

ТЕХНОЛОГИИ



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ — ФАКТОР ДОЛГОСРОЧНОГО РОСТА ИТ-ИНДУСТРИИ

Дмитрий Дырмовский
Генеральный директор
группы компаний ЦРТ



AI-рынок, по данным Global Industry Analysts Inc. (GIA), к 2026 году достигнет \$291,5 млрд, среднегодовой темп роста — 34,3%. В прошлом году его оценивали всего в \$47,1 млрд. Позитивный прогноз сохранится. Мы в группе ЦРТ видим развитие — и глобального, и российского рынков — в направлениях лицевой биометрии, омниканального взаимодействия, диалоговых ассистентов и речевой аналитики.

Росту рынка способствовало масштабирование AI-проектов, что стало возможным за счет общедоступности базовых технологий — и для компаний-стартапов, и для госкорпораций. Это стимулирует ключевых игроков, поставщиков решений, фокусироваться на новых бизнес-сценариях, реагировать на запрос идентичности, который первым сформулировал Enterprise: крупным брендам важно выделяться, в том числе — технологически.

R&D-центру ЦРТ исполнилось 30 лет, опыт позволяет развивать новые подходы к реализации сценариев на базе ИИ. Фокус R&D на технологии, поиск новых кейсов их применения сохранится. Один из примеров — распознавание речи. Технологию успешно применяется в анализе телефонных коммуникаций с клиентами, но при этом мы нашли новый сценарий ее применения во фронт-офисах (оффлайн офисах продаж) банков,

телеком, на кассах в ретейле. Узкие и новые сценарии требуют инвестиций, экспертизы и усилий со стороны разработчиков. И больше ценятся.

Среди ключевых трендов:

- **Роботизация сквозных бизнес-сценариев.** Требования к текстовым и голосовым роботам на волне дистанционных услуг выросли: ранее IVR обслуживал первую линию информирования, теперь его «интеллекта» хватает на сквозной процесс — от информирования до ведения диалога, идентификации, предложения услуги, вплоть до проведения голосовой или текстовой оплаты.
- **Новые уровни аналитики коммуникаций.** Тренд перехода от «прямой» коммуникации клиентов с голосовыми системами к проектам, где система анализирует живое общение двух и более людей, повышает эффективность сотрудников (сценарий суфлера), обеспечивает цифровизацию не только в колл-центрах, но и Face-to-Face (оффлайн).
- **Корпоративные ассистенты.** Диалоговый ИИ трансформируется в Enterprise-ассистентов: помогает сотрудникам организации в выполнении работы, поддержке принятия решений, автоматизации задач, доступе к информации (HR-вопросы, отпуск, больничный, и т.д.).

- **Новые компетенции в образовании, в доступности человеческого капитала.** Automated Machine Learning (AutoML) помогает получать результаты на типовых кейсах, делегировать рутинные операции, высвободить время специалистов для решения более сложных задач. Компании будут стремиться к оптимизации, что поможет выполнять задачи при снижении общей потребности в квалифицированных кадрах.
- **Предиктивная аналитика.** ИИ помогает распознавать походку, силуэты, звуки и контекст не только для разбора событий, но и для прогнозирования, чтобы не просто фиксировать некий факт, но и, в случае, если его стоит предотвратить, — способствовать этому.

Российский AI-бизнес будет развиваться, его рост завязан на экспортный потенциал. Фактор успешного экспорта — ориентация на страны LATAM, Ближнего Востока, Африки, где рассматривают создание собственных платформ, открыты к внедрению российских решений в формате приватной инсталляции. Это позволит снижать «привязку» к зарубежным облачным решениям и достичь цифрового суверенитета. Многим нашим госзаказчикам в развивающихся странах интересен опыт России. Экспорт стимулирует кооперацию российских производителей, что может способствовать развитию всей IT-отрасли и AI-направления как его части.

Используемые технологии

При опросе в рамках ежегодного исследования РУССОФТ в 2020 г. вопрос, касающийся популярности операционных систем (ОС), СУБД и языков программирования среди разработчиков, был изменен. Вместо простого упоминания технологий, респондентам было предложено оценить, какая доля (по затраченному времени на разработку соответствующих решений и приложений) приходится на каждую используемую технологию. В результате, появилась возможность иметь более объективную картину, поскольку прежде при оценке популярности ПО один голос имела как небольшая компания с 5 разработчиками, так и крупная, в которой работают тысячи

специалистов. При этом необходимо признать, что изменение популярности ОС, СУБД и языков программирования вполне можно было отслеживать и в предыдущие годы, пусть и с меньшей точностью.

Из-за намного большего количества респондентов при опросе в 2021 г., (в 2020 г. опрос не получился полноценным из-за пандемии) он дал более точные данные, как по числу упоминаний, так и по интенсивности программирования под разные ОС и СУБД, а также по интенсивности использования языков программирования. В то же время, при значительно большем количестве респондентов возросла доля

участвующих в опросе небольших софтверных компаний, а они указывают в среднем намного меньше ОС, СУБД и языков программирования, чем крупные предприятия. Соответственно, снизился и средний показатель их упоминания. Таким образом, нельзя делать вывод о том, что большинство ОС, СУБД и языков программирования стали менее популярны в 2021 г., чем в 2020 г. Тем не менее, учитывая это, можно делать различные сравнения. Например, сравнивать данные, полученные в результате опросов 2019 г. и 2018 г., когда была более схожая структура массива опрошенных компаний.

Операционные системы

Что касается популярности операционных систем среди разработчиков ПО, то при всех случайных колебаниях за последние 14 лет прослеживается несколько явных трендов. Во-первых, снизилась частота упоминаний MS Windows с 94-97% сначала до 84-88%, а в последние 2 года — до 74-79%. Времена, когда почти все опрашиваемые разработчики создавали решения под Windows, судя по всему, навсегда ушли в прошлое.

В 2020 г. семейство GNU Linux даже вышло в лидеры, обогнав немного Windows. Рост показателя по упоминаниям Linux вполне соответствуют

тренду, который был выявлен в предыдущие годы. Вызывало некоторое сомнение резкое падение популярности Windows. Опрос в 2020 г. оказался не совсем полноценным из-за недостаточного количества участвующих в нем компаний. Поэтому торопиться объявлять очевидное лидерство GNU Linux не стоило.

В 2021 г. по количеству упоминаний ОС Windows снова заняла первое место со вполне приличным отрывом от семейства GNU Linux. Однако если к GNU Linux добавить родственные UNIX-по-

добные системы (Android и Tizen), то доля компаний, которые упомянули хотя бы одну систему из данной группы, составит 82%. Этот показатель оказался больше, чем у ОС Windows, даже если к ней добавить MS Windows Mobile и MS Windows Phone, которые никто отдельно от ОС Windows не упомянул. В связи с тем, что опрос 2021 г. был проведен с увеличенным числом респондентов и дал вполне достоверные результаты, о превосходстве семейства GNU Linux над семейством Windows по популярности среди разработчиков ПО можно говорить более определенно.

ТОР-10 используемых операционных систем, %

№	Название ОС / Год проведения опроса	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	MS Windows	97%	94%	93%	96%	94%	88%	92%	87%	93%	84%	89%	88%	74%	79%
2	GNU Linux family	64%	54%	54%	59%	60%	65%	51%	59%	60%	57%	59%	72%	76%	67%
3	Android	—	—	6%	4%	37%	33%	43%	36%	43%	39%	53%	58%	60%	49%
4	iOS	—	—	—	—	28%	24%	34%	29%	35%	36%	49%	49%	50%	41%
5	Mac OS	26%	9%	15%	19%	32%	31%	33%	32%	33%	37%	48%	48%	31%	20%
6	Open/Free/NetBSD	25%	7%	9%	9%	13%	10%	14%	13%	11%	11%	19%	22%	8%	7%
7	MS Windows Mobile	41%	17%	16%	15%	23%	17%	15%	23%	19%	20%	14%	18%	2%	1%
8	Oracle (Sun) Solaris	26%	16%	15%	19%	19%	14%	15%	11%	16%	7%	13%	13%	3%	3%
9	MS Windows Phone	—	—	—	—	19%	19%	22%	23%	21%	15%	12%	13%	2%	1%
10	Tizen	—	—	—	—	—	—	—	—	4%	7%	5%	8%	6%	2%

Согласно результатам опроса 2021 г., операционная система MS Windows потеряла также единоличное лидерство по доле затраченного времени на разработку решений и приложений: у UNIX-подобных систем с открытым кодом (GNU Linux, Android и Tizen) и

семейства Windows (с MS Windows Mobile и MS Windows Phone) одинаковый показатель — по 43%. Однако некоторые UNIX-подобные системы попали в категорию «Другие» (прежде всего, «Аврора» вместе с Sailfish), а по ним отдельно доля не рассчитывалась.

Следовательно, семейство Windows хотя бы на мизерную величину, но все же уступает и по интенсивности разработки решений под ОС. К тому же, есть еще и проприетарная UNIX-подобная система Oracle Solaris с показателем 0,1%.

Выход UNIX-подобных операционных систем на лидирующую позицию был предсказан аналитиками РУССОФТ в 2022 - 2023 гг., но это случилось чуть раньше. Не исключено, что Windows вернет себе лидерство на год (максимум на два), но более вероятно будет дальнейшее снижение популярности этой ОС. При этом имеются предпосылки ускорения этого процесса. Ближайшие годы позволят проверить, сможет ли Windows удерживать позиции, не имея искусственно созданного монопольного положения.

Конечно, пользователи очень неохотно переходят на другие операционные системы взамен той, к которой привыкли. Однако мотивов у разработчиков ПО сохранять приверженность MS Windows и его офисному приложению MS Office с каждым годом становится все меньше и меньше. Тем более что компания Microsoft показала себя в России ненадежным поставщиком, подчинившись санкционной политике США.

ОС для мобильных устройств компании Microsoft — MS Windows Mobile и MS Windows Phone — уже имеют почти нулевые показатели. Они не смогли стать сколько-нибудь популярными в конкурентной среде. В 2022 г. эти ОС будут исключены из числа основных, а вместо них будет добавлена «Аврора» (вместе с Sailfish, на базе которой она создана).

ОС «Аврора» по итогам опроса 2021 г. упоминалась чаще, чем MS Windows Mobile и MS Windows Phone, хотя в анкете она не была включена в число основных. Ее указало 2% опрошенных компаний в категории «Другая ОС».

