Научно-образовательный Центр налоговой политики и налогового администрирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

дополнительной профессиональной программы:
«Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике» по повышению квалификации федеральных государственных гражданских служащих Федеральной налоговой службы с отрывом от федеральной государственной гражданской службы

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ «Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике»:

На современном этапе развития нового поколения трансформации цифровой экономики, субъекты хозяйствования сталкиваются с проблемой устаревания законодательных и традиционных норм.

Технологическая вооруженность системы налогового администрирования является основной частью управления налоговыми отношениями и осуществляется с помощью государственных уполномоченных (специализированных) органов исполнительной власти. Содержательно оно представляет собой деятельность по реализации налоговой политики, а также норм налогового права. Так, к примеру, большинство видов электронного бизнеса не облагается налогами, так как нет законодательно закрепленных норм.

В тоже время, электронная коммерция на сегодняшний день характеризуется:

- высокой мобильностью (в том числе в целях налоговой оптимизации);
- неразрывной связью с данными, включая работу с большими данными (Big Data);
- наличием сетевых эффектов;
- многосторонними бизнес-моделями (включая связи между контрагентами из разных юрисдикций);

В рамках изучения дополнительной профессиональной программы: «Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике» будут изучены актуальные вопросы цифровой трансформации, машинного обучения, технологий командной работы ПО, отечественного ИТ-рынка, принципы, задачи и цели организации налогового администрирования на различных уровнях управления и направления совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы:
«Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике» по повышению квалификации федеральных государственных гражданских служащих Федеральной налоговой службы с отрывом от федеральной государственной гражданской службы

Цель:	повышение квалификации федеральных государственных гражданских служащих ФНС России в области налогового администрирования в условиях функционирования цифровой экономики с учетом изменений в законодательстве, нормативных актах и программном обеспечении, используемом в ФНС России в целях совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации
Категория, группа должностей	категория: руководители и специалисты, обеспечивающие специалисты; главная, ведущая, старшая группы должностей

Продолжительность обучения:	144 часа
Форма обучения:	с отрывом от исполнения должностных обязанностей по замещаемой должности федеральной государственной гражданской службы путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучаемым с частичным использованием ДОТ (очная форма обучения с элементами ДОТ)
Режим занятий:	*не более 8 часов в день*

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, часов	в том числе		Формы аттестации и контроля знаний
			лекции	практические занятия	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	Цифровая трансформация	7	3	4	
2	Цифровая экономика	7	3	4	
3	Предприятие как объект автоматизации	7	3	4	
4	Agile-проекты в госорганах	8	3	5	
5	Работа с данными	7	2	5	
6	Анализ Данных	8	3	5	
7	Машинное обучение	7	2	5	
8	UX и прототипирование	7	2	5	
9	Продуктовая аналитика	7	2	5	
10	Экономика ИТ-решений	7	3	4	
11	Информационная безопасность	8	3	5	
12	Управление проектами в ИТ	7	3	4	
13	Технологии командной разработки ПО	7	2	5	
14	Планирование и анализ качества ИТ-решений	7	2	5	
15	Прикладные решения для управления ИТ-проектами	8	2	6	
16	Психология командной работы и техники работы руководителя ИТ-проекта	8	3	5	
19	Отечественный ИТ-рынок и технологии	7	2	5	
20	Деловая игра «Мозговой штурм для лиц, принимающих решения»	6	0	6	
21	Деловая игра «Проработка ограничений, убеждений, мотивации»	6	0	6	
22	Деловая игра «Выявление ценностей и построение плана действий»	6	0	6	
	Итоговая аттестация	**2**	**0**	**2**	**экзамен в форме тестирования**
ИТОГО:		**144**	**43**	**101**	

ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ:
повышение квалификации федеральных государственных гражданских служащих ФНС России в области налогового администрирования в условиях функционирования цифровой экономики с учетом изменений в законодательстве, нормативных актах и программном обеспечении, используемом в ФНС России в целях совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

ЗАДАЧИ дополнительной профессиональной образовательной программы:

формирование у слушателей теоретических знаний по вопросам совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике;

овладение системным подходом в отношении методологических основ совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: построен следующим образом:

- ✓ лекции;
- ✓ практические занятия;
- ✓ тестовые задания;
- ✓ контрольные задания;
- ✓ итоговая аттестация (экзамен в форме тестирования).

МЕТОДОЛОГИЯ РАССМОТРЕНИЯ ВОПРОСОВ

Теоретический блок:

- новшества, новации и законодательные изменения по вопросам совершенствования налог7овго администрирования в цифровой экономике;
- современные тенденции цифровой трансформации, управления проектами в IT и прикладных решений для управления IT-проектами;
- проведение различных видов лекций: информационная лекция, проблемная лекция, лекция – визуазлизация, лекция – семинар, лекция – провокация, лекция – дискуссия, лекция – беседа.

Практический блок:

- деловые игры;
- ролевой тренинг;
- практико – ориентированный тренинг;
- зарубежная практика и международный опыт по вопросам совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике;
- анализ практических ситуаций;
- моделирование ситуаций;
- кейс-сессии;
- индивидуальная работа с реальными кейсами;
- синергетическая коммуникация;
- проведение Web- квестов;
- компьютерные симуляции;
- видеоанализ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

В результате овладения дополнительной профессиональной образовательной программой «Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике» по актуальным вопросам цифровой трансформации, работы с данными, продуктовой аналитики планирования

и анализа качества ИТ-проектов федеральные государственные гражданские служащие ФНС России будут обладать следующими компетенциями:

Знать:

- нормативно-правовую базу по вопросам цифровой трансформации, анализа данных, машинного обучения, технологии командной разработки ПО;
- направления совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

Уметь:

- готовить прикладные решения для управления ИТ-проектами;
- работать с данными и анализировать данные.

Владеть:

- методологией Agile-проектов;
- профессиональными навыками достижения результата в совершенствовании налогового администрирования цифровой экономики.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы: «Совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике» по повышению квалификации федеральных государственных гражданских служащих Федеральной налоговой службы с отрывом от федеральной государственной гражданской службы

1	Цифровая трансформация	Лекции, практические занятия
2	Цифровая экономика	Лекции, практические занятия
3	Предприятие как объект автоматизации	Лекции, практические занятия
4	Agile-проекты в госорганах	Лекции, практические занятия
5	Работа с данными	Лекции, практические занятия
6	Анализ Данных	Лекции, практические занятия
7	Машинное обучение	Лекции, практические занятия
8	UX и прототипирование	Лекции, практические занятия
9	Продуктовая аналитика	Лекции, практические занятия
10	Экономика ИТ-решений	Лекции, практические занятия
11	Информационная безопасность	Лекции, практические занятия
12	Управление проектами в ИТ	Лекции, практические занятия
13	Технологии командной разработки ПО	Лекции, практические занятия
14	Планирование и анализ качества ИТ-решений	Лекции, практические занятия
15	Прикладные решения для управления ИТ-проектами	Лекции, практические занятия
16	Психология командной работы и техники работы руководителя ИТ-проекта	Лекции, практические занятия
19	Отечественный ИТ-рынок и технологии	Лекции, практические занятия
20	Деловая игра «Мозговой штурм для лиц, принимающих решения»	Лекции, практические занятия
21	Деловая игра «Проработка ограничений, убеждений, мотивации»	Лекции, практические занятия
22	Деловая игра «Выявление ценностей и построение плана действий»	Лекции, практические занятия

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, часов	в том числе		Формы аттестации и контроля знаний
			лекции	практические занятия	
	2	3	4	5	6
	Цифровая трансформация	7	3	4	
	Цифровая экономика	7	3	4	
	Предприятие как объект автоматизации	7	3	4	
	Agile-проекты в госорганах	8	3	5	
	Работа с данными	7	2	5	
	Анализ Данных	8	3	5	
	Машинное обучение	7	2	5	
	UX и прототипирование	7	2	5	
	Продуктовая аналитика	7	2	5	
0	Экономика ИТ-решений	7	3	4	
1	Информационная безопасность	8	3	5	
2	Управление проектами в ИТ	7	3	4	
3	Технологии командной разработки ПО	7	2	5	
4	Планирование и анализ качества ИТ-решений	7	2	5	
5	Прикладные решения для управления ИТ-проектами	8	2	6	
6	Психология командной работы и техники работы руководителя ИТ-проекта	8	3	5	
7	Отечественный ИТ-рынок и технологии	7	2	5	
8	Деловая игра «Мозговой штурм для лиц, принимающих решения»	6	0	6	
9	Деловая игра «Проработка ограничений, убеждений, мотивации»	6	0	6	

0	Деловая игра «Выявление ценностей и построение плана действий»	6	0	6	
	Итоговая аттестация	**2**	**0**	**2**	**экзамен в форме тестирования**
ИТОГО:		**144**	**43**	**101**	

ТЕМА 1. Цифровая трансформация

Сущность и роль цифровой трансформации. Влияние цифровой трансформации на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Тенденции цифровой трансформации: изменения на рынках, влияние на бизнес цифровых технологий, тренды цифровой трансформации, результаты исследований аналитических агентств, определение цифрового предприятия, принципы цифровой трансформации организации, экспоненциальные организации.

Технологии ценовой трансформации: Виртуальная реальность, дополненная реальность, интернет вещей, роботизации, искусственный интеллект, 3D печать, Industry 4.0 («Умная» фабрика), RPA.

Методики цифровой трансформации: Gartner, Capgemini (Digital transformation framework) Accenture.

Стратегия цифровой трансформации, Офис цифровой трансформации, Дорожная карта цифровой информации.

Управление инновациями: Методики управления инновациями, Процесс управления инновациями.

Практикум по цифровой трансформации: Выбор технологий цифровой трансформации, Определение направлений цифровой трансформации.

Теория вопроса.

В эпохум цифровых технологий изменилось видение хранения документов, подтверждения заявок, согласование договоров, хранения денежных средств, прав вступления на рынок, защита интеллектуальной собственности.

С цифровой трансформацией:

- границы отраслей размываются;
- данные – это новые активы компании;
- каждая компания становится софтверной;
- всем присуща открытая архитектура;
- компании реализуют трансформацию с помощью облачных технологий;
- активно развивается интернет.

На данный момент для проверки входящих и исходящих документов используются такие программные решения как Такском, Контур и другие.

«Такском» позволяет сверять отчетность у компаний, так, например, если компания А отобразила, что она купила товар у компании Б, а компания Б не отразила, то компании А придет отчет в электронной форме об ошибке и

требование, ответ на которое можно загрузить в такском, чтобы оно было принято в этот же день.

Заполнение налоговых деклараций, книга покупок, продаж, ответов на требования – все, основные процессы совершаются через СОФТ.

Цифровая трансформация постепенно ведет к созданию искусственного интеллекта, который в будущем заменит многие профессии. Но так как мы пока находимся на этапе развития, многие компания пока приходят к тому, чтобы автоматизировать механический труд на программный.

1) Используются специальные сканеры, которые обрабатывают документы и вносят реквизиты в систему, либо БД, либо в САП (зависит от компании). Сейчас люди не переписывают какой ИНН, КПП с счет-фактуры, за них это делает сканер. А если получить специальную подписку у ЕГРЮЛ, то можно проверять КПП компании корректнее, чем это делать вручную. Система сверяет дату и КПП на соответствие и при ошибке указывает пользователю программного обеспечения.

2) Данные хранятся в ERP системах. Для систематизации баз данных и связи между разными системами используются софт для перевода из одной ERP систему в другую. Например, международная компания использует SAP, но в России удобнее использовать для отчетности 1С, поэтому компания поддерживает 2 ERP систему и софт, который переводит данные из одной в другую.

3) RPA. Robotic Process Automation, RPA – это новое направление автоматизации бизнес-процессов, позволяющее коренным образом изменить сам подход к исполнению повторяемых задач, связанных с ручным вводом и обработкой данных. Особенность Robotic Process Automation в том, что в рамках данной технологии одно приложение (программный робот) взаимодействует с другим приложением не через API (Application Programming Interface) или интеграционную шину, а через существующий пользовательский интерфейс. То есть одна программа общается с другой программой, имитируя действия пользователя. Это в свою очередь определяет основные преимущества использования RPA:

- Поскольку используется существующий интерфейс приложение-пользователь, то при автоматизации с помощью Robotic Process Automation существующий ИТ ландшафт остается неизменным. Инфраструктура RPA разворачивается поверх существующих ИТ систем. Для многих компаний, имеющих устаревшие (legacy) системы, затрагивать которые очень нежелательно (нет специалистов, плохо документированы, очень затратно), это может быть отличным решением. Кроме того, при использовании данной технологии

остаются неизменными существующие контроли, регламентные процедуры и отчетность.

- За счет того, что Robotic Process Automation не изменяет ИТ ландшафт, внедрение проходит очень быстро. Осязаемые результаты можно достичь уже за первые 2-3 недели пилотирования. Если же, по какой-либо причине необходимо вернуться к прежней схеме работы - достаточно отключить робота и вернуть обработку задачи сотруднику.
- Robotic Process Automation в силу своей природы внедряется постепенно, процесс за процессом, а результат наступает уже после роботизации первого процесса, значительно снижая затраты и повышая операционную производительность при небольших инвестициях в технологию, особенно, если речь идет об использовании open source решений, не требующих затрат на лицензии.

Рассмотрим, как будет выглядеть робот для обработки документов. Робот может работать по расписанию, а может работать по «тегу», то есть как придет письмо на электронную почту с темой-тегом письма, он запустит свой скрипт. В среде разработке UiPath для этого есть такой компонент – Orchestrator. Он связывает Субд, почту, ERP-систему и внутренние библитеки (если клиент решил добавить специфичную библиотеку, написанную на другом языке программирования, например C#, в то время как UIpath написан на бейсике). Роботу передаются данные для входа в систему - логин и пароль, где пароль передается с помощью SecureString, которую нельзя прочитать в программном коде, а только обработать с помощью библиотеки, что дает уверенность не только в том, что пользователи не смогут зайти в проводки зарплатной группы, но и IT-специалисты, которые в дальнейшем будут поддерживать робот.

После того, как определенный скрипт будет запущен для определенного процесса, робот будет обрабатывать вложение письма (или если робот берет задание не из электронной почты, то в хранилище электронного документооборота).

Робот будет обрабатывать с помощью scrapping технологии (OCR – специальная технология обработки данных из изображения в текст) реквизиты документа, проверит на корректность формата, проверку на дубликатов (с помощью Select запроса в базе данных, а именно таблицу – журналу регистрации входящих документов).

Робот может обрабатывать не только значения, но и таблицы, с помощью функций, можно вызвать команду формул Excel, добавить макрос, а так же просто сформировать шаблон – отчет для проводки или процесса в ERP систему с помощью Activity в UiPath.

После того как мы получим шаблон для загрузки в ERP систему в нужном формате можно запустить процесс открытия ERP системы и загрузки в нее шаблона.

Перед этим наш документ прошел множество проверок, таких как проверку табельных номеров, корректность даты, проверка лимитов премий, проверка полномочий (то есть инициатор имеет право отправлять документ с распоряжением текущего тэга), ит.д.

Робот при каждом неверном шаге возвращает документ инициатору для корректировки и повторного отправления. Для этого в журнале входящих документов статус документа можно поменять на «в ожидании правок».

Изначально UiPath продавал лицензию для разработки роботов только компании Accenture, но сейчас вся большая четверка тоже занимается разработкой роботов.

Для того, чтобы внедрить робот, нужно прописать бизнес-процессы, подготовить единые шаблоны документов, продумать каждый сценарий обработки и внесения данных.

На данный момент большие компании уже поддерживают роботов внутри системы.

Роботы делают автоматическую работу человека на 80 процентов быстрее, сокращают затраты компании, а также, редко ошибаются.

Логично представить, что компания SAP выпустила программное решение – ERP систему, почти все крупные компании пользуются именно ей, но что делать дальше компании? Как можно еще заработать с веком цифровой трансформации.

Компания SAP представила новые решения для интернета вещей, которые входят в цифровую инновационную систему SAP Leonardo. С помощью SAP Cloud Platform они поддерживают функции по работе с большими данными и аналитикой, возможность связывать людей, объекты и бизнес, а также такие технологии, как машинное обучение, чтобы дать возможность реализовать стратегии для интернета вещей и индустрии 4.0 в сфере цифровой логистики, производстве и управлении активами.

Среди новых решений SAP для интернета вещей:

SAP IoT Bridge – это цифровой командный центр, который позволит операционным менеджерам обеспечить прозрачность бизнес-процессов и даст возможность действовать в режиме реального времени.

SAP Global Track and Trace – облачное приложение для унифицированного трекинга, мониторинга и получения отчётов об объектах и бизнес-процессах в сетевых каналах поставок.

SAP Leonardo IoT Edge – облачное ПО для вычислений, хранения данных и бизнес-семантики, с помощью которого устройства без доступа к дата-центру

компании могут продолжать эффективно участвовать в бизнес-процессах практически в режиме реального времени.

SAP Digital Manufacturing Insights – облачное решение для централизованного управления производством и оптимизации рабочих процессов.

SAP Asset Manager – облачное мобильное приложение, которое позволяет отслеживать состояние здоровья сотрудников, оборудование, управлять техобслуживанием и системой безопасности.

Цифровая логистика с помощью SAP Leonardo.

Сервис SAP Leonardo IoT Bridge – это центр управления, работающий в режиме реального времени. Он помогает сводить, находить корреляцию и контекст в данных, получаемых от сенсоров для интернета вещей, с бизнес-процессами, а также со структурированными и неструктурированными данными. Решение SAP Global Track and Trace позволяет моделировать отслеживаемые бизнес-процессы, передавать данные партнёрам по сети поставок. Данное приложение создано на архитектуре Big Data, что позволяет обрабатывать большие массивы данных с высокой производительностью.

Новые сервисы могут быть интегрированы с существующим портфолио продуктов SAP, чтобы создавать новые сценарии, такие как внешняя логистика. SAP Leonardo IoT Bridge помогает осуществлять управление множеством процессов и систем через единый командный центр, чтобы в результате получать информацию о том, где находится груз и что в нём, о состоянии и продвижении транспортного средства по маршруту. Сервис агрегирует следующую информацию:

a. Отслеживание данных о состояния доставки, груза, транспортировки и количестве транспортных средств через SAP Global Track and Trace

b. Информацию о контейнерах и паллетах с грузом от сервиса SAP Connected Goods

c. Данные о местоположении транспорта из приложения SAP Vehicle Insights

2. Информация о заказах из ERP-системы SAP S/4HANA

SAP сотрудничает с Bosch Group для создания инноваций в сфере цифровой логистики. Bosch и SAP работают над сценариями для контроля в онлайн-режиме за перемещением грузов, а также над интеграцией cloud-to-cloud (межоблачная интеграция) с облачным сервисом для интернета вещей Bosch.

