

С 24 ноября по 27 ноября 2020 года в Переславле-Залесском проходил Девятый Национальный Суперкомпьютерный Форум.

Основные организаторы НСКФ-2020

- АНО «Национальный суперкомпьютерный форум»;
- Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН;
- Национальная Суперкомпьютерная Технологическая Платформа (НСТП).

Со-организаторы Форума

- Уральский федеральный университет;
- Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН;
- Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН;
- НИИ Научно-технологических компьютерных технологий СПбГУ ИТМО;
- ФГБУН Институт прикладных математических исследований КарНЦ РАН.

Спонсоры и партнёры НСКФ-2020

- **Золотые спонсоры:** Институт программных систем имени А.К. Айламазяна РАН, компания ASUS, компания NVIDIA, компания «Xilinx», компания AMD, компания Lenovo, компания IBM.
- **Партнёры:** Отделение нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук (ОНИТ РАН), компания Intel®.
- **Спонсоры информационной поддержки:** журнал «Наука и Жизнь», «Евразийская правда», EvrazesNews.com, издание «ИКС-МЕДИА».

Особенности НСКФ 2020:

- Сложная эпидемиологическая обстановка в стране и, в частности, в Ярославской области сделали невозможным проведение Форума в его обычном формате. Оргкомитет принял решение проводить только научно-практическую конференцию и пресс-конференцию (в рамках «невъездного» пресс-тура). Все это проходило через очень популярный ныне продукт видео-конференций в Zoom.
- Оргкомитет также решил не проводить в 2020 году голосования по выборам трех Лауреатов Премии НСКФ в связи с тем, что наше голосование устроено честно и прозрачно и возможно только при личном заполнении каждым участником бюллетеня с уникальным номером.

Завершил работу Форума традиционный Заключительный круглый стол (ведущий — Сергей Михайлович Абрамов), на котором участники обсудили актуальные вопросы отрасли и в девятый раз приняли Решение Форума.

Каковы позиции России в суперкомпьютерной отрасли и в движении к цифровой экономике?

За истекший год из трех российских систем одна покинула список Top500 — рейтинг самых мощных суперкомпьютеров мира. Это была импортная система (компания Cray), работающая в суперкомпьютерном центре Росгидромета.

Все страны наращивали доступную им суперкомпьютерную вычислительную мощность, особенно боль-

шой рынок совершила Япония, у нее теперь Top1, самая мощная установка в мире, имеющая отрыв в производительности в 2.97 раза от следующей системы.

Россия уменьшила свою мощность за счет выхода из списка Top500 одной установки. То есть, был сделан шаг назад... Если аккуратно посчитать отставание в годах от стран-лидеров, то за год Россия от каждой отстала еще на один год. Накопленное в последние годы отставание по доступной суперкомпьютерной мощности: от США мы отстали на 12.5 лет, от Японии и Евросоюза — на 10 лет, от Китая — на 9.5 лет. Хотя совсем недавно, в 2010 году, Россия отставала от США всего на 5.5 лет. Конечно, правильнее говорить не об отставании, а о задержке в развитии. Поясним. Если предположить, что США останутся в своем суперкомпьютерном развитии на ближайшие 12.5 лет, а мы в это время будем развивать отрасль с той же скоростью, что и США в предыдущие годы, тогда мы их догоним как раз за эти 12.5 лет. Но останавливаться никто не будет. Все, в отличие от России в последние годы, двигаются только вперед. Либо надо предположить, что США продолжат свое развитие в течение 12.5 следующих лет, а Россия начнет двигаться вперед с удвоенной (по сравнению с США) скоростью, тогда мы могли бы сравняться за следующие 12.5 лет. Но ни первый, ни второй сценарий не представляется реальным. Последние 10 лет мы имеем неуклонную деградацию положения России в мировой суперкомпьютерной отрасли, и, как индикатор — в списке Top500.

Если говорить о доле общей суперкомпьютерной мировой мощности, то в 2010 году у России было 2.51%. А в начале 2020 года — всего 0.63%. И за год мы потеряли больше трети от своей доли — сегодня имеем 0.38%. Если мы продолжим идти этим путем, то через два года у России не будет ничего достойного в списке Top500. Соответствия заявленным цифровым амбициям страны не получается.

К концу 2020 года все страны-лидеры построили нормальную, логически объяснимую национальную киберинфраструктуру. В России она отсутствует. У нас сейчас нет суперкомпьютеров ни верхнего, ни начального уровня.

