

Ускорение виртуализации рабочих процессов в отраслях «новой экономики» под воздействием пандемии COVID-19, как один из экономических трендов в 2021 г.

Acceleration of virtualization of workflows in industries of the «new economy» under the influence of the COVID-19 pandemic, as one of the economic trends in 2021

doi 10.26310/2071-3010.2021.274.8.003



Д. С. Пашенко,

к. т. н., независимый консультант в области разработки программного обеспечения, Москва, Россия
✉ denpas@rambler.ru

D. S. Paschenko,

PhD in technical sciences, an independent consultant in the field of software development, Moscow, Russia

Пандемия повлияла на бурное развитие сразу нескольких трендов: от ускорения цифровизации до виртуализации рабочих процессов в отраслях «новой экономики», к которым, безусловно, относятся информационные технологии. Переход к полностью удаленной разработке и поддержке программного обеспечения под влиянием COVID-фактора не просто изменил отрасль, а ознаменовал строительство новой реальности. В данной статье приводятся результаты исследования, охватившего опыт трансформации 26 проектных команд из ведущих мировых IT-корпораций, вендоров программного обеспечения и высокотехнологичных компаний с сильными практиками внутренней разработки: Alphabet, Amazon, BSC Group, Custis, Deutsche Bank, Evernote, Exness, Positive Technologies, PromSvyazBank, Sber, VTB, Yandex. Результаты исследования сопровождаются краткими рекомендациями, основная идея которых в необходимости быстрого осознания нового тренда в разработке ПО, найме специалистов и организации команд, связанных с отказом высокотехнологичных IT-компаний от возвращения к командной работе в общих офисах.

The pandemic influenced the rapid development of several trends at once: from the acceleration of digitalization to the virtualization of work processes in the branches of the «new economy», which include information technology. The internal transformation and using the fully remote software development and IT support under the influence of the pandemic has not only changed the industry, but heralded the construction of a new reality. This article presents the results of a study that covered the experience of transformation of 26 project teams from the world's leading IT corporations, software vendors and high-tech companies with strong internal development practices: Alphabet, Amazon, BSC Group, Custis, Deutsche Bank, Evernote, Exness, Positive Technologies, PromSvyazBank, Sberbank, VTB, Yandex. The results of the study are accompanied by recommendations of the authors, the main idea of which is the need to quickly understand a new trend in software development, hiring specialists and organizing teams associated with the refusal of high-tech IT companies to return to teamwork in shared offices.

Ключевые слова: удаленная работа, информационные технологии, разработка ПО, COVID-экономика, технологии ПО.

Keywords: remote work, IT, software development, COVID economy, software technologies.

Введение и постановка проблемы

Пандемия COVID-19 с начала февраля 2020 г. оказывает значительное влияние на операционный, тактический и стратегический уровни управления предприятиями из всех отраслей экономики. С одной стороны, значительное количество экономик мира вошли в рецессию или даже стремительное падение, разорены десятки тысяч компаний, предприятия целого ряда отраслей (гостеприимство, туризм, профессиональный спорт, международные пассажирские перевозки) были вынуждены остановиться в связи с локдаунами и радикальным падением спроса. С другой стороны, часть сегментов отраслей «новой экономики», создающих виртуальную продукцию, наоборот получили новых потребителей и существенно улучшили в краткосрочной перспективе свои экономические показатели. Так разработчики компьютерных игр, золотодобывающие компании, владельцы онлайн-казино, криптобирж и форекс-брокеры заявляют о рекордных прибылях [1, 2] на фоне общего снижения благосостояния граждан всех развитых стран. Рост сбыта таких продуктов и услуг обусловлен соответственно:

- 1) сокращением возможностей для использования других типов досуга (в рамках чего не только

онлайн-казино, но даже биржевая спекулятивная торговля для кого-то являются просто развлечением);

- 2) ростом популярности защитных стратегий инвестирования, доказавших в 2020 г., что золото и криптовалюты являются значительно более привлекательными инструментами для среднесрочного хранения богатства, чем евро или американский доллар.

Следует отметить, что такое краткосрочное повышение успешности данных видов бизнеса не имеет под собой объективных экономических факторов и по мере преодоления результатов пандемии исчезнет. Однако, след от данной тенденции может оказывать влияние на 2021-2022 гг.

И, напротив, естественный рост экономических показателей сегментов и отраслей, связанных с медициной и фармакологией, кажется долгосрочным. Очевидное в XXI веке увеличение венчурного инвестирования в медицину теперь имеет еще одну ключевую опору — борьбу с эпидемиями в странах с развитой экономикой. Таким образом, кроме построения «серебряной экономики» [3] фундаментальные и прикладные исследования в вирусологии и эпидемиологии получают дополнительные источники финансирования.

