

логических наук в России // НТИ. Сер. 1.— 1995.— № 3.— С. 1–9.

5. Кугель С. А., Зусьман О. М., Минкина В. А. Информационное поведение ученых — представителей научной элиты // НТИ. Сер. 1.— 1995.— № 7.— С. 12–18.

6. Арский Ю. М., Гиляревский Р. С., Туров И. С., Черный А. И. Инфосфера.— М., ВИНТИ, 1996.— 489 с.

7. Кембаев Б. А., Комлев Ю. В. Динамика научно-технического потенциала Республики Казахстан за 1991–1997 гг.— Алматы, КазгосИНТИ, 1998.— 55 с.

8. Кембаев Б. А., Кульевская Ю. Г., Смирнова Н. Г. О формировании государственного ресурса НТИ Республики Казахстан // Информационные ресурсы России.— 1996.— № 3.— С. 28–30.

Материал поступил в редакцию 14.09.99.

УДК 002.5

В. В. Арутюнов

О некоторых организационно-психологических аспектах внедрения информационных технологий

Рассматриваются проблемы организационно-технологического обеспечения и психологические аспекты разработки и реализации новых информационных технологий. Описываются трудности восприятия персоналом с этой точки зрения современных технологий и пути преодоления этих трудностей. Постулируется, что одним из ключей к успеху в освоении автоматизированных систем и технологий является реализация стратегии широкого информирования пользователей о целях, задачах и ходе внедрения нововведений.

В настоящее время в стране разработано и функционирует практически во всех отраслях значительное число автоматизированных систем различного назначения, являющихся основными составными элементами информационных технологий (ИТ) [1–17]. В то же время на текущий момент нельзя говорить о большой эффективности этих технологий (исключение, возможно, составляют ИТ в банковской сфере, космических исследованиях и некоторых силовых ведомствах). Одной из основных причин этого является игнорирование в той или иной мере организационных и психологических аспектов при внедрении ИТ.

Как известно, большинство решений о целесообразности внедрения той или иной ИТ принимаются в связи с жесткой необходимостью в оперативной и качественной управленческой информации или по причине усиления конкурентной борьбы на рынке.

Опыт разработки автором систем различного уровня (от локальной — на предприятии, до систем отраслевого и федерального уровней) [1, 2, 4–8, 18] свидетельствует о необходимости решения шести основных проблем в области организационно-технологического обеспечения при разработке и особенно при эксплуатации ИТ (в том числе включающих ИАС — информационно-аналитические системы).

1. Проблема первого лица организации.

Проектирование ИТ можно не начинать при отсутствии четко выраженной заинтересованности в её реализации первого лица организации и не формальной, а действенной его поддержки всех работ по проектированию и эксплуатации ИТ на предприятии. При этом практически все возникающие

в процессе проектирования и особенно эксплуатации систем и ИТ конфликты должны разрешаться в пользу первого лица.

2. Полнота данных.

В систему должен быть обеспечен ввод всех возможных данных из различных официальных источников, в той или иной мере связанных с описанием объектов системы. Например, в одной из ИАС Министерства природных ресурсов Российской Федерации, связанной с минерально-сырьевыми базами России и других стран мира, кроме десятков показателей по конкретному виду минерального сырья для каждой страны (запасы, добыча, производство, экспорт, импорт и др.) целесообразно аккумуляирование и прочих, на первый взгляд, не совсем стандартных для такого уровня систем показателей, как ранжированный список месторасположения стран по запасам, добыче полезных ископаемых и т. п.; количество населения стран мира; рейтинг коррумпированности стран; состояние законодательной базы в этой области работ и некоторые другие.

3. Сжатие информации.

ИТ должна предусматривать выдачу информации в иерархическом порядке: от общих необходимых сведений для руководящего звена до конкретных данных для рядового пользователя. Соответственно в системе должны быть предусмотрены необходимое сжатие и (или) обработка хранящихся в ней данных.

4. Доброжелательность услуг (для пользователя).

Руководство пользователя должно быть написано не на языке математика или программиста и включать максимальное число примеров

для различных случаев. Система должна выдавать пользователю автоматизированную "подсказку" при его последовательных действиях, обеспечивать при этом по необходимости пошаговый возврат. В ней должна быть предусмотрена выдача пользователю информации о его конкретных действиях в случае тех или иных сбоев в системе.

5. Документированный учет всех обращений к системе и выдачи информации, "сбоев" при внедрении ИТ.

ИТ должна включать электронный журнал регистрации обращений к системе и выдачи информации. Все "сбои" при внедрении ИТ должны документироваться, и, после их по возможности оперативной ликвидации, соответствующие сотрудники должны быть об этом обязательно извещены.

6. Поэтапное внедрение ИТ.

Наилучшие результаты достигаются обычно не при сломе всей действующей технологии и попытке реализации новой ИТ в полном объеме, а при поэтапном её внедрении (проектирование, опытная эксплуатация, обучение персонала, промышленная эксплуатация) с обеспечением наибольшей эффективности каждого этапа, достигаемой в том числе за счет активного сопровождения ИТ разработчиками на каждом этапе.