ОС Tizen для мобильных устройств, в отличие от Sailfish («Аврора»), не была включена в Реестр отечественного ПО (есть только Smart TV Tizen). Весной 2018 г. государственная корпорация «Ростелеком» предложила правительству России обязать чиновников

Доля основных операционных систем по затраченному времени на разработку под них решений и приложений

	2019 г.	2020 г.
MS Windows	42,5%	42,9%
Linux Family	30,0%	32,5%
Android	7,8%	9,9%
iOS	6,8%	7,7%
Mac OS	8,9%	4,1%
Open/Free/NetBSD	3,9%	1,1%
MS Windows Mobile	0,0%	0,1%
MS Windows Phone	0,0%	0,0%
Oracle Solaris	0,0%	0,1%
Tizen	0,2%	0,5%

использовать смартфоны на базе отечественной ОС Sailfish. Эксперты высказали сомнение, что таким образом можно добиться массового использования ОС Sailfish, поскольку устройства с этой системой будут иметь ограниченный функционал. К тому же, государственные служащие, как правило, пользуются собственными смартфонами, на которые устанавливают приложения, нужные им для работы.

В начале 2019 г. Sailfish получила русскоязычное название «Аврора». Продвижение под новым именем стало более активным.

Также в июне 2019 г. стало известно, что российский корпоративный мессенджер PostLink стал первым российским корпоративным ПО с реализацией голосовых вызовов под мобильную ОС «Аврора». В том же 2019 г. было первое упоминание этой ОС в рамках ежегодного опроса РУССОФТ.

В ноябре 2019 г. стало известно, что РЖД готова к внедрению российской мобильной ОС «Аврора» среди своих сотрудников. Соответствующее соглашение было подписано между ОАО «РЖД», компанией «Открытая мобильная платформа» и дочерним обществом ОАО «РЖД» «Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем». Оно направлено на реализацию пилотных проектов по внедрению аппаратных решений для специализированных мобильных устройств работников РЖД на базе отечественной мобильной операционной системы.

Еще одним претендентом на исключение из основных ОС является Oracle Solaris. Ее упомянули 3% опрошенных компаний, хотя еще 2 года назад их было 13%, а в 2008 г. — 26%. Однако интенсивность разработки под нее уже почти нулевая. Oracle несколько лет назад провел массовое увольнение

разработчиков Solaris. Хотя о полном прекращении разработки и поддержке этой ОС не объявлялось, ее воскрешение уже маловероятно.

Данные опроса РУССОФТ можно сравнить с мировой статистикой популярности ОС. Согласно данным NetMarketShare, еще в январе 2020 г. ОС Windows удерживала лидерство по всем устройствам и до ноября того же года находилась примерно на одном уровне с Android. Затем стала резко отставать. В июле 2021 г. разрыв стал уже вполне приличным: Android использовали 41,44% пользователей, а Windows — 30,27%. При этом у Android в предыдущие месяцы показатель рос, а у Windows снижался.

Если рассматривать статистику NetMarketShare только по настольным компьютерам, то лидерству Windows пока ничто не угрожает, но доля этой ОС всё же быстро снизилась (с июля 2020 г. по июль 2021 г. с 77,74% до 72,97%), а у Linux — выросла (с 1,85% до 2,38%). Показатель Mac OS X также сократился — с 17,07% до 15,4%.

В связи с тем, что Google под давлением властей США сделал свою операционную систему Android инструментом политического давления (на новых смартфонах китайской компании Huawei может не быть обновлений этой ОС, а также сопутствующих сервисов от Google), в 2020 г. появились сомнения в дальнейшем росте популярности Android. Возникли стимулы более активно создавать альтернативные ОС с полноценным функционалом. Они уже появились в Китае, России и других странах, но в России переход на них происходил не очень быстро.

В середине января 2020 г. стало известно о том, что Huawei начинает платить разработчикам за создание приложений для операционной системы компании — Harmony OS. Таким образом,

китайский производитель ускоряет развитие собственной экосистемы, чтобы снизить и полностью устранить свою зависимость от сервисов Google.

Данные опроса РУССОФТ пока не показали негативного влияния политических игр на рост популярности Android.

Среди других ОС (не вошедших в ТОП-10) респонденты упоминали в последние годы преимущественно операционные системы реального времени — например, QNX, VxWorks, ThreadX, MQX, Contiki, LynxOS, RTOS. Причем, как правило, только по одному разу. До 2016 г. количество упоминаний операционных систем реального времени росло от года к году, что согласовывалось с мировыми тенденциями. По результатам опросов последних 5 лет такого роста не наблюдается, однако 3-5% компаний стабильно указывает использование ими таких систем.

В 2019 г. появились еще MCBC (Мобильная Система Вооруженных Сил) и Эльбрус, но также были упомянуты лишь единожды. Кроме того, два упоминания имеет WebOS (встраиваемая открытая операционная система, основанная на ядре Linux и предназначенная для умных телевизоров).

В 2021 году 9 респондентов (4%) указали разработку не под конкретную ОС, а под браузеры, или сообщили, что у них кроссплатформенные решения. Таких стало явно больше. Если про конкретную ОС, то у «Авроры» (Sailfish) 4 упоминания (2%), а остальные имеют не более одного (ОС реального времени RTOS, QNX, а также ОС для телевизионных приставок — tvOS, webOS, RokuOS).

Круг операционных систем, которые имеют как большое количество упоминаний, так и только одно упоминание, в последние годы явно сузился.

В последние годы сообщалось о планах разработки в России новых ОС. В марте 2019 г. компания Kaspersky объявила, что создает собственную ОС с развитой системой безопасности. Она появилась в конце 2019 г. в двух версиях – для корпоративного сегмента, включая госструктуры, и для обычных пользователей. Как сообщается на сайте компании, KasperskyOS позволяет создавать кибериммунные решения, устойчивые к большинству типов кибератак. Это особенно важно для отраслей и решений с повышенными требованиями к информационной безопасности. Компания приглашает разработчиков создавать решения под KasperskyOS, но ни одного упоминания этой ОС в рамках ежегодного опроса софтверных компаний, проводимого РУССОФТ, пока не было.

О планах разработки национальной операционной системы для Интернета вещей стало известно осенью 2017 г. из документа, подготовленного рабочей группой во главе со Сбербанком в рамках плана мероприятий по кибербезопасности на 2017–2024 годы по программе «Цифровая экономика». Предполагается, что она будет превосходить зарубежные аналоги по ключевым параметрам быстродействия, безопасности и отказоустойчивости, и ее можно будет использовать во всех видах киберфизических систем. Однако разработка этой системы должна завершиться только к концу 2021 г.

Если сравнивать популярность ОС для разных категорий компаний, то можно отметить, что решения под мобильные операционные системы чаще разрабатывают компании, у которых более 50% дохода приходится на экспорт, а также компании, у которых головной офис расположен за пределами Москвы и Петербурга. Разработка под MS Windows и GNU Linux family больше требуется компаниям, которые основной доход получают на внутреннем рынке.

СУБД

Частота упоминания почти всех попавших в таблицу основных систем управления базами данных (СУБД) от года к году менялась незначительно (как и их ранжирование по данному показателю) до 2020 г. Случайные колебания этого показателя по каждой СУБД были не очень велики, но все же имели место. Исключительным был только неуклонный рост доли свободной объектно-реляционной системы управления базами данных PostgreSQL.

В 2020 г. резко сократился круг СУБД, которые упомянули не менее 5% респондентов. Таких осталось только 10, а в предыдущие годы было около 15. Поскольку в год пандемии в опросе участвовало недостаточно большое количество компаний, то требовалась проверка полученных результатов. Опрос 2021 г. подтвердил версию, согласно которой количество популярных среди разработчиков СУБД сократилось: 5% и более имеют только

7 систем: PostgreSQL, MySQL, MS SQL, Oracle, SQLite, Firebird и MongoDB. При этом у всех этих самых популярных СУБД (кроме PostgreSQL) зафиксировано существенное сокращение показателя упоминания (% от всех опрошенных компаний). А если не учитывать данные неполноценного опроса 2020 г., а сравнивать с итогами опроса 2019 г., то этот показатель вырос только у MongoDB и PostgreSQL.

Долгие годы неизменной была тройка самых популярных среди разработчиков СУБД — MS SQL, MySQL и Oracle. Они лишь иногда менялись местами. В 2018 г. впервые изменился состав первой тройки: в нее пробилась PostgreSQL, потеснив Oracle на 4 место. В последние 2 года PostgreSQL уверенно занимает первое место, как по количеству упоминаний, так и по интенсивности разработки решений под СУБД (об этом ниже).

Примечательно, что лидирующая многие годы MS SQL сначала уступила первенство MySQL (база данных с открытым исходным кодом для электронной коммерции, обработки онлайн-транзакций, разработка и поддержка которой осуществляется корпорацией Oracle) в 2019 г. Однако в 2020-2021 годы она всё же удерживает второе место.

Судя по всему, такое большое количество СУБД, которое упоминалось раньше, уже не нужно — достаточно 5-6 основных и еще какого-то количества под специфические задачи.

Долгий период росла популярность SQLite, компактной встраиваемой СУБД. Если в 2010-2011 годах ее упоминали 5-9% респондентов, то к 2019 г. этот показатель вырос до 35%, но в 2020 г. немного сократился — до 29%, а в 2021 г. — до 12%.

Основные используемые СУБД, % от всех опрошенных компаний

	год проведения опроса/СУБД	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
1	MySQL	47%	40%	59%	56%	56%	54%	42%	53%	61%	72%	54%	43%
2	PostgreSQL	17%	15%	26%	30%	28%	28%	33%	36%	51%	66%	79%	78%
3	MS SQL	63%	74%	70%	66%	70%	67%	59%	61%	67%	62%	58%	51%
4	Oracle	49%	55%	51%	47%	45%	39%	36%	37%	40%	41%	40%	31%
5	SQLite	9%	5%	12%	10%	19%	12%	10%	19%	25%	35%	29%	12%
6	MS Access	19%	9%	19%	17%	18%	19%	17%	18%	16%	23%	8%	4%
7	Firebird	11%	9%	10%	13%	16%	15%	11%	11%	14%	13%	13%	5%
8	MongoDB	—	—	—	—	—	—	—	—	6%	10%	35%	26%
9	IBM DB2	13%	14%	9%	10%	12%	12%	8%	8%	7%	9%	8%	2%
10-11	MSDE	7%	5%	5%	5%	7%	2%	2%	4%	6%	7%	0%	2%

год проведения опроса/СУБД		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
10-11	Sybase ASE	6%	3%	3%	6%	8%	6%	2%	3%	5%	7%	4%	3%
12-14	IBM Informix	7%	5%	7%	7%	6%	4%	1%	3%	6%	6%	4%	1%
12-14	Sybase ASA	6%	6%	5%	6%	6%	3%	2%	2%	4%	6%	4%	2%
12-14	Линтер	—	—	—	—	—	—	—	3%	4%	6%	4%	1%
15-16	SAP DB	6%	5%	7%	5%	5%	3%	5%	2%	6%	5%	6%	1%
15-16	InterBase	9%	7%	7%	10%	6%	6%	3%	3%	7%	5%	4%	2%
17	Paradox	4%	3%	3%	2%	4%	3%	1%	2%	5%	4%	2%	1%
	Другая	13%	8%	7%	8%	10%	9%	5%	9%	14%	13%	8%	12%

Изменение формулировки соответствующего вопроса в анкете в 2020 г. позволило определить не только количество компаний, использующих СУБД, но и то, насколько интенсивно в каждой из них шла разработка под самые известные СУБД. По второму показателю популярности все равно лидирует PostgreSQL. Новая формулировка показала, что в рейтинге СУБД оказалось только 6 систем управления базами данных, имеющих показатель, который нельзя считать близким к нулю.