Еще одна безусловная тенденция — ускорение цифровизации — охватило предприятия отраслей, в которых продукты и услуги уже находились в процессе виртуализации и отказа от физических носителей ценности для потребителей. По мнению исследователей банковские, финансовые и страховые услуги в период пандемии увеличили скорость перехода в цифровой формат в 10 раз [4, 5]. И действительно, в 2020 г. даже самые консервативные американские, швейцарские и британские банки и страховые компании были вынуждены переходить к цифровым продуктам и полностью удаленному взаимодействию с клиентами.

Виртуализация рабочих процессов — еще один глобальный тренд, последствия которого, по всей видимости, навсегда изменят трудовые отношения, принципы командообразования, найма и увольнения сотрудников в отраслях «новой экономики» [6]. Локдауны, которые с некоторой регулярностью переживает современный мир, не могут постоянно останавливать производства и финансироваться правительствами стран за счет накопленных богатств и резервных фондов. А, значит, до победы массовой вакцинации практически все компании будут вынуждены перестраивать рабочие процессы. Наиболее интересно это складывается в отраслях, которые к началу 2021 г. условно завершали цифровую трансформацию и в наибольшей степени были готовы к «бесконтактному» взаимодействию во всех аспектах: в рабочих процессах, в поставках продукции клиентам, в обслуживании эксплуатации продукции и т. д. В данной статье приводятся основные результаты обширного исследования, проведенного в сентябре–октябре 2020 г. и охватившего инженерные команды ведущих мировых корпораций: от Alphabet (Google) и Amazon до российских банков (Сбер, ВТБ, Промсвязьбанк). В рамках данного исследования был изучен опыт в 26-ти командах инженеров в двух аспектах:

- процесса подготовки и перехода на полностью удаленную разработку (ПУР) программного обеспечения (ПО) и поддержку цифровых сервисов и продуктов компаний в эксплуатации у клиентов;
- изучения краткосрочных и среднесрочных последствий полной виртуализации рабочих процессов для отрасли информационных технологий и IT-служб крупнейших европейских и мировых корпораций.

Актуальность изучения данного опыта связана с кажущимся очевидным влиянием успешных практик ведущих технологических компаний на отраслевые стандарты: как с точки зрения их изменения, так и с точки зрения предвосхищения аналогичных тенденций в отраслях традиционной экономики, включая промышленность и сельское хозяйство. В ходе подготовки к исследованию был выдвинут ряд гипотез, их проверка с помощью сбора мнений и прогнозов экспертов является основной целью данной статьи.

Гипотезы, метод, цель, участники исследования

Следует привести основные гипотезы, выдвигавшиеся автором в августе 2020 г., перед началом исследования. Каждая из гипотез относится к определен-

ному этапу процесса перехода к полностью удаленной разработке и поддержке ПО и цифровых сервисов в эксплуатации у клиентов корпораций.

Гипотеза № 1. Инженеры IT-компаний и IT-служб технологических корпораций в высокой степени готовы к переходу на полностью удаленную работу. Сдерживающими факторами являются элементы корпоративной культуры, а не технологии или методологии командной работы.

Гипотеза № 2. Мировые технологические корпорации в случае необходимости обеспечат переход к новым правилам удаленной командной работы за счет почти любых капитальных и операционных инвестиций. Данные инвестиции в зависимости от успешности полученных результатов могут стать основой трансформации организации производственных процессов в отраслях «новой экономики», начиная с информационных технологий и разработки ПО.

Гипотеза № 3. Переход на полностью удаленную разработку ПО и поддержку цифровых сервисов и продуктов содержит целый набор негативных факторов: от падения производительности (краткосрочной или долгосрочной) до исчезновения мотивации инженеров к выполнению амбициозных проектов в условиях новых производственных парадигм ПУР.

В качестве метода исследования было выбрано анкетирование в два этапа с помощью инструмента Google.Forms и персональные интервью с экспертами для обсуждения полученных результатов. Гипотезы исследования не были известны участникам исследования ни на одном из этапов.

Анкета в Google.Forms состоит из двух основных разделов: быстрая (ранняя) адаптация к изменениям (март–апрель) и среднесрочное влияние на успешность работ по удаленной разработке ПО и поддержке IT-сервисов (сентябрь–октябрь). Также в исследовании была предоставлена возможность обсудить полученные результаты и сделать прогноз на 2021 г. о перспективах ПУР ПО как нового отраслевого стандарта.

Исследование охватило опыт 26 команд разработчиков программного обеспечения и IT-поддержки цифровых сервисов в компаниях со штаб-квартирами в разных странах: от России и ЕС до США. Список компаний (в алфавитном порядке): Alphabet (Google), Amazon, BSC Group, Custis, Deutsche Bank, Evernote, Exness Global, Positive Technologies, Промсвязьбанк, Сбер, ВТБ, Яндекс. Все отобранные к участию в исследовании компании соответствуют ключевому требованию: их прибыль и конкурентные преимущества в отрасли критически зависят от успешности создаваемого и поддерживаемого в эксплуатации ПО. Некоторые из представленных корпораций являются софтверными компаниями с долгим успешным опытом работы в отрасли, некоторые из компаний имеют сильную внутреннюю практику разработки программного обеспечения, включая тысячи инженеров по всему миру и миллионы клиентов, которые используют их программное обеспечение каждый день.