Важным аспектом, которому зачастую не уделяется должного внимания, является влияние самого проекта по внедрению ИТ (особенно использующих ИАС) на повседневную работу персонала организации. В ходе реализации проекта чаще всего приходится вносить изменения в организационно-функциональную структуру предприятия, стиль и методы работы сотрудников, предъявлять иные требования к их практике работы и навыкам. Известно множество примеров, когда сотрудники, настороженно относясь к новой ИТ, в той или иной степени пытаются блокировать нововведения. Одни делают это, опасаясь утратить свои полномочия или эксклюзивность владения информацией. Другие сомневаются, смогут ли они освоить новые методы работы. Третьи считают, что дополнительные возможности пользования ИТ станут для них излишней нагрузкой.

Можно привести типичный пример процесса внедрения новых ИТ.

Организация приняла решение о внедрении автоматизированной системы для поддержки функций принятия и обработки запросов от своих потребителей на местах и их централизованной обработки. Разработка и реализация проекта была поручена опытным специалистам в области ИТ. Система успешно прошла тестирование, а персонал — обучение. Однако через месяц отчетные материалы показали, что только часть из всего числа задействованных сотрудников хотя бы раз пыталась использовать новую систему.

Опытный ИТ-специалист отнес такие показатели на неуспех обучения персонала и принял решение о его повторном проведении. Результаты улучшились незначительно: только четверть сотрудников постоянно использовала систему.

Основная причина этого негативного явления — цели проекта по внедрению новой системы не были четко определены и (или) не доведены до сведения каждого сотрудника — пользователя системы. Не было уделено должного внимания и вопросам влияния новой системы на обязанности сотрудников,

методы их работы. В результате успешное внедрение самой системы привело к незначительному эффекту несмотря на значительные затраченные инвестиции.

Что же следует предпринять, чтобы внедрение системы позволило организации совершить рывок в процессе эксплуатации ИТ?

Опыт разработки систем различного уровня показывает, что успех проектов по внедрению информационных и информационно-аналитических систем во многом определяется не только тем, насколько успешно решаются технические вопросы, но и тем, как реализуются проблемы реорганизации процессов обработки информации (в том числе квалификация сотрудников, корпоративная культура, организационная структура предприятия и др.) [2, 6, 8–18, 21]. От этого зависит, сможет ли организация реализовать стратегические преимущества, заложенные в новой ИТ, и, соответственно, получить отдачу от своих инвестиций в ИТ.

В ходе внедрения ИТ целесообразно руководствоваться в области организационно-технологического обеспечения двумя основными положениями:

— сопротивление преобразованиям со стороны пользователей (осознанное или подсознательное) неизбежно, поэтому к нему необходимо тщательно подготовиться;

— для сотрудников не должно быть никаких неожиданностей в процессе внедрения ИТ. В ходе реализации проекта их необходимо постоянно информировать о запланированных преобразованиях и возникающих "сбоях" при внедрении ИТ и их устранении и тем самым управлять их ожиданиями.

Следует иметь в виду, что негативное отношение сотрудников к нововведениям может принимать самые различные формы. При этом наиболее разрушительное воздействие оказывает не явное, а скрытое сопротивление внедрению новой ИТ (типа "итальянской забастовки"), когда вроде бы выполняются регламентированные операции, но с таким безразличием, которое исключает всякую заинтересованность в том, чтобы сделать работу как можно оперативнее и качественнее.

Реакцию персонала на предстоящие нововведения при реализации ИТ необходимо предвидеть хотя бы в общих чертах. Для этого целесообразно учесть уровень содействия процессу преобразований со стороны сотрудников организации в течение всех этапов внедрения ИТ. Такое поэтапное прогнозирование позволит подготовить план мероприятий, благодаря которому удастся предвосхитить возникновение негативных проблем или уменьшить их отрицательные последствия.

Чтобы ослабить возможное сопротивление персонала преобразованиям, необходимо разработать стратегию распространения необходимой информации о ходе внедрения ИТ, что позволит:

— определить уровень квалификации сотрудников, требуемый для реализации нововведений;

— достичь понимания всеми сотрудниками необходимости преобразований;

— убедить персонал в неотвратимости преобразований;

— учесть мнения внутренних и внешних по отношению к организации потребителей информации;

— обеспечить участие персонала в нововведениях;

— управлять ожиданиями сотрудников.

При этом стратегия информирования должна учитывать прогноз эмоциональной реакции сотрудников на нововведения и предусматривать методы и способы оперативного распространения необходимых сведений, которые смогли бы предотвратить появление различных домыслов и негативных реакций.

