованиями времени, возникли проблемы, требующие модернизации существующей вычислительной базы.

⁵ К числу основных проблем можно отнести:

1. Обновление аппаратно-программных и сетевых средств, и перевод их на современный уровень.
2. Установку на средства, используемые в сети, современных средств защиты информации.
3. Внедрение в вычислительную базу института суперкомпьютеров и перевод на них задач, требующих их использования.
4. Внедрение новых информационных технологий.
5. Внедрение современных базовых и ориентированных на экономические исследования прикладных программных средств.
6. Создание Единого информационного пространства внутри института и вне его для использования его при проведении исследований научными сотрудниками.
7. Организация работ по обмену информацией с внешними сайтами и информационными системами, используемыми в различных внешних организациях (Миннауки РФ, Федеральном казначействе, Министерстве финансов РФ, ВАКе, площадках для проведения закупок, Академии наук и другими).
8. Создание внутри института информационной системы, охватывающей управленческие, кадровые подразделения, бухгалтерию, группу Ученого

секретаря, научные подразделения и другие службы.

9. Создание, поддержка и развитие ситуационной комнаты.

10. Модернизация сайта института с целью отражения достижений института, а также результатов деятельности сотрудников, кадровом потенциале путем создания подразделов, характеризующих деятельность сотрудников института и института в целом.

6 Решение поставленных проблем позволит институту перейти на новый уровень исследований, повысить их качество и эффективность работы.

7 Остановимся на решении перечисленных выше проблем.

8 К настоящему времени используемые в вычислительной базе аппаратно-программные средства устарели и не отвечают современному уровню развития таких средств, как в России, так и за рубежом. За последнее время снизилась надежность функционирования базы: наблюдается выход из строя оборудования, частые сбои, что приводит к остановке работы сети, перезагрузкам системных средств, что в целом снижает качество работы сети. В связи со сложившейся ситуацией пришлось решать вопросы дублирования средств сети, постоянной ее диагностики и другие. Однако и эти меры оказались недостаточными и требуют перевода вычислительной базы на современные аппаратно-программные средства, отвечающие мировому уровню.

9 В настоящее время готов проект, который включает в себя как полную, так и частичную замену аппаратно-программных средств на отвечающие мировым.

10 Состав проекта включает в себя использование компьютеров с большими объемами оперативной и внешней памяти, высоким быстродействием и содержащим средства, позволяющие работать с различного вида локальными и глобальными вычислительными сетями. Компьютеры должны иметь возможность устанавливать на них современные базовые и прикладные программные средства, средства защиты информации. Связь с внешними вычислительными сетями должна осуществляться по оптоволоконным и подобного вида каналам связи с высокой пропускной способностью. Для повышения надежности работы сети необходимо предусмотреть дублирование элементов сети, быструю восстанавливаемость работы сети при сбоях, средства защиты от скачков электропитания и других причин. Необходимыми условиями надежной работы сети является также ее диагностика, наличие высококвалифицированного персонала по ее обслуживанию. Реализация разработанного проекта возможна лишь при условии постоянного и достаточного финансирования и требует отслеживания и внедрения в действующие сети вновь появляющихся современных аппаратно-программных средств, отвечающих мировому уровню.

11 Как указывалось выше, при функционировании вычислительной базы института стоит проблема защиты информации. Она включает в себя проблемы защиты информации, используемой при решении научных задач, от хакерских атак, спама. К сожалению, защита от хакерских атак до настоящего времени до конца не изучена. Имеется много разработок, позволяющих бороться с атаками хакеров, но, к сожалению, эти разработки малоэффективны. К средствам, широко применяемым в сети, можно отнести разработки лаборатории Касперского, Dr.Web

и другие. Однако, в связи с тем, что атаки хакеров растут в геометрической прогрессии, прогнозировать их нельзя, что говорит об отсутствии универсального средства, позволяющего их устранить.

¹² Другой немаловажной проблемой по защите информации является защита персональных данных в сетях. Эта проблема требует проведения большого объема организационных работ в соответствии с действующим законодательством, внедрения новых программных средств и систем, их поддержка и постоянное обновление. Внедрение таких средств и систем является дорогостоящим, требует наличия в организациях подготовленных специалистов по данному профилю. К сожалению, не во всех организациях эту проблему удастся решить как организационно, так и технически. Защита информации должна решаться путем создания в организациях специального проблемно-ориентированного подразделения, включающего в свой состав трех-четырех специалистов, имеющих опыт и знания в данном направлении. Без этого гарантировать работу сети с точки зрения защиты информации практически невозможно. Вместе с тем, необходимо внести персональную ответственность пользователей за информацию, с которой он работает, в том числе, принятие необходимых мер, связанных с установкой на его работающем компьютере необходимых аппаратно-программных средств по защите информации.