Для участников исследования была представлена следующая основная цель исследования — изучить и проанализировать процессы адаптации инженерных

Эксперты в исследовании

	IT-компании	Компании других отраслей	Всего в исследовании
Эксперты с ролью в разработке ПО	19	6	25
Эксперты с ролью в поддержке эксплуатации ПО	6	3	9
Команд	20	6	26
Экспертов	25	9	34

команд к условиям работы в пандемию с помощью перехода на полностью удаленный режим работы. Каждая команда была представлена в этом исследовании 1-2 экспертами со следующими ролями: руководитель проекта, тимлид (руководитель группы специалистов), разработчик программного обеспечения или аналитик. Эксперты приглашались к сотрудничеству рассылкой синопсиса исследования в различных электронных каналах (LinkedIn, email, telegram). Дополнительные данные по экспертам представлены в таблице.

После представления результатов участникам некоторые эксперты в рамках личных интервью дополнили свои прогнозы на 2021 г. дополнительными идеями и соображениями.

Основные результаты

Быстрая адаптация к работе в условиях пандемии

Быстрая адаптация подразумевает немедленное организационное реагирование на запуск локдауна во время «первой волны пандемии» в марте–апреле 2020 г., которая охватила США, Европу и Россию [7]. Принципиальным моментом оказалось быстрое осознание необходимости полной виртуализации командной работы для инженеров вне зависимости от выбранной парадигмы производственных процессов: Scrum, XP, RUP или собственный набор процессов. Полностью удаленная разработка (ПУР) в технологических компаниях ознаменовала значительную трансформацию производственных процессов. Гипотеза № 1 в исследовании предполагала, что инженеры IT-компаний и IT-служб технологических корпораций в высокой степени готовы к переходу на полностью удаленную работу. В пользу данной гипотезы говорит высокий уровень использования в разработке и поддержке ПО виртуализированных рабочих процессов и распределенных команд, ставших конкурентным преимуществом для части компаний [8]. С другой стороны, значительное количество компаний, даже обладая практическим опытом и теоретическими знаниями в области создания распределенных команд, не отказывались до 2020 г. от офисов и личного присутствия инженеров на рабочих местах [9]. Пандемия и последовавшие локдауны в течение первой волны требовали от руководства всех компаний решительных действий вне зависимости от психологической или технологической готовности.

Первоначальные ожидания участников исследования относительно производительности после перехода к полностью удаленной работе в инженерных командах оказались довольно неоднозначными:

- 1) некоторые компании, подготавливая переход к ПУР, не ожидали потерь в производительности;
- 2) другие были согласны смириться с временной потерей продуктивности и были готовы к последующей длительной адаптации к новому типу работы;
- 3) небольшое количество команд заранее предсказывало, что высокая продуктивность будет потеряна вплоть до обратного возвращения в офис после локдауна.

Только около 40% команд из исследования осуществили перевод рабочих процессов в полностью удаленный режим централизованно с помощью официальных проектов, реализующих новые корпоративные антикризисные стратегии. Такой набор проектов реализовал концепцию «работы из дома» в самом широком диапазоне: от поддержки аппаратно-программного обеспечения и IT-услуг для сотрудников в их домах до создания новых правил и политик внутреннего взаимодействия и коммуникаций.

В остальных изученных случаях у каждой команды был свой способ эффективной удаленной работы с минимальным централизованным контролем со стороны топ-менеджмента. В таких командах основная ответственность за результат оказалась на проектных менеджерах и тимлидах. Опыт распределенных команд и уже освоенные средства автоматизации удаленной работы (от коммуникаций и управления задачами до контроля исполнения проектов и управление уровнем качества программного обеспечения) помогли командам сделать это довольно быстро. Так около 75% команд потратили всего несколько недель на адаптацию к полностью удаленной работе, а для оставшихся 25% команд адаптация заняла еще меньше времени — около недели. Исследование не выявило ни одну команду, которая потратила бы на данный процесс один месяц и более.

В качестве иллюстрации следует привести одну из базовых идей команд корпорации Amazon о быстром росте доверия к полностью удаленной работе: проектные и линейные руководители доверяют инженерам, а инженеры доверяют руководителям. Во времена огромной внешней неопределенности такое доверие является хорошей основой решительной трансформации производственных процессов. Представители команд Amazon в личных интервью подтвердили, что считают такое искреннее доверие мотивирующим фактором как в постановке задач и мониторинге их исполнения, так и в среднесрочном планировании релизов.