Цифровое производство и Индустрия 4.0

Сервис SAP Leonardo IoT Edge использует контейнерную инфраструктуру IoT-сервисов SAP Cloud Platform для бесшовной работы с такими сервисами, как SAP Digital Manufacturing. Данный сервис для цифрового производства позволяет проводить в облаке многоуровневую аналитику с полной видимостью

производственных процессов на разных уровнях, а также полноценно и безопасно подключён к торговому залу. Благодаря этому доступу обеспечивается высокая точность информации о бизнес-процессах для эффективного принятия решений. Совместное использование решений SAP для интернета вещей и цифрового производства позволяют осуществлять единое управление операциями и воплощать в жизнь стратегии для индустрии 4.0.

Приложение SAP Asset Manager – это результат партнёрства SAP и Apple. SAP Asset Manager помогает профессионалам перевести ключевые управленческие процессы на мобильные устройства. Корпоративное приложение сочетает простоту использования приложений для обычных пользователей с удобными интерфейсами на базе SAP Fiori и дизайнерского языка iOS.

Каждая компания должна трансформировать под новое время, новые стандарты ведения учета в цифровом формате, так и налоговая система тоже вводит множество проектов относящихся к цифровой трансформации. Так, например, если говорить не о том, что внедрено, а на этапе прогресса:

- Правительство РФ одобрило проект Протокола об обмене информацией в электронном виде между государствами СНГ для проведения налогового администрирования

Протокол предусматривает, что налоговые органы договорившихся государств будут ежегодно в автоматическом режиме предоставлять и получать сведения по отдельным видам доходов юридических и физических лиц, а также о некоторых видах имущества и его собственниках (владельцах)

Ожидается, что такой обмен станет дополнительным инструментом для сокращения теневой экономики, противодействия противозаконному сокрытию капиталов и уклонению от налогообложения.

Напомним, что в сентябре 2018 года Протокол был одобрен на заседании Экономического совета СНГ.

Планируется, что Протокол будет подписан на заседании Совета глав правительств СНГ в ноябре 2018 года, а сам обмен информацией начнется с 2019 года.

- В Госдуму РФ внесен законопроект о создании национальной информационной системы мониторинга маркированных товаров.

Оператор информационной системы будет определен Правительством РФ.

Оператор будет обеспечивать централизованное формирование (генерацию) кода проверки с использованием российских криптографических технологий.

Порядок создания системы и ее эксплуатации, а также порядок взаимодействия с государственными информационными системами и информационными системами участников оборота товаров будет устанавливаться Правительством РФ.

Участники оборота товаров будут обязаны предоставлять информацию об обороте товаров, подлежащих маркировке средствами идентификации, для включения в информационную систему мониторинга.

Правила предоставления такой информации будут также определены Правительством РФ.

Правительство РФ также будет наделено полномочиями по утверждению:

- характеристик средств идентификации;
- требований к техническим средствам формирования и проверки кода идентификации;
- порядка изъятия и уничтожения изъятых из оборота немаркированных товаров;
- размера платы за оказание услуг по предоставлению кодов маркировки.

В случае принятия закон вступит в силу 1 января 2019 года.

Таким образом, трансформируется не только экономика, но и государственные органы.

В последнее время о цифровой трансформации много говорят, обычно дискуссии сводятся к степени её влияния на ИТ: и если одни эксперты полагают, что оно будет умеренным, то другие смотрят в будущее гораздо оптимистичнее, считая, что цифровизация окажет решающее влияние как на специфику бизнес-отношений, так и на ИТ в целом.

Нужно понимать, что коллектив — это не технологии, управлять им гораздо сложнее, но если CIO удастся добиться слаженности, то он с готовностью примется за выполнение обрисованной стратегии. Морган советует «разбавить» персонал сотрудниками, которые обладают ценными познаниями. Это специалисты в области данных, аналитики и DevOps. Тем временем основную массу коллектива придется обучать новым навыкам, что выльется в дополнительные издержки на образовательные программы. Пойти на них готовы не все организации, но тем, которые хотят, чтобы их подчиненные наиболее эффективно адаптировались к цифровым изменениям, могли решать стоящие перед ними проблемы, следует включить в расходные статьи средства на тренинг персонала.

Ещё один проблемный момент цифровой трансформации — смена рабочей модели: цикл «планировать — осуществлять — проводить оценку выполнения плана» сменяет более быстрый цикл экспериментов и обучения. Первый шаг на пути к цифровизации — сдвиг в мышлении, компании требуются поворотливость, приспособляемость к конкурентной динамике, умение рассчитывать свои силы и готовность удовлетворить ожидания клиентов. Достижение такой

организационной гибкости представляется непростой задачей. Предварительно нужно устранить любые трения в бизнес-процессах, вооружиться инструментами и знаниями, которые позволят автоматизировать рутинные процессы.

Цифровая трансформация-2018: пять основных трендов.

1. Искусственный интеллект (ИИ). Эта технология не возникла внезапно, она существовала и раньше, но внезапно набрала некую критическую массу и из техники для решения специализированных задач превратилась в массовую. Умные машины научились блефовать, обыгрывать профессионалов в шахматы или Го, переводить и распознавать человеческий голос. Новости о все новых подвигах компьютерных программ появляются едва ли не еженедельно.

По оценкам McKinsey Global Institute, в ближайшие десять лет новые технологии радикально изменят рынок труда на планете, что позволит сэкономить порядка 50 трлн. долл. Изменения коснутся сотен миллионов рабочих мест. Люди все больше и больше будут перекладывать часть своих служебных заданий и многие рутинные задачи на машины, что позволит им сосредоточиться на творческой работе.

Пострадать, как показывает практика, могут не только синие воротнички, но и работники умственного труда. Не так давно Goldman Sachs заменил команду из 600 трейдеров на двух человек и автоматизированные программы алгоритмического трейдинга, для обслуживания которых были наняты 200 разработчиков-программистов.

ИИ сам по себе не тождественен автоматизации процессов, но его развитие приведет к тому, что все больше задач будет по силам компьютерным программам. Именно им мы обязаны появлению впечатляющих результатов в распознавании речи и изображений, постановке медицинских диагнозов, переводе текста и создании изображений, генерации речи и музыкальных композиций.

Неудивительно, что на предприятиях ИИ используется в виде чатботов, он применяется в самопилотируемых автомобилях или для решения аналитических задач. По мере завоевания ИИ новых территорий растет и число экспериментов с ним. Так, по данным Forrester Research, пути применения ИИ ищут 58% компаний и только 12% внедрили его в основную ткань предприятия. Вариантов применения ИИ с каждым днем становится больше.

«С точки зрения возврата инвестиций ИИ стал настоящим открытием для многих компаний, тогда как годом ранее он не переступал порог потребительского рынка. То, что сейчас происходит с ИИ, дает основания полагать, что после фазы экспериментов он займет подобающее место в корпоративном бизнесе», — считает Вонг. Перемены, вызванные цифровой трансформацией, требуют от руководства решительных действий, этот процесс постоянный, поэтому важно, чтобы изменения коснулись корпоративной

культуры. Как этого достичь? Нужно вооружиться опытом сообщества Open Source.

Предполагаемое влияние технологий ИИ на бизнес будет заключаться в увеличении производительности труда на 40% за счет фундаментальных изменений в схеме выполнения той или иной работы и усиления роли людей в создании условий для роста бизнеса. Что это означает для топ-менеджеров, принимая во внимание растущую роль ИИ? Джек Ма, руководитель китайской компании Alibaba, считает, что появятся робо-руководители и даже робо-CEO — по его словам, для этого есть все основания, поскольку роботы более объективны и менее чувствительны по сравнению с людьми.

2. Robotic Process Automation (RPA). RPA — новая технология автоматизации бизнес-процессов, базирующаяся на использовании программных роботов (software robots) и ИИ-ботов. Концепция RPA — это отход от традиционных форм интеграции, которая исторически основана на интерфейсах прикладного программирования (API) «машина-машина». Программный робот имеет свое собственное виртуальное рабочее место, почти как человек-работник, при этом он использует клавиатуру и мышь для внесения данных и перемещения по экранным формам. Все эти действия происходят в виртуальной среде, ведь программному роботу не нужен физический экран, чтобы управлять — он работает на виртуальном экране в электронном виде.

RPA позволяет бизнес-пользователю сократить количество рутинных задач, уменьшает загрузку ИТ-специалистов. RPA не требует навыков программирования: человека из бизнеса можно научить самостоятельно автоматизировать процессы с помощью инструментов RPA в течение нескольких недель. При этом многие платформы RPA оснащены графическими элементами, позволяющими упростить управление и выстроить связанный процесс.

Обратная сторона автоматизации — сокращение рабочих мест. Некоторые крупные компании могут уволить около 30% от общего числа персонала.

По словам Вонга, в его компании насчитывается 400 сотрудников, которые занимаются разработкой, управлением и поддержкой ботов. На теперешний день у EY имеется 1100 ботов, некоторые из них используются самой компанией, некоторые — предназначены для клиентов. Вонг заприметил интерес к ботам со стороны сотрудников молодого возраста. Компания же со своей стороны ускоряет разработку новых средств RPA.

С каждым годом RPA будет отбирать у работников часть их функций, более того, будет автоматизирована даже высококвалифицированная работа, такая как рассмотрение контрактов. Согласно исследованию Grand View Research, к 2024 г. рынок RPA достигнет 8,75 млрд. долл.

3. Кросс-функциональная аналитика. Кросс-функциональная аналитика изучает процесс, в котором участвуют несколько подразделений верхнего уровня («функций»). С точки зрения процессной методологии, именно на такие процессы в конечном счете должны нацеливаться инициативы BPM (управление бизнес-процессами), поскольку именно здесь обычно кроются самые большие проблемы, а следовательно наличествует самый большой потенциал улучшения. Ведь любая иерархическая организация, достигая определенного размера, сталкивается с тем, что собственные интересы подразделений начинают преобладать над интересами компании в целом.

«Когда вы говорите о пожизненной ценности клиента (life-time value, LTV — оценка чистого дохода, связанного со всеми будущими отношениями с клиентом. — С. С.) вам часто приходится рассматривать данные, собранные со всех функциональных подразделений, или у вас может быть прецедент, связанный с управлением рисками», — сказал директор аналитического отдела и руководитель по изучению новейших технологий EY Крис Маззей.

Он добавил, что для устранения возникшей проблемы требуется сотрудничество всех отделов, поскольку их функциональность в какой-то точке пересекается. Например, разработка новой продукции, подготовка коммерческого предложения, выполнение клиентского заказа «от и до» — в компании есть множество критически важных для клиента вещей, а, следовательно, и для бизнеса, но про которые нельзя сказать, что за них отвечает какая-то одна служба.

Он привел и другой пример. Для принятия решения о выборе и внедрении системы CRM в компании необходимо учесть мнения ИТ-департамента, отдела продаж, финансовой службы, маркетингового отдела, специалистов, которые создают сам продукт или услугу. В случае отсутствия такой разнообразной экспертизы (т. е. рассмотрения вопроса специалистами лишь одного-двух подразделений) увеличивается риск однобокого решения задачи или даже вероятность принятия не совсем честного решения, отвечающего интересам данного подразделения или руководителя и не совпадающего с интересами бизнеса в целом.

Проблемы, с которыми сталкиваются организации при переходе к кросс-функциональной аналитике, — это проблемы совмещения технологий и данных, а также желание владельцев данных ограничить доступ к ним из боязни потерять над ними контроль. Кросс-функциональный подход помогает децентрализировать процесс принятия решений. Это сокращает время на согласование действий и повышает вероятность сотрудничества между всеми отделами, которые вовлечены в процесс.

4. Мобильность. Pew Research опубликовала в январе данные о проникновении высокотехнологичных гаджетов в США. Как выясняется,

«умные» телефоны уже имеются у более чем 77% американцев, тогда как двумя годами ранее они были у двух третей взрослых жителей страны. 50% жителей США обладают планшетами. Тем не менее, пока что наиболее распространенным видом вычислительного устройства среди американцев остается настольный или портативный компьютер — эти устройства имеются у 80% американцев.

С каждым годом отрыв мобильных гаджетов от настольных компьютеров увеличивается. Об этом также свидетельствует дизайн сайтов — большинство из них приспособлены для комфортного просмотра контента с мобильных телефонов. Новые черты мобильность приобретает и для предприятий — они выбирают фокус Mobile First, сосредотачиваясь не на длинном списке функций сайта, а на пользовательском опыте.

Вместе с ростом популярности мобильных устройств возникают новые векторы атак для хакеров, а это значит, что организации, которые выпускают собственные приложения, должны обеспечить их безопасность, то есть проводить тестирование на всем протяжении жизненного цикла разработки ПО. Дополнительный стек безопасности обеспечит применение решений Enterprise Mobility Management (EMM). Они обеспечивает такой же уровень защиты и контроля за мобильными устройствами, который применяется ИТ-службами для ноутбуков и настольных компьютеров, включая возможность выявлять политики, помечать их тегами и назначать политики для смартфонов и планшетных устройств, принадлежащих как сотрудникам, так и компании.

Увлечение широких слоёв населения мобильными гаджетами не прошло мимо маркетологов — они вовсю задействуют средства для демонстрации таргетированной рекламы и маркетинговых сообщений для конкретных потребителей. Даже в случае, если пользователи отказываются от отслеживания, многие веб-сайты и приложения игнорируют их решение. Масштабы отслеживания пользовательского поведения переходят все границы. Согласно исследованию ученых Принстонского университета, сайты с высокой посещаемостью используют ПО, которое записывает каждый сделанный пользователями клик и каждое введенное слово. Даже если зайти на сайт и только начать заполнять форму (например, заказа), но затем все удалить, все равно каждый введенный символ будет записан.

Некоторые разработчики подобного ПО, например FullStory, предоставляют скрипты, которые позволяют владельцам сайтов сравнивать собранную информацию с реальной личностью. В итоге владельцы сайтов могут видеть, что тот или иной пользователь связан с определенным электронным адресом или именем.

5. Приспособляемость. Ни для кого не секрет, что темп развития технологий ускоряется, появляются всё новые и новые технологии и всё это

влияет на бизнес-модели, стратегии, бизнес-процессы, технический стек и корпоративную культуру предприятий. Последним желательно не отставать от инноваций и быстро адаптироваться к изменениям, которые несет цифровая трансформация. Как этого достичь? Имеет смысл вооружиться опытом самых крупных и инновационных компаний, которые в отличие от традиционных подходов, обеспечивающих плавную и поэтапную смену корпоративной культуры, культивируют адаптивный подход к изменениям.

Несмотря на то, что постановка целей и планирование остаются важными элементами обеспечения жизнедеятельности компании, теперь к ним нужно подходить гипотетически — либо принять их, либо опровергнуть. Если гипотеза не подтверждена, то организации необходимо немедленно скорректировать технологические и административные ресурсы для поиска новой гипотезы. Конечно, гипотетическое мышление противоречит традиционной деловой практике и сложной корпоративной адаптации, но оно необходимо в эпоху стремительных перемен.

Мысля категориями «а что, если», в жизненном цикле проекта легче выявлять ошибки, а также осуществлять контроль за инвестициями, перераспределяя ресурсы в пользу проектов с лучшей рентабельностью.

Тестовые задания.

1. Кто реально управляет цифровой трансформацией в компании?

А) Маркетологи

Б) Технический директор

В) Директор по ИТ

2. Выделите пять основных трендов цифровой трансформации – 2018:

А) Искусственный интеллект (ИИ)

Б) Robotic Process Automation (RPA)

В) Кросс-функциональная аналитика

Г) Мобильность

Д) Приспособляемость

Е) Эластичность

3. Традиционные проблемы на пути к трансформации:

А) Компания не знает, как связать данные о разных точках взаимодействия с потребителями и присвоить ценность каждой из них;

Б) Не использует автоматизацию и полагается на ручные процессы;

В) Не может скоординировать работу всех отделов;

Г) Компания не интересуется, как связать данные о разных точках взаимодействия с потребителями и присвоить ценность каждой из них.

4. Какие медиа каналы получения информации могут назваться digital?

А) Локальные сети;

Б) Цифровое телевидение;

В) Интерактивные экраны;

Г) Тачскрины (Планшеты);

В) Перфоманс или Инсталляция.

5. Что предоставляют собой digital – агентства?

А) Разработка комплексной стратегии развития компании в цифровом окружении (экспертиза и продвижение);

Б) Работа с онлайн-сообществами (группы и страницы в социальных сетях, блогах, форумах, специализированных площадках);

В) Перевод потребителя с онлайн в оффлайн сферу и обратно (акции, активности и т.д.);

Г) Экспериментальный маркетинг QR коды, геолокационные сервисы, RFD, Wow - звонки, дополненная реальность

В) Работа с оффлайн-сообществами.

6. Как называется цифровой командный центр, который позволяет операционным менеджерам обеспечить прозрачность бизнес – процессов и даст возможность действовать в режиме реального времени?

А) SAP IoT Bridge

Б) SAP Global Track and Trace

В) SAP Leonardo IoT Edge

Г) SAP Digital Manufacturing Insights

7. Как называется облачное приложение для унифицированного трекинга, мониторинга и получения отчетов об объектах и бизнес-процессах в сетевых каналах поставок?

А) SAP IoT Bridge

Б) SAP Global Track and Trace

В) SAP Leonardo IoT Edge

Г) SAP Digital Manufacturing Insights

8. Как называется облачное решение для централизованного управления производством и оптимизации рабочих процессов?

А) SAP IoT Bridge
Б) SAP Global Track and Trace
В) SAP Leonardo IoT Edge
Г) SAP Digital Manufacturing Insights

9. Как называется облачное мобильное приложение, которое позволяет отслеживать состояние здоровья сотрудников, оборудование, управлять техобслуживанием и системой безопасности?
А) SAP Asset Manager
Б) SAP Global Track and Trace
В) SAP Leonardo IoT Edge
Г) SAP Digital Manufacturing Insights

10. Как называется облачное ПО для вычислений, хранения данных и бизнес-семантики, с помощью которого устройства без доступа к дата-центру компании могут продолжать эффективно участвовать в бизнес-процессах практически в режиме реального времени?
А) SAP Asset Manager
Б) SAP Global Track and Trace
В) SAP Leonardo IoT Edge
Г) SAP Digital Manufacturing Insights

ТЕМА 2. Цифровая экономика

Место и роль цифровой экономики. Влияние цифровой экономики на совершенствование налогового администрирования.

«Цифровой» мир: основные технологии и масштаб предстоящих изменений.

Определение «Цифровой» экономики, ее основные черты, риски и проблемы. Эволюционный и плановый пути развития «Цифровой» экономики: стратегии разных стран. Стратегия построения «Цифровой» экономики для России.

Инфраструктура «Цифровой» экономики.

«Цифровая» экономика и экономическая теория: экономика и «Цифровая» экономика, экономическая теория и метрики.

Цифровизация и будущее: «Цифровая» экономика, технологии и экономический рост. Влияние «Цифровой» экономики на государство.

Теория вопроса.

Современное общество не стоит на месте, с каждым днём мир меняется и в последнее время скорость происходящих изменений растёт большими темпами. Развитие общества и все большее доминирование сферы услуг над производством привели к тому, что огромную роль в жизни людей стали играть информационные технологии, которые значительно упрощают механизм получения человеком какой-либо услуги. Появление Интернета и снижение стоимости доступа в глобальную сеть стали настоящей информационной (цифровой) революцией, которая изменила нашу жизнь в целом, и экономику в частности.