На начальной стадии реализации ИТ энтузиазм и “восторженные” ожидания персонала обычно сменяются периодом сомнений, когда возникают первые трудности и сложности, с которыми связаны выполнение проекта, и сотрудники начинают выражать обеспокоенность по поводу того, как скажется внедрение ИТ на их повседневной работе. На этом этапе отношение к ожидаемым от внедрения ИТ достижениям уже может быть весьма скептическим. Такой период сомнений часто бывает наиболее протяженным и неприятным из всех этапов, так как именно в это время может быть принято решение о закрытии проекта. На этой стадии нужно добиться участия всех необходимых сотрудников в текущих преобразованиях и обучить их соответствующим навыкам. При этом, во-первых, надо четко обрисовать суть изменений при внедрении ИТ, объяснив, что перед улучшением ситуация временно ухудшится. Далее необходимо наладить двусторонний регулярный обмен информацией между разработчиками и пользователями для эмоциональной разрядки и ответов на возникающие вопросы.

На следующей стадии, постепенно, когда удается переломить эти сомнения персонала и когда сотрудники начинают осознавать пользу новой ИТ и связанных с ней преобразований как для организации, так и для себя персонально, их отношение к нововведениям может измениться в лучшую сторону. Здесь необходимо мотивированно убедить сотрудников отказаться от “старых” методов и стиля работы, сосредоточить их внимание на положительных эффектах от реализации ИТ для того, чтобы завоевать поддержку пользователей.

Ближе к заключительной стадии проекта необходимо провести специальное обучение сотрудников, благодаря которому пользователи начинают лучше ориентироваться в новых процессах и технологиях и осваивать их. Как только сотрудники адаптируются к новым требованиям, правилам работы и уровню культуры труда в организации, они начинают поддерживать преобразования. Для закрепления поддержки персоналом нового стиля и культуры труда необходимо как минимум поощрять использование сотрудниками новой технологии и обеспечить широкое информирование в организации об их успехах.

Таким образом, если руководство организации при внедрении ИТ будет учитывать реакцию персонала на нововведения, превосходящая её и оперативно реагируя на неё, оно сможет спланировать и осуществить все необходимые преобразования на основе новой ИТ с минимально возможными потерями.

В заключение следует отметить, что недооценка организационно-психологических факторов при

внедрении новейших ИТ может приводить не только к отставанию в использовании в полном объеме современных методов и средств обработки информации, неэффективному труду персонала, который в этом случае использует лишь малую толику возможностей ИТ, но и к определенной дискредитации используемых информационных систем и технологий, когда, не достигнув при реализации ИТ желаемой эффективности работ, делаются заявления типа: “эта технология в наших условиях недостаточно работоспособна”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айламазян А. К., Антипова Е. А., Арутюнов В. В. и др. Система для поиска и обработки научно-технической информации (авторское свидетельство на изобретение № 993273) // Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки.— 1983.— № 4.— С. 12-15.
2. Айламазян А. К., Антипова Е. А., Арутюнов В. В. и др. Автоматизированная система информации по науке и технике (АСИНИТ-2).— М.: ВНИЦентр, 1980.— 156 с.
3. Антопольский А. Б., Вигурский К. В., Кристальный Б. В. и др. Комплексная информационная система “Прогресс” для организаций и предприятий Российского союза промышленников и предпринимателей // НТИ. Сер. 1.— 1992.— № 3-4.— С. 29-30.
4. Арутюнов В. В., Гасан-заде Ч. Я., Львов Е. А. Опыт взаимодействия отраслевых АСНТИ в тематическом объединении по нефти и газу. НТИ в геологии // Экспресс-информация.— М., ВИЭМС, 1987.— № 3.— 12 с.
5. Арутюнов В. В., Веселовский А. В. Автоматизированный банк данных “Минерально-сырьевой комплекс” / В сб. “Актуальные проблемы развития перспективных информационных технологий”.— М.: ВИМИ, 1987.— С. 85.
6. Арутюнов В. В. Автоматизированная система анализа спроса на результаты научных исследований по геологии // НТИ. Сер. 2.— 1993.— № 6.— С. 15-24.
7. Арутюнов В. В., Косаркин Б. В., Озеров А. Ю. Информационная модель нефтегазовой геологии как инструмент реконструкции минерально-сырьевой базы России // НТИ. Сер. 2.— 1993.— № 6.— С. 1-7.
8. Информационные технологии и телекоммуникации. Материалы 4-ой международной конференции НТИ.— М.: ВИНТИ, 1999.— 300 с.
9. Кедровский О. В. Государственные ресурсы НТИ в Российской Федерации // НТИ. Сер. 1.— 1992.— № 3-4.— С. 14-17.
10. Малахова Р. Ю., Поталов И. И., Семенова Т. Ю. Национальные и международные системы экологической информации // НТИ. Сер. 1.— 1992.— № 3-4.— С. 48-51.
11. Основы создания больших АСУ / Под ред. В. А. Баранюка.— М.: Сов. радио, 1979.
12. Ойхман Е. Г., Попов Е. В. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии.— М.: Финансы и статистика, 1997.
13. Сейчук В. А., Лифшиц А. Л., Федулов А. А. Автоматизация управления.— М.: Радио и связь, 1984.
14. Федулов Ю. Г. Диалоговые интегрированные системы поддержки управленческих решений / Российская Академия наук, Министерство науки, высшей школы и технической политики РФ // Проблемы информатизации. Вып. 3-4.— М. 1993.
15. Чистяков В. М., Герасимов Б. М. Проблемы информационного обеспечения муниципальных