Для 69% команд, участвовавших в исследовании, процесс перехода к ПУР был ясным и прозрачным с первой недели, и лишь менее 25% команд обнаружили, что «первые несколько недель были трудными (далее процесс стал более простым)». Возможно предположить, что во время ранней адаптации не во всех исследуемых компаниях топ-менеджеры или штаб-квартира имели возможность отслеживать трансформацию производственных процессов для каждого программного продукта и офиса из-за недостатка внимания и времени. И команды сделали этот процесс по-своему, сами определяя скорость и границы трансформации командной работы.

Это подтверждает гипотезу № 1 и демонстрирует высокий уровень готовности инженерных команд к работе из дома после перехода к полностью удаленной разработке и поддержке ПО.

Первые результаты быстрой адаптации

Первые результаты быстрой адаптации к полностью удаленной работе выражаются в нескольких аспектах:

- 1) соответствие новых практик удаленной работы принятым в компаниях процессным моделям и парадигмам (а значит, измеряемому качеству и себестоимости продуктов);
- 2) оценка уровня мотивации инженеров и менеджеров.

Для 60% команд, участвовавших в исследовании, существующие парадигмы управления проектами подошли для полностью удаленной работы без необходимости внесения существенных изменений. Остальные 40% команд были вынуждены изменить некоторые процессы управления проектами в течение 2-4 недель. Основные направления изменений в управлении проектами:

- различные аспекты коммуникаций в команде: дисциплина, ответственность и т. д.
- постановка и мониторинг исполнения задач (оценка достигнутого прогресса).

После перехода на полностью удаленный режим работы для 54% команд продуктивность в создании новых релизов программного обеспечения осталась на том же уровне. У 23% команд продуктивность повысилась. Среди возможных причин участники исследования выделили:

- 1) повышение личной мотивации инженеров;
- 2) использование новых средств коммуникации;
- 3) грамотное планирование рабочего времени и гибкого графика.

У 23% команд снизилась продуктивность в разработке новых релизов ПО. Комментируя эти результаты, следует отметить, что речь идет только о первых результатах быстрой адаптации. При этом участвовавшие эксперты выделили несколько аспектов негативного влияния практического перехода к ПУР:

- медленный прогресс в повышении квалификации начинающих инженеров;
- необходимость выделения дополнительного времени для общения команды, направленного на понимание ценности обсуждаемых новых функций в продуктах.

Вдохновение и мотивация — это ключевые моменты в организации успешных команд разработчиков программного обеспечения [10]. Около половины команд не подтвердили, что «полностью удаленная работа снижает мотивацию в общих целях и проектах». Более того, около 40% команд приложили дополнительные усилия для повышения мотивации инженеров в виде специальных мероприятий, как:

- тимбилдинги по сети Интернет;
- изменение некоторых необходимых бизнес-процессов, упрощающих непроизводительные бизнес-процессы, в которые вовлечены инженеры;

- развитие централизованных программ мотивации разработчиков в новых условиях.

Согласно обобщающим заключениям экспертов, полученным в личных интервью, полностью удаленная разработка скорее положительно влияет на мотивацию инженера.

Вместе с этим практический опыт быстрой адаптации инженерных команд к работе в условиях пандемии COVID-19 привел к получению определенных закономерностей и антипаттернов. Описываемое исследование показало, что команды разработчиков программного обеспечения не затратили существенно много времени на трансформацию процессов. В быстрой адаптации им помогли следующие факторы:

- опыт удаленной работы еще до COVID-кризиса (встретилось в опыте 85% команд);
- официальный план трансформации, проекты, усилия руководства (встретилось в опыте 38% команд).

Вместе с этим эксперты, принявшие участие в исследовании, согласились, что проделанная трансформация производственных процессов привела к серьезным изменениям моделей индивидуального и командного взаимодействия, которое будет оказывать долгосрочное влияние на результаты их ежедневной работы.

Также в исследовании были собраны основные антипаттерны (допущенные ошибки, неверные решения) в быстрой адаптации к полностью удаленной работе:

- отсутствие единого и четкого понимания и плана трансформации, хаотичные действия на разных уровнях иерархии в компаниях (встретилось в опыте 38% команд);
- неоправданная и чрезмерная уверенность в технологическом оснащении — стабильности Интернета, программных инструментах и технологиях удаленной работы (встретилось в опыте 31% команд).

Последний пункт в антипаттернах можно проиллюстрировать на примере корпорации Exness Global — даже после 5 недель в режиме полностью удаленной разработки у сотрудников из разных офисов компании все еще наблюдались существенные проблемы с подключением к Интернету. Корпорация пыталась поддерживать инженерные команды в марте–апреле 2020 г. разными способами: от корпоративных сим-карт и модемов с мобильным интернетом до прямых договоров с провайдерами, направленных на улучшение услуг для домашнего интернета сотрудников.

Также примечателен опыт команд в корпорации Google — компания выделила миллионы долларов США для улучшения технического обеспечения своих сотрудников по всему миру: от закупки аппаратного обеспечения до обеспечения сервисных услуг (ремонт, интернет, лицензии стороннего ПО).