1. Понятие цифровой экономики

Развитие цифровой экономики началось с цифровой революции. Цифровая революция — это переход от механической и аналоговой электронной технологии к цифровой электронике, которая появилась в конце 1950-х годов.

Термин также относится к радикальным изменениям, вызванным цифровыми вычислительными и коммуникационными технологиями во второй половине XX века. Аналогично сельскохозяйственной и промышленной революциям, цифровая ознаменовала начало новой, но уже информационной, эры.

Концепция цифровой экономики и сам термин (digital economy) появились в конце XX века, в 1995 году, когда американский ученый из Массачусетского университета Николас Негропонте разъяснял коллегам преимущества новой экономики в сравнении со старой в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий. Сегодня данным термином пользуются во всем мире, его часто используют в своей речи политики, предприниматели, журналисты и другие специалисты. Однако до сих пор содержание этого понятия остается размытым, четкого определения нет. Доктор

экономических наук, член-корреспондент РАН, Владимир Иванов дает наиболее широкое определение термина: "Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность". Существуют и другие определения цифровой экономики, некоторые из них приведены ниже:

- Цифровая экономика — это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых технологий. Иногда её называют интернет-экономикой, новой экономикой или веб-экономикой.
- Цифровая экономика — это экономика, основанная на цифровых технологиях и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг.
- Цифровая экономика — это экономическое производство с использованием цифровых технологий.
- Цифровая экономика — это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях.
- Цифровая экономика – это деятельность, непосредственно связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, в которую входят и сервисы по предоставлению онлайн-услуг, и электронные платежи, и интернет-торговля, и краудфандинг и прочее.
- Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

Во всех указанных определениях подчеркивается использование цифровых технологий и данных. То есть можно сказать, что с переходом от обычной экономики к цифровой общество переходит от физического воплощения товаров к виртуальному или, как говорили в конце XX века, от перемещения атомов к перемещению битов (move bits, not atoms). Это дает человеку новые возможности не только для улучшения его повседневной жизни, но и для развития мировой экономики в целом.

2. Цифровая экономика: плюсы и минусы

Всемирный банк в своем обзоре 2016 года «Цифровые дивиденды» отмечает следующие плюсы цифровой экономики:

- рост производительности труда;
- повышение конкурентоспособности компаний;
- снижение издержек производства;

- создание новых рабочих мест (и новых профессий);
- преодоление бедности и социального неравенства.

Кроме перечисленных выше преимуществ, можно выделить еще ряд возможностей, которые предоставляет цифровая экономика:

- широкое развитие цифровых финансовых технологий, которые позволяют за секунды совершать необходимые транзакции, минуя при этом банковских посредников, а также появившиеся финансово-технологические платформы предоставляют инвесторам колоссальные возможности для осуществления финансовых вложений и активного участия в жизни фондовых рынков;
- переход к электронным платежам снижает количество наличных денег в обороте, а также сделок с ними, что благоприятно способствует борьбе с теневым сектором экономики;
- цифровые технологии создают возможности для малого и среднего предпринимательства: в условиях стагнации доходов среднего класса компании малого и среднего бизнеса вынуждены сокращать издержки путем снижения затрат на аренду помещений и сокращения рабочих мест; использование цифровых платформ и перенос операционной деятельности в «онлайн» становятся одним из механизмов экономии.

Тем не менее, существует множество рисков, связанных с переходом к цифровой экономике:

- риск киберугроз, связанный с проблемой защиты персональных данных (частично проблема мошенничества может решаться внедрением так называемой цифровой грамотности);
- «цифровое рабство» (использование данных о миллионах людей для управления их поведением);
- рост безработицы на рынке труда, поскольку в связи с автоматизацией будет возрастать риск исчезновения некоторых профессий и даже отраслей. Это станет возможным вследствие дальнейшего распространения информационных технологий и продуктов, как-то: магазинов с электронными кассами, ботов, обслуживающих клиентов, беспилотных автомобилей и прочего;
- «цифровой разрыв» (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, и, как следствие, разрыв в уровне благосостояния людей, находящихся в одной стране или в разных странах);
- геополитические риски: использование больших данных совместно с целенаправленными действиями по разработке шпионского и вредоносного программного обеспечения серьезно повышает уровень угрозы национальной безопасности.

3. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке

Россия старается идти в ногу со временем и активно использовать цифровые технологии во многих сферах деятельности, однако она далеко не является лидером по развитию информационного общества. По предложению Всемирного экономического форума для оценки готовности стран к цифровой экономике используется последняя версия международного индекса сетевой готовности, представленная в докладе "Глобальные информационные технологии" за 2016 год. Усовершенствованный индекс измеряет, насколько хорошо экономики стран используют цифровые технологии для повышения конкурентоспособности и благосостояния, а также оценивает факторы, влияющие на развитие цифровой экономики.

Согласно указанному исследованию Российская Федерация занимает 41-е место по готовности к цифровой экономике со значительным отрывом от десятки лидирующих стран, таких, как Сингапур, Финляндия, Швеция, Норвегия, Соединенные Штаты Америки, Нидерланды, Швейцария, Великобритания, Люксембург и Япония. С точки зрения экономических и инновационных результатов использования цифровых технологий, Российская Федерация занимает 38-е место с большим отставанием от стран-лидеров, таких, как Финляндия, Швейцария, Швеция, Израиль, Сингапур, Нидерланды, Соединенные Штаты Америки, Норвегия, Люксембург и Германия.

Такое значительное отставание в развитии цифровой экономики от мировых лидеров объясняется пробелами нормативной базы для цифровой экономики и недостаточно благоприятной средой для ведения бизнеса и инноваций и, как следствие, низким уровнем применения цифровых технологий бизнес-структурами.

Низкий уровень применения цифровых технологий бизнес-структурами в Российской Федерации по сравнению с государственными органами и населением также отмечено в докладе Всемирного банка о глобальном развитии 2016 года.

В докладе Всемирного экономического форума о глобальной конкурентоспособности 2016 - 2017 годов подчеркивается особое значение инвестиций в инновации наряду с развитием инфраструктуры, навыков и эффективных рынков. В международном рейтинге Российская Федерация занимает 43-е место, значительно отстав от многих наиболее конкурентоспособных экономик мира, таких, как Швейцария, Сингапур, Соединенные Штаты Америки, Нидерланды, Германия, Швеция, Великобритания, Япония, Гонконг и Финляндия. Низкий уровень инноваций и неразвитость бизнеса, а также недостаточно развитые государственные и частные институты и финансовый рынок являются "узкими" местами для конкурентоспособности России на глобальном цифровом рынке.

Для анализа развития цифровой экономики в Российской Федерации в сравнении со странами Европейского союза и некоторыми странами, не входящими в Европейский союз, можно также использовать международный индекс I-DESI, опубликованный Европейской комиссией в 2016 году. Индекс I-DESI, разработанный на основе индекса DESI для стран - членов Европейского союза, оценивает эффективность как отдельных стран Европейского союза, так и Европейского союза в целом по сравнению с Австралией, Бразилией, Канадой, Китаем, Исландией, Израилем, Японией, Южной Кореей, Мексикой, Новой Зеландией, Норвегией, Россией, Швейцарией, Турцией и Соединенными Штатами Америки. Индекс I-DESI использует данные из различных признанных международных источников, таких, как Организация экономического сотрудничества и развития, Организация объединенных наций, Международный союз электросвязи и других.

Основными компонентами индекса I-DESI являются связь, человеческий капитал, использование сети "Интернет", внедрение цифровых технологий в бизнесе и цифровые услуги для населения. Согласно исследованию, Россия отстает в развитии цифровой экономики от Европейского союза, Австралии и Канады, но опережает Китай, Турцию, Бразилию и Мексику. По доступности фиксированной широкополосной связи Россия наряду с Соединенными Штатами Америки в 2016 году опережала Европейский союз и остальные страны. В отношении человеческого капитала Россия имела лучшие позиции, чем в среднем по Европейскому союзу, в Турции, Мексике и Бразилии, но значительно отстала от Японии, Кореи, Швеции, Финляндии, Великобритании и лидирующих стран Европейского союза. В отношении частоты использования сети "Интернет" (в среднем ежедневно и регулярно), Россия продемонстрировала не очень высокие позиции в сравнении с Европейским союзом, Соединенными Штатами Америки, Новой Зеландией и Австралией, но опережала Китай, Бразилию и Мексику. В области внедрения цифровых технологий предприятиями Россия значительно отстала от Европейского союза и остальных стран, немного опередив Турцию, Китай и Мексику.

Для оценки готовности России к цифровой экономике по инициативе Всемирного банка была сформирована группа российских экспертов, которые исследовали множество показателей, а также последние данные ведущих глобальных рейтингов. Проведённый ими анализ показал, что по нецифровым (аналоговым) факторам, влияющим на развитие цифровой экономики, ситуация в России представляется вполне удовлетворительной, а в регулировании, человеческом капитале, доверии и безопасности – хорошей. Цифровые основы для развития цифровой экономики в России также сформированы удовлетворительно, а в части развития отдельных цифровых платформ,

использования цифровых технологий и электронной коммерции – очень хорошо. Наряду с этим цифровая трансформация государственного сектора (государственное управление, образование, здравоохранение, культура) и, особенно, трансформация бизнеса под воздействием цифровых технологий сильно отстает. Статистика и экспертные оценки свидетельствуют о росте доверия российского населения к использованию платежных карт и покупкам онлайн, однако по сведениям Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), 42% российских респондентов не доверяют торговле через интернет.

Общий вывод экспертной оценки состоит в том, что в большинстве случаев Россия значительно отстает от стран-лидеров, что не соответствует поставленным политическим целям быть одним из чемпионов развития информационного общества и цифровой экономики.

4. Цифровая экономика в России

Активно развивать цифровую экономику России на правительственном уровне начали после послания Владимира Путина Федеральному собранию 1 декабря 2016 года, когда президент указал на необходимость сформировать новую веб-экономику для повышения эффективности отраслей за счёт информационных технологий.

8 декабря 2016 года Дмитрий Медведев дал указания исполнить поручения Путина, согласно которым правительство должно было подготовить Стратегию развития информационного общества в российской федерации на 2017 - 2030 годы , а также, в целях реализации данной стратегии, программу «Цифровая экономика Российской Федерации» до 11 мая 2017 года. Утвердили программу 28 июля 2017 года.

Задача программы «Цифровая экономика» — улучшить жизнь граждан, повысив качество товаров и услуг, произведённых с использованием современных цифровых технологий.

Как сказано в документе, эффективное развитие рынков в цифровой экономике возможно только при наличии развитых технологий, поэтому программа сфокусирована на двух базовых направлениях. Первое — институты, где будут создаваться условия для развития цифровой экономики: нормативное регулирование, кадры и образование. Второе — основные инфраструктурные элементы цифровой экономики: информационная инфраструктура и информационная безопасность.

На государственном уровне определены так называемые «центры компетенций» по реализации основных направлений развития цифровой экономики: «Сбербанк», госкорпорации «Ростех» и «Росатом», «Ростелеком», некоммерческие организации Фонд «Сколково» и «Агентство стратегических

инициатив», а также руководители рабочих групп, избранные исключительно из представителей крупного бизнеса – «МТС», «Мегафон», «1С», «InfoWatch», Российской венчурной компании.

Развивать цифровую экономику будут с помощью современных технологий, таких как: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (в т.ч. блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

Основной целью программы в документе называют появление не менее 10 высокотехнологичных предприятий, работающих на глобальном рынке и формирующих вокруг себя систему стартапов и исследовательских коллективов, которые и будут обеспечивать развитие цифровой экономики в дальнейшем.

До 2024 года правительство выделило 5 базовых направлений развития цифровой экономики в России. Это нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура, а также информационная безопасность.

Управлять программой будут на трех уровнях: стратегическом, оперативном и тактическом. На стратегическом уровне система утверждает направление развития цифровой экономики, цели и планы. На оперативном обеспечивается выполнение функций управления реализацией, на тактическом уровне происходит управление выполнением планов и реализацией проектов.

Реализацию программы можно считать успешной, если к 2024 году будут достигнуты все запланированные показатели, а именно:

1. В России появятся не менее 10 национальных компаний-лидеров. Это высокотехнологичные компании, которые разрабатывают «кросс-технологии» и управляют цифровыми платформами.
2. В стране будут работать как минимум 500 малых и средних предприятий, которые имеют отношения к сфере создания цифровых технологий.
3. Количество выпускников по направлениям информационно-телекоммуникационных технологий должно составлять не менее 120 тысяч человек в год, а количество выпускников с компетенциями в области информационных технологий на среднем уровне не должно быть меньше 800 тысяч ежегодно.
4. 40% населения должны иметь цифровые навыки.
5. Количество реализованных проектов в области цифровой экономики объёмом 100 млн рублей должно быть не менее 30.
6. Количество российских организаций, которые участвуют в реализации крупных проектах в области цифровой экономики объёмом $3 млн в

приоритетных направлениях международного технического сотрудничества — не меньше 10.

7. Что касается формирования исследовательских компетенций и технологических заделов, то количество реализованных проектов должно быть не менее 30, количество российских организаций, участвующих в реализации крупных проектов в приоритетных направлениях международного научно-технического сотрудничества, — 10.

8. 97% граждан получат доступ к широкополосному интернету со скоростью 100 Мбит/с.

9. Во всех городах, где проживают более 1 млн человек, будет работать 5G.

10. Доля внутреннего сетевого трафика рунета, маршрутизируемая через иностранные серверы, остановится на 5%.

В рамках программы установлены также промежуточные цели по каждому из направлений, достижение которых запланировано к 2020 году:

1. Что касается нормативного регулирования, должна быть реализована концепция среднесрочных мер по совершенствованию правового регулирования с целью развития цифровой экономики, в результате чего отношения, возникающие в цифровой экономике, комплексно урегулированы, а также создан механизм регулирования вновь возникающих отношений.

2. По направлению «кадры и образование»: обеспечены ресурсами и согласовано работают структуры и механизмы общего, профессионального, дополнительного образования в интересах цифровой экономики, формирования персональной траектории развития и аттестации компетенций для цифровой экономики.

3. Относительно исследовательских компетенций и технологических заделов, ожидается создание не менее 1 цифровой платформы для исследований и разработок по каждому направлению "сквозных" технологий с не менее 5 участниками цифровых платформ и не менее 2 партнерами, являющимися международными центрами компетенций по "сквозным" технологиям в области цифровой экономики.

4. В рамках обеспечения информационной инфраструктуры все федеральные автомобильные дороги должны быть покрыты сетями связи с возможностью беспроводной передачи данных, сети связи 5G внедрены во всех городах с численностью населения более 1 млн. человек, а также созданы "сквозные" цифровые платформы, предоставляющие субъектам цифровой экономики максимально широкий набор инструментов и интерфейсов, обеспечивающих обработку различного вида данных и предоставление цифровых

услуг, и развернута современная отечественная инфраструктура сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных.

5. Что касается информационной безопасности, должен быть создан каркас инфраструктуры безопасности цифровой экономики, в том числе в области новейших технологий, и обеспечен цифровой суверенитет Российской Федерации.

В погоне за достижением поставленных целей не стоит забывать об указанных ранее рисках, связанных с переходом к цифровой экономике. Наиболее крупным риском, который возникает уже в краткосрочной перспективе, является риск киберугроз. Как только данные попадают в электронное пространство, они могут стать доступными мошенникам. Одним из пяти направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» является обеспечение информационной безопасности. В рамках этого направления ставится задача обеспечения технической, организационной и правовой защиты личности, бизнеса и государственных интересов при взаимодействии в условиях цифровой экономики, предусматривается создание системы получения знаний в области информационной безопасности на основе национальной электронной библиотеки. Необходимо уделить большое внимание деятельности по защите от киберугроз и смягчению последствий для населения и организаций, пострадавших от кибератак и кибермошенничества. Кроме того, немаловажным фактором является разработка и принятие стандартов кибербезопасности и защиты компаний и граждан, а также вопрос о повышении цифровой грамотности населения.

5. Мнение бизнеса о переходе России к цифровой экономике

По состоянию на 2017 год доля цифровой экономики в ВВП нашей страны составляла 3,9%. Согласно исследованию консалтинговой компании McKinsey, цифровизация экономики может увеличить ВВП России на 4,1–8,9 трлн руб.

Существуют различные мнения об активном участии государства в процессе цифровизации экономической деятельности. Александр Ефимов, основатель Etalon.io, считает, что причин заинтересованности в цифровых технологиях у власти несколько. Основная из них — экономическая блокада, так как Россия не может занимать деньги и покупать технологии. Именно поэтому Минфин, ЦБ и правительство меняют свои приоритеты по отношению к криптовалютам, рассказал эксперт: «Цифровая экономика должна облегчить вход капитала в инновационные проекты. Плюс открытость и доступность информации, правительство очень боится анонимности.»

Сергей Кулешов, заместитель генерального директора «1С-Битрикс» уверен, что государство заинтересованно в развитии цифровой экономики как в источнике огромных налоговых поступлений в бюджет: «Основная задача программы — создание основы для развития технологий в России. Эта основа

должна складываться из правового регулирования, образования, инфраструктуры, стимулирования разработок и исследований, информационной безопасности страны. В России сегодня практически невозможно делать без поддержки государства дорогие и глубокие научные исследования с негарантированным успешным результатом. На мой взгляд, пока все государственное регулирование в IT-сфере вызывает только положительные эмоции». По словам эксперта, такие факторы, как низкие налоги, защита российских производителей ПО, преференции отечественных IT-компаний в тендерах на госзакупки, упрощение процедуры экспортных валютных сделок, показывают, что власть не только «лезет» в цифровую экономику, но и старается вывести её на уровень международного экспорта.

Однако правительство хочет не только развивать цифровую экономику, но и контролировать её. Сергей Гудков, управляющий партнёр «Инициум», думает, что стремление государства регулировать применение новых технологий — естественный процесс: «Россию цифровая экономика не может обойти стороной, так как это процесс глобальный. Криптовалюты и смежные направления уже не являются для многих россиян чем-то далёким и непонятным. Когда появляется новый рынок, затрагивающий права и свободы граждан — появляется необходимость в регулировании новой отрасли, как минимум, понимания нюансов её функционирования. Другое дело, что государству не всегда удаётся донести до граждан причины своих решений в области регулирования digital-процессов. Иногда решения запоздалые, часто вызывают улыбку, так как носят чисто декларативный характер и технически нереализуемы. В своё время общество с недоверием воспринимало такие инициативы как Электронное правительство, Открытое правительство, повсеместное внедрение служб одного окна и МФЦ. Время показало, что эти инициативы привели к существенному росту уровня сервиса для граждан. Лет 15 назад мы только мечтали об этом, а сейчас электронные госуслуги понятны и стали естественным элементом жизни. Я очень надеюсь, что цифровая экономика в России сможет развиваться успешно с участием государства.»