С июня 2020 года Top1 принадлежит Японии, что позволило ей нарастить свои цифровые возможности. Если взять суммарную долю вычислительной мощности и взять отношение к доле ВВП, то мы получим количество счета на единицу продукции, или индекс цифровизации. К сожалению, Россия кратно уступает странам-лидерам и по этой позиции: Японии — в 20 раз, Китаю — в 7 раз, США — в 5 раз, Евросоюзу — в 4 раза. А 10 лет назад мы имели индекс цифровизации лучше, чем в Евросоюзе.

Таблица 1. Ноябрь 2020 года:

(А) доли стран в совокупной мировой производительности суперкомпьютеров (ΣR_{max}) мира;
(В) доли стран в мировом ВВП; (А/В) Индекс цифровизации — отношение этих долей

Страна	Доля ΣR_{max} (А)	Доля $\Sigma ВВП$ (В)	Отношение А/В	Проигрыш (разы)
Китай	23.26%	14.84%	1.57	7
США	27.51%	24.32%	1.13	5
Япония	24.43%	5.91%	4.13	20
Евросоюз	18.36%	21.37%	0.86	4
Россия	0.38%	1.80%	0.21	—
Мир	100.00%	100.00%	1.00	5
4 лидера	93.56%	66.44%	1.41	7

Несколько слов о японской системе, ставшей Top1. Собственный интерконнект, погружное водяное охлаждение, процессор ARM, о котором мы так много говорили на нашем Форуме. И в первую очередь, говорил «Байкал Электроникс», компания «Т-платформы», которые вели работы в аналогичном направлении.

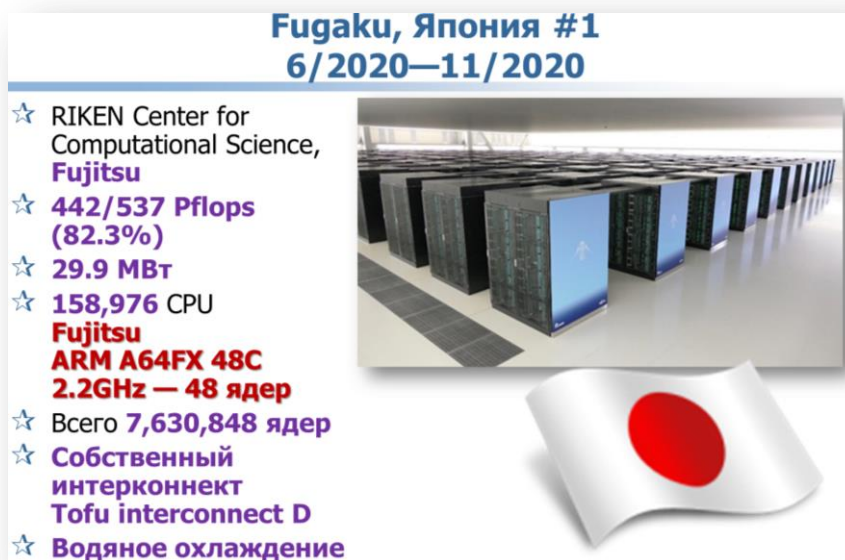


Рис. 1. Самый мощный суперкомпьютер мира сегодня — Fugaku, Япония

То есть, в России все силы, казалось бы, ратовали за воссоздание российской киберинфраструктуры и согласованно говорили о том, что для этого необходимо. А с другой стороны, все мы знаем, что деятельность компаний «Байкал Электроникс» и «Т-платформы», разрабатывающих как раз серверный процессор ARM для суперкомпьютеров, фактически была искусственно приостановлена на 2 года. На портале НСКФ есть переписка с государственными органами на эту тему.

Нам бы очень хотелось, чтобы результаты проведенного нами анализа самым серьезным образом учитывались при формировании государственной политики в области СКТ и цифровых технологий.

Решение Девятого Национального Суперкомпьютерного Форума

24–27 ноября 2020 г.

г. Переславль-Залесский

Девятый Национальный Суперкомпьютерный Форум впервые прошёл в формате видеоконференции, что не позволило провести традиционную выставку и лишило участников радости прямого общения друг с другом. Однако, в сложившихся условиях, то, что удалось сделать, следует считать успехом — форум показал свою жизнеспособность даже в таком формате.