Быстрая адаптация инженерных команд к работе в условиях COVID-пандемии позволила получить первые результаты уже в мае 2020 г. Как видно из этого раздела статьи, для большинства участников исследования переход на полностью удаленную работу прошел успешно и не занял много времени. Высокий уровень мотивации инженеров, оптимистичные вну-

тренные оценки продуктивности инженерных команд, иллюстрации материальной поддержки трансформированных производственных процессов подтверждают справедливость первой части гипотезы № 2 в описываемом исследовании. Действительно, мировые технологические корпорации подкрепляют переход к новым правилам удаленной командной работы за счет значительных инвестиций, тем более отказываясь от увольнения сотрудников или сокращения уровня оплаты их услуг.

Также приведенные результаты не подтверждают гипотезу № 3: значение негативных факторов, связанных с падением производительности и исчезновением мотивации инженеров, в краткосрочной перспективе не обнаружено в исследовании.

Однако, станут ли уже сделанные инвестиции лидирующих корпораций основой для перехода к новым технологическим и организационным стандартам работы в отрасли информационных технологий? И содержит ли переход к полностью удаленной работе в сфере информационных технологий существенные риски в области производительности, качества ПО и мотивации инженеров в среднесрочной перспективе?

Среднесрочные последствия перехода на полностью удаленную разработку и поддержку ПО, включая прогноз на 2021-2022 гг.

Окончательно среднесрочные последствия трансформации стали очевидны для менеджеров и инженеров команд разработки и поддержки ПО осенью 2020 г. Ключевые моменты исследования собраны в этом разделе статьи.

Один из принципиальных вопросов исследования и уже выполненных трансформаций производственных процессов — это закрепление полностью удаленной работы инженерных команд, как нового отраслевого стандарта в организации разработки программного обеспечения. В исследовании было предложено обсудить 3 типичных сценария:

- полностью удаленный режим работы — это новый прогрессивный стандарт;
- необходимо развитие «гибридной» модели [11], которая предполагает несколько дней в офисе и несколько дней в удаленном режиме;
- полностью удаленная работа — это временное решение, предполагающее возвращение инженерных команд в офисы после уменьшения угрозы пандемии.

Завершение в Европе «первой волны» эпидемии [12], ослабление локдауна в России [13] и США [14] к лету 2020 г. позволили участникам исследования поделиться опытом своих компаний по данным сценариям. Так исследование показало, что для 31% команд полностью удаленная разработка ПО стала новым стандартом в их организации, т. е. их компании окончательно перестроили работу, не предполагая в краткосрочной или среднесрочной перспективе возвращать инженеров в офисы. А 61% команд из исследования сообщили о разработке «гибридных моделей» и соответствующих корпоративных правил и политик. Большинство экспертов из исследования полагают,

что полностью или частично удаленная разработка и поддержка ПО становится долгосрочной парадигмой в организации работы, а возврата к работе в офисах в модели пять дней из семи уже не произойдет.

Среднесрочные последствия адаптации инженерных команд к полностью удаленной работе исследовались в нескольких аспектах:

- 1) влияние на долгосрочное качество программного обеспечения/цифровых услуг;
- 2) смешение личной жизни и карьеры инженеров.

В рассматриваемом исследовании 93% команд подтвердили, что после перехода на полностью удаленную работу разрабатываемое ПО и поддерживаемые цифровые сервисы ничего не потеряли в долгосрочном качестве программного обеспечения. Это подтверждает, что процедуры и методы обеспечения качества программного обеспечения не имеют прочной связи с личным присутствием инженеров в офисах. Действительно, современные высокотехнологичные компании — разработчики программного обеспечения уже автоматизировали свои процессы обеспечения качества и почти исключили «человеческий фактор» из этого вопроса [15].

Несмотря на обсуждаемые экспертами социальные риски одиночества и дополнительные «психологические сложности в новой удаленной реальности» [16], софтверная индустрия не переоценивает масштабы проблемы смешения личной жизни и карьеры сотрудников. Исследование показало, что руководители команд и проектов не чувствуют существенной угрозы в новом сочетании личной жизни и карьеры (включая временной и пространственный аспекты) в условиях «работы из дома». Для 53% команд проблема вообще не существует: каждый сотрудник может управлять этим аспектом самостоятельно. И только в 47% команд уже подготовили какие-то базовые корпоративные правила и процессы, направленные на смягчение каких-либо дополнительных психологических и социальных особенностей. Интересно привести здесь мнение команд Alphabet Corp (Google): компания должна уважать растущие потребности своих инженеров в помощи семье в течение 24 часов в сутки, включая официальные рабочие часы. В тяжелые времена пандемии «семья должна быть на первом месте».