В 2021 г. немного увеличился показатель интенсивности разработки приложений под PostgreSQL, а уменьшился — под СУБД MS SQL и MongoDB. По остальным СУБД каких-то явных и однозначных изменений нет.

В 2021 г. в рейтинге оказалось 17 СУБД. Именно столько предлагалось респондентам оценить в рассылаемой им анкете. В то же время, опрошенные компании имели возможность указать другие СУБД, под которые они осуществляют разработку. В последние годы (за исключением 2020 г.) в категорию «Другие» попадало до 10-ти

Доля СУБД по интенсивности разработки приложений под них (данные опросов 2020 и 2021 годов), %

		2020 г.	2021 г.			2020 г.	2021 г.
1	PostgreSQL	35,8%	38,5%	10	Линтер	0,2%	0,1%
2	MS SQL	32,4%	29,2%	11	SAP DB	0,2%	0,1%
3	Oracle	9,6%	10,0%	12	MS Access	0,1%	0,2%
4	MySQL	8,7%	9,3%	13	InterBase	0,1%	0,1%
5	MongoDB	7,5%	4,3%	14	IBM Informix	0,1%	0,1%
6	SQLite	3,1%	2,0%	15	Sybase ASA	0,0%	0,1%
7	Firebird	1,3%	0,6%	16	Paradox	0,0%	0,1%
8	IBM DB2	0,6%	0,3%	17	MSDE	0,0%	0,2%
9	Sybase ASE	0,5%	0,8%				

СУБД. Одна из систем — MongoDB — впоследствии стала основной.

Почти все СУБД в категории «Другие» упоминались не более 1-2 раз (чаще по одному). При этом не обязательно

каждый год, но состав этой категории постоянно меняется. Только Redis не выпадает из этого тренда, но больше двух раз респонденты ее ни разу не упоминали. Также стабильно указывалась по 1-2 раза СУБД Cassandra, но

в 2021 г. у нее не было ни одного голоса, а Redis получила снова 2 голоса.

В 2019 г. впервые, но лишь один раз, была упомянута респондентами СУБД ClickHouse, разработанная компанией Yandex система управления базами данных, которая позволяет хранить и быстро обрабатывать большие объемы информации для создания аналитических отчетов. В 2021 г. она получила сразу 7 упоминаний респондентов (4% от всех опрошенных компаний). Следовательно, в 2022 году она может быть переведена в число основных СУБД вслед за MongoDB.

Среди «Других» СУБД в 2021 г. были упомянуты также:

- 3i DPP (платформа обработки больших данных),
- NoSQL (обозначение широкого класса разнородных СУБД, существенно отличающихся от традиционных реляционных СУБД),
- Arenadata DB (аналитическая распределённая СУБД, построенная на МРР-системе с открытым исходным кодом Greenplum),
- Greenplum (массово-параллельная СУБД для хранилищ данных на основе PostgreSQL),
- ViQube (аналитическая СУБД),
- HANA (резидентная реляционная СУБД компании SAP),
- Azure Table (облачное корпоративное хранилище данных),
- etcd (распределённое хранили-

ще параметров конфигурации, задаваемых в форме ключ/значение),

- Квант-Гибрид (гибридная объектно-реляционная СУБД для сбора и анализа данных производственного оборудования и технологических процессов).

Две компании указали собственные СУБД (одна из них «Кодекс сервер», а другая без названия).

Согласно опросу компании JetBrains, который был завершен летом 2020 г., ТОП-3 СУБД по использованию в мире за последний год имел следующий состав: MySQL (66%), PostgreSQL (36%), MongoDB (35%). В России же с уверенным отрывом лидирует PostgreSQL (61%), на MySQL приходится 42%, по 30% у MongoDB и Redis. В компании JetBrains отметили, что россияне в 10 раз чаще используют ClickHouse.

Несмотря на то, что круг особо востребованных систем управления базами данных сужается, в последние годы разрабатываются новые СУБД, которые требуются под принципиально новые задачи, которых раньше не существовало. Например, в 2016 г. компания Mail.ru Group объявила о планах ворваться на рынок систем управления базами данных со своей СУБД с открытым исходным кодом Tarantool. Ее тестирование проходило на внутренних продуктах, но впоследствии она будет распространяться (прежде всего, в качестве замены Oracle) как в России, так и за рубежом. Эту систему респонденты в своих ответах пока не упомянули ни разу.

В ноябре 2019 г. компания Nokia сообщила, что создала программное решение для автоматизации работок в

области промышленного интернета вещей (IIoT, Industrial Internet of Things), которое базируется на СУБД Tarantool.

В сентябре 2020 г. холдинг Mail.ru Group объявил о планах вложения ₽300 млн. в развитие СУБД Tarantool и ее популяризацию во всем мире. Деньги пойдут на повышение безопасности системы, запуск англоязычной поддержки и усиление международной команды разработчиков.

До 2021 г. включительно ни один опрошенный РУССОФТ разработчик ПО не упоминал Tarantool, как СЦБД, под которую ими создаются приложения.

Популярность СУБД в разных категориях компаний

Компании, которые больше половины дохода получают от продаж за рубежом, чаще использовали PostgreSQL в сравнении с разработчиками, ориентированными в большей степени на российский рынок. Однако популярность PostgreSQL быстрее росла именно среди компаний, для которых основным является ИТ-рынок России. В результате, эту СУБД в 2021 г. указали 81% компаний с долей экспорта менее 50% и 80% компаний с долей экспорта более 50% (то есть, показатели у этих категорий компаний сравнялись).

Чем крупнее компания, тем больше у нее набор используемых СУБД. Поэтому среди компаний с оборотом более \$5 млн все СУБД упоминается чаще, чем среди компаний меньшего размера. Исключением в 2021 г. стала только MySQL.

Разработка под СУБД MS SQL, MySQL и MongoDB намного более часто используется компаниями с долей экспорта более 50%.

**Основные используемые СУБД компаниями разного размера
и с разной долей зарубежных продаж, % от всех опрошенных компаний**

СУБД	Размер компаний		Зарубежные продажи	
	оборот менее \$5 млн	оборот более \$5 млн	менее 50% оборота	более 50% оборота
MS SQL	48%	62%	49%	68%
MySQL	45%	36%	43%	56%
Oracle	25%	54%	32%	32%
PostgreSQL	76%	87%	81%	80%
SQLite	9%	23%	14%	16%
MS Access	4%	3%	4%	4%
Firebird	4%	5%	5%	0%
MongoDB	26%	26%	24%	52%
IBM DB2	1,4%	5%	2%	4%
Sybase ASE	2%	5%	3%	4%
MSDE	1%	3%	1%	8%
InterBase	1%	3%	2%	0%
Sybase ASA	2%	0%	2%	0%
IBM Informix	1%	0%	1%	0%
SAP DB	1%	0%	2%	0%
Paradox	1%	0%	1%	0%
Линтер	1%	0%	1%	0%
Другие	12%	12%	10%	19%

Языки и инструменты программирования

В 2020 г. формулировка вопроса относительно языков программирования кардинально поменялась. Они уже не делились на основные и другие. В то же время, оценивалась доля специалистов компании, которые используют предложенные в списке языки программирования.

Следовательно, популярность языков программирования определялась по другим параметрам. Поэтому полученные в 2020 г. результаты опроса, касающиеся этой популярности, нельзя соотносить с данными опросов предыдущих лет.

Вопрос об инструментах программирования был вовсе исключен из анкеты, по рекомендации экспертов, помогающих ее готовить. Они посчитали, что информация о популярности этих инструментов не очень интересна.

Вопрос об инструментах программирования остался всего один, и он был сформулирован следующим образом: «Какая доля (примерно) специалистов вашей компании использует перечисленные ниже языки программирования?». Результаты опросов до соответствующих изменений в анкете в 2020 г. представлены ниже (после анализа данных последнего опроса).

Распределение мест в рейтинге самых популярных языков программирования по доле сотрудников, их использующих, за год не изменилось. Даже показатель для ранжирования оказался в 2021 г. почти таким же по всем языкам, как и в 2020 г. Однако произошло расширение рейтинга за счет включения в него языков Kotlin и Swift (вместо 8 ранжируемых языков стало 10). В результате добавления этих двух языков, Visual Basic .NET компании Microsoft был оттеснен с 8 на 10-е место.

Самые популярные языки программирования в российских софтверных компаниях (данные опроса 2021 г.)

		Доля сотрудников, использующих данный язык программирования	Доля опрошенных компаний, использующих данный язык программирования
1	Java	21,4%	52,8%
2	C#	17,9%	49,5%
3	JavaScript	16,2%	65,6%
4	C++	14,5%	55,7%
5	Python	6,3%	49,0%
6	C	6,0%	28,3%
7	PHP	5,3%	44,3%
8	Kotlin	4,1%	26,8%
9	Swift	1,8%	20,1%
10	Visual Basic .NET	1,7%	10,4%

Java вышла в лидеры в основном рейтинге в 2019 г. (еще до изменения анкеты) и занимает первое место как в 2020 г., так и в 2021 г. по доле сотрудников, использующих этот язык программирования. Однако по количеству упоминаний опрошенных компаний в последние два года лидером оказался JavaScript (с существенным отрывом от остальных).

Какие-либо другие (кроме основных 10) языки программирования упомянуло 29% опрошенных компаний (их используют 4,7% сотрудников от всего штата опрошенных компаний). Чаще всего респонденты упоминали Go (3,8% опрошенных компаний); Delphi (3,3%); 1C (3,3%); Golang (2,8%); Ruby (2,8%). Были также упомянуты язык программирования компании Oracle, предоставляющий средства

для сложной обработки данных (PL/SQL - 1,9%); декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных (SQL - 1,4%); язык, расширяющий возможности JavaScript, TypeScript (1,4%). По 0,9% имеют Objective-C, Erlang и Lua — язык программирования, предназначенный для встраивания в другие приложения. По одному разу упомянуты инструменты программирования Unity, Scala, Lazarus, Groovy, FORTRAN, Fore, Elixir, Brightscript, ASP.NET Core (свободно-распространяемый кроссплатформенный фреймворк для создания веб-приложений с открытым исходным кодом), ABAP (язык программирования, разработанный SAP для программирования бизнес-приложений в среде SAP).

Данные опроса РУССОФТ можно сравнить с результатами других исследований. Летом 2020 г. компания JetBrains завершила четвертое ежегодное исследование экосистемы разработки. На основе его результатов JetBrains решила сравнить, чем российские программисты отличаются от зарубежных коллег: было опрошено 20 тыс. программистов из 18 стран, среди них — 2,5 тыс. респондентов из России.