Дмитрий Шиманов, генеральный директор исследовательской компании MAR CONSULT, считает, что переход на цифровую экономику имеет целый ряд преимуществ: «С одной стороны он делает процессы легче и быстрее. Не нужно стоять в очередях чтобы подать какой-нибудь документ, не нужно переносить документы из одного ведомства в другое. Это прилично экономит время, к примеру, для бухгалтеров и юристов, освобождая ресурсы для более важных и творческих дел. Увеличивается надёжность документов и отказоустойчивость бизнеса. Если раньше потеря документа о государственной регистрации юр лица или ПТС на автомобиль вели за собой большие временные, а возможно и

финансовые потери, то с введение цифровой экономики такие проблемы отпадут сами по себе. Уже сейчас мы видим, что свидетельства на собственность недвижимости выдаются в цифровом виде, упрощая тем самым администрирование и хранение документов».

По его мнению, одной из важнейших задач, которую удастся решить благодаря цифровизации – это децентрализация населения и отток людей в большие города. «Сейчас люди в поисках работы съезжаются в крупные города, наибольшим из которых является Москва. Перевод экономики в цифровую плоскость позволить задействовать кадры в любом уголке страны, без необходимости со стороны работников бросать привычное и зачастую более экологичное место жительства. Подобный тренд увеличит оптимизм и уверенность в завтрашнем дне среди Россиян, улучшит ситуацию с безработицей и недостатком квалифицированных кадров, поможет разгрузить столицу», — уверен Шиманов.

В заключение можно сказать, что существуют как положительные, так и отрицательные стороны в вопросе о переходе к цифровой экономике, а также в стремлении государства регулировать данный процесс. Однако большинство экспертов видит в цифровизации экономики возможности для улучшения жизни населения и роста эффективности деятельности российских компаний.

Плюсы цифровой экономики

Цифровая экономика, а именно возникновение новых возможностей, безусловно, позитивным образом отражается на жизни человека.

Благодаря развитию цифровых технологий, потребитель может быстрее получать необходимые ему услуги, экономить, покупая продукты в интернет-магазинах по более низким ценам. Так, электронная версия книги обойдется вам в разы дешевле, чем ее печатный аналог, на оптовой закупке в интернете, договорившись с другими потребителями, вы сэкономите больше, чем делая покупки в оффлайновых торговых точках. В конце концов, потребитель даже может начать свое дело онлайн, стать предпринимателем, не выходя из дома.

К другим плюсам развития цифровой экономики Всемирный банк в своем обзоре 2016 года «Цифровые дивиденды» относит:

- рост производительности труда;
- повышение конкурентоспособности компаний;
- снижение издержек производства;
- создание новых рабочих мест;
- преодоление бедности и социального неравенства.

И это всего лишь несколько примеров того, как цифровая экономика положительно влияет на нашу жизнь, давая множество возможностей рядовому пользователю, и тем самым расширяя возможности самого рынка.

Риски цифровой экономики

Внедрение в жизнь «цифры» и электронной коммерции тем не менее несет для человечества и ряд минусов, среди которых:

- риск киберугроз, связанный с проблемой защиты персональных данных (частично проблема мошенничества может решаться внедрением так называемой цифровой грамотности);
- «цифровое рабство» (использование данных о миллионах людей для управления их поведением);
- рост безработицы на рынке труда, поскольку будет возрастать риск исчезновения некоторых профессий и даже отраслей (например, многие эксперты всерьез полагают, что банковская система в течение ближайших десяти лет исчезнет). Это станет возможным вследствие дальнейшего распространения информационных технологий и ее продуктов, как-то: магазинов с электронными кассами, ботов, обслуживающих клиентов, беспилотных автомобилей и прочего);
- «цифровой разрыв» (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, и, как следствие, разрыв в уровне благосостояния людей, находящихся в одной стране или в разных странах).

Главные цифровые экономики мира

Согласно данным исследования Digital Evolution Index 2017, проведенного компанией Mastercard совместно со Школой права и дипломатии им. Флетчера при университете Тафтса, у России есть неплохие перспективы занять лидирующие позиции в рейтинге развития цифровой экономики. По мнению экспертов, несмотря на относительно низкий общий уровень дигитализации, наша страна демонстрируют устойчивые темпы роста и находится на пике цифрового развития, привлекая тем самым инвесторов в экономику.

Пока же в рейтинге цифровых экономик мира Россия занимает 39-е место, соседствуя с Китаем, Индией, Малайзией и Филиппинами.

«Цифровыми» странами-лидерами на сегодняшний день являются Норвегия, Швеция и Швейцария. В топ-10 входят США, Великобритания, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея и Гонконг.

Тестовые задания.

1. Начнём с простого: сколько сейчас стоит вся цифровая экономика?

А) $3 трлн

Б) $15,2 трлн

В) $947 млрд
Г) $400 млрд

2. Какой процент профессий может полностью исчезнуть из-за автоматизации?

А)80%
Б)51%
В)15%
Г)5%

3. Аналитики Gartner ежегодно выпускают отчёты о технологических трендах. Из предсказаний ниже, три взяты из их отчёта, а одно мы придумали. Какое?

А) К 2022 году интернет вещей снизит расходы обычных людей и компаний на один триллион долларов в год;

Б) В 2021 году приложений и устройств с использованием ИИ станет в два раза больше, чем обычных;

В) В 2020 году 100 миллионов человек будут покупать товары в дополненной реальности;

Г) В 2020 году обычные люди будут общаться с ботами чаще, чем с супругами.

4. Мы живём в мире третьей индустриальной революции, но скоро должна произойти четвёртая. Выберите технологию, которая считается её частью.

А) Роботы на производстве
Б) Механизация производства
В) Интернет вещей
Г) Промышленный термоядерный синтез

5. Какая страна больше всех готова к цифровой экономике? А) Роботы на производстве

А) Китай
Б) США
В) Япония
Г) Сингапур

6. Цифровые технологии уже меняют медицину и биотехнологии. Одно из изобретений ниже мы придумали — сможете определить, какое?

А) Копия плаценты в виде микрочипа
Б) Робот-терапевт, способный ставить диагнозы самостоятельно

В) Компьютерный анестезиолог

Г) Операции на мозге в VR

7. Какое определение цифровой экономики дано в стратегии развития информационного общества РФ на 2017 – 2030 года?

А) это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг;

Б) это деятельность, непосредственно связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, в которую входят и сервисы по предоставлению онлайн-услуг, и электронные платежи, и интернет-торговля, и краудфандинг и прочее;

В) это переход от механической и аналоговой электронной технологии к цифровой электронике, которая появилась в конце 1950-х годов;

Г) это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых технологий.

8. Выберите плюсы цифровой экономики, не отмеченные Всемирным банком в своем обзоре:

А) рост производительности труда;

Б) повышение конкурентоспособности компаний;

В) снижение издержек производства;

Г) поддержание уровня рабочих мест.

9. Выберете какого сектора рынка электронной коммерции не существует:

А) «Business-to-Bussiness» (B2B);

Б) «Consumer to Business» (C2B);

В) «Business-to-consumer» (B2C);

Г) «Consumer to consumer» (C2C).

10. В 2017 году Правительство РФ издало распоряжении об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в котором государство определяет основные уровни (выберете из представленных ниже):

А) Рынки и отрасли экономики;

Б) Платформы и технологии;

В) Среда, которая создает условия для развития технологий и эффективного взаимодействия конкретных субъектов;
Г) все утверждения верны.

ТЕМА 3. Предприятие как объект автоматизации

Механизмы автоматизации предприятий. Влияние процессов автоматизации предприятий на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Формирование требований к автоматизированным системам (далее АС): разработка концепции АС. Основные классификационные признаки.

Состав АС: информационное, программное, техническое, организационное, метрологическое, правовое и лингвистическое.

ИФСУ (интегрированная автоматизированная система управления) – решение проблем комплексной автоматизации. Факторы современных интеграционных процессов.

Анализ и выбор современных средств управления и обработки информации.

Теория вопроса.

Успешное развитие предприятия в различной сфере невозможно без автоматизации, которая основывается на использовании передовых информационных технологий. Автоматизация может проводиться несколькими механизмами, но наиболее эффективным является комплексный. Комплексная автоматизация предприятия подразумевает внедрение технического оснащения и соответствующего софта, в результате чего значительная часть работ может проводиться с минимальным задействованием персонала. Это позволяет избегать ошибок и задержек, которые обуславливаются человеческим фактором. Основной инструмент автоматизации - это компьютерная система, разделенная на секторы и способная выполнять множество процессов одновременно.

Главной целью автоматизации предприятия является создание мощного и универсального инструмента, который позволит оперативно анализировать деятельность компании и принимать эффективные решения.

Автоматизация предприятия — перспективное направление, позволяющее:

- заменить ручной труд;
- снизить расходы предприятия;
- повысить эффективность деятельности;
- упростить многие процессы.

Суть автоматизации заключается не только в установке современного оборудования, но и в решении множества комплексных задач с использованием инновационных подходов. Усовершенствовав и структурировав предприятие, сложно представить его работу без определенных специалистов. Для проведения автоматизации нередко требуются соответствующие специально разработанные под конкретное предприятие программы.

Супермаркеты благодаря автоматизации могут сократить время и повысить уровень обслуживания покупателей. Для руководителей облегчается задача

контроля работы подчиненных, появляется возможность своевременно выявлять новые возможности или риски, принимать необходимые меры. Статистические данные облегчают прогнозирование деятельности. Благодаря автоматизации можно обеспечить эффективное взаимодействие разных подразделений одного предприятия.

Механизмы автоматизации предприятий

Существует несколько способов автоматизации компании: хаотичная, по участкам, по направлениям, полная и комплексная автоматизация.

- Хаотичная автоматизация.

Кусочная (хаотичная автоматизация) является первым из наиболее не эффективных видов инвестирования средств в развитие предприятия. Это – отсутствие стратегического плана. При таком подходе процесс внедрения информационной системы определяется сиюминутными локальными задачами, а не реальными потребностями бизнеса. Критериями принятия решения являются уровень знаний и предпочтений лиц, принимающих решения и возможность купить с эксклюзивной скидкой технику или программное обеспечение.В результате предприятие в лучшем случае получает разрозненные системы, стоимость интеграции которых может быть сравнима с общей стоимостью комплексного решения. В худшем случае создаются незаконченные фрагменты информационной инфраструктуры и прикладных систем, которые не могут применяться в практической деятельности фирмы. При этом она несет дополнительные затраты на дублирование функции информационной системы и обслуживание незаконченных прикладных систем.

- Автоматизация по участкам

Данный способ подразумевает под собой процесс автоматизации отдельных производственных или управленческих подразделений, объединенных по функциональному признаку. Подобный путь выбирается, если:

1. инвестиционные ресурсы фирмы недостаточны для решения задач автоматизации в полном объеме;
2. существуют участки, где применение автоматизированных систем дает значительный экономический эффект;
3. технология производства не позволяют обходиться без автоматизированных систем. Наиболее часто он применяется для автоматизации производственных участков.

Для того чтобы автоматизация по участкам была эффективна необходимы стратегический и оперативный планы автоматизации. При этом стратегический план должен периодически пересматриваться, например, раз в год.

- Автоматизация по направлениям

Такой способ подразумевает автоматизацию отдельных направлений деятельности предприятия таких как производство, управление финансами и т.д. Автоматизация по направлениям предполагает участие в этом процессе всех организационных подразделений, функционирование которых связано с автоматизируемым направлением. Обычно любое направление деятельности охватывает практически все подразделения организации. В этом процессе принимают участие все подразделения от производственного до управленческого, поэтому данный подход нельзя рассматривать как локальный.

Его реализация связана с созданием как минимум телекоммуникационной структуры предприятия. В большинстве случаев автоматизация по направлениям связана с реинжинирингом бизнес-процессов и требует создания моделей всего предприятия. Для повышения эффективности также необходимы стратегический и тактический планы автоматизации. Ревизия его должна производиться после окончания автоматизации какого-либо направления и оценки поученных результатов.

- Полная автоматизация

Автоматизированная система управления предприятием как система состоит из большого количества элементов разных уровней и назначения. К ним относятся подсистемы, модули, блоки управления, задачи, управленческие процедуры, функции, операции и т.д. Интеграция предполагает такое объединение и согласование управленческих функций и процедур, чтобы в ходе процесса управления предприятием обеспечивалась оптимизация и поведение. Интеграция проявляется во всех без исключения функциональных и обеспечивающих подсистемах.

Комплексная система автоматизации-это система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, обеспечивающая принятие обоснованных управленческих решений на основе качественной и достоверной информации, получаемой с помощью современных управленческих и информационных технологий. Она обеспечивает ведение оперативного, бухгалтерского и управленческого учета и строится на основе единого информационного пространства, охватывая и координируя всю совокупность управленческих процессов предприятия. Комплексная автоматизированная система управления предприятием является сегодня одной из важнейших составляющих успешного развития бизнеса. Если эта система выбрана и реализована правильно, она помогает устранить многие недостатки в управлении, например:

- разобщенность управленческих и информационных технологий;
- несоответствие систем планирования и контроля;
- неэффективность управления затратами;

- неэффективность использования финансовых ресурсов (из-за отсутствия в нужные сроки выверенной информации о запасах и затратах).

Общие понятия автоматизированной системы.

Выделяют следующие цели автоматизированной системы:

- Обеспечение релевантных данных, необходимых для принятия решения.
- Более быстрый и качественных сбор информации и ее обработке.
- Уменьшение числа решений, которые обязано принимать лицо, принимающее решения (ЛПР).
- Увеличение контроля и дисциплинарного уровня.
- Оперативное управление.
- Уменьшение затрат ЛПР на реализацию процессов.
- Четко обоснованные принимаемые решения.

Классификация структур автоматизированных систем:

- Децентрализованная структура

Система с данной структурой применяется для автоматизации независимых объектов управления и является наиболее эффективной для этих целей. В системе имеется комплекс независимых друг от друга систем с индивидуальным набором алгоритмов и информации. Каждое выполняемое действие осуществляется исключительно для своего объекта управления.

- Централизованная структура

Реализует все необходимые процессы управления в единой системе, осуществляющей сбор и структурирование информации об объектах управления. На основании полученной информации, система делает выводы и принимает соответствующее решение, которое направлено на достижение первоначальной цели.

- Централизованная рассредоточенная структура

Основная особенность данной структуры — сохранение принципа централизованного управления, т.е. выработка управляющих воздействий на каждый объект управления на основе информации о состояниях всей совокупности объектов управления. Некоторые функциональные устройства системы управления являются общими для всех каналов системы и с помощью коммутаторов подключаются к индивидуальным устройствам канала, образуя замкнутый контур управления.

Достоинства такой структуры: снижение требований, к производительности и надежности каждого центра обработки и управления без ущерба для качества управления; снижение суммарной протяженности каналов связи.

Недостатки системы в следующем: усложнение информационных процессов в системе управления из-за необходимости обмена данными между центрами обработки и управления, а также корректировка хранимой информации; избыточность технических средств, предназначенных для обработки информации; сложность синхронизации процессов обмена информацией.

- Иерархическая структура

В связи с возрастанием количества поставленных задач в управлении сложными системами значительно усложняются и отрабатывающиеся алгоритмы. В результате чего появляется необходимость создания иерархической структуры. Подобное формирование значительно уменьшает трудности по управлению каждым объектом, однако, требуется согласовать принимаемые ими решения.

Различают следующие типы автоматизированных систем:

- *АСУП* – системы управления предприятием.
- *АСУТП* – системы управления технологическими процессами.
- *АСУПП* – системы подготовки производства.
- *ОАСУ* – отраслевые системы управления.
- организационно-административные.
- *АСК* – системы контроля качества продукции.
- *ГПС*- гибкие производственные системы.
- *ЧПУ* – системы управления станками с числовым программным обеспечением.
- группы систем или интегрированные системы.

Формирование требований к автоматизированным системам.

На начальном этапе создания АС согласно требованиям ГОСТ 34 необходимо проведение обследования объекта автоматизации. В рамках обследования происходит сбор и анализ данных об организации, производственной структуре и функционировании объекта автоматизации. Источником для получения данных сведений могут послужить устав и регламенты организации, а также общегосударственные законы, постановления и другие нормативно-правовые акты. Обследование также должно провести анализ автоматизированных систем, уже функционирующих в рамках объекта автоматизации. На данном этапе необходимо также определить степень интеграции, создаваемой АС с существующими системами. Кроме того, должен быть проведен сбор и анализ сведений о зарубежных и отечественных аналогах, создаваемой АС. На базе полученных данных необходимо выявить основные функциональные и пользовательские требования к АС.

В результате проведенных исследований должен быть составлен аналитический отчет (в качестве основы для создания документа взят ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о НИР»), который должен содержать следующую информацию:

• Объект, цели исследования и методология проведения исследовательских работ

• Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики

• Основные требования пользователя к АС

• Степень внедрения и рекомендации по внедрению АС

• Область применения АС

• Обоснование экономической эффективности создания АС

• Прогнозы и предположения о развитии объекта исследования

Разработка концепции АС

Исходя из результатов, проведенных исследований объекта автоматизации, согласно ГОСТ 34 разрабатывается несколько вариантов концепций АС, удовлетворяющих требованию пользователей. Концепции АС могут быть представлены заказчику в виде отчета о выполненных работах, или отдельного документа «Концепция АС», или стать частью аналитического отчета.

Этапы разработки концепции АС:

1. Изучение объекта.

2. Проведение необходимых научноисследовательских работ.

3. Разработка вариантов концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя.

4. Оформление отчёта о выполненной работе.

На этапах 1 и 2 организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчёты о НИР.

На этапе 3, в общем случае, проводят разработку альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; оценку необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования; оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; определение порядка оценки качества и условий приёмки системы; оценку эффектов, получаемых от системы.

На этапе 4. "Оформление отчёта о выполненной работе" подготавливают и оформляют отчет, содержащий описание выполненных работ на стадии описания и обоснования предлагаемого варианта концепции системы.

Состав автоматизированных систем:

Общую структуру сложной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о структурном признаке классификации, а подсистемы называют

обеспечивающими. В процессе проектирования АС и ее частей разрабатывают, в общем случае, следующие виды обеспечений:

- Техническое

Комплекс технических средств, обеспечивающих работу автоматизированной системы, документация на эти средства и технологические процессы. Комплекс технических средств составляют компьютеры, устройства сбора, накопления, обработки и вывода информации, устройства передачи/приема данных и линии связи, оргтехника и другие вспомогательные устройства, эксплуатационные и расходные материалы и др.

- Программное

В состав программного обеспечения входят общесистемные (комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации и управления) и специальные программные продукты (программ, разработанных при создании конкретной автоматизированной системы) , а также техническая документация.

- Информационное

Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в объекте автоматизации (предприятии, производстве, сложном объекте и т. п.), а также методология построения баз данных. Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений на различных уровнях иерархии.

- Организационно- методическое

Совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации АС

- Правовое

Совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационно-управляющих подсистем и систем в целом, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

- Математическое

Совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач автоматизированной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относятся средства моделирования систем и процессов управления, типовые алгоритмы управления оборудованием и процессами, методы математической теории систем, системотехники, математической статистики, теории массового обслуживания, математического программирования и др.

- лингвистическое,
- эргономическое.