Таким образом, ни в краткосрочном, ни в среднесрочном аспектах не нашла подтверждения гипотеза № 3: переход на полностью удаленную разработку и поддержку ПО и цифровых сервисов не привел к появлению резко негативных факторов в области производства. Безусловно, следует подчеркнуть, что это оценочные суждения самих инженеров, основанные на внутренних оценках, которые будут скорректированы как подведением экономических итогов текущего года, так и новыми управленческими решениями в 2021-2022 гг. в технологических корпорациях.

Также в данной части статьи собраны обобщенные прогнозы экспертов о том, что полностью удаленная работа — это долгосрочная перспектива для IT-команд. Такому виду прогнозов сейчас уделяется большое внимание во многих актуальных исследованиях [17, 18]. Представителям команд было предложено оценить, как изменятся процессы производства и управления

проектами в 2021-2022 гг. из-за влияния фактора COVID. «Вторая и последующие волны пандемии» и осложнения с масштабными вакцинациями во всем мире дают нам предположение, что на 2021-2022 гг. этот прогноз будет актуальным.

Полностью удаленный режим работы или «гибридная модель» в любом случае уже изменили все корпоративные бизнес-процессы: от HR-менеджмента до командной работы [19, 20]. Но разработка программного обеспечения имеет долгую историю географически распределенных удаленных команд, поэтому COVID-фактор лишь ускорил развитие этой тенденции.

Наиболее релевантные мнения экспертов по этому поводу:

- 1) полностью удаленная работа — это долгосрочная парадигма, а не что-то новое для IT-сферы. В 2021-2022 гг. тенденция продолжит доминировать;
- 2) новая парадигма полностью удаленной разработки ПО — это не только резкое изменение образа жизни, но и новые возможности для инженеров и компаний. IT-инженерам и менеджерам придется изменить свое мышление в рабочих процессах и определить новые аспекты/ценности в культуре управления (доверие, новые формы контроля, новые типы сотрудничества);
- 3) угроза потери целостности компании реальна, поэтому руководство должно найти новые стимулы для повышения мотивации и лояльности инженеров в условиях постоянной полностью удаленной работы.

Выводы и заключение

Исследование показало, что высокотехнологичные компании и их команды разработчиков программного обеспечения без особых проблем перешли на полностью удаленный режим работы. Основные причины такой простоты — в их психологической, методологической и технической готовности к ней, основанной на опыте географически распределенной разработки и передовых практиках использования средств автоматизации в повседневных операциях: от групповых коммуникаций до управления качеством продукции. Интересно, что команды разработчиков программного обеспечения были уверены в своей готовности к переходу на полностью удаленный режим работы независимо от типа организации (банк, финтех или IT-компания) как на технологическом, так и на методологическом уровнях. Значимым ограничением в исследовании является ориентация на средние и крупные по размеру компании, обладающие солидными финансовыми возможностями. Однако, их собранный в исследовании опыт подтвердил гипотезу № 1: при отсутствии сдерживающих факторов, относящихся к корпоративной культуре, инженерные команды даже без значительных регулирующих воздействий со стороны топ-менеджмента в короткие сроки способны перейти на полностью удаленную работу. Фактор наличия соответствующих централизованных политик и проектов в организациях оказался не слишком

значительным. Быстрая адаптация к работе в условиях пандемии COVID-19 заняла от нескольких дней до нескольких недель, и для большинства исследовательских команд процесс был понятен и не имел серьезных проблем в реализации.

В среднесрочной перспективе инженерные команды считают ПУР программного обеспечения скорее положительным явлением, чем отрицательным. Несмотря на обнаруженные негативные аспекты (как замедление профессионального роста начинающих инженеров) новые стандарты удаленной работы скорее мотивируют разработчиков, чем раздражают. Исследование показало, что команды и их менеджеры отслеживают появляющиеся негативные факторы и иногда предлагают корректирующие действия в соответствующих направлениях, однако не считают их слишком значимыми в условиях «новой реальности пандемического мира». Более того, технологические корпорации уже вложили существенные инвестиции в трансформацию производственных процессов, и, очевидно, продолжают вкладывать средства в преодоление выявляемых негативных факторов, что также подтверждает гипотезу № 2 в исследовании.

Между тем, обсуждаемые негативные факторы в краткосрочной и среднесрочной перспективах оказались не слишком значимыми (если опираться на внутренние оценочные суждения представителей отрасли из инженерных команд). На текущем этапе это опровергает гипотезу № 3 в данном исследовании. Возможно, будущие корректировки в виде управленческих решений в 2021-2022 гг. по-другому переопределят оптимистичные оценки полностью удаленной разработки и поддержки программного обеспечения и цифровых сервисов, как нового безусловного отраслевого стандарта.

В качестве развивающей темы исследований в будущем следует предположить необходимость изучения вопросов долгосрочной мотивации и обучения (роста квалификации) инженеров в условиях ПУР и развития передовых практик удаленных коммуникаций.