В текущем году, по версии JetBrains, Python обошел Java в списке наиболее используемых языков и в России, и в мире. Однако в качестве основного языка большинство опрошенных по-прежнему везде выбирают Java. TypeScript и C++ вытеснили PHP из пятерки наиболее часто используемых языков в мире, а в России PHP все еще держится на 4-м месте.

ТОП-5 языков программирования для мира: JavaScript (70,6%), Python (56,1%), Java (55,6%), TypeScript (28,5%), C++ (27,6%); для России: JavaScript (62,8%), Python (46,8%), Java (36,5%), PHP (24,5%), TypeScript (23,1%).

Похожая картина в ответах, касающихся языков в категории «Дополнительные»: российских разработчиков больше привлекают новые языки. Они чаще изучают Go и Kotlin, а Python, Java, TypeScript и PHP осваивают реже.

ТОП-5 языков, которые респонденты начали или продолжили изучать в течение последних 12 месяцев: в мире — Python (31%), JavaScript (26%), Java (22%), TypeScript (20%), Go (18%); в России — JavaScript (24%), Python (23%), Go (22%), Kotlin (18%), Java (15%).

В мировом списке языков, на которые планируют перейти респонденты, лидируют Go и Kotlin. Для России список такой же, с той лишь разницей, что Kotlin на первом месте.

Некоторые языки программирования вообще перестают использоваться. Тем не менее, потребность в умении программировать на них может возникнуть. В апреле 2020 г. стало известно, что в нескольких штатах США безуспешно велись поиски специалистов на языке программирования COBOL для обновления ПО, используемого в системе занятости — из-за роста числа безработных на фоне пандемии коронавируса она перестала справляться с нагрузкой.

В то же время, язык программирования Fortran, созданный в 1957 г., переживает резкий всплеск популярности. В рейтинге TIOBE он еще летом 2020 г. занимал самое последнее 50-е место, но к апрелю 2021 г. оказался на 20-й строчке. Несмотря на почтенный возраст, Fortran продолжает развиваться и использоваться в различных сферах — его самая актуальная версия вышла в конце 2018 г.

В рейтинге TIOBE в апреле 2021 г. лидирует язык C с показателем 14,32%, а Java находится на втором месте почти наравне с занимающим третье место Python (у них 11,23% и 11,03% соответственно). Далее идут C++, C#, Visual Basic и JavaScript. За год с апреля 2020 г. произошло только одно изменение в ранжировании в ТОП-7 — Java и C поменялись местами.

В начале декабря 2020 г. сервис совместной разработки ИТ-проектов GitHub опубликовал новый рейтинг самых популярных языков программирования, с которыми работают пользователи платформы. Первое место в нем сохранил JavaScript. Следом

расположился Python, третье место занимает Java. На четвертое место поднялся TypeScript, который стремительно набирает популярность. Пятым строчку занял C#. Далее идут PHP, C++, C, Shell и Ruby.

В конце февраля 2020 г. аналитическая компания IDC обнародовала прогнозы для разработчиков DevOps. Аналитики сделали акцент на китайском рынке, а также на практических рекомендациях на 2020 и последующие годы.

Согласно ожиданиям IDC, к 2024 г. 56% компаний не будут ограничивать использование искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения разработкой приложений — они будут применяться в проектировании, управлении качеством, обеспечении безопасности и развертывании новых технологий. К 2023 г. 70% компаний будут инвестировать средства в переподготовку и обучение сотрудников, в том числе в сторонние службы, для приобретения новых навыков и знакомства с новыми методами работы.

К 2023 г. число разработчиков, занятых неполный рабочий день (в том числе бизнес-аналитиков, специалистов по анализу и обработке данных, а также исследователей данных) в Китае станет в два раза больше. В частности, число разработчиков, занятых неполный рабочий день, увеличится с 1,8 млн. в 2019 г. до 3,6 млн.

К 2023 г. число организаций, выпускающих коды для конкретных приложений, увеличится с 3% до 30%.

К 2022 г. ускоренная модернизация традиционных приложений и разработка новых приведет к увеличению доли облачных приложений до 25%, что обусловлено использованием микросервисов, контейнеров и динамической оркестровкой.

К 2023 г. 40% команд DevOps будут инвестировать средства в расширение инструментария и сосредоточатся на ключевых показателях эффективности бизнеса, таких как затраты и доходы, поскольку операции станут играть более важную роль в производительности комплексных приложений и влиянии на бизнес.

Растущая зависимость приложений от компонентов с открытым исходным кодом обеспечила быстрый рост аналитического инструментария. К 2023 г. инструменты анализа программных компонентов, которые к февралю 2020 г. используются только отдельными организациями, будут применять 45% фирм.

К 2023 г. 60% китайских компаний создадут собственные программные экосистемы, а 50% получат доступ к ключевым повторно используемым компонентам кода из общедоступных библиотек.

К 2024 г. доля программного обеспечения с открытым исходным кодом, полученного из соответствующих библиотек, увеличится вдвое, то есть до 25%, а остальные 75% будут настроены в соответствии с бизнес-моделями организаций или сценариями использования.

К 2024 г. на приложения, которые полностью используют DevOps, будет приходиться менее 35%. Предприятия

признают, что не все приложения могут извлечь выгоду из сложных операций, охватывающих разработку и производство и связанных с непрерывной интеграцией и непрерывной доставкой.

В рейтинге инструментов разработки все последние 10 лет явное лидерство остается за MS Visual Studio. За второе место борьба идет уже не между IntelliJ IDEA петербургской компании JetBrains и бесплатной Eclipse с участием Xcode. По итогам опроса 2019 г. Eclipse оторвался от всех остальных, приблизившись к лидеру. На третьем месте уверенно закрепился IntelliJ IDEA.

Наиболее популярные инструменты разработки

Год проведения опроса/инструмент разработки	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 MS Visual Studio	46%	64%	60%	62%	45%	36%	53%	49%	57%	55%	57%	58%
2 Eclipse	19%	25%	19%	6%	16%	15%	34%	12%	25%	28%	26%	43%
3 IntelliJ IDEA	10%	5%	3%	8%	9%	4%	14%	9%	21%	26%	26%	33%
4 Xcode	—	—	—	—	—	2%	14%	6%	15%	18%	27%	26%
5 WebStorm	—	—	—	—	—	—	—	2%	10%	12%	21%	24%
6 NetBeans	—	—	—	—	—	3%	8%	0%	7%	10%	18%	18%
7 Другой	—	—	—	—	—	—	15%	24%	20%	16%	15%	21%
Не используют	—	—	—	—	—	—	—	24%	16%	9%	11%	10%

Технологические тренды

Перечень основных технологических трендов за последние годы не претерпел существенных изменений. Он в целом не сильно отличается у самых известных аналитических компаний.

Ежегодно вводятся только некоторые дополнения (в частности, касательно взаимосвязей перспективных технологий) и количественные оценки. Кроме того, несколько изменились названия трендов и появились более точные определения.

В ноябре 2020 г. компания IDC представила ТОП-10 глобальных прогнозов для ИТ-директоров на 2021 г. и далее. По мере нарастания пандемии ИТ-директора столкнулись с громадными трудностями, и впереди им предстоит путь к восстановлению. Для многих руководителей бизнеса — это не просто возврат к прежнему состоянию, а полное переосмысление того, каким бизнесом следует заниматься и как его вести.

К 2022 г. 65% ИТ-директоров предоставят цифровые технологии и вооружат непосредственных исполнителей данными, средствами ИИ и безопасности, чтобы повысить их продуктивность, адаптивность и эффективность принятия решений в условиях быстрых перемен.

К 2021 г., не найдя адаптивных мер противодействия растущему количеству кибератак, социальным брожениям, торговым войнам и внезапным кризисам, 30% ИТ-директоров не смогут обеспечить доверие клиентов — основу их лояльности.

В период до 2023 г. «долг» по внедрению ИТ, накопившийся за время пандемии, ляжет тяжелым бременем на 70% ИТ-директоров, ведя к финансовой напряженности, меньшей оперативности ИТ-служб и «форсированной» миграции в облако.

К 2023 г. в случае глобальных кризисов 75% ИТ-директоров станут неотъемлемыми участниками принятия деловых

решений, так как цифровая инфраструктура становится «операционной системой» бизнеса, эволюционируя от обеспечения его непрерывности к пересмотру бизнес-концепции.

Стремясь обеспечить защищенную, распределенную рабочую среду, к 2024 г. 50% ИТ-директоров ускорят роботизацию, автоматизацию и оснащение ИТ-систем новыми возможностями, что поставит перед ними непростую задачу управления этими преобразованиями.

К 2023 г. возглавляемые ИТ-директорами группы противодействия неблагоприятным факторам станут неотъемлемой частью 65% организаций, будучи нацелены на поддержание устойчивости с помощью цифровой инфраструктуры и гибкое финансирование для разных сценариев.

К 2025 г. 80% ИТ-директоров во взаимодействии с руководителями бизнес-подразделений будут внедрять интеллектуальные средства выявления, изучения и прогнозирования меняющегося клиентского поведения, чтобы предложить эксклюзивный клиентский опыт, который повысит уровень лояльности.

К 2025 г. 60% ИТ-директоров внедрят управление инструментами визуальной (low/no-code) разработки, чтобы повысить продуктивность ИТ-персонала и разработчиков в подразделениях, помочь им ответить на непредвиденные потребности и ускорить инновации на интеллектуальной периферии сети.

К 2025 г. 65% ИТ-директоров внедрят системы управления экосистемой, приложениями и инфраструктурой, обеспечивающие интероперабельность, гибкость, масштабируемость, портируемость и оперативность.

К 2024 г. 75% ИТ-директоров примут на себя новые обязанности по управлению данными об охране здоровья, социальном обеспечении и местопо-

ложении сотрудников для соблюдения требований страхования, охраны здоровья, безопасности и налогового законодательства.



Сейчас крупный бизнес нацелен сократить time-to-market с помощью усиления своей ИТ-команды или поиска опытного аутсорсера. Такой партнер в режиме «одного окна» обеспечит скорость и необходимую экспертизу по всему стеку технологий, от проектирования архитектуры до сопровождения, а также сервисный подход. В таких условиях ИТ-компании растут быстрее, чем раньше. В частности, мы в этом году нарастили команду свыше 1300 человек и реализуем более 150 проектов как на классических корпоративных технологиях, так и на новых – например, Go и Flutter в финтехе, ритейле, госсекторе.