Проектные решения по программному, техническому и информационному обеспечениям реализуют как изделия в виде взаимоувязанной совокупности компонент и комплексов, входящих в состав АС и их частей с необходимой документацией. Проектные решения по остальным видам обеспечений входят в состав АС и их частей в качестве организационно-методических и эксплуатационных документов или реализуют в компонентах программного, технического или информационного обеспечений.

Итак, основными видами обеспечения являются информационное, программное и техническое. Долгое время основой автоматизированной системы являлось техническое обеспечение. Исходили из соображений: «какую технику мы можем купить»? На самом деле, это в корне неверный взгляд. Ведь система проектируется для повышения эффективности деятельности персонала, людей. И исходить надо из модели деятельности. Затем надо рассматривать вопросы информационного обеспечения этой деятельности. Потом – на каких программных средствах это может быть реализовано. И только потом – техническая платформа для реализации проекта.

Интегрированная автоматизированная система управления

В настоящее время для предприятий ставится задача повышения эффективности производства и повышения качества продукции, а также обеспечение нового качества управления за счёт единого информационного пространства. Достичь этого можно, обладая полной достоверной информацией обо всех объектах производства. Это можно осуществить путём интеграции отдельных подсистем всего предприятия. Современный рынок систем автоматизации позволяет осуществить комплексную интеграцию.

ИАСУ - человеко-машинные системы управления, реализующие комплексы задач на основе единого организационного, информационного, технического, математического и программного обеспечения для достижения поставленных целей. Применение ИАСУ позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой и бухгалтерским учётом. Все операции планирования и анализа подразделяются в ИАСУ на отдельные функциональные модули: планирование ресурсов для

производства товаров или услуг, оперативный контроль за выполнением планов (снабжения, сбыта), выполнением договоров, все виды учета, анализ результатов хозяйственной деятельности. Вся информация хранится в единой базе данных, откуда она может быть в любое время получена по запросу. Примером интегрированной АСУ может послужить 1С: Предприятие. Система "1С: Предприятие": комплексная конфигурация "Бухгалтерия; Торговля; Склад; Зарплата; Кадры" представляет собой универсальную программу - конструктор, которая позволяет вести учет в одной информационной базе от имени нескольких организаций. Система позволяет вести одновременно два вида учета торговой деятельности: управленческий и финансовый.

Влияние процессов автоматизации предприятий на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике

Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Внедрение современных автоматизированных информационных компьютерных технологий позволяет: ускорить и оптимизировать процесс принятия управленческих решений; упростить процедуры подачи и получения необходимой информации и документов гражданами и организациями; оптимизировать деятельность государственных органов, снизить численность работников и сократить бюджетные расходы на государственный аппарат.

В налоговом администрировании появилась и в дальнейшем совершенствуется автоматизированная информационная система (АИС) *"Налог".*

В структуре АИС ФНС России функционирует ряд подсистем, с помощью которых:

- обеспечиваются сбор, систематизация, обработка, хранение данных и предоставление информации, осуществляются форматно-логический контроль данных, интеграция с другими информационными системами
- организуется взаимодействие с налогоплательщиками
- происходит формирование реестров, справочников и классификаторов, необходимых для выполнения функций, возложенных на налоговые органы.
- проводятся оценка, анализ и контроль информации, содержащейся в информационных ресурсах налоговых органов.
- формируется база нормативной, статистической и аналитической информации в рассматриваемой сфере.

На сегодняшний день идет активная реализация проекта АИС *«Налог-3»*

Целью данного проекта, как показывают разработчики, является:

- снижение уровня материального ущерба по контролируемым видам рисков на 5% от уровня 2016 г. к концу 2018 г. и на 15% к концу 2025 г. за счет обеспечения полноты исполнения налоговых обязательств в соответствии с действительными характеристиками объектов налогообложения;
- сокращение количества направляемых налогоплательщикам требований о представлении пояснений (документов) на 5% от уровня 2016 г. к концу 2018 г. и на 15% к концу 2025 г.

С 2013 г. налоговые органы применяют для повышения эффективности камерального налогового контроля автоматизированную систему контроля АСК *"НДС"*, которая позволяет определять уровень налогового риска каждого налогоплательщика и акцентировать внимание на организациях с максимальным риском совершения налоговых правонарушений.

С внедрением АСК *"НДС-2"* у налоговых органов появилась возможность проводить мероприятия налогового контроля сразу же после получения налоговой декларации, учитывая наличие сведений из книг покупок и продаж в электронном виде в АСК. Использование аналитических инструментов программы АСК позволяет устанавливать плательщиков, представляющих декларации с нулевыми показателями, то есть не участвующих в формировании налоговой базы. Применение АСК *"НДС-2"* в течение одного года позволило почти в 10 раз снизить количество заявлений на возмещение НДС высокорисковыми организациями.

В настоящее время планируется ввод АСК *"НДС-3"*, благодаря которой инспекторы смогут сравнить вычеты НДС не только с начисленным налогом, но и с платежами по банку. С 1 октября 2017 г. производится сопоставление декларации по НДС с выписками по счетам: выявление сделок без оплаты – отсрочка на полгода считается свидетельством нереальности операции. Но пока анализируются отдельно движение товара по декларациям и отдельно движение денег по выпискам. Потом надо сопоставлять результаты.

Новая АСК "НДС-3" предполагает, что банки станут присылать только электронные выписки. Они автоматически загрузятся в базу. Программа будет сопоставлять данные деклараций и выписки по счетам, чтобы выявить сделки без оплаты. При этом не имеет значения, отражает или нет продавец реализацию в отчетности.

Тема промышленных приложений: в условиях жесткой конкуренции, динамичного рынка даже самые консервативные и/или небогатые предприятия не могут позволить себе отказаться от столь мощного средства эволюции, как автоматизация. Выгода от использования современных информационных

компьютерных технологий в промышленности столь велика, что об этом можно написать несколько томов с рисунками, диаграммами и примерами из жизни.

Эпоха агитации за автоматизацию давно прошла. И теперь возник больной вопрос: "Как?" Чтобы грамотно на него ответить, надо сначала проанализировать, что и в каком состоянии есть в наличии.

Приступим к "инвентаризации". Вспомним, что и как делалось на предприятиях в последние годы. Итак, были реализованы отдельные задачи, в основном на больших ЭВМ серии ЕС клонах мэйнфреймов IBM и отечественных аналогах мини- и микрокомпьютеров СМ ЭВМ, "Электроника-60", ДВК. Век рапортов: режимные листы оператора, ТЭПы, ведомости на зарплату, учет товаров на складах. (Режимные листы оператора статистические характеристики технологического процесса, ТЭП технико-экономические показатели.)

Теоретические попытки классифицировать решаемые задачи привели к разделению их на две группы:

- технологические производственные;
- экономические, административные и логистические.

Первая относится строго к производственной деятельности предприятия, вторая к административно-хозяйственной. Сотрудники вычислительных центров постановщики задач и программисты решали задачи обеих групп, ориентируясь, естественно, на те технические и программные средства, которые были доступны в текущий момент на данном предприятии. Если новая задача требовала модернизации существующих систем, происходила частичная замена устаревшего оборудования и/или программного обеспечения. Связь между двумя группами задач была "человеко-бумажной", т. е. данные между ними курсировали на бумажных носителях через персонал предприятия.

Системы SCADA/DCS. В сегодняшней интерпретации "нижнюю" группу задач в иерархии управления производством относят к системам типа SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) или DCS (Distributed Control Systems). Оба указанных типа систем принадлежат классу MMI (Man-Machine Interface), что означает "человеко-машинный интерфейс" в смысле обеспечения двусторонней связи "оператор технологическое оборудование". Системы MMI все чаще называют HMI (Human-Machine Interface). Это не меняет существа дела, но снимает легкую дискриминацию по отношению к женскому полу (Man по-английски и человек и мужчина).

Вечные проблемы с переводом! Если делать его дословно, то технический термин часто непереводимы. Если "обработать" перевод подбором близких терминов, то скоро станет непонятно, с чем мы, собственно, имеем дело. Если оставлять английские термины, то забываешь, на каком языке написан текст.

Особенно вредны аббревиатуры, имеющие одинаковое написание, но разный смысл.

Аббревиатура MMI - технический персонал может наблюдать за ходом технологического процесса и оказывать влияние на него. То есть MMI это средство отображения и представления технологической информации.

Относительно SCADA и DCS. Я сомневаюсь, что эти два наименования обозначают одно и то же. К сожалению, встречающиеся в литературе идентификации систем меня не удовлетворяют. После тщательного рассмотрения доводы авторов рассыпаются, как карточные домики, и оказывается, что никакой разницы между системами нет. Единственное, в чем я уверена, так это в том, что одни фирмы представляют свои продукты как системы SCADA, а другие как DCS. Ниже приведена встречающаяся в специализированной литературе классификация этих систем в зависимости от фирмы-производителя.

К классу DCS можно отнести однородные системы, распределенные не только территориально, но и композиционно в том смысле, что они состоят из равноправных разнофункциональных узлов. Это могут быть подсистемы контроллеров, узел ведения архива, операторские станции, узел связи с другими системами, инженерные станции. Системы же типа SCADA тяготеют к серверной архитектуре. Выделенный узел осуществляет сбор информации от контроллеров, ее обработку и передачу им управляющих значений. Этот же узел может быть рабочим местом оператора или сервером отдельной операторской станции. Кто за, кто против такого деления? Предлагаю вынести этот вопрос на обсуждение.

Итак, первая группа задач управления промышленным предприятием то, что в СССР именовалось АСУТП (Автоматизированные системы управления технологическими процессами).

Также существует группа задач программирования логических контроллеров PLC (Programmable Logic Controller). Эти задачи относятся к сфере АСУТП и реализуются чаще всего с использованием методики Ladder Logic, которая представляет собой специализированный язык, близкий по типу к мнемонике электрических схем.

На пути к интеграции

Рассмотрим подходы к решению задачи объединения промышленных приложений, предлагаемые современными производителями программных продуктов.

Прежде всего напомним, что задачу объединения АСУТП и АСУП условно относят к системам уровня MES. Стремление связать системы типа SCADA/DCS с системами верхнего уровня ERP/MRP II существовало всегда. Однако в процессе развития различных промышленных приложений выявились участки, где обеспечение обмена данными представлялось особенно перспективным и

интересным, например: между CAD-системами и ERP/MRP II, между ERP/MRP II и подсистемами ведения архива значений технологических параметров, между системой SCADA и подсистемами контроллеров и т. д. В этом смысле правильнее было бы представить техническое решение, обеспечивающее взаимодействие приложений, как "программный слой", с которым другие системы имеют двустороннюю связь.

Каковы же условия этой задачи? Если проанализировать все требования, выдвигаемые пользователями и разработчиками систем управления предприятием, то можно выделить два основных:

Единое информационное пространство. Ситуация взаимного обмена данными для приложений должна стать обыденной. Необходимо, чтобы данные одного приложения были доступны другому в реальном времени.

Гибкость (в смысле способности к быстрому перестроению). Возможность безболезненного добавления новых приложений и технологий, которое не требует изменения существующей структуры. Одновременно с этим удаление (замена) рабочих компонентов не должно разрушать систему.

Пожалуй, сегодня можно говорить о трех ключевых направлениях решения задачи: стандартизация, использование связующего ПО (middleware), внедрение глобальных промышленных серверов.

Стандартизация

Поговорим о стандартизации. В офисных приложениях ее преимущества неоспоримы. Это и уменьшение цены на приложение, и повышение его эффективности и удобный пользовательский интерфейс. Промышленные приложения совсем другое поле деятельности. И если образно сравнивать возможности освоения этих двух "пространств", то в первом случае мы имеем дело с равниной, а во втором — с сильно пересеченной местностью. Кроме того что промышленные приложения делятся на группы по типам систем, внутри каждой группы тоже нет функциональной однородности. Многие отрасли промышленности предъявляют к системам управления свои, уникальные требования, связанные с конкретными технологиями производств.

Еще один нюанс — период обновления программных продуктов в промышленности намного больше. Здесь пока нет своего аналога Microsoft, который диктовал бы такой стремительный темп развития. Скорее всего, таковой и не появится из-за невозможности охватить столь огромный и неоднородный рынок. Однако, несмотря на очевидные подводные камни, положительный опыт стандартизации офисных пакетов неизбежно открывает путь введения стандартов на разработку промышленных приложений. Под этим не следует понимать переход к использованию одной операционной системы, базы данных или сетевого протокола, например TCP/IP, поскольку все это никоим образом не

гарантирует возможности обмена данными между промышленными приложениями.

Первым шагом в направлении стандартизации была попытка создать однородные протоколы для связи с производственным оборудованием. В начале 80-х годов корпорация General Motors разработала протокол автоматизации производства MAP (Manufacturing Automation Protocol). В его основе лежит идея стандартного коммуникационного стека и генерации сообщений в едином формате. Несмотря на вес General Motors на мировом рынке, протокол MAP так и не получил всеобщего признания: он очень сложен и требует больших вычислительных ресурсов. Идея стандартизации "затаилась" почти на 15 лет.

Современные решения в области стандартизации связаны прежде всего с фирмой Microsoft. Это в первую очередь технология OPC (OLE for Process Control), т. е. OLE (Object Linking and Embedding) для технологического управления. Она представляет собой стандартный метод для доступа к периферийным устройствам, системам SCADA/MMI или другим промышленным приложениям, основанным на технологиях OLE, COM (Component Object Model) и DCOM (Distributed COM). В общих словах OPC представлена набором стандартных объектов, методов и свойств, отвечающих требованиям промышленных приложений реального времени. Эти требования включают в себя синтаксис для доступа к объектам, эффективную передачу данных от оборудования к приложениям, способность клиента работать с несколькими серверами одновременно и поддержку конфигурации сервера. Программные пакеты на основе OPC легко интегрировать в бизнес-приложения, поддерживающие OLE.

Первая версия OPC вышла в 1995 г. Она не претендовала на стандарт, но была призвана сыгратьроль пробного камня для всех заинтересованных сторон. Основной упор был сделан на сбор данных. Более сложные задачи: сигнализация (оповещение о наступлении технологических событий), отслеживание трендов (последовательностей значений параметров, отражающих поведение технологического процесса), моделирование — отложены на будущее. В том же 1995 г. появилась независимая некоммерческая организация OPC Foundation. Цель ее деятельности централизация управления разработкой нового стандарта. В настоящее время она объединяет около 250 компаний, среди которых Fisher-Rosemaunt, Rockwell Software, Intellution.

К сожалению, набор продуктов, разработанных по новому стандарту, весьма и весьма ограничен. Сегодня судьба OPC — в руках производителей промышленных приложений. Только они смогут выпустить доброго джина стандартизации из бутылки. И тогда счастливые пользователи избавятся от головной боли, как связать воедино то, что они уже имеют или будут иметь.

Хватит ли у Microsoft сил, терпения, упорства и средств, чтобы обеспечить “зеленую улицу” своему детищу? Сможет ли компания, имеющая такое исключительное влияние на компьютерный рынок, совершить революцию и в автоматизации промышленности?

Последний "хит" от Microsoft в этой области анонсирован в сентябре 1997 г. Имя ему — Windows DNA (Windows Distributed interNet Applications Architecture). Эта архитектура также основана на объектно-ориентированной COM-технологии создания функциональных пользовательских компонентов. Новая идея — разработка спецификаций по отдельным отраслям и сегментам промышленности (Vertical Industry Specifications) — не лишена логики и позволит сконцентрироваться на нескольких областях производства, где наиболее популярны программные продукты, поддерживающие COM. Это можно расценивать как признание поражения всех попыток выработать общий промышленный стандарт.

Таким образом, похоже, что будущее стандартизации — в руках Microsoft, и нам остается с замиранием сердца следить за развитием событий.

Связующее ПО

После неудачи General Motors на пути стандартизации для решения задачи интеграции был создан консорциум, в который вошли крупные автомобильные производители (Renault, Mercedes-Benz и др.), представители авиационной промышленности и некоторые фирмы бытовой электроники (Bosch, Siemens Automation и др.). Он получил название AIT (Advanced Information Technology). С его помощью была разработана интеграционная платформа CCE (Common Computing Environment). Данная среда позволяет приложениям независимо от протоколов, операционных систем, баз данных и методов доступа общаться друг с другом. Развитие этой идеи привело к возникновению архитектуры CORBA (Common Object Request Broker Architecture), также одобренной консорциумом AIT.

Если говорить о технологии CORBA, то это связующее ПО, "расположенное" между операционной системой и приложениями. Использование данного программного "слоя" облегчает процесс создания приложений, так как дает возможность разработчику абстрагироваться от особенностей операционной системы, сетевых протоколов и конкретных технических решений.

Но не все так хорошо, как кажется. Отметим некоторые недостатки внедрения связующего ПО:

ускользают возможности использования в приложениях преимуществ конкретной операционной системы, сетевого протокола и т. п.;

идея всеобщей открытости сомнительна в условиях конкурентной борьбы. Не все фирмы-производители встретят ее на ура;

идея стандартизации будет погребена, и вряд ли впоследствии удастся вернуться к столь заманчивой концепции;

очевидны технические трудности такого решения. В промышленности существуют сотни протоколов, с которыми надо научиться работать.

В процессе исследования вопроса выяснилось, что для многих фирм — поставщиков промышленного оборудования и программных пакетов идея использования связующего ПО все же ближе, чем идея стандартизации. Отделение современного программирования от реалий операционных систем и протоколов, как видимо, неизбежно и очень быстро происходит во всех областях. Трудности реализации успешно преодолеваются с помощью среды межобъектных запросов (Object Request Broker — ORB).

ORB — это связующее ПО, которое позволяет устанавливать клиент-серверные отношения между объектами. Используя ORB, клиент может легко вызывать сервис на объект-сервере, при этом аппаратно клиент и сервер могут быть как на одной машине, так и на разных и общаться между собой по сети. ORB перехватывает запрос и отвечает за его доставку, передачу параметров, вызов сервиса, а также за доставку результатов. При этом клиенту совершенно не нужно "знать", где объект-сервер находится, какова его операционная система и на каком языке программирования он написан. Все это — вне интерфейса взаимодействия самих объектов. Таким образом, ORB обеспечивает обмен информацией между приложениями на различных устройствах в неоднородной распределенной среде, создавая связную объектно-ориентированную систему.

Консорциум OMG (Object Management Group), основанный в 1989 г., взял на себя труд разработать теорию объектно-ориентированной технологии для развития распределенных компьютерных систем. Основное направление деятельности консорциума можно сформулировать так: развитие общей архитектурной платформы для объектно-ориентированных приложений на основе открытых спецификаций. Его девиз звучал бы, наверное, более патетически: "Архитектура для объединения мира".

Сначала в OMG входило всего 13 компаний, сейчас их число выросло до 500. Это поставщики, разработчики и пользователи компьютерных технологий. Можно сказать, что все компании, заинтересованные в разработке объектно-ориентированных подходов, являются членами OMG.

Их усилия увенчались появлением архитектуры CORBA, позволившей решить проблему "информационного Вавилона" в мире промышленных компьютерных технологий. Она дает возможность приложениям обмениваться данными вне зависимости от того, где они находятся и кто их разработал. CORBA — это не набор директив, а только спецификации, которые свели воедино идеи членов OMG.