Однако, уже сейчас ясно: высокотехнологичные компании начали создавать новую реальность в разработке программного обеспечения и поддержке эксплуатации цифровых сервисов, вкладывая средства в совершенствование полностью удаленной разработки. Эксперты в исследовании полностью игнорируют любые идеи вернуться в офис в режиме 40-часовой рабочей недели. Очевидно, что принятие во внимание данного опыта трансформации производственных процессов позволяет другим технологическим компаниям (и не только из отрасли информационных технологий) по-новому взглянуть на организацию командной работы и, возможно, раньше других получить конкурентные преимущества в «новой пандемической реальности». Тенденция ускорения виртуализации рабочих процессов в компаниях из «новой экономики» является одной из значимых и наряду с нарастающей цифровизацией меняет привычные модели организации бизнеса в современном мире.

Список использованных источников

1. Tencent увеличила квартальную прибыль на 89% за счет спроса на онлайн-игры//Интерфакс. Новости 12-11-2020. <https://www.interfax.ru/world/736839>.
2. Золотодобывающая отрасль показывает уверенный рост в 2020 г.//Металлоснабжение и сбыт. 20-10-2020. <https://www.metalinfo.ru/ru/news/120298>.
3. Демиен Ын. Какие возможности для инвестиций открывает старение мирового населения//Ведомости. Экономика. Мнения. 14.05.2019. <https://www.vedomosti.ru/economics/blogs/2019/05/14/801316-vozmozhnosti-investitsii-starenie-naseleniya>.
4. Пандемия COVID-19 сделала цифровую трансформацию неотложным приоритетом для банков. Пресс-релиз BCG. 21-04-2020. <https://www.bcg.com/ru-ru/press/21apr2020-covid-19-pandemic-makes-digital-transformation-priority-for-banks>.
5. Как пандемия коронавируса COVID-19 повлияет на глобальную индустрию страхования? Обзор Фориншурер. <https://forinsurer.com/news/20/05/07/37960>.
6. Виртуализация рабочих мест — шаг к цифровой трансформации//Коммерсант. 18.04.2018. <https://www.kommersant.ru/doc/3599488>.
7. D. M. Dave, A. I. Friedson, K. Matsuzawa, J. J. Sabia. When Do Shelter-in-Place Orders Fight COVID-19 Best? Policy Heterogeneity Across States and Adoption Time. NBER Research. 2020. <https://www.nber.org/papers/w27091>.
8. A. Espinosa, S. A. Slaughter, R. E. Kraut, J. D. Hersleb. Team Knowledge and Coordination in Geographically Distributed Software Development//Journal of Management Information Systems. 2007. Vol. 24-1.
9. Д. С. Пашченко. Географически распределенные команды: естественные и организационные особенности проектов разработки программного обеспечения//Программная инженерия, 2017. № 2. С. 88-95.
10. Е. В. Ерофеев. Инновационная мотивация в командообразующих группах для быстрой разработки программного обеспечения//Вестник евразийской науки. 2014. № 1 (20). <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-motivatsiya-v-komandoobrazuyuschih-gruppah-dlya-bystroy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya>.
11. Sunita Narain. Post COVID-19 pandemic: Hybrid-work model in the new-normal. 2020. <https://www.downtoearth.org.in/blog/governance/post-covid-19-pandemic-hybrid-work-model-in-the-new-normal-73313>.
12. А. Новодережкин. В ожидании второй волны//Эксперт. № 22. 2020. <https://expert.ru/expert/2020/22/v-ozhidanii-vtoroj-volny>.
13. Ушли в минус: как локдаун повлиял на мировую экономику и чего ожидать в краткосрочной перспективе//Новости ВШЭ. 19.08.2020. <https://www.hse.ru/news/387592873.html>.
14. A Guide to State Coronavirus Lockdowns//Wall Street Journal 21 March 2020. <https://www.wsj.com/articles/a-state-by-state-guide-to-coronavirus-lockdowns-11584749351>.
15. J. Zhai, Q. Yang, Y. Yang et al. Automated Process Quality Assurance for Distributed Software Development//In: K. Berkling, M. Joseph, B. Meyer, M. Nordio (eds)//Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development. Seafood 2008. Lecture Notes in Business Information Processing. Vol 16. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009.
16. W. Deutsch. COVID-19 is changing key business relationships. 2020. <https://review.chicagobooth.edu/entrepreneurship/2020/article/covid-19-changing-key-business-relationships>.
17. N. Gilbert. 16 Remote Work Trends for 2020/2021: Current Forecasts You Should Know. 2020. <https://financesonline.com/remote-work-trends>.
18. T. Welson-Rossman. The Implications Of Remote Working As The Workplace Of The Future. 2020. <https://www.forbes.com/sites/traceywelsonrossman/2020/04/28/the-implications-of-remote-working-as-the-workplace-of-the-future/#d0f3f145ed2c>.
19. J. Meister. The Impact Of The Coronavirus On HR And The New Normal Of Work. 2020. <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2020/03/31/the-impact-of-the-coronavirus-on-hr-and-the-new-normal-of-work/#6fa0ec612b60>.
20. P. Sunil. How COVID-19 is impacting HR practices in APAC: Pay freezes, cautious hiring, and more. 2020. <https://www.humanresourcesonline.net/how-covid-19-is-impacting-hr-practices-in-apac-pay-freezes-cautious-hiring-and-more>.