Дмитрий Петеркин
операционный директор
SimbirSoft

SimbirSoft

Блокчейн

Предполагается, что система распределенных транзакций позволяет предприятиям отказаться от посредников в любых операциях – будь то финансовые переводы или заключение договоров. Технология блокчейн отмечает необходимость в функциях доверенного хранения, передачи и подтверждения достоверности информации, которые сейчас возложены на плечи банков, депозитариев, нотариусов, систем документооборота и госреестров. Многие разработчики блокчейн-платформ утверждают, что с их помощью можно контролировать незаконный оборот оружия и даже привлекать внимание общественности к проблемам экологии.

В перспективе эта технология способна кардинально изменить целые

отрасли. Самыми перспективными применениями являются отслеживание активов, автоматизация обработки претензий, ведение внутреннего и совместного учета, а также системы умного города и IoT.

По прогнозу Gartner, сделанному в конце 2019 г., к 2023 году станет технически возможно масштабировать блокчейн, и он сможет обеспечить поддержку доверенных частных транзакций с необходимой конфиденциальностью данных. В той или иной форме в ближайшие три года 60% ИТ-директоров планируют внедрить блокчейн.

20 апреля 2020 г. Государственный комитет по развитию и реформам КНР сообщил о намерении развивать

технологии блокчейна, сделав ее одним из компонентов технологической инфраструктуры Китая. Этот Комитет, в частности, планирует осуществлять финансирование связанных с блокчейном проектов и продвигать связанные с этой технологией инициативы.

В середине октября 2020 г. компания PwC представила свой анализ, согласно которому к 2030 г. блокчейн-технологии обеспечат рост мировой экономики на \$1,7 трлн. Проведенный анализ входит в серию исследований PwC, которые посвящены сценариям использования новых технологий и их воздействия на экономику. PwC считает, что «блокчейн способен помочь многим организациям восстановить и реорганизовать свою структуру» в новых условиях.

Искусственный интеллект (ИИ) и роботизация

Еще до пандемии компания IDC дала прогноз, согласно которому европейские расходы на искусственный интеллект в 2020 г. составят \$10 млрд, а среднегодовой темп роста (в сложных процентах, CAGR) — 33% в период до 2023 г. После вспышки COVID-19 IDC пересмотрела прогноз, ожидая определенные изменения в расходах в 2020 г. Многие отрасли, в частности, транспортных перевозок и потребительских услуг, будут вынуждены пересмотреть свои инвестиции в ИТ в сторону снижения. С другой стороны, ИИ — это технология, которая может сыграть значительную роль, чтобы помочь организациям и сообществам справиться с крупномасштабными проблемами, вызванными карантин-

ными мерами и ограничениями. Во всех отраслях общественный сектор будет демонстрировать рост инвестиций в ИИ. Больницы будут использовать ИИ, чтобы ускорить диагностику COVID-19 и автоматизировать консультации пациентов, находящихся на самоизоляции, с помощью чат-ботов. Также власти будут использовать ИИ для оценки соблюдения требований физического дистанцирования.

Распространение коронавируса COVID-19 все же приведет к взрывному росту расходов на искусственный интеллект в мире, считают аналитики IDC, которые озвучили свой прогноз 9 апреля 2020 г.

В 2020 г. объем инвестиций в разработки на основе технологий искусственного интеллекта вырос на 40%, достигнув \$67,9 млрд. Об этом свидетельствуют данные из отчета AI Index Report 2021 от исследователей Стэнфордского университета.

Согласно прогнозу Gartner, опубликованному осенью 2020 г., в 2021 г. доход мирового рынка ПО роботизированной автоматизации процессов (RPA) достигнет \$1,89 млрд, увеличившись за год на 19,5%. Несмотря на экономические последствия пандемии COVID-19, рынок RPA продолжит расти двузначными темпами в период до 2024 г.

Интернет вещей

В начале марта 2021 г. аналитическая компания IoT Analytics представила прогноз по развитию интернета вещей на основе собственных данных и данных участников рынка.

Здравоохранение возглавило список сегментов с наибольшим ростом внедрения IoT. За ним следуют интеллектуальные энергосистемы, подключенные автомобили и приложения для умных городов. Предполагается, что расходы на IoT в секторе здравоохранения США вырастут почти на 39% и достигнут \$188,2 млрд к 2025 г., тогда как по итогам 2020 года этот показатель составил \$72,5 млрд.

Согласно прогнозам GSMA, к 2025 г. количество подключений к IoT удвоится и достигнет почти 25 млрд во всем мире, а по мере увеличения популярности IoT возрастает риск кибератак. Кибербезопасность IoT вызывает беспокойство у 95% респондентов опроса, проведенного аналитиками IoT Analytics, причем почти 40% «очень обеспокоены» возможными уязвимостями интернета вещей, а 88% указали, что поддерживают внедрение правил обеспечения безопасности IoT и принятие отраслевых стандартов для управления передовыми методами кибербезопасности. Предполагается, что рынок безопасности IoT вырастет до \$36,6 млрд к 2025 г. по сравнению с \$12,5 млрд в 2020 г.

В 2021 г. сети 5G действительно станут доступны широкому спектру потребителей. Аналитики считают, что к 2025 г. количество подключений 5G вырастет до 1,8 млрд., а высокая скорость, расширение пропускных полос, малые показатели задержки и высокая мощность могут значимо ускорить

подключение IoT. По прогнозам аналитиков, 5G станет основной технологией подключения к IoT.

Тем не менее, LPWAN и 4G по-прежнему будут играть заметную роль в подключении к интернету вещей. Основное внимание в данном случае уделяется эффективной передаче небольших объемов данных с помощью устройств, которым требуется широкая зона покрытия и длительное время автономной работы.

В апреле 2021 г. издание CRN/США познакомило читателей с пятью новыми технологиями Интернета вещей, меняющими представление о возможностях IoT-устройств, открывая новые горизонты их применения:

1. Безбатарейные датчики;
2. Контейнерные технологии для микроконтроллеров;
3. Ячеистая сеть датчиков (носимые устройства будущего смогут не только измерять частоту пульса, физическую нагрузку и качество сна, но и точно отслеживать движения тела человека);
4. Сегментирование сети для IoT-приложений (с приходом 5G-сетей по всему миру технология их сегментирования рассматривается как способ организации сети для IoT-устройств с разными требованиями к задержке, надежности соединения, пропускной способности и т. д.);
5. TinyML (развивающаяся технология программно-аппаратных решений, позволяющих реализовать алгоритмы машинного обучения в миниатюрных чипах с низким энергопотреблением — микроконтроллерах).

VR/AR

Сегмент не оправдал ожиданий производителей оборудования, продажи устройств для AR/VR оказались существенно ниже запланированного, и вендоры массовых устройств утратили интерес к теме.

В то же время, мировой рынок технологий виртуальной и дополненной реальности, согласно прогнозам BCC Research, будет показывать ежегодный рост на 60,5% и достигнет объема \$40 млрд. к 2022 г.

Квантовые вычисления

В апреле 2020 г. стало известно, что Администрация президента США при планировании государственного бюджета на 2021 г. решила на 20% увеличить расходы на квантовую информатику до \$237 млн. При этом затраты на научную деятельность в 2021 г. в целом она сокращает на 10%.

Россия и мировые технологические тренды

Согласно опросу Forrester Consulting, проведенному по заказу Experian, 63% российских топ-менеджеров считают инвестиции в данные, аналитику и искусственный интеллект необходимым условием для роста бизнеса. В России в опросе приняли участие компании разного масштаба — от среднего (500-1000 сотрудников), до крупного (до 5 тыс. сотрудников), очень крупного (до 20 тыс.) и глобального уровня (более 20 тыс. сотрудников), ведущих свой бизнес в нефтегазовой отрасли, сфере финансов и телеком.

На Петербургском международном экономическом форуме в начале июня 2019 г. представлена первая российская блокчейн-платформа Jovi. ИТ-компания КРОК стала якорным партнером разработчика новой платформы — компании «Ноосфера», и будет использовать ее при работе над блокчейн-проектами для заказчиков. Протестировать и запустить корпоративный блокчейн на платформе Jovi можно всего за один день.

Согласно дорожной карте по развитию блокчейна в России в рамках программы «Цифровая экономика», представленной на конференции «ЦИПР-2019», блокчейн предлагается использовать во всех государственных информационных системах, включая голосование на муниципальном уровне и контроль над расходованием бюджет-

ных средств. В числе приоритетных направлений по внедрению технологий распределенного реестра оказались финансовая и страховая деятельность, транспортировка и хранение, государственное управление, здравоохранение и обрабатывающие производства. Авторы дорожной карты утверждают, что эффект от внедрения технологии блокчейн в России к 2024 г. может составить свыше 1,5 трлн.

Согласно данным исследования, проведенного международной компанией Perenio IoT в первом полугодии 2019 г., российский рынок интернета вещей (IoT) может превысить 700 млрд к 2025 г. При этом темпы прироста объема рынка IoT останутся, скорее всего, положительными при любой динамике развития российской экономики и более высокими относительно многих отраслей. Дело в том, что рынок перспективен не только для поставщиков решений, но и позволяет управлять издержками, оптимизировать, получать финансовый результат в системе городского управления, ЖКХ, на транспорте, в сельском хозяйстве, в управлении личным бюджетом.

По мнению экспертов компании Perenio, ЖКХ и девелопмент будут являться наиболее перспективными направлениями применения технологии IoT. Именно в этих сегментах в ближайшие 5-7 лет ожидается прорыв

и наибольшая отдача от применения указанных технологий. Ключевым драйвером развития Интернета вещей станет исполнение проекта «Умный город», одного из направлений госпрограммы «Цифровая экономика».

Объем рынка систем диспетчеризации и автоматизации учета потребления ресурсов оценивается в 5 млрд. Интеллектуальный учет, системы безопасности, подключение ЖКХ-устройств к LPWAN, оптимизация вывоза ТБО — все эти направления сейчас активно развиваются в России, а потенциальный объем рынка IoT для ЖКХ оценивается в 200 млн. устройств.

Интернет вещей, согласно прогнозу PwC, может стать одним из факторов роста экономики России. Распространение таких технологий в ближайшие несколько лет может сократить затраты на 2,8 трлн. Экономия может быть и выше, если будут снижены угрозы кибербезопасности, появится регулирование и будут внедрены стандарты IoT, добавляют участники рынка.

В частности, экономический эффект от внедрения IoT в электроэнергетике составит около 532 млрд, в здравоохранении — 536 млрд, в сельском хозяйстве — 469 млрд, в транспортной отрасли — 542 млрд. Эффект в ЖКХ к 2025 г. может достигать 3,6 трлн.



УЧАСТНИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
3к-эксперт	Красноярск	3ksigma.ru	info@3ksigma.ru	(902) 945-6719	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Умный город
4 пикселя	Москва	4px.ru	we@4px.ru	(495) 181-1619	Digital-агентство полного цикла	Аналитика больших данных; Блокчейн; Искусственный интеллект
7 Красных Линий	Москва	7rlines.ru	a.gavrilovich@7rlines.com	(965) 277-9107	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность
ASD Technologies	Нижний Новгород	asdtech.co	dfeshin@asdco.ru	(963) 672-7526	Платформа для SaaS	Аналитика больших данных
iSpring	Йошкар-Ола	ispring.com	valentina.bulygina@ispring.com	(960) 099-0074	ПО для онлайн-обучения	
A2B	Уфа	a2b.su	zaripov@a2b.su	(905) 355-9194	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
АБИСофт	Санкт-Петербург	abisoft.biz	info@abisoft.spb.ru	(921) 936-1280	Заказная разработка	
АГНЕКО	Зеленоград МО	agneko.com	sales@agneko.com	(495) 660-3590	Заказная разработка	
АИС МЕДИА	Москва	aic.ru	reception@aic.ru	(499) 350-5674	СХ / Исследования / Дизайн	Аналитика больших данных
АйКью 300	Набережные Челны	IQ300.ru	info@iq300.ru	(927) 480-6426	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Блокчейн; Умный город
АйТи Про	Москва	biqube.ru	mail@biqube.ru	(499) 347-8480	Заказная разработка	Интернет вещей; Искусственный интеллект
АйТи Универс	Самара	it-universe.ru	info@it-universe.ru	(846) 979-8080	Разработка программного обеспечения	Искусственный интеллект
Аквасофт	Кострома	aqua-soft.ru	info@aqua-soft.ru	(910) 660-4618	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования), Заказная разработка	

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Аквилон Софтваре Технологиз	Казань	aquilon-st.ru	dir@aquilon-st.ru	(843) 524-7366	Заказная разработка	Аналитика больших данных
Аксбит-ИТ	Самара	axbit.ru	info@axbit.ru	(495) 414-1404	Услуги от разработки сайтов и мобильных приложений до комплексной автоматизации предприятий	Виртуальная и дополненная реальность; Умный город
Аксилон Консалтинг	Москва	axilon.ru	info@axilon.ru	(916) 815-3499	Информационно-аналитическая платформа (СРМ, BI)	Аналитика больших данных
АЛЬФАСАТ-КОМ	Москва	Alfasatcom.ru	info@alfasatcom.ru	(916) 601-3838	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Интернет вещей
Альянс+ (Интернет-агентство)	Брянск	alianscompany.ru	sergejkonet@mail.ru	(920) 605-9345	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
Амбрелла Альянс	Таганрог	umbrellait.com/ru	hello@umbrellait.com	(929) 815-0949	Разработка сайтов	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Андсофт	Санкт-Петербург	andsoft.ru	admin@andsoft.ru	(921) 301-2085	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	
Аракс Групп	Москва	araxgroup.ru	info@araxgroup.ru	(495) 504-8263	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Искусственный интеллект
А-Реал Консалтинг	Ярославль	xserver.a-real.ru	hello@a-real.ru	(800) 555-9297	Решения в сфере информационной безопасности	
Аркадия	Санкт-Петербург	softwarecountry.com	info@softwarecountry.com	(812) 610-5955	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
 ARTEZIO	Москва	artezio.com	sales@artezio.com	(495) 981-0531	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Искусственный интеллект
<p>Artezio – международная технологическая компания, которая специализируется на профессиональном решении комплексных задач по цифровой трансформации бизнеса и заказной разработке программного обеспечения.</p> <p>Artezio входит в список лучших мировых поставщиков услуг аутсорсинга (The Global Outsourcing 100), в топ разработчиков по версии рейтингового агентства Clutch сразу в нескольких профессиональных категориях. Опыт и профессионализм компании отмечен рядом международных аналитических агентств.</p> <p>Среди клиентов Artezio – заказчики из России, Европы и США. Мы создаем инновационные решения в различных сферах: банковской и финансовой, в медицине и туризме, развиваем стартапы и создаем решения, которыми пользуются миллионы людей по всему миру.</p> <p>Центры разработки Artezio расположены в Москве, Саратове, Нижнем Новгороде, Санкт-Петербурге, Минске, Витебске, Могилеве. Компания также представлена в США, Канаде и Польше.</p>						
АСВ	Пермь	asv.ru	a.kazymov@asv.ru	(912) 885-3300	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Умный город
 AURIGA <small>SOFTWARE SERVICES DELIVERED</small>	Москва	auriga.com	pr@auriga.com	(495) 713-9900	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект
<p>ООО Аурига (www.auriga.ru), основанная в 1990 году – одна из 100 ведущих мировых компаний-разработчиков программного обеспечения на заказ. В семи инженерных центрах в России и Европе трудятся более 600 сотрудников, развернуто 13 лабораторий разработки и тестирования встроенного ПО. Ежегодно мы выполняем более 100 проектов для производителей медицинских устройств, автомобилей и строительных инструментов, телекоммуникационных и энергетических компаний, производителей аппаратного оборудования, системных интеграторов и разработчиков высокотехнологических решений. Аурига предлагает максимальную гибкость в процессах, коммуникациях, и подходах к решению задач, исполняя проекты в строгом соответствии со стандартами качества и управления рисками (ISO 13485).</p>						
Базальт Свободное Программное Обеспечение	Москва	basealt.ru	org@basealt.ru	(903) 288-1093	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
БЕЛЛСОФТ	Санкт-Петербург	bell-sw.com	info@bell-sw.com		Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Аналитика больших данных; Блокчейн; Интернет вещей
БЕТА	Санкт-Петербург	beta.spb.ru	info@beta.spb.ru	(906) 259-3820	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Би Питрон	Санкт-Петербург	beepitron.com	all@beepitron.com	(812) 740-1800	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Интернет вещей
Бизнес Автоматика	Москва	npc.ba	info@pba.su	(495) 221-2965	Создание и поддержка сложных интеллектуальных информационно-аналитических систем	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект; Умный город
Битриксойд	Новосибирск	b-id.ru	info@b-id.ru	(383) 380-5259	Разработка сайтов	
БЭКАП ИТ	Новосибирск	bacup.ru	a.r.rakhimov@bacup.ru	(383) 325-0771	Заказная разработка	Искусственный интеллект
Бюджетные и Финансовые Технологии	Москва	bftcom.com	info@bftcom.com	(495) 784-7000	Проектные решения на базе собственных программных и консалтинговых продуктов для госсектора и бизнеса	Аналитика больших данных
ВайФлай	Санкт-Петербург	wifly.net	admin@wifly.net		Решения в области маркетинга и монетизации для сетей Wi-Fi	Аналитика больших данных; Интернет вещей
Веб3 Технологии	Москва	web3tech.ru	ikuzmichev@wavesenterprise.com	(910) 450-2686	Заказная разработка	Блокчейн
ВебАнт	Ростов-на-Дону	webant.ru	v@webant.ru	(960) 466-0100	Мобильные приложения	Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Вебпрактик	Ростов-на-Дону	webpraktik.ru	info@webpraktik.ru	(995) 989-0179	Разработка сайтов	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
Весма	Москва	wesma.ru	manager@wesma.ru	(495) 118-2474	Разработка сайтов	Умный город
Видео Матрикс	Екатеринбург	videomatrix.ru	vmx@videomatrix.ru	(343) 204-7330	Разработка инновационных решений с применением видеоаналитики, нейронных сетей и ИИ на производстве	Искусственный интеллект; Умный город

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Визиолоджи	Москва	visiology.su	ivan@visiology.com	(495) 133-6290	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
VR Концепт	Москва	vrconcept.net	cc@vrconcept.net	(495) 212-1147	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Виртуальная и дополненная реальность
Геоскан Группа компаний	Санкт-Петербург	geoscan.aero	info@geoscan.aero	(812) 363-3387	Беспилотные технологии для профессионалов	Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект
ДжиДиСи Сервисез	Казань	icl-services.com	pr@icl-services.com	(800) 333-9870	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Джой Крафт Геймс	Санкт-Петербург	joycraft-games.com	company@joycraft-games.com	(981) 862-7328	Компьютерные игры	
Диасофт	Москва	diasoft.ru	pr@diasoft.ru	(495) 780-7575	Прикладное специальное ПО для финансового сектора	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
Диджитал Майнд Девелопмент	Красноярск	dmdevelopment.ru	dmd@dmdevelopment.ru	(3912) 05-0778	Заказная разработка	Искусственный интеллект
ДИП (НТП)	Санкт-Петербург	ntp-dip.ru	dip_zenit@mail.ru	(911) 928-8478	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	
ДИРЕКТУМ	Ижевск	directum.ru	office@directum.ru	(3412) 72-1100	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Искусственный интеллект
Доклаб	Уфа	freshdoc.ru	avtushov@freshdoc.ru	(495) 212-1484	Заказная разработка	Искусственный интеллект
Дом Программ	Санкт-Петербург	domprog.com	info@domprog.com	(812) 337-2136	Заказная разработка	Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
ДСС Лаб	Москва	3itech.ru	info@3itech.ru	(495) 645-4306	Реализация продуктов по текстовой и медийной обработке	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект; Умный город
ЕвроМобайл	Санкт-Петербург	euromobile.ru	info@euroml.ru	(812) 331-7576	Решения в сфере информационной безопасности	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Умный город
ЕМДЕВ	Санкт-Петербург	emdev.ru	akakunin@emdev.ru	(812) 385-5778	Заказная разработка	
И Вэ Групп	Симферополь	iw-group.pro	alexey@ideas-world.com	(978) 015-6915	Заказная разработка, Мобильные приложения	
ИБИК	Москва	ibik.ru/ru	director@ibik.ru	(977) 261-1668	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	
ИВКС	Инополис	iva-tech.ru	m.tuktarova@iva-tech.ru	(916) 794-2562	Разработка инновационных ИТ-решений для построения современной цифровой инфраструктуры	Искусственный интеллект
Изио	Москва	izzz.io	info@izzz.io	(905) 520-3080	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Интернет вещей; Искусственный интеллект
 <p>ООО «Изио» — проектная студия разработки программного обеспечения для цифровой трансформации бизнеса и государственных учреждений, которая специализируется на веб- и мобильных приложениях, высоконагруженных информационных системах, разработке и встраивании СКЗИ в прикладное ПО. Компания реализует проекты на базе различных технологий: блокчейн, искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, а также создала ряд готовых решений для разных отраслей. ООО «Изио» имеет бессрочную лицензию ФСБ на разработку решений с применением СКЗИ.</p> <p>Флагманский продукт компании, внесенный в Реестр Российского ПО – блокчейн-платформа IZZZIO с интегрируемым модулем на базе российской ГОСТ-криптографии: инфраструктура на базе собственного алгоритма консенсуса LCPoA и набор инструментов, которые помогают легко и экономически эффективно создавать различные продукты на базе блокчейн-технологий.</p>						
Иновентика технолджес	Москва	inoventica-tech.ru	info@inoventica-tech.ru	(495) 646-7308	Решения в сфере информационной безопасности	
Иностудио Солюшинс	Таганрог	inostudio.com	russoft@inostudio.com	(8634) 32-0318	Заказная разработка	Виртуальная и дополненная реальность
Инрэко ЛАН	Владимир	inrecolan.com	sergey.pyatigorskiy@inrecolan.com	(4922) 44-4090	Заказная разработка	Искусственный интеллект


Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Интернет-Фрегат	Новочеркасск	ifrigate.ru	main@ifrigate.ru	(86352) 2-4110	Навигационные системы и Геоинформационные системы (ГИС)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
ИНТЕРФЕЙС	Новосибирск	interface.nsk.su	interface@interface.nsk.su	(913) 912-2216	Работа в области системной интеграции	Аналитика больших данных
Интехне-движимость (НПЦ)	Санкт-Петербург	valmaster.ru	info@valmaster.ru	(812) 329-4459	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Умный город
ИНФО-АПТЕКА	Москва	infoapteka.com	office@infoapteka.com	(495) 150-3426	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
ИНФОПРО Группа Компаний	Москва	info-pro.ru	post@info-pro.ru	(800) 600-2401	Современные комплексные энергетические решения для промышленных объектов	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Умный город
Информационные системы и сервисы	Новосибирск	isands.ru	ashovkun@isands.ru	(913) 377-9002	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Умный город
Информационные технологии «Дизайн Софт»	Екатеринбург	d-soft.ru	info@d-soft.ru		Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
ИСПсистем	Иркутск	ispsystem.ru	k.petrunina@ispsystem.com	(914) 001-7106	Встроенное ПО	
Итранзиш Рус	Санкт-Петербург	itransition.com	info@itransition.com	(495) 640-8937	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
КАМИС	Санкт-Петербург	kamis.ru	info@kamis.ru	(812) 274-3522	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Умный город
Кибернетические технологии	Санкт-Петербург	trikset.com	mikhail@trikset.com	(911) 917-6186	Разработка наборов с кибернетическим и металлическим конструктором для технического творчества	Интернет вещей
Кинг Берд Студио	Москва	kingbird.ru	ask@kingbird.ru	(495) 540-5229	Мобильные приложения	Аналитика больших данных; Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
КОДЕКС	Санкт-Петербург	kodeks.ru	kodeks@kodeks.ru	(812) 740-7887	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект
КодИнсайд	Пенза	codeinside.ru	info@codeinside.ru	(8412) 63-6736	Заказная разработка	Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Коминтел	Санкт-Петербург	kom-intel.ru	konstvk@kom-intel.ru	(812) 931-1272	Заказная разработка	Аналитика больших данных
Коммфорт софтваре	Новосибирск	commfort.com	support@commfort.com	(383) 380-4274	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
Коста	Санкт-Петербург	kostasoft.ru	info@kostasoft.ru	(812) 320-0607	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
Кросстех Солюшнс Групп	Москва	ct-sg.ru	info@ct-sg.ru	(495) 741-8864	Решения в сфере информационной безопасности	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Кьюлид-жент.РУ	Нижний Новгород	qligent.ru	info@qligent.ru		Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных
КЬЮНИУМ	Москва	qniium.ru	office@qniium.ru	(495) 988-0764	Заказная разработка	Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Лаборатория Безопасных Систем	Москва	advalange.ru	info@advalange.com	(499) 350-2599	Встроенное ПО	
ЛАНИТ-ТЕРКОМ	Санкт-Петербург	lanit-tercom.ru	contact@lanit-tercom.com	(931) 330-9982	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект
Лартех	Санкт-Петербург	lar.tech	info@lar.tech	(812) 339-4501	Готовые решения, связанные с передачей данных на большие расстояния и высокой автономностью работы	Интернет вещей; Умный город
Лексема	Уфа	lexema.ru	market@lexema.ru	(3472) 84-7000	Разработки в области ИИ и роботизации бизнес-процессов	Искусственный интеллект
Лига Кода	Саранск	leagueofcode.ru	welcome@Lcode.pro	(963) 149-1199	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
Линтек	Омск	leantech.ai	info@leantech.ai	(923) 676-0266	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Искусственный интеллект
ЛОГУС (Научно-производственное предприятие)	Красногорск МО	logus.ru	ecology@logus.ru	(903) 664-1923	Заказная разработка	
Люксофт Профешнл	Москва	luxoft.com	VVereschagin@luxoft.com	(495) 967-8030	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Интернет вещей; Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Маквес Групп	Москва	makves.ru	info@makves.ru	(495) 150-5406	Разработка ПО для аудита и мониторинга информационных ресурсов предприятия	
Мегапьютер Интеллидженс	Москва	megaputer.ru	info@megaputer.ru	(499) 753-0129	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
Медиа технолджи	Санкт-Петербург	sigmasms.ru	integration@sigmasms.ru	(904) 615-4608	Собственная разработка А2Р платформа коммуникаций	
Медиа-тел	Москва	media-tel.ru	info@media-tel.ru	(499) 272-7658	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
МобайлДевелопмент	Новосибирск	icerockdev.com	info@icerockdev.com	(495) 109-7329	Заказная разработка, Мобильные приложения	Блокчейн; Интернет вещей
Мой Класс	Екатеринбург	moyklass.com	info@moyklass.com	(495) 108-5239	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
Монолит-Инфо	Санкт-Петербург	monolit.com	alex@monolit.com	(921) 937-8542	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
М-Сошал	Брянск	msocialproduction.ru	a.trishin@msocialproduction.com	(962) 131-6236	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Интернет вещей
Новый Диск	Москва	nd.ru	e-learning@nd.ru	(495) 785-6514	Заказная разработка	Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
Нэксайн	Санкт-Петербург	nexign.com	office@nexign.com	(812) 326-1299	Заказная разработка	Блокчейн; Интернет вещей
Овермобайл	Новосибирск	overmobile.ru	finance@overmobile.ru	(913) 798-0533	Компьютерные игры	
Оджетто	Таганрог	oggetto.ru	paul@oggettoweb.com	(989) 612-7000	Заказная разработка	
ОКТЕТ Лабз	Санкт-Петербург	oktetlabs.ru	info@oktetlabs.ru	(812) 335-4801	Заказная разработка	

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Парадигма Софт	Санкт-Петербург	paradigma-soft.ru	info@paradigma-soft.ru		Заказная разработка, Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
ПИК-Юг	Новорос-сийск	pikyug.ru	py01@py01.ru	(8617) 61-0175	Заказная разработка	Аналитика больших данных
ПитерСофт	Санкт-Петербург	pitersoft.ru	info@pitersoft.ru	(812) 333-0860	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
ПОД КОНТРОЛЕМ	Москва	podkontrolem.online	info@podkontrolem.online	(499) 677-1703	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Умный город
Полиматика	Москва	polymatica.ru	sales@polymatica.ru	(495) 748-8484	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
PROMT	Санкт-Петербург	promt.ru	corporate@promt.ru	(812) 655-0350	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект



PROMT — российская компания, занимается исследованиями в области ИИ с 1991 года. Основные направления работы – разработка решений для машинного перевода и технологий для анализа текстовых неструктурированных данных.



Клиенты PROMT – государственные структуры и крупные компании в сферах IT, промышленности, финансов, торговли, науки, образования и ОПК, такие как Amadeus, «Норникель», РЖД, PayPal, «Газпром», «Лукойл», SpanishDict, Siemens, Mail.ru, TAdviser.

Решения PROMT основаны на нейросетевых технологиях, поддерживают более 50 языков и интегрируются с CAT-системами (SDL Trados, Memsource, Across). Универсальные и специализированные переводчики PROMT доступны для Windows, Linux, iOS, Android, MacOS.

Все решения компании внесены в Единый реестр отечественного ПО.


Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Принтум	Москва	printum.io	dd@printum.io	(963) 766-2233	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Интернет вещей; Искусственный интеллект
Ракета	Владивосток	raketa.world	hello@raketa.travel	(925) 655-9000	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
РанКолл	Санкт-Петербург	runcall.ru	info@runcall.ru	(911) 949-4560	Заказная разработка	Искусственный интеллект
РДТЕХ	Москва	rdtex.ru	marketing@rdtex.ru	(495) 995-0999	ИТ-услуги	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
РЕД СОФТ	Москва	red-soft.ru	info@red-soft.ru	(495) 285-6268	Разработка базового и прикладного ПО	
	<p>РЕД СОФТ – российский разработчик и поставщик ИТ-решений и услуг; резидент «Сколково», член АРПП «Отечественный софт» и РУССОФТ. Компания осуществляет комплексные проекты в области хранения и управления данными на основе собственного технологического стека. Это эффективная команда, имеющая более чем 15-летний опыт разработки в российском государственном секторе.</p> <p>РЕД СОФТ обладает собственной линейкой продуктов: РЕД ОС, СУБД Ред База Данных, Ред Платформа, РЕД Виртуализация, РЕДШЛЮЗ и другие. Продукты входят в Реестр отечественного ПО. Среди заказчиков госкорпорации и более 20 органов государственной власти, в том числе ФССП России, Генпрокуратура России, Минобороны России. Активно внедряются проекты в регионах.</p>					
Рексофт	Москва	reksoft.ru	rfi@reksoft.ru	(495) 926-1771	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
РИТ АВТОМЕЙШЕН	Новосибирск	rit-it.com	lb@rit-it.com	(913) 700-8372	Встроенное ПО	

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
РНДСОФТ	Ростов-на-Дону	rnds.pro	es@rnds.pro	(499) 110-9973	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
Рубиус	Томск	rubius.com	info@rubius.com	(3822) 97-7772	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
РунетСофт	Санкт-Петербург	runetsoft.ru	mailbox@runetsoft.ru	(812) 337-2414	Разработка сайтов	Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
Руникс	Ростов-на-Дону	roonyx.tech	vladimir@roonyx.tech	(909) 413-4138	Заказная разработка	Блокчейн; Искусственный интеллект
Рэйдикс	Санкт-Петербург	raidix.com	request@raidix.com	(812) 622-1680	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
РусБИТех-Астра	Москва	astralinux.ru	info@astralinux.ru	(495) 369-4816	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Умный город
		<p>Группа компаний Astra Linux – ведущий отечественный разработчик защищенных ОС и средств виртуализации. На рынке — с 2008 года. Все продукты Astra Linux входят в реестр Минцифры России. Операционная система Astra Linux принята в стандарт ФОИВов и госкорпораций. Единственная в стране имеет полный набор сертификатов Минобороны России, ФСТЭК и ФСБ России. Рекомендована для использования в специализированных программно-аппаратных комплексах, предназначенных для обработки данных любой степени конфиденциальности, включая государственную тайну уровня «особой важности».</p>				
Сапл-биз	Томск	supl.biz	Evg@supl.biz	(913) 823-5866	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
СВТЕКНН	Нижний Новгород	swtecnn.com	valery.kalachev@swtecnn.com	(903) 060-7607	Заказная разработка	