¹³ В результате развития вычислительной базы для экономических исследований наиболее остро стоит вопрос о включении в ее состав суперкомпьютеров с большим числом процессоров. Эта проблема возникла в связи с тем, что в институте появились задачи, требующие для своего решения больших объемов оперативной и внешней памяти и высокого быстродействия самих компьютеров. В настоящее время институт решил эту проблему путем приобретения 4-х процессорного суперкомпьютера, а так же получил возможность дистанционно подключаться к суперкомпьютерам большой мощности (более 100 процессоров) в МГУ им. Ломоносова, суперкомпьютерному центру РАН, а также к суперкомпьютерам за рубежом. К числу задач, которые решаются на суперкомпьютерах, можно отнести в качестве примера задачи по реализации агентно-ориентированных моделей.

¹⁴ По мере расширения этого класса задач, а также других задач, решаемых институтом, явно не хватает мощностей действующего в вычислительной сети оборудования. Поэтому, проблема включения в сеть суперкомпьютеров является актуальной и будет решаться по мере появления финансирования.

¹⁵ Одним из актуальных вопросов развития вычислительной базы является вопрос о внедрении новых информационных технологий. Внедрение технологий необходимо в связи с тем, что в настоящее время широко развиваются исследования в области цифровой экономики.

¹⁶ В связи с этим возникает задача выбора новых информационных технологий для решения проблем при проведении исследований в области цифровой экономики. В настоящее время прорабатывается проект под определенную задачу, связанную с цифровой экономикой.

17 Не менее актуальной является проблема внедрения современных базовых и прикладных программ для проведения экономических исследований. Научные сотрудники в своей работе ориентируются на широко распространенные базовые операционные системы и прикладные программы. Однако, их внедрение в вычислительную систему института затруднено из-за их дороговизны и не всегда удается найти прикладные программы в качестве вспомогательных средств, необходимых для проведения исследований. В связи с этим, научным сотрудникам приходится самостоятельно программировать на различных языках, создавать информационные системы, базы данных, экономические модели без использования существующих прикладных средств, ввиду их отсутствия по данному направлению науки.

18 Не менее важным вопросом при актуализации вычислительной базы стоит задача о создании Единого информационного пространства институтов Отделения общественных наук РАН. База для создания такого пространства функционирует, так как к узлу ЦЭМИ РАН в сети РАН МГУ подключены институты РАН. Кроме того, в институте функционирует и развивается система «Соционет», позволяющая пользователям вносить данные о публикациях, отслеживать цитируемость авторов, вносить данные о себе, рейтинговать статьи и авторов и реализовать другие возможности системы [1].

19 Система «Соционет» построена на принципах Открытой науки, имеет возможность пополнения, расширения, развития, модернизации. На базе системы «Соционет» создана пилотная версия средств оценки результативности научной деятельности, учитывающей публикационную активность ученых. Созданы средства прямых научных коммуникаций ученых с авторами и пользователями по результатам научного труда. Обеспечена надежная и безопасная информационно-технологическая сетевая среда, поддерживающая взаимодействие различных информационных систем электронного документооборота, расширены функции информационных узлов для совместной работы групп исследователей над различными типами документов [3].

20 На основе данных о содержании цитирований при просмотре публикаций в «Соционет» автоматически создаются аннотации внутри текстовых ссылок на используемые источники из списка литературы, публикаций. Создаваемые аннотации содержат сводную информацию об источниках и статистику их цитирований. Экономическая эффективность, значимость работы - перевод научных экономических исследований на новый качественный уровень с использованием Единого информационного пространства [2].

21 В перспективе предполагается развитие функциональности Единого информационного пространства и информационно-сетевой среды на базе появления новых аппаратно-программных, инструментальных и информационных средств.

22 За последние годы в организациях резко возросла активность по электронному документообороту с различными системами. В настоящее время институту пришлось осваивать, вводить данные и поддерживать электронный обмен с системами следующих организаций: система СЭД (Федеральное

казначейство), система Парус (ФАНО России), Электронный бюджет (Министерство финансов России), ФСМНО – Федеральная система мониторинга научных организаций (Минобрнауки РФ), система закупок и отчетность по ней (различные торговые площадки), система Высшей аттестационной комиссии (ВАК), Правительственный сайт (basgov.ru), система налоговых органов, электронные системы фондов РФФИ, РГНФ, система Росимущества и реестра и другие.

²³ Для работы в перечисленных выше системах требуется наличие надежной вычислительной техники, высококвалифицированных специалистов, обеспечение надежности работы и постоянной поддержки систем в рабочем состоянии.

²⁴ Внедрение указанных систем потребовала перестройку и модернизацию вычислительной сети института: установку компьютеров повышенной мощности, требуемых базовых операционных систем и других программных средств, дублирование оборудования, установки средств защиты информации и персональных данных, обучение персонала, использование готовых и вновь созданных методик по работе с системами, и других средств.

²⁵ В перспективе ожидается появление новых подобных систем, что потребует определенных сил на их внедрение.