В очередной раз приходится отмечать катастрофическое положение в отрасли, которое за последний год только ухудшилось. Не построено ни одной новой машины уровня Топ-500 (уже шесть лет!), разгромлен крупнейший производитель — компания «Т-Платформы». Это уже не «звоночек» — это «набат»! Недалёк тот день, когда нам придётся констатировать отсутствие суперкомпьютерной отрасли в стране и тихо разойтись, не забыв выключить свет.

Подчеркнём, что суперкомпьютерного суверенитета не может быть без отечественных конкурентоспособных универсального процессора и ускорителя.

Обсуждая состояние отечественного образования, участники Форума выразили тревогу по поводу непродуманных и опасных планов массового перехода к дистанционным формам образования в России. Были отмечены:

- Неразвитость методик и учебных материалов, сохраняющих качество образования при переходе на дистанционное обучение;
- Отсутствие отечественных аппаратных и программных средств поддержки дистанционного образования;

— Неурегулированный вопрос финансового обеспечения процесса внедрения дистанционного образования. Не все учащиеся и их семьи имеют необходимые ресурсы и не ясно, как планы перехода к дистанционным формам согласуются с конституционными нормами о бесплатном образовании.

По итогам Форума принято настоящее Решение:

1. Отметить безотлагательную, крайнюю, жизненно-важную необходимость разработки и реализации государственной политики в области СКТ, призванной попытаться возродить отрасль. Это является необходимым условием, без которого цифровая экономика и технологический рынок останутся досужими разговорами. Предложить свои услуги в разработке и реализации такой политики;
2. Приветствовать инициативу Евразийской экономической комиссии и Евразийской суперкомпьютерной технологической платформы рассмотреть идею создания суперкомпьютерной инфраструктуры Евразийского пространства. Выразить поддержку проекту и готовность принять участие в деятельности Евразийской суперкомпьютерной технологической платформы в статусе её коллективного члена;
3. Провести Десятый Национальный Суперкомпьютерный Форум в период 30.11.2021.–03.12.2021.

По поручению участников Форума

Председатель Оргкомитета Форума,

чл.-корр. РАН

С.М. Абрамов

НСКФ-2020: факты и цифры

По завершению Форума были заново обработаны все поступившие данные. Новые цифры таковы: в Форуме приняли участие **222** человека. Из них: 1 академик РАН, 2 член-корреспондента РАН, **30** докторов наук, и **65** кандидатов наук. Это были участники из **38** городов, из **108** организаций.

Участники прочли **104 доклада**: в том числе **12** на конференции-сателлите «Математика в эпоху суперкомпьютеров» (она прошла 23.11.2020), **9** пленарных, **66** секционных докладов и **17** докладов прозвучало во время Круглого стола «Междисциплинарные модели социокультурных процессов в эпоху глобального поворота к цифре». На Форуме работали 8 представителей прессы из 8 организаций.

Таблица 2. Количество **организаций** по сегментам (2020 год)

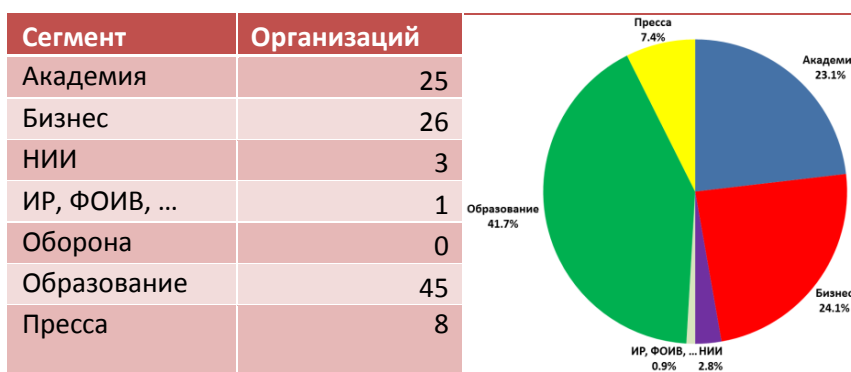


Таблица 3. Количество **людей** по сегментам (2020 год)



Таблица 4. Количество участников **по городам** (2020 год)

Города	Кол-во человек
Москва	120
Переславль-Залесский	26
Красноярск	11
Ростов-на-Дону	8
Новосибирск, Хабаровск	5
Санкт-Петербург	4
Казань, Минск, Пермь, Саратов, Таганрог	3
Волгоград, Петрозаводск, Ставрополь	2
Berlin (Germany), Santa Clara (California, USA), Архангельск, Бишкек, Воронеж, Долгопрудный, Екатеринбург, Зеленоград, Йена, Ижевск, Иннополис, Иркутск, Киров, Курск, Нижний Новгород, Паратунка, Пенза, Саров, Смоленск, Тверь, Томск, Харьков, Ярославль	1