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
СДИ СОФТ	Москва	sdisoft.ru	info@sdisoft.ru		Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных
Сетевые решения	Москва	lanbilling.ru	itdep@lanbilling.ru	(495) 795-0677	Разработка биллинговой системы для операторов связи	
СёрчИнформ	Москва	searchinform.ru	info@searchinform.ru	(495) 721-8406	Решения и продукты для комплексной защиты информации	
	<p>Компания «СёрчИнформ» – ведущий российский разработчик средств информационной безопасности. Сегодня в активе команды – продукты для комплексной защиты от внутренних угроз: DLP-система «СёрчИнформ КИБ», «СёрчИнформ SIEM», системы файлового аудита «СёрчИнформ FileAuditor», аудита баз данных «СёрчИнформ Database Monitor», профилирования сотрудников «СёрчИнформ ProfileCenter», контроля рабочего времени «СёрчИнформ TimeInformer», а также услуга аутсорсинга DLP.</p> <p>Продукты «СёрчИнформ» подходят компаниям из всех отраслей, где хранят и обрабатывают ПДн, работают с коммерческой, медицинской, государственной тайной, ноу-хау и т.п. Компетенция компании подтверждена бессрочной лицензией ЦЛСЗ ФСБ России, лицензиями ФСТЭК России, продукты внесены в Единый реестр российских программ.</p>					
СиВижин-Лаб	Таганрог	cvisionlab.com	info@cvisionlab.com	(905) 454-3313	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Сибэдж	Томск	sibedge.com	contacts@sibedge.com	(3822) 70-1841	Разработка ПО для автоматизации и цифровой трансформации бизнеса	
	<p>Международная ИТ-компания, специализирующаяся на разработке программного обеспечения для автоматизации и цифровой трансформации бизнеса. Ведёт проекты в более чем 15 странах. Основана в 2006 году. Офисы расположены в Москве, Томске, Санкт-Петербурге и Сан-Франциско. В 2019 году открыто представительство компании в Австралии. Среди клиентов: Ростелеком, Аэрофлот, Сбербанк, PropertyMinder, WhoTrades, AnchorFree.</p>					
Симбирсофт	Ульяновск	simbirsoft.com	info@simbirsoft.com	(800) 200-9924	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Интернет вещей; Умный город

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
СИМЕТРА (А+С ТРАНС-ПРОЕКТ)	Санкт-Петербург	simetragroup.ru	moscow@simetragroup.ru		Решение для диспетчеризации, мониторинга и моделирования транспортно-логистических потоков	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект; Умный город
Смарт Дизайн	Санкт-Петербург	smddev.com	info@smddev.com	(921) 932-7150	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Смарт Лайф	Химки МО	smart-life.pro	v.mironov@smart-life.pro	(968) 867-1162	Встроенное ПО	Аналитика больших данных; Умный город
СМС-Информационные технологии	Самара	sms-it.ru	info@sms-it.ru	(927) 263-8621	Разработка собственного ПО и создание решений для энергетики и промышленных предприятий.	Интернет вещей
Сонда Про	Миасс	sonda.ru	sonda@sonda.ru	(35135) 3-0677	Заказная разработка	Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
СОФТ-ИНФОРМ	Томск	ssp-soft.com	sales@ssp-soft.com	(906) 950-2550	Заказная разработка	
Софт-Лаб-НСК	Новосибирск	softlab-nsk.com	trav@sl.iae.nsk.su	(913) 915-5915	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Виртуальная и дополненная реальность
СТАТАНЛИ ТЕХНОЛОДЖИС	Санкт-Петербург	statanly.com	hello@statanly.com	(921) 875-2396	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект; Умный город
Студия 404	Орел	404studio.ru	office@404studio.ru	(4862) 78-2696	Разработка сайтов	
СФЕРА	Москва	sphaera.ru	info@sphaera.ru	(495) 672-7036	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Умный город
Талес	Москва	thales-sentinel.ru	mikhail.chukhlomin@thalesgroup.com	(926) 996-4225	Решения в сфере информационной безопасности	Интернет вещей
Тезис	Уфа		TezisSoft@mail.ru	(996) 404-4231	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Т8 	Москва	t8.ru	info@t8.ru	(499) 271-6161	Производство телекоммуникационного оборудования	Искусственный интеллект; Умный город
<p>Т8 — российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования спектрального уплотнения (DWDM).</p> <p>Направления деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> — разработка и производство DWDM-оборудования — расчет и проектирование оптических сетей — установка и обслуживание оборудования — проведение НИОКР в области лазерной физики и оптоэлектроники — разработка и производство радиодаточной компонентной базы <p>DWDM-платформа включает в себя оборудование с пропускной способностью от 100 до 800 Гбит/с на один канал. Оборудование применяется при проектировании городских и магистральных сетей, межсоединений ЦОД и сетей нового поколения 5G. Основными заказчиками являются операторы связи, ИТ-компании, ЦОД, системные интеграторы, государственные структуры и промышленные предприятия.</p>						
Телебриз	Томск	telebreeze.com	andrey.nikitin@telebreeze.com	(906) 948-3848	Решения для платформ видео вещания	Искусственный интеллект
ТЕЛЕ-КОНТАКТ	Москва	telecontact.ru	tele@telecontact.ru	(495) 744-5543	ПО для контакт- центров	
Тест АйТи	Москва	testit.software	artem.kostriukov@testit.software	(950) 863-7003	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Искусственный интеллект
ТЛК	Новосибирск	youlk.ru	info@youlk.ru	(383) 209-3430	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Искусственный интеллект; Умный город
ТомскАСУ-проект	Томск	tomskasu.ru	info@tomskasu.ru	(999) 620-2759	Заказная разработка	Интернет вещей
Транссеть	Москва	transset.ru	info@transset.ru	(499) 649-4668	Собственная платформа – предоставление доступа, тех.поддержка	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Труконф	Москва	trueconf.ru	pr@trueconf.ru	(495) 698-6066	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Искусственный интеллект; Умный город

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
Т-Софт	Санкт-Петербург	t-soft.ru	office@t-soft.ru	(812) 665-5105	Разработка компьютерных тренажерных комплексов,	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
Фаст Репортс	Ростов-на-Дону	fastreport.ru	info@fastreport.ru	(863) 227-0740	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	
Форсайт	Москва	fsight.ru	info@fsight.ru	(495) 137-5498	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Фэйгрупп	Долгопрудный МО	faygroup.ru	info@faygroup.ru	(964) 786-6003	Заказная разработка	
ХАРМАН	Нижний Новгород	harman.com	Olga.Sheinfeld@harman.com	(905) 664-1155	Внедрение технологических платформ нового поколения в различных отраслях промышленности	Аналитика больших данных; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
		<p>HARMAN NN – российская компания, создана в 1991 году в Нижнем Новгороде, штат – 700 инженеров. Эксклюзивный комплекс услуг в сферах облачного программирования, искусственного интеллекта, машинного обучения, нейронных сетей, интернета вещей, услуги по разработке и тестированию встроенного ПО для мобильных устройств и устройств связи, автомобильной промышленности, здравоохранения, телекома, ритейла, реализации клиент-серверных решений, разработке различных приложений под Android, QNX, iOS, Java, Linux/QT/QML, Brew, Windows Mobile и пр. Заказчики: Samsung, Jaguar-Land Rover, Mercedes, OnStar/GM, PSA PeugeotCitroën, MSC Cruises, Nielsen, Huawei, Thales, Roche, MainCare, Facebook и многие другие. С 2017 года входит в состав Samsung Electronics.</p>				
Центр Высоких Технологий	Ижевск	htc-cs.ru	dpletnev@htcmail.ru	(906) 818-7668	Заказная разработка	Блокчейн; Искусственный интеллект
ЦЕРЕБРО	Москва	cerebrohq.com	info@cerebrohq.com	(499) 110-3482	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
ЦИФРА	Санкт-Петербург	gs-labs.ru	alexey.goilo@gs-labs.ru	(911) 000-3347	Разработка комплексных решений для формирования экосистем создания и доставки цифровых продуктов на основе собственных технологий.	Интернет вещей; Умный город
Цифровые Контрольные Технологии	Ростов-на-Дону	mt-r.ru	am@mt-r.ru	(800) 222-2061	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Виртуальная и дополненная реальность; Искусственный интеллект; Умный город
ЦПР РТСофт	Москва	rtsoft.ru	rtsoft@rtsoft.ru	(495) 967-1505	Заказная разработка, Встроенное ПО (в оборудование, устройства)	Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
ЧиллиСофт	Москва	chilisoft.ru	info@chilisoft.ru	(905) 537-2692	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Умный город
Эвелоперс	Санкт-Петербург	evelopers.com	info@evelopers.com	(812) 032-4321	Заказная разработка	
ЭвриТег	Москва	everytag.ru	hello@everytag.ru	(495) 008-1695	Решения в сфере информационной безопасности	
Эйдос	Ростов-на-Дону	facebook.com/lubarsky.ru	sergey@lubarsky.ru	(918) 558-3785	Разработка базового ПО (СУБД, ОС, офисные приложения, языки и инструменты программирования)	Аналитика больших данных; Искусственный интеллект
Экомаш ИТ	Москва	ecomash-it.ru	kodeks@ecomash.info	(495) 481-2220	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
Эко-Томск	Томск	econophysica.com	contactus@econophysica.com	(3822) 90-03-10	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Искусственный интеллект

Название компании	Головной офис	Веб-сайт	Email	Телефон в России	Специализация	Экспертиза по глобальным технологическим трендам
ЭПАМ Систэмз	Москва	epam-group.ru	ask_ru@epam.com	(495) 730-6362	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
ЭР СИ О	Москва	rco.ru	info@rco.ru	(495) 287-9887	Заказная разработка	Искусственный интеллект
ЭрминСофт	Новосибирск	erminesoft.com	denis@erminesoft.ru	(913) 926-2697	Заказная разработка	Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
Эссет Дейта	Москва	assetdata.market	au@assetdata.market	(965) 320-8512	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект
Юзергейт	Новосибирск	usergate.com	kk@usergate.com	(926) 975-6796	Решения в сфере информационной безопасности	Искусственный интеллект
Юзтех	Москва	usetech.ru	info@usetech.ru	(495) 660-5048	Заказная разработка	Аналитика больших данных; Блокчейн; Виртуальная и дополненная реальность; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город
ЮниверсСофт	Томск	universe-soft.ru	manager@universe-soft.ru	(495) 150-2152	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	
ЯСП	Санкт-Петербург	yasp.ru	welcome@yasp.ru	(812) 974-7403	Тиражируемые системы управления предприятием (учреждением), автоматизации документооборота, проектирования и производственного процесса (ERP, CRM, ESM, СЭД, САПР, АСУ ТП и другие)	Аналитика больших данных; Интернет вещей; Искусственный интеллект; Умный город



НП «РУССОФТ»
Биржевая линия, д.16, офис 411,
Санкт-Петербург, 199034
info@russoft.org
www.russoft.org