²⁶ Вместе с тем, хотелось бы отметить, что действующая в институте информационная сеть ВІК позволяет переносить автоматически часть информации института в указанные выше сети, что значительно упрощает работу персонала. Проведенные работы по интеграции программной среды электронного документооборота привело к актуализации алгоритмов вычислений.

²⁷ Наряду с проведением в институте работ по использованию документооборота для внешних систем, система ВІК используется для бухгалтерии, кадровой службы, группы Ученого секретаря, канцелярии. Данная система показала хорошие эксплуатационные данные и в течение многих десятков лет успешно работает. Основные преимущества данной системы: простота в работе, возможность оперативно создавать программные комплексы в связи с изменением законодательства и поручениями вышестоящих органов, надежность в работе и практическое отсутствие финансовых затрат на разработку и поддержку. Система была разработана под руководством к.ф.- м.н. Кима К.В. Данная система широко используется в сторонних организациях и получила хорошие отзывы.

²⁸ Одной из актуальных проблем, стоящих перед институтом, является проблема демонстрации сторонним организациям результатов исследований ученых института. С этой целью в институте была создана ситуационная комната, оснащенная современным оборудованием: компьютерами, широкими экранами, сканерами и другим оборудованием. На данном оборудовании демонстрируются достижения института: новые модели, информационные системы, программные комплексы и другие разработки института. Ситуационная комната была создана по инициативе и под руководством академика Макарова В. Л. На оборудовании комнаты демонстрируют свои разработки также ученые сторонних организаций. В создаваемых базах данных на оборудовании комнаты происходит хранение разработок института, имеется возможность работы с моделями в реальном

масштабе времени. За последний год еженедельно проводятся семинары, демонстрация разработок и другие мероприятия.

²⁹ Следует отметить, что создание такой комнаты и проводимые в ней мероприятия вызвали большой интерес как внутри института, так и у сторонних организаций.

³⁰ Немаловажными проблемами для исследователей являются развитие, пополнение, актуализация действующего в институте сайта, который отражает лицо института.

³¹ В связи с новыми требованиями времени возникли проблемы коренной перестройки сайта. К их числу можно отнести следующие:

- постоянное обновление разделов сайта с периодичностью, установленную регламентом;
- отражение на сайте актуальности научной деятельности подразделений и сотрудников;
- реализация связи разделов сайта с текущими и перспективами работы научных подразделений института;
- разработка системы оценки результатов научной деятельности сотрудников;
- актуализация информации о публикациях института;
- создание раздела сайта, отображающего достижения института и мировой практики в исследованиях по экономическим, математическим и информационным проблемам;
- создание раздела сайта по плану финансовой деятельности, дорожной карты, закупкам и услугам.

³² Все остальные разделы сайта, действующие в настоящее время, должны постоянно актуализироваться в соответствии с текущим функционированием института и возникающими при этом задачами.

³³ Все рассмотренные в статье актуальные проблемы развития вычислительной базы для экономических исследований могут, на мой взгляд, вызвать интерес у различных организаций, а решение их внутри института повысит качество и эффективность научных исследований в институте.

Библиография:

1. Когаловский М. Р., Неволин И. В., & Паринов С. И. (2017). Развитие научных коммуникаций как условие модернизации оценки научной результативности. Эпистемология и философия науки 2017. Т. 51. № 1. С. 188–205.
2. Паринов С. И. (2016). Технологии социальных сетей в организации научного взаимодействия. Вестник Российской академии наук, 86(8), С. 706-710.
3. Parinov S., Lyapunov V., Puzyrev R., Kogalovsky M. (2015). Semantically enrichable research information system SocioNet //International Conference on Knowledge Engineering and the Semantic Web. – Springer, Cham, 2015. – С. 147-157.

Actual problems of the development of a computing base for conducting economic research (the example of the Central Economics Research Institute of the Russian Academy of Sciences)

Ilmensky Mikhail

CEMI RAS

Russian Federation, Moscow

Abstract

The article presents the analysis of the current state of the institute's computing base and the identification of problems requiring its modernization for conducting economic research at the world level. The author formulates the most important problems of modernizing the existing computer base and the ways of their solution. The creation of an integrated information space for economic institution of higher education with the aim of its subsequent incorporation into European and world space is the focus of the article. The author also discusses the topics of the implementation of modern toolkit, new information technologies, information protection frames on a computing base, as well as other issues that are of great importance for improving the quality and effectiveness of economic research. The conclusions and proposals presented in the work can be used in preparing the development strategy of the institute.

Keywords: computing base, information technology, toolkit, information space, information security, supercomputer, information system, site, operations room.

Date of publication: 20.11.2018

Citation link:

Mikhail I. Actual problems of the development of a computing base for conducting economic research (the example of the Central Economics Research Institute of the Russian Academy of Sciences) // Herald of CEMI. – 2018. – V. 1. – Issue 1.

URL: <https://cemi.jes.su/s111111110000086-7-1/>. DOI: 10.33276/S0000086-7-1