Версия 1.1 спецификации CORBA была выпущена OMG в 1991 г. В ней были определены язык описания интерфейса (Interface Definition Language — IDL) и интерфейсы прикладного программирования (Application Programming Interfaces — API), сделавшие доступным взаимодействие клиент—объект в среде ORB. Суть модели в следующем. Клиент запрашивает сервисы у объекта (который выступает в качестве сервера) через хорошо определенный интерфейс (последний специфицирован в IDL). Для доступа к объекту клиент создает запрос, т. е. сообщение, содержащее информацию о действии, ссылку на сервис, параметры.

Спецификация CORBA 2.0, "родившаяся" в декабре 1994 г., определила информационный обмен между приложениями различных фирм. Она добавила к уже освоенным высотам возможность обмениваться данными через Интернет по протоколу IIOP (Internet Inter-ORB Protocol) и платформенную независимость. Ее внедрение позволяет пользоваться преимуществами Интернет без перестройки промышленной системы.

Казалось бы, объектно-ориентированная технология стала панацеей от всех бед в области промышленных приложений. Применяй ее — и обретешь реальную гибкую информационную среду, объединяющую все приложения, используемые на предприятии. Причем приложения не надо переписывать. Только ведь панацеи не существует...

И все-таки архитектура OMG/CORBA более зрелая, чем OPC и тем более Windows DNA. Уже существуют многочисленные ее реализации, применение которых в промышленности делает приложения независимыми от используемых устройств, сетей, операционных систем и компьютеров. Возникают заманчивые перспективы свободного развития приложений, с одной стороны, и общей инфраструктуры — с другой. Правда, если наступит эра всеобщей стандартизации по версии Microsoft, то CORBA останется не у дел. Но, пока она не наступила, CORBA, пожалуй, лучшее решение для объединения в единый комплекс автоматических систем управления различных уровней с учетом того, что некоторые из них устарели, а другие не подчиняются никаким стандартам и предлагают уникальные решения.

Глобальные промышленные серверы

Третий путь — вполне самостоятельное направление, цель которого — удовлетворить в одном "сверхпродукте" или комплексе продуктов одной фирмы-производителя все потребности современного промышленного предприятия — своего рода скатерть-самобранка от автоматизации. Многие фирмы — производители систем SCADA движутся сейчас в этом направлении, и мне кажется, что больше всех здесь преуспела фирма Wonderware, выпустившая продукт FactorySuite. Кроме возможностей систем SCADA, в нем реализованы

функции Batch Control, программирование логических контроллеров, ведение проектов, контроль качества продукции и некоторые функции автоматизации административного управления. Фирма Intellution, помимо систем SCADA, предлагает пакет типа Batch Control и пакеты с Интернет-функциями. Список фирм можно продолжить. Но все их предложения еще так далеки от полного комплексного решения задач автоматизации. Трудно представить, чтобы в ближайшее время появилась компания, способная решить все задачи предприятия на современном техническом уровне. Но кто знает?..

Мы живем в удивительное время. Мир компьютерных технологий стремительно развивается. То, о чем вчера не решались фантазировать, сегодня — передовое и дерзкое, завтра уже устаревает. Сегодня глаза разбегаются от огромного количества систем SCADA. В условиях острой конкуренции фирмы-производители предлагают удивительное богатство функций и удобные интерфейсы. Практически все системы легко настраиваются на технологическую среду, предоставляют дополнительные возможности — только выбирай. Современные тенденции в области систем ERP/MES — это централизация всех административно-экономических и хозяйственных функций в одной ERP-системе. На уровне MES остаются общепроизводственные технологические задачи стратегического управления. Рынок ERP-продуктов тоже достаточно велик. Сегодня системы этого уровня способны обеспечить гибкое динамическое планирование всей жизнедеятельности предприятия, автоматизировать весь спектр финансово-экономических задач, вести учет материальных и технических ресурсов.

Самое узкое место в создании любой агрегированной системы — обеспечение стыка отдельных компонентов, и разработчикам это хорошо известно. В области промышленной автоматизации "технологии связи" бурно развиваются и уже сегодня есть несколько вполне приемлемых решений. Что дальше? Интернет! Это не только модное слово, но и мощное средство решения глобальных задач общения. В области промышленных приложений уже сейчас существуют готовые решения на основе Интернет, например получение технологической информации через глобальную сеть, ведение документооборота и т. д.

Управление и управление проектами.

Существует большое количество определений понятия «управление проектами» или «проектный менеджмент». Употребляя модное слово «проект» к месту и не к месту, на сегодняшний день пользователи чаще всего не имеют четкого представления о моделях, методах, инструментах и технологиях управления проектами. Считается, что проект – это очень простой способ подготовки и реализации идей и замыслов, лишь бы были деньги. Но как только

появляются деньги, непрофессионализм приводит к существенным задержкам проекта по времени и перерасходам по стоимости. И как результат, проект становится убыточным даже при сверхприбыльном замысле.

В классических учебниках по менеджменту приводится следующее определение понятия «управление»:

Управление – это процессы организации, планирования, мотивации и контроля, направленных на достижение целей организации.

Что такое управление проектами? Управление проектами (project management) в широком понимании – это профессиональная деятельность, основанная на использовании современных научных знаний, навыков, методов, средств и технологий и ориентированная на получение эффективных результатов.

Применение методологии управления проектами дает возможность четко определить цели и результаты проекта, дать им количественные характеристики, временные, стоимостные и качественные параметры проекта, создать четкий план проекта, выделить, оценить риски и предотвратить возможные негативные последствия во время реализации проекта.

На сегодняшний день методология управления проектами доказала свое право считаться одним из самых эффективных способов успешной реализации проектов.

Управление проектами – это синтетическая дисциплина, объединяющая как специальные, так и профессиональные знания. Специальные знания отражают особенности той области деятельности, к которой относятся проекты (строительные, инновационные, экологические, научно–исследовательские и др.). Однако подлинно самостоятельной дисциплиной управление проектами стало благодаря знаниям, полученным в результате изучения общих закономерностей, присущих проектам во всех областях деятельности.

От однозначного и профессионально правильного понимания языка проектного менеджмента во многом зависит результат реализации сложного проекта с точки зрения выбранных критериев (время, стоимость, качество). К сожалению, в термин управление проектами разные люди вкладывают разный смысл, и, естественно, существуют разные мнения по поводу того, что и кто в такое управление вовлечен.

Управление проектами – это универсальный язык общения в среде профессионалов любой области.

Управление проектами – это хорошо отработанная методология и успешно применяемые методы и средства реализации проектов.

Универсальные знания и методы управления проектами позволяют решать такие задачи, как:

- определение целей проекта;

- подготовка обоснования проекта;
- его структурирование (подцели, подпроекты, фазы и т.д.);
- определение финансовых потребностей и источников финансирования;
- подбор поставщиков, подрядчиков и других исполнителей (на основе процедур торгов и конкурсов);
- подготовка и заключение контрактов;
- расчет сметы и бюджета проекта;
- определение сроков выполнения проекта и разработка графика реализации;
- контроль за ходом выполнения проекта и внесения корректив в план реализации;
- управление рисками в проекте;
- обеспечение контроля за ходом выполнения проекта.

Современные методы управления проектами уходят корнями в 50-е годы текущего столетия. Практически одновременно две проектные группы представили методы управления сложными комплексами работ. Компании Du Pont и Remington Rand предложили метод, который получил название Метод критического пути (Critical Path Method -- CPM). Он появился в процессе планирования работ по модернизации заводов фирмы Du Pont. Независимо от них в военно-морских силах США был создан метод для анализа и оценки длительности выполнения работ (Program Evaluation And Review Technique -- PERT). Его разработали корпорация Lockheed Air Craft, консалтинговая компания Booz, Allen & Hamilton и особое проектное бюро ВМС США в процессе создания ракетного комплекса Polaris. Благодаря PERT проект, который состоял из 60 тыс. операций и объединял около 3800 основных подрядчиков, удалось закончить на два года раньше запланированного срока. Его успешное завершение способствовало тому, что вскоре данный метод стал повсеместно применяться для планирования проектов в вооруженных силах США.

Все эти пятьдесят лет методика управления проектами не стояла на месте, а постоянно развивалась. Основные принципы и положения этой дисциплины описаны в «Своде знаний об управлении проектами» (Project Management Body of Knowledge / Project Management Institute, Drexel Hill, USA, 1987). (Project Management Body of Knowledge – PMBOK).

Прежде чем говорить о том, как управлять проектами, определимся сначала, что подразумевается под термином “проект”.

Любая организация осуществляет некую целенаправленную деятельность. Эта деятельность включает какие-то повторяющиеся операции (например,

серийное производство или сдача бухгалтерской отчетности) или отдельные проекты. Операции и проекты имеют много общего, например:

- имеют определенные цели;
- выполняются людьми;
- реализовываются в условиях ограниченных ресурсов;
- подлежат управлению, т.к. планируются, выполняются и контролируются.

Главное различие между операциями и проектами состоит в том, что первые выполняются многократно и являются чем–то постоянным, тогда как проекты являются временными и уникальными. Таким образом, проект может быть определен через свои отличительные характеристики:

Проект–это временное действие, которое выполняется для создания уникального продукта или услуги. Временное обозначает, что каждый проект имеет свои определенные начало и конец. Уникальный обозначает, что продукт или услуга принципиально отличается от других аналогичных продуктов или услуг, так как принципиально отличаются условия создания этих продукта или услуги в каждом проекте.

Авторитетная в области управления проектами, признанной специальной дисциплиной управления, организация Project Management Institute определяет проект как “совокупность действий (процессов), приносящих результат, во время которых людские, финансовые и материальные ресурсы определенным образом организуются с тем, чтобы результат соответствовал утвержденным спецификациям, стоимостным и временным затратам как по качественным, так и по количественным показателям”.

Таким образом, проект – это уникальная совокупность взаимосвязанных работ, обладающих следующими отличительными чертами:

Четкие цели, которые должны быть достигнуты с одновременным выполнением ряда технических, экономических и других требований.

Определенная степень уникальности целей проекта и условий его осуществления.

Ограниченность во времени с определенными сроками начала и конца проекта.

Ограниченные ресурсы, включая человеческие, финансовые, материальные.

Внутренние и внешние взаимосвязи операций, задач и ресурсов, которые требуют координации в процессе выполнения проекта.

Неизбежность различных конфликтов.

Как видно, под это определение попадают практически все виды человеческой деятельности.

Проект - уникальный набор скоординированных действий, направленных на достижение фокусированного полезного результата необходимого качества в условиях ограниченности ресурсов.

Начиная с середины XX столетия, число проектов, их средняя сложность стали резко возрастать, что особенно было заметно в наукоемких и технически сложных отраслях экономики (аэрокосмическая промышленность, энергетика, электроника, связь, транспорт и др.).

К настоящему времени управление проектами стало признанной во всех развитых странах методологией инвестиционной деятельности.

Сущность методологии управления проектами заключается в том, что ответственность за выполнение проекта и достижение результатов проекта лежит на определенном лице (менеджере проекта) или на ограниченной группе лиц.

Методология управления проектами полностью отлична от чисто технической методики, которая часто связана с большинством проектом. В реальной жизни существует множество аспектов проекта, которые лежат вне границ технических областей и которые необходимо организовывать с максимально возможными тщательностью и вниманием. То есть, чтобы достичь поставленных перед проектом целей при оптимальном использовании ресурсов и максимальном удовлетворении участников проекта, такие нетехнические аспекты проектов должны быть хорошо управляемы, а это во многом зависит от компетенции проектных менеджеров и команд управления проектами.

Методология управления проектами эффективна не везде и не всегда. Эффективность ее применения зависит от личного восприятия и готовности применения на практике, а также от внешнего окружения и его влияния на проект.

Применять профессиональные методы управления проектами нужно для успешного достижения целей и результатов проекта с требуемым качеством, в установленные сроки, в рамках бюджета и для удовлетворения участников проекта.

Процессы управления проектами.

Управление проектами состоит из процессов по осуществлению проекта. В системе УП реализуются две группы процессов:

проектно–ориентированные процессы, направленные на достижение результатов проекта – создание нового продукта или услуги;

процессы управления проектом.

Множество процессов управления проектами разделяется на пять групп, каждая из которых состоит из нескольких процессов:

процессы инициации – формальное признание того, что начинаются работы по проекту или его очередной фазе;

процессы планирования – разработка плана проекта для успешного достижения целей и результатов проекта;

процессы выполнения – координация людских и материальных ресурсов для выполнения планов проекта;

процессы контроля – слежение за ходом выполнения проекта и достижения целей путем мониторинга, количественной оценки объема выполненных по проекту работ и осуществления необходимых корректирующих действий для ликвидации нежелательных отклонений от плана проекта;

процессы закрытия – формальная приемка выполненного проекта или его отдельной фазы, закрытие контрактов и завершение проекта.

Применима ли методология управления проектами для осуществления ИТ–проектов?

Прежде чем ответить на этот вопрос, рассмотрим характерные особенности ИТ–проектов.

Практически каждая организация в процессе своей деятельности сталкивается с тем или иным ИТ–проектом. Так как, цели, результаты и условия реализации этих проектов различны, то можно говорить об их многообразии и сложности.

В условиях конкурентной рыночной среды к ИТ–проекту следует относиться как к самостоятельному инвестиционному проекту, то есть как к способу инвестирования средств в качественное улучшение управления компанией.

ИТ–проект в организации необходимо рассматривать как часть большой системы (например, программы по реструктуризации предприятия, в которой ИТ–проект является одним из структурных элементов), потому что изменения, вызываемые реализацией ИТ–проекта, затрагивают все бизнес–процессы предприятия, а также его организационную структуру.

Одной из особенностей ИТ–проектов является наличие изменений в проекте, которое иногда касается не только условий реализации проекта, но и самой цели проекта или ее качественных характеристик. Приступая к реализации подобных проектов, необходимо иметь задокументированные цели проекта , а также способы их измерения и их качественные характеристики. Связано это с тем, что по ходу реализации и завершения проекта необходимо выполнять анализ его осуществления. На основании каких параметров и каких значений можно проводить такой анализ? Кроме того, измеряемая цель необходима для того,

чтобы избежать субъективизма в оценке того, исполнен проект полностью или нет, и если исполнен, то насколько.

Реализация ИТ–проекта предусматривает изменение существующей организационной структуры на предприятии.

В ИТ–проект вовлечены все подразделения организации.

Часть работ по ИТ–проекту выполняется внешними для организации исполнителями.

Имеется вероятность конфликтов между руководителем проекта, высшим руководством, руководителями подразделений и персоналом организации.

ИТ–проекты являются высокорисковыми.

Наличие этих особенностей дает основание утверждать о необходимости применения методологии управления проектами для осуществления ИТ–проектов.

Прежде чем перейти к дальнейшему рассмотрению основных понятий управления проектами, хотелось бы определиться с типом ИТ–проекта.

Если относиться к ИТ-проекту, как к инвестиционному, то сама эта позиция предполагает получение прибыли от реализации проекта через некоторый промежуток времени. Поэтому уже в самом начале проекта необходимо пользоваться хорошо известной методикой определения эффективности. Это подразумевает выделение некоторых хорошо известных показателей (например, увеличение прибыли, сокращение оборотных средств, сокращение эксплуатационных и управленческих затрат, минимизация налоговых выплат и др.), и построение соответствующих моделей с дисконтированием денежных потоков по расчетным периодам. Выделение этих параметров и их оценка в конкретном ИТ–проекте является, безусловно, обязательной и непростой задачей, требующей отдельного рассмотрения. Особенностью ИТ-проектов является тот факт, что не всегда их эффективность выражается в деньгах. Время как параметр эффективности проекта также имеет право на существование. Например, снижение времени на осуществление какой-то операции в результате осуществления ИТ-проекта, является очень хорошим эффектом. Проблема заключается в том, как определить цели проекта, чтобы выделить в качестве эффективности временной параметр. Об этом будет сказано ниже.

Информационная система сама по себе не повышает прибыльности предприятия. Она может лишь повысить эффективность и ускорить процесс обработки данных. Увеличивает же прибыльность способность менеджмента принимать эффективные решения на основе этой информации.

Если же не удается выделить параметры, по которым можно оценить эффективность ИТ-проекта, то такой проект является организационным, так как и его идея, и реализация предусматривают изменение бизнес–процессов и системы

управления предприятием. Связано это с тем, что некоторые проблемы, которые пытаются решить с помощью автоматизации, связаны с организацией работы на предприятии, и решить их можно только путем организационных и административных мероприятий.

Системный подход и УП

Говоря об управлении проектами, несколько слов необходимо сказать о системном подходе.

Любой проект является динамической системой, состоящей из взаимосвязанных элементов, и одновременно сам является составным компонентом другой, более сложной, динамической системы (например, реализация ИТ–проекта в рамках реструктуризации предприятия).

Системный подход позволяет представить организацию как сложную открытую социальную систему - механизм, берущий элементы входа из внешнего по отношению к организации окружения и подвергающий их различным преобразованиям, в результате чего получаются элементы выхода. Всем известна общая системная модель Дэвида Надлера (Devid Nadler, 1993).Считается, что организации, представленные в виде систем, состоят из взаимозависимых составных частей: задачи, структуры и системы, культура, люди. Изменение в одной составной части системы приводит к изменениям в других ее составных частях. При этом система генерирует энергию, чтобы двигаться к состоянию равновесия. Наконец, чтобы продолжать существовать, организация как открытая система должна поддерживать благоприятные взаимоотношения по входам и выходам с внешним окружением. Таким образом, внедрение информационной технологии, являясь частью элемента «структуры и системы», может рассматриваться только с учетом его взаимного влияния на другие составляющие системы. Поэтому внедрение информационных технологий было бы неверно рассматривать как самодостаточный процесс изменения одного из элементов модели. По сути дела, он является частью более общего процесса изменений, затрагивающего все компоненты рассматриваемой системы, влияющей на организацию в целом. Проведение изменений без учета этого влияния может привести к непредсказуемым последствиям.

Тестовые задания.

1. Главная цель автоматизации предприятия является:

А) Создание мощного и универсального инструмента, позволяющего оперативно анализировать деятельность компании

Б) Возможность принимать эффективные решения

В) Создание инструмента, который позволяет снизить издержки

Г) Создание инструмента, который позволяет снизить издержки на этапе создания

2. Автоматизация предприятия — перспективное направление, позволяющее:

А) заменить ручной труд;

Б) снизить расходы предприятия;

В) повысить эффективность деятельности;

Г) упростить многие процессы;

Д) нет правильного ответа.

3. Механизмы автоматизации предприятия бывают:

А) Хаотичная;

Б) По участкам, по направлению;

В) Полная;

Г) Комплексная;

Д) нет правильного ответа.

4. При каких условиях выбирают автоматизацию предприятия по участкам:

А) инвестиционные ресурсы фирмы недостаточны для решения задач автоматизации в полном объеме;

Б) существуют участки, где применение автоматизированных систем дает значительный экономический эффект;

В) технология производства не позволяют обходиться без автоматизированных систем;

Г) инвестиционные ресурсы фирмы достаточны для решения задач автоматизации в полном объеме;

Д) нет верного ответа.