References

1. Tencent increased quarterly profit by 89% due to demand for online games//Interfax. News 12-11-2020. <https://www.interfax.ru/world/736839>.
2. The gold mining industry shows strong growth in 2020//Metal supply and marketing. 20-10-2020. <https://www.metalinfo.ru/ru/news/120298>.
3. Damien Eun. What opportunities for investment opens up the aging of the world population//Vedomosti. Economy. Opinions. 05/14/2019. <https://www.vedomosti.ru/economics/blogs/2019/05/14/801316-vozmozhnosti-investitsii-starenie-naseleniya>.
4. The COVID-19 pandemic has made digital transformation an urgent priority for banks. BCG press release. 21-04-2020. <https://www.bcg.com/ru-ru/press/21apr2020-covid-19-pandemic-makes-digital-transformation-priority-for-banks>.
5. How will the COVID-19 pandemic affect the global insurance industry? Forinsurer Review. <https://forinsurer.com/news/20/05/07/37960>.
6. Virtualization of workplaces — a step towards digital transformation//Kommersant.18.04.2018. <https://www.kommersant.ru/doc/3599488>.
7. D. M. Dave, A. I. Friedson, K. Matsuzawa, J. J. Sabia. When Do Shelter-in-Place Orders Fight COVID-19 Best? Policy Heterogeneity Across States and Adoption Time. NBER Research. 2020. <https://www.nber.org/papers/w27091>.
8. A. Espinosa, S. A. Slaughter, R. E. Kraut, J. D. Hersleb. Team Knowledge and Coordination in Geographically Distributed Software Development//Journal of Management Information Systems. 2007. Vol. 24-1.
9. D. S. Pashchenko. Geographically distributed teams: natural and organizational features of software development projects//Program Engineering, 2017. № 2. P. 88-95.
10. E. V. Erofeev. Innovative motivation in team-building groups for rapid software development//Bulletin of Eurasian Science. 2014. № 1 (20). <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-motivatsiya-v-komandoobrazuyuschih-gruppah-dlya-bystroy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya>.
11. Sunita Narain. Post COVID-19 pandemic: Hybrid-work model in the new-normal. 2020. <https://www.downtoearth.org.in/blog/governance/post-covid-19-pandemic-hybrid-work-model-in-the-new-normal-73313>.
12. A. Novoderezhkin. In anticipation of the second wave//Expert. № 22. 2020. <https://expert.ru/expert/2020/22/v-ozhidanii-vtoroj-volny>.
13. Gone in the red: how the lockdown affected the global economy and what to expect in the short term//HSE News. 19.08.2020. <https://www.hse.ru/news/387592873.html>.
14. A Guide to State Coronavirus Lockdowns//Wall Street Journal 21 March 2020. <https://www.wsj.com/articles/a-state-by-state-guide-to-coronavirus-lockdowns-11584749351>.
15. J. Zhai, Q. Yang, Y. Yang et al. Automated Process Quality Assurance for Distributed Software Development//In: K. Berkling, M. Joseph, B. Meyer, M. Nordio (eds)//Software Engineering Approaches for Offshore and Outsourced Development. Seafood 2008. Lecture Notes in Business Information Processing. Vol 16. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009.
16. W. Deutsch. COVID-19 is changing key business relationships. 2020. <https://review.chicagobooth.edu/entrepreneurship/2020/article/covid-19-changing-key-business-relationships>.
17. N. Gilbert. 16 Remote Work Trends for 2020/2021: Current Forecasts You Should Know. 2020. <https://financesonline.com/remote-work-trends>.
18. T. Welson-Rossman. The Implications Of Remote Working As The Workplace Of The Future. 2020. <https://www.forbes.com/sites/traceywelsonrossman/2020/04/28/the-implications-of-remote-working-as-the-workplace-of-the-future/#d0f3f145ed2c>.
19. J. Meister. The Impact Of The Coronavirus On HR And The New Normal Of Work. 2020. <https://www.forbes.com/sites/jeannemeister/2020/03/31/the-impact-of-the-coronavirus-on-hr-and-the-new-normal-of-work/#6fa0ec612b60>.
20. P. Sunil. How COVID-19 is impacting HR practices in APAC: Pay freezes, cautious hiring, and more. 2020. <https://www.humanresourcesonline.net/how-covid-19-is-impacting-hr-practices-in-apac-pay-freezes-cautious-hiring-and-more>.