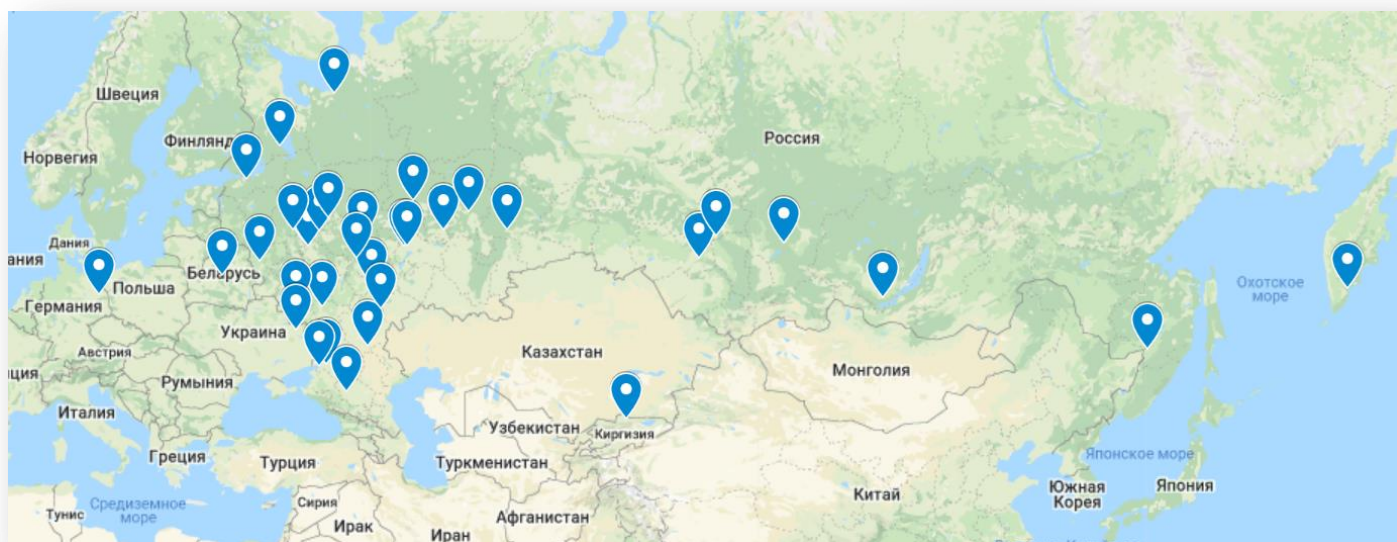
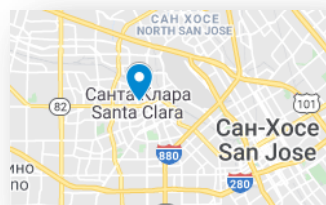


Рис. 2. Карта участников Форума 2020 года

Контакты для прессы

ИПС имени А.К. Айламазяна РАН,

координатор Национальной суперкомпьютерной платформы

- *Абрамов Сергей Михайлович*, врио директора Института программных систем имени А.К. Айламазяна РАН, д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН, Председатель Оргкомитета НСКФ
Моб.: +7 903 292 83 08, abram@botik.ru
- *Химшиашвили Медэя Георгиевна*, помощник директора ИПС имени А.К. Айламазяна РАН, член оргкомитета НСКФ (работа с прессой на Форуме)
Моб.: +7 903 594 39 44, medeja@pereslavl.ru
- Адрес института: 152021, Ярославская обл., Переславский р-н, с. Веськово, ул. Петра Первого, д. 4а.
- Информационные материалы института: <http://skif.pereslavl.ru/psi-info>
- Тел./Факс Института: +7 (4852) 695 228.

АНО «НСКФ»

Лилитко Евгений Петрович, Директор АНО «НСКФ»

Моб.: +7 960 530 22 56, lep@nscf.ru

Григоревский Иван Николаевич, ответственный секретарь НСКФ, к.т.н., с.н.с., заместитель директора АНО «НСКФ»

Моб.: +7 960 532 19 62,

IvanGr@hpc-platform.ru, gin@nscf.ru

Сайт Форума: <http://2020.nscf.ru/>

E-mail: org@nscf.ru

Все материалы доступны по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International