5. Какие недостатки в управлении не могут быть устранены при помощи комплексных систем автоматизации:

А) разобщенность управленческих и информационных технологий;

Б) несоответствие систем планирования и контроля;

В) неэффективность управления затратами;

Г) неэффективность использования финансовых ресурсов (из-за отсутствия в нужные сроки выверенной информации о запасах и затратах).

Д) неэффективность управления трудовыми ресурсами.

6. Разделяют следующие типы автоматизированных систем:

А) АСУП – системы управления предприятием

Б) АСУТП – системы управления технологическими процессами

В) АСУПП – системы подготовки производительности

Г) ОАСУ – отраслевые системы управления

7. В результате проведенных исследований должен быть составлен аналитический отчет (в качестве основы для создания документа взят ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о НИР»), которую из следующих информацию он может не содержать:

А) Объект, цели исследования и методология проведения исследовательских работ

Б) Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики

В) Основные требования пользователя к АС

Г) Область применения ПС

8. Расставьте по порядку этапы разработки концепции АС:

Изучение объекта	
Проведение необходимых научно-исследовательских работ	
Разработка вариантов концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя	
Оформление отчёта о выполненной работе	

9. Что происходит на 1-2 этапах разработки концепции АС?

А) проводят разработку альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; оценку необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования; оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; определение порядка оценки качества и условий приёмки системы; оценку эффектов, получаемых от системы;

Б) организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчёты о НИР;

В) "Оформление отчёта о выполненной работе" подготавливают и оформляют отчет, содержащий описание выполненных работ на стадии описания и обоснования предлагаемого варианта концепции системы;

Г) нет верного ответа.

10. Что происходит на 3 этапе разработки концепции АС?

А) проводят разработку альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; оценку необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования; оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; определение порядка оценки качества и условий приёмки системы; оценку эффектов, получаемых от системы;

Б) организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчёты о НИР;

В) "Оформление отчёта о выполненной работе" подготавливают и оформляют отчет, содержащий описание выполненных работ на стадии описания и обоснования предлагаемого варианта концепции системы;

Г) нет верного ответа.

11. Что происходит на 4 этапе разработки концепции АС?

А) проводят разработку альтернативных вариантов концепции создаваемой АС и планов их реализации; оценку необходимых ресурсов на их реализацию и обеспечение функционирования; оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; определение порядка оценки качества и условий приёмки системы; оценку эффектов, получаемых от системы;

Б) организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчёты о НИР;

В) "Оформление отчёта о выполненной работе" подготавливают и оформляют отчет, содержащий описание выполненных работ на стадии описания и обоснования предлагаемого варианта концепции системы;

Г) нет верного ответа.

ТЕМА 4. Agile-проекты в госорганах

Сущность и роль Agile-проектов в госорганах, а также их влияние на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Гибкое управление проектами, как поступательная и итеративная проектная методология. Итеративные фазы проекта – «спринты»: задачи, конечный продукт и результат проекта. Какие проекты могут быть разработаны методологией Agile.

Методология Agile, как возможность менеджерам проектов постоянно получать обратную связь и улучшать продукт после каждой итерации. Ответственность за результат проектов и роли каждого лица: владелец продукта, Scrum мастер, Члены команды.

Практический опыт создания и развития Комплексной системы информатизации Ростехнадзора.

Agile в государственных проектах других стран: США, Великобритании, Австралии и других странах.

Теория вопроса.

Agile — это технология коллективной работы над проектами при решении задач с гибкими и изменяющимися условиями, так называемая гибкая методология разработки. Впервые Agile- подход был четко сформулирован в Манифесте гибкой методологии разработки программного обеспечения, созданном в противовес каскадным формализованным подходам последовательных фаз анализа и построения долгосрочных планов, реализации последних, сдачи заказчику. Авторы Agile-манифеста писали о том,что для них более значительную ценность имеют:

- люди и взаимодействия, а не процессы и инструменты;
- работающая программа, а не полный пакет документации;
- сотрудничество с клиентом, а не переговоры по условиям контракта;
- реагирование на изменение, а не следование плану.

Agile предполагает, что при реализации проекта не нужно опираться только на заранее созданные подробные планы. Важно ориентироваться на постоянно меняющиеся условия внешней и внутренней среды и учитывать обратную связь от заказчиков и пользователей. Это поощряет разработчиков и инженеров экспериментировать и искать новые решения, не ограничивая себя жесткими рамками и стандартами.

Agile – это одна из ключевых тенденций в современном менеджменте, это тренд, который не только набирает практическую популярность, но и проходит практическую адаптацию для каждого бизнеса. Изначально Agile использовался

как метод разработки программного обеспечения, но сейчас Agile становится новой системой менеджмента в компаниях разной величины.

К методам Agile обращаются и различные отделы компаний: продажи, маркетинг, сервис, управление персоналом. Agile-манифест долго прокладывал себе дорогу, оказывая серьезное влияние на многие компании не только в IT отрасли, но и на производственные предприятия, банковскую сферу, государственные предприятия.

Зачем же использовать методы гибкого управления Agile в государственных проектах? Все очень просто — гибкие подходы позволяют по-другому взглянуть на реализацию проектов, увидеть новые возможности и понять, как их использовать на практике. Конечно, шаблонная цель в повышении эффективности работы органов власти, на практике выражается в оптимальном и эффективном использовании бюджетов и сокращении времени реализации проектов.

Повышенный интерес к Agile-методам проявляет Федеральная налоговая служба, которая видит применимость методов к изменению и усовершенствованию уже существующего сайта службы (nalog.ru). «С учетом появления новых требований к пользовательскому интерфейсу системы требуется использование гибких подходов и современных методик разработки программного обеспечения», - подчеркнул руководитель ФНС Михаил Мишустин на заседании Координационного совета Службы по совершенствованию системы налогового администрирования. После проведенного в центральном аппарате ФНС России обучения методологии Agile созданы четыре команды для работы по развитию сайта nalog.ru. В частности, идет работа по адаптации материалов по повышению налоговой грамотности для различных возрастных категорий налогоплательщиков. Также, участники заседания обсудили основные вопросы по переводу технологических процессов налогового администрирования юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в «облачные» технологии. В них учтены изменения в законодательстве, связанные с возложением на службу новых полномочий, а также по улучшению процедур налогового администрирования и созданию комфортных условий для предпринимателей. Централизация баз данных позволит более эффективно обеспечивать налоговое администрирование бизнеса.

Классический подход к управлению проектами стремится уменьшить неопределенность, в то время, как Agile признает ее, как данность. Он предлагает итеративный подход, когда требования формируются в результате непрекращающегося взаимодействия, а разные специалисты компании самоорганизуются в группы под меняющиеся цели. Управление происходит по

спринтам, когда устанавливается небольшая достижимая цель, полезная для клиента. Это позволяет создать реализуемый детальный план. При agile-подходе к выполнению проекта нет общей разбивки работы на этапы — нет этапа формулирования предварительных требований, за которым следует анализ, разработка архитектуры и т. д. В зависимости от фактически выбранного или определенного вами agile-процесса можно перед началом проекта предусмотреть очень короткий этап проектирования, моделирования или чего-либо в этом роде. Однако, как только начинается реальное осуществление проекта, все работы (анализ, дизайн, программирование, тестирование и т. п.) выполняются параллельно на каждой итерации.

Итерации («спринты») ограничиваются по времени, т. е. они завершаются вовремя, даже если приходится урезать функциональность. Временные рамки нередко очень короткие – всего несколько недель. Большинство agile-команд работают итерациями продолжительностью от двух до четырех недель, однако бывают случаи, когда итерации увеличиваются до трех месяцев. Большинство команд выбирают сравнительно постоянную длину итераций, вместе с тем существует также практика определения подходящей длины перед началом каждой итерации.

Более важным, чем выбор определенной длины итерации, является то, что в процессе итерации команда превращает одно или несколько неточно сформулированных требований в скомпонованную, протестированную и потенциально готовую к поставке программу. Конечно, многие команды не поставляют результаты каждой итерации пользователям — цель заключается в том, чтобы это в принципе можно было сделать. Это означает, что команда последовательно добавляет одну или несколько небольших функций во время каждой итерации, но каждая добавленная функция встроена в продукт, протестирована и имеет качество, необходимое для релиза.

Принципиально важно, чтобы к концу каждой итерации продукт находился в потенциально готовом к поставке состоянии. На практике это не означает, что команда должна сделать абсолютно все необходимое для выпуска продукта, — в конце концов, релизы необязательно выпускаются после каждой итерации. Например, я работаю с командой, которой нужно два месяца на тестирование среднего времени наработки на отказ, включающее и аппаратную часть, и программное обеспечение. Она не может сократить этот срок, поскольку он оговорен клиентом в контракте и именно такое время зачастую необходимо для выявления сбоев аппаратной части. Команда работает с четырехнедельными итерациями, и, помимо тестирования среднего времени наработки на отказ, она доводит свой продукт до работоспособного состояния в конце каждой итерации.

Поскольку одной итерации обычно недостаточно по времени для включения новой функциональности, удовлетворяющей потребности пользователя или клиента, вводится более широкая концепция релиза. Релиз содержит одну или несколько (обычно несколько) итераций, которые последовательно дополняют друг друга, давая полный набор соответствующих функций. Если итерации чаще всего длятся от двух до четырех недель, то на релиз обычно требуется от двух до шести месяцев. Например, в системе управления инвестициями один релиз может включать все функции, связанные с покупкой и продажей взаимных фондов и фондов денежного рынка. На завершение такого релиза могут потребоваться шесть двухнедельных итераций (примерно три месяца). Второй релиз может добавить торговлю акциями и облигациями и потребовать четыре дополнительные двухнедельные итерации. Релизы могут выпускаться с разными интервалами. Скажем, на разработку первого релиза необходимо шесть месяцев, следующего релиза — три месяца и т. д.

Критически важно для успеха проекта, чтобы все участники считали себя членами одной команды, имеющей общую цель. В agile-проекте нет места менталитету «самоустранение от участия в дальнейшем процессе после выполнения своей непосредственной задачи». Аналитики не уходят в тень после выдачи требований дизайнерам. Дизайнеры и системные архитекторы не отстраняются от работы после выдачи заданий программистам, а программисты не бросают без поддержки тестировщиков. Успешной agile-команде необходимо мышление «мы все работаем над этим вместе». Хотя agile-команда должна работать как единое целое, в ней есть целый ряд конкретных ролей. Полезно понимать, что это за роли и каково их место в agile-подходе к оценке и планированию.

Первая роль — владелец продукта. В число основных обязанностей владельца продукта входит формирование общего видения проекта у всех членов команды, определение приоритетов, обеспечивающих разработку наиболее ценной функциональности в первую очередь, а также принятие решений, направленных на получение хорошей рентабельности инвестиций в проект. При разработке коммерческого программного обеспечения владелец продукта нередко является представителем службы маркетинга или управления проектами компании. Если программное обеспечение разрабатывается для внутреннего использования, то владелец продукта может быть пользователем, руководителем пользователей, аналитиком или лицом, финансирующим проект.

Вторая роль — клиент. Клиент — это лицо, которое принимает решение о финансировании проекта или о покупке программы. В проекте по разработке программного обеспечения для внутреннего пользования клиент обычно является

представителем другой группы или подразделения. В таких проектах роли владельца продукта и клиента нередко совмещаются. В случае продукта, распространяемого на коммерческой основе, в роли клиента выступает лицо, которое покупает программу. В обеих ситуациях клиент может с равным успехом быть пользователем программного обеспечения или не быть им, и это самостоятельная важная роль.

Еще одна роль, которую следует отметить, — разработчик. Понятие «разработчик» используется в очень широком смысле, подразумевая любого разработчика программного обеспечения. В их число входят программисты, тестировщики, аналитики, администраторы баз данных, юзабилити-эксперты, технические писатели, системные архитекторы, дизайнеры и т. д. При таком подходе к использованию данного термина даже владелец продукта может считаться разработчиком ряда проектов.

Последняя роль — руководитель проекта. Как пишет Хайсмит (Highsmith, 2004a), роль руководителя проекта изменяется в случае применения agile-подхода. Руководители agile-проектов концентрируют внимание больше на лидерстве, а не на менеджменте. В некоторых agile-проектах лицо, выполняющее роль руководителя проекта, выступает также и в другой роли: нередко как разработчик, а иногда как владелец продукта.

Наиболее распространенной гибкой методологией является Scrum. Scrum-подход делит рабочий процесс на равные спринты – обычно это периоды от недели до месяца, в зависимости от проекта и команды. Перед спринтом формулируются задачи на данный спринт, в конце – обсуждаются результаты, а команда начинает новый спринт. Спринты очень удобно сравнивать между собой, что позволяет управлять эффективностью работы.

Над каждым проектом работает универсальная команда специалистов, к которой присоединяется еще два человека: владелец продукта и scrum-мастер. Первый соединяет команду с заказчиком и следит за развитием проекта; это не формальный руководитель команды, а скорее куратор. Второй помогает первому организовать бизнес-процесс: проводит общие собрания, решает бытовые проблемы, мотивирует команду и следит за соблюдением scrum-подхода.

Если вы менеджер проекта, вполне вероятно, что вам отводится одна из трех традиционных ролей управления проектами:

- менеджер, который получает сметы, строит графики проектных работ и руководит повседневной работой команды;

- эксперт по продукции в роли бизнес-аналитика, который определяет требования, направляет их команде и гарантирует, что она создает необходимое программное обеспечение;
- куратор, который работает с топ-менеджерами и руководством вашей компании, информирует их о том, как окупаются их инвестиции в проект.

Если вы менеджер, не боящийся грязной работы, и готовы вдаваться в детали вместе с командой, то вам, вероятно, подойдет роль scrum-мастера. Scrum-мастер помогает команде распланировать работу, разбить проект на части, чтобы можно было начать разрабатывать программное обеспечение. Если же ваша задача — понять, в чем нуждается компания-заказчик, и сообщить об этом команде разработчиков, то вы, скорее всего, владелец продукта. В этом случае вам предстоит руководить бэклогом, решать, какие функции должны входить в каждую итерацию, и отвечать на вопросы команды на протяжении всего проекта, чтобы ее участники ориентировались в происходящем и создавали нужное программное обеспечение.

Если вы менеджер проекта, исполняющий контролирующую роль, то, скорее всего, вы не станете членом гибкой команды, и это нормально. Но у вас будет одна из самых важных функций — отстаивать agile-методологии, подталкивать команду и менеджеров применять гибкие методы и продвигать agile-ценности. Вы узнаете, что разделение бэклога функций на итерации наряду с их подробным описанием позволяет правильно оценить уровень детализации, необходимый для общения с управляющими и руководителями высшего звена. И чем лучше проектные команды чувствуют свой прогресс и то, насколько хорошо они работают на достижение целей проекта, тем лучше они могут делать свою работу, давая вам реалистичное понимание этого прогресса. Но чтобы делать это эффективно, нужно хорошо понимать, как работают agile-команды, говорить с ними на одном языке, перерабатывать информацию, которую они дают, и облекать ее в форму, понятную вашим управляющим.

Так как вся команда участвует в планировании, то возникает вопрос, кто отвечает за принятые решения? А также как принимаются непосредственно сами решения? Все зависит от того, что это за решения. Если вы имеете в виду разрешение конфликтов, то это должно происходить именно так, как практикуется в вашей команде сегодня. Кто главный в вашей команде сейчас или был главным в последней проектной команде, в которой вы работали? Кто разрешал споры между членами команды, рецензировал работу? Существует множество способов создания иерархии в компании, и agile-команда должна уметь работать в любой иерархической структуре. Однако agile-команды, как

правило, лучше решают конфликты самостоятельно, потому что их члены сосредоточены на общении друг с другом и приходят к согласию гораздо эффективнее, чем другие команды.

Но если вы спрашиваете о том, кто отвечает за выбор параметров, которые будут включены в программное обеспечение, или как они будут определяться, то обычно эти вопросы решают обладатели определенных ролей в гибкой команде. В scrum-команде владелец продукта имеет право решать, какие характеристики войдут в ПО. Однако только команда выбирает, какие характеристики могут вписываться в итерации, опираясь при этом на реальную информацию. Таким образом, план принадлежит всей команде, потому что она самоорганизующаяся.

Тем не менее, это вовсе не означает, что руководитель отсутствует. Если вы только собираетесь стать гибкой командой, то вашим руководителем, вероятнее всего, будет тот же человек, что и сегодня. Но он должен верить в agile-методологии настолько, чтобы дать команде полномочия принимать решения, связанные с проектом, и будет их отстаивать, не пытаясь заниматься микроменеджментом или менять требования задним числом. Это единственный способ, который может работать в реальном мире.

Вторым по распространенности гибким методом является Kanban. Его задача – сбалансировать разных специалистов внутри команды и избежать ситуации, когда дизайнеры работают сутками, а разработчики жалуются на отсутствие новых задач. Вся команда едина – в kanban нет ролей владельца продукта и scrum-мастера. Бизнес-процесс делится не на универсальные спринты, а на стадии выполнения конкретных задач: «Планируется», «Разрабатывается», «Тестируется», «Завершено» и др. Главный показатель эффективности в kanban – это среднее время прохождения задачи по доске. Задача прошла быстро – команда работала продуктивно и слаженно. Задача затянулась – надо думать, на каком этапе и почему возникли задержки и чью работу надо оптимизировать.

Для визуализации agile-подходов используют доски: физические и электронные. Они позволяют сделать рабочий процесс открытым и понятным для всех специалистов, что важно, когда у команды нет одного формального руководителя.

Рассмотрим несколько примеров применения гибких методов в гос. службах. Так, чтобы справляться с огромным объемом работ, в информационной службе штата Вашингтон используют методику Scrum. Были сформированы скрам-команды и даже снесены внутренние стены в помещении. Майкл де Анджело, заместитель директора информационной службы, говорит, что они стараются каждую неделю снабжать учреждения штата пригодными для

использования практическими директивами. «Мы постоянно дорабатываем процесс предоставления своих инвестиционных планов на рассмотрение учреждениями. Наша цель — каждую неделю что-то менять. Мы используем пошаговый подход. Еженедельно мы выдаем потенциально готовый к поставке продукт, который учреждения могут опробовать на практике. Представители учреждений действительно видят что-то реально сделанное». «Готовый к поставке продукт» в их случае означает некие изменения в директивах, которые могут быть применены на практике. Это не обязательно должно быть нечто материальное. Важно, чтобы это было что-то, создающее ценность. Информационная служба штата активно занимается внедрением методологии Scrum во все бюрократические системы штата.

Успешным применением методов Agile в государственных проектах можно назвать создание и развитие Комплексной системы информатизации (КСИ) Ростехнадзора. КСИ включает в себя 17 подсистем, 12 из которых направлены на автоматизацию основной деятельности компании, то есть непосредственно на оказание гос. услуг. В их число входят реестр поднадзорных организаций, реестры опасных производственных объектов, лицензирование, страхование, аналитическая и финансовая подсистемы.

Оставшиеся 5 подсистем направлены на автоматизацию управленческой деятельности, к ним относятся документооборот, журнал учета лифтов, СПК-Мониторинг, реестр заключений экспертиз и деклараций промышленной безопасности, аттестация. Стоит отметить, что включение этих подсистем в КСИ изначально не было запланировано. При этом, все подсистемы интегрированы друг с другом. В системе единовременно работает порядка 2 тысяч пользователей, и более 150 тысяч организаций обращаются к информации, размещенной в системе.

Чтобы понять, с какой целью создавалась Комплексная система информатизации, стоит обратить внимание на проблемы, с которыми компания сталкивалась до возникновения этой системы. В IT-отделе отсутствовала специализация и ответственность за результаты работы, по причине чего сотрудникам отдела приходилось заниматься всеми возникающими вопросами сразу. Приоритеты заказчиков проектов пересматривались редко – всего лишь 1 раз в месяц, информирование о состоянии проектов и процессе разработки осуществлялось несвоевременно, а сам процесс разработки не обладал прозрачностью. Отсутствовала налаженная Служба технической поддержки Комплексной системы информатизации, как и обратная связь от заказчика. В результате, возникало недопонимание и неопределенность, что серьезно снижало качество продукта, повышало его стоимость и увеличивало сроки реализации.

При разработке КСИ, сотрудники Ростехнадзора столкнулись с рядом трудностей. В первую очередь, динамичность законодательства, означающая изменение ранее согласованных требований к КСИ. Для преодоления осуществлялось стратегическое планирование развития законодательной базы, то есть попытка предугадать возможные изменения и резервирование ресурсов под возможные изменения. К тому же, Ростехнадзор обладает законодательной инициативой, поэтому часть нормативной базы, на которой построена система, написана самой организацией.

Негативно на разработке сказывалась бюрократия взаимодействия в центральном аппарате самого Ростехнадзора при согласовании мероприятий и излишняя зарегулированность процесса согласования требований. Данная трудность была устранена путем создания совместных рабочих групп до 5 человек, проведения рабочих совещаний с привлечением узкоотраслевых экспертов, демонстрации функциональных возможностей подсистем до их ввода в промышленную эксплуатацию и ориентации на конечного потребителя.

Трудности взаимодействия с подрядчиком были преодолены с помощью введения Agile-подходов – двухнедельные итерации разработки («спринты»), приоритезация требований подрядчика, еженедельные встречи с аналитиками подсистем, а также консультации с подрядчиком.

В основе разработки Комплексной системы информатизации положен так называемый принцип бережливого производства, то есть на стремлении минимизировать любые виды потерь и максимизировать ориентированность на потребителя. Компания убеждена, что нельзя рассматривать людей исключительно как ресурс – им необходимо нечто большее, чем просто список задач. Поэтому каждый специалист IT-отдела, курирующий какую-то подсистему, самостоятелен в выборе решения реализации, объеме доработок, добавлении задач в спринт, что открывает возможности для реализации творческого потенциала.

Как уже упоминалось, осуществляется постоянное общение аналитика и функционального заказчика (конечного потребителя). Специалист IT-отдела разбирается в требованиях к системе и тонкостях законодательства так же хорошо, как и специалист функционального заказчика, что позволяет в короткие сроки находить сбои в системе и отвечать на вопросы заказчика.

КСИ стремится к целостности и полной интегрированности системы, для чего были созданы единая база организаций для всей системы, единые методологические принципы ведения реестров, автоматизации гос. услуг,

интеграция всех подсистем друг с другом и единая база доступа к спецификациям и протоколам.

Применение методов гибкого управления при реализации государственных ИТ проектов, является самым простым и логичным, хотя далеко не единственным вариантом применения Agile в госпроектах. С этой точки зрения Agile использует Сбербанк. Но применение Agile в ИТ и для реформирования ИТ департаментов это далеко не единственный способ использования методов гибкого управления на практике. С теоретической точки зрения эджайл можно использовать практически везде, где есть место творческому подходу и требуется креативность в управленческом решении.

Разумеется у ГОСAgile существует своя специфика, так как с одной стороны эджайл меняет мышление и создает все предпосылки к творчеству и достижению результата, но с другой стороны мы сталкиваемся с государственной системой и бюрократией, которая не перестанет существовать моментально.

Гибкие методы управления – это прежде всего новый подход управления проектами и людьми, подход, который ориентирован на эффективные коммуникации и на этом необходимо делать акцент проводя обучение чиновникам базовым подхода Agile, но при этом отдавая возможность адаптировать данные подходы к решению текущих задач.

Один из основных и ключевых рисков использования методов гибкого управления заключается в адаптации текущих систем и моделей управления в государственных структурах. Второй риск — коммуникации между людьми, так как Agile требует построение гибкого общения между чиновниками разных отделов и департаментов. Кроме этого, необходимо изменять нормативно-правовые акты, а для этого необходимо реализовать пилотные проекты по Agile, возможно даже несколько, для того чтобы выявить необходимые изменения и подтвердить их на практике.

В государственных проектах Agile, как способ ведения достаточно широко применяется. Об этом говорят не только со стороны ИТ, но и со стороны Заказчиков. Включая неожиданные - опыт принуждения заказчиком, Ростехнадзором, своего подрядчика к переходу на Agile для обеспечения предсказуемости и скорости выполнения доработок по проекту. Хотя традиционно федеральные ведомства считаются неповоротливыми и консервативными противниками новых гибких методов.

Также, можно зафиксировать следующее:

1. Нынешнее нормативное регулирование (ГОСТ, ФЗ) не препятствует проводить проекты по Agile при желании с обоих сторон. При этом желание может быть, как начальным, добровольным, так и транслироваться, с одной стороны, разными просветительско-административными методами. Вместе с тем есть традиция применения нормативных документов, которая противоречит способу ведения Agile-проектов, и преодоление этой традиции требует существенных усилий в каждом случае.

2. Признано, что точно будут полезны методические указания, рассчитанные на начинающих заказчиков и типовые категории проектов, которые помогут гос.заказчиком начать выполнять проекты в этом стиле. Особенно в регионах. Для тех ситуаций, когда есть взаимное желание заказчика и подрядчика, но не хватает подсказок, как сопрячь это с нормативными требованиями, включая защиту перед различными контролирующими органами.

3. Есть интенция со стороны государства создать такое нормативное регулирование проектной работы, которое бы обеспечила прозрачность хода проекта, достижимость его результатов и другие, которые дает Agile-подход. Вообще говоря, не ограничиваясь ИТ-проектами. При этом сделать это через регламентацию метода, а не результата. Способ подтверждается опытом ряда стран, которые именно так и поступили.

- Однако, нормативного документа может быть недостаточно, необходимо формирование определенной культуры. Но регламентирующий документ может этому способствовать, быть способом убеждения, особенно в государственной среде. Замечу, кстати, что такой подход отчасти противоречит философии Agile "Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов" - нормированием процесса пытаются подменить убеждение людей.
- Также есть набор конкретных практик, давно известных и принятых в отрасли, таких как тестовая интеграционная среда, например, которые не обеспечивают успех проекта, но устраняют давно (с 70-х) известные грабли на его завершении, и которые, тем не менее, не применяются в конкретных проектах. Или вера в идеальные конструкции, такие как идеальное проектирование и затем реализация с неизменными требованиями. И вот их - можно разрушать нормативно, например, ограничивая сроки или стоимость первых этапов, оканчивающихся внедрением продукта или наличия на проекте соответствующей инфраструктуры и методик, тоже в привязке к этапности. Но к нормативам должна прилагаться практика, в виде соответствующей службы, готовой помочь на конкретном проекте, иначе они будут восприниматься как "опять эти теоретики требуют невозможного".

4. Ниже представлен конкретный сценарий инициации проекта для неквалифицированного заказчика без четких требований. Сценарий довольно жесткий для подрядчиков.

1. Запрос предложения рамочной темой. На него надо ответить набором user story (или другим описанием функционала) с ценой. В процессе формирования предложения - есть право контактировать с Заказчиком, который выделяет ресурсы.

2. На основе полученных предложений, а также используя опыт коммуникации с потенциальными подрядчиками, Заказчик понимает и формирует scope проекта, который будет являться предметом заказа и именно его выставляет на конкурс.

Тестовые задания.

1. Кто несёт ответственность за оценку задач в спринте?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

2. Кто несёт ответственность за расстановку приоритетов в Журнале Требований к Продукту (Backlog)?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

3. Кто несёт ответственность за проведение тернингов, в тех организационных областях, в которых Скрам еще не до конца внедрен и понят?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

4. Кто несёт ответственность за проведение ежедневных скрам минитгов?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

5. Кто несёт ответственность за определение понятия «Готовности»?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

6. Кто несёт ответственность за обнаружение методов эффективного управления Журналом Продукта?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

7. Кто несёт ответственность за техническую реализацию в проекте?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

8. Кто несёт ответственность за планирование спринта?

А) Команда разработчиков

Б) Владелец продукта

В) Скрам мастер

Г) Скрам команда

9. Выберите риски использования методов гибкого управления:

А) заключается в адаптации текущих систем и моделей управления в государственных структурах;

Б) коммуникации между людьми, так как Agile требует построение гибкого общения между чиновниками разных отделов и департаментов;

В) оба ответа верны

Г) нет верного ответа.

10. Какие существуют традиционные роли управления проектами?

А) менеджер, который получает сметы, строит графики проектных работ и руководит повседневной работой команды;

Б) эксперт по продукции в роли бизнес-аналитика, который определяет требования, направляет их команде и гарантирует, что она создает необходимое программное обеспечение;

В) куратор, который работает с топ-менеджерами и руководством вашей компании, информирует их о том, как окупаются их инвестиции в проект.

Г) все ответы верны.

ТЕМА 5. Работа с данными

Характеристика работы с данными. Механизмы и условия работы с базами данных и их влияние на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Методы и способы сбора данных: поиск и сбор информации. Первичный план.

Обработка собранных данных: кодирования информации, ввод информации в компьютер, проверка введенных данных и корректировки ошибок, проведение вычислений и анализ результатов.

Подготовка итоговой аналитической записки в форме отчета по работе с данными. Тенденции развития.

Теория вопроса.

1. Характеристика работы с данными в современных условиях, а также тенденции ее развития

Способность эффективно использовать инструменты работы с данными определяет успешность цифровизации отдельного предприятия, экономики, а также общества в целом. Сегодня данные – это важнейший ресурс для развития, а их объем растет в геометрической прогрессии. Однако в новой реальности больших данных до 85% информации является неструктурированной. В связи с этим повышается необходимость изменения подходов к работе с ней.

Следует выделить такие критически важные функции при работе с данными, как:

1. Доступность данных. Необходимы решения с высокой доступностью и измеряемым в секундах временем отработки отказа, с надежным резервным копированием, простые в настройке и обслуживании при малой совокупной стоимости владения.

2. Производительность и масштабируемость. Требуются высокая и предсказуемая производительность выполнения любых серверных операций (в том числе сложных запросов, интеграции и анализа данных) и обеспечение масштабируемости систем в зависимости от роста объема данных.

3. Безопасность. Нужны тщательно продуманные решения на базе хорошо защищенной системы управления базами данных для снижения риска компрометации, наряду с удобными встроенными инструментами и управляемым доступом к данным.

4. Встроенные возможности работы с любыми данными. Требуется поддержка растущих объемов данных сложных типов и нетрадиционных источников данных, предусматривающих эффективное взаимодействие с разными платформами и гетерогенными средами.

Поскольку объем собираемых и хранимых данных постоянно растет, вопрос - какие данные, в каком объеме и как долго необходимо хранить - пока остается открытым.

Одним из решений данного вопроса, является использование облачных хранилищ. К примеру, это может быть Microsoft Azure, на котором обеспечена возможность безопасного хранения данных и их сохранности при передаче. Использование технологии Stretch Database, входящая в состав СУБД SQL Server, дает возможность хранить любой объем данных столько, сколько потребуется, без нарушения соглашения об уровне обслуживания бизнеса и высоких затрат на приобретение систем хранения данных уровня предприятия. Stretch Database обеспечивает постоянный доступ к данным за счет использования неисчерпаемых облачных ресурсов Azure, а также не требует модификации большинства приложений.

Еще один инструмент – интеллектуальная платформа (решения Oracle и IBM, Microsoft SQL Server), которая обеспечивает высокоскоростную обработку больших объемов информации. Например, Microsoft SQL Server способен стабильно работать при высоких нагрузках и оперативно решать критически важные задачи. Также, следует отметить его высокую производительность, возможность использовать аналитические инструменты при проведении транзакций и поддержку мобильности. При этом совокупная стоимость владения остается относительно низкой, а безопасность и надежность платформы повышается (по данным Национального института стандартов и технологий (NIST), который занимается контролем за уязвимостями баз данных, в SQL зарегистрировано меньше всего уязвимостей).

Указанные решения отвечают критически важным функциям при работе с данными.

2. Механизмы и условия работы с базами данных и их влияние на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике

Развитие цифровой экономики ставит перед налоговым администрированием новые и все более сложные задачи. Вопрос развития налогового администрирования в условиях цифровой экономики на сегодняшний день является столь актуальным, что ФНС России в рамках сотрудничества с ОЭСР создала платформу, на которой ведущие налоговые администрации обсуждают проблемы, связанные с влиянием цифровых технологий на налоговое администрирование.

Благодаря внедрению цифровых технологий становится возможным осуществление налогового контроля на качественно новом уровне. Цифровые технологии обеспечивают прозрачность ведения бизнеса и осуществления налогового мониторинга. Недавно введенная в действие программа «АСК НДС-3»

расширяет возможности для налоговой службы применять инструменты особого контроля над участниками всей цепочки продвижения товара и денег и позволит эффективнее находить взаимозависимые компании и связанных с ними физических лиц.

В ответ на основные вызовы цифровой экономики в Налоговый кодекс внесены соответствующие изменения. С 1 января 2017 года впервые законодательно закрепляется понятие услуги, оказываемой в электронной форме. Ст. 174.2 НК РФ раскрывает понятие услуг, оказываемых в электронной форме, под которыми понимается оказание услуг через информационно-телекоммуникационную сеть (ИТС), в том числе ИТС «Интернет», автоматизированное с использованием цифровых технологий. Кроме того, для целей налогообложения законом также закреплен исчерпывающий перечень услуг, не относящихся к услугам, оказываемым в электронной форме. Обозначены условия, при выполнении одного из которых местом реализации услуг признается территория Российской Федерации:

1) место жительства покупателя - Россия;

2) место нахождения банка, в котором открыт счет, или место нахождения оператора

электронных денежных средств, через которого осуществляется оплата покупателем услуг - Россия;

3) сетевой адрес покупателя, использованный для приобретения услуг, зарегистрирован в Российской Федерации;

4) международный код страны телефонного номера, используемого для приобретения или оплаты услуг, присвоен Российской Федерацией.

Изменен порядок учета иностранных организаций в Российской Федерации. В отношении иностранных организаций, оказывающих услуги физическим лицам в электронной форме, местом реализации которых признается территория России, установлена обязанность постановки на учет в российских налоговых органах, причем данная обязанность распространяется и на посредников по оказанию подобных услуг. Если иностранные компании привлекают в качестве посредников российские компании несмотря на то, что последние признаются налоговыми агентами для целей НДС, и в этом случае иностранные компании должны стоять на учете в российском налоговом органе.

3. Методы и способы сбора данных

Следует отметить, что информация может быть разделена на первичную и вторичную. К первичной относится специально собираемая для решения конкретной задачи информация на основе наблюдений, опросов, анкетирования, экспериментов. Вторичная информация – это имеющаяся в распоряжении исследователей информация, собранная ранее. Вторичная информация, в свою

очередь, подразделяется на внутреннюю (статистическая отчетность, бухгалтерский учет, планово-экономические расчеты) и внешнюю (публикации в средствах массовой информации, научная информация, материалы официальных ведомств, рекламные материалы, информация из Интернета).

При сборе первичных данных используются такие способы, как

- Наблюдение,
- Эксперимент,
- Опрос,
- Выборочное обследование,
- Анализ документов.

Методы сбора первичных данных могут быть также классифицированы как количественные и качественные.

Выбор метода исследования осуществляется с учетом специфики целей и задач исследования рынка, а также способов сбора и анализа данных. Часто методы сбора информации используются в совокупности.

С целью сбора вторичной информации в Интернете используются: поисковые системы; сайты фирм, работающих на аналогичных рынках («тематические серверы»); сайты некоммерческих организаций; информационные серверы сайты агентств, специализирующихся на проведении маркетинговых исследований. В настоящее время активно развиваются интеллектуальные поисковые системы (ИПС) на основе концепции многоагентных систем (МАС). Применение МАС для решения задач сбора вторичной информации в Интернете дает следующие преимущества перед традиционными поисковыми системами (Яндекс, Гугл):

- параллельное решение нескольких задач;
- выполнение поиска информации после отключения пользователя от сети;
- увеличение скорости и точности поиска, уменьшение загрузки за счет поиска информации непосредственно на сервере;
- создание собственных баз данных (БД), постоянно обновляемых и расширяемых.

На данный момент существует несколько коммерческих ИПС (Autonomy, Web Compass). Основным их недостатком является слабая способность к обучению. Поэтому основные усилия по совершенствованию подобных систем направлены на развитие моделей представления знаний, механизмов вывода новых знаний, моделей рассуждения и способов обучения агентов. Одним из успешных проектов является ИПС Marri, которая разработана для поиска web-страниц, релевантных запросам в определенной предметной области. Для решения поставленной задачи ИПС Marri использует знания, представленные в

виде онтологии, под которой понимается упорядоченное множество понятий предметной области. Новым подходом к построению ИПС является использование эволюционных методов, в частности, генетических алгоритмов.

Первичный план

Процесс сбора первичных данных должен быть организован таким образом, чтобы они:

- соответствовали целям исследования, т.е. был соблюден принцип релевантности (от англ. relevant – относящийся к делу, что означает смысловое соответствие между информационным запросом и ответом на него);
- были собраны и обработаны так, чтобы обеспечить достоверность результатов;
- гарантировали своевременность получения сведений, т.е. были актуальными;
- отличались высокой объективностью, которая достигается соблюдением беспристрастности при работе с материалом.

Для организации сбора первичных данных составляется план, в котором отражаются особенности составления выборки исследуемых лиц, методы сбора первичных данных, инструменты, с помощью которых будет проводиться сбор, способы организации связи с исследуемой аудиторией, календарная последовательность действий по сбору данных (см. схему 8).

Выборка исследуемых лиц (англ. sample) – определенная доля участников рынка, которую отберут для проведения исследований.

Разработка плана исследования - сложный творческий процесс, своего рода фундамент будущего исследования. План позволяет установить рамки и основные направления всего исследования. Прежде всего нужно выбрать необходимые методы его проведения. При этом надо иметь в виду, что это не механический набор методов и приемов, а целенаправленный их выбор для решения конкретных специфических задач. Нужно определить методы и процедуры сбора первичных данных (опрос, наблюдение и т.д.), методы и средства обработки полученных данных (экономико-статистические и экономико-математические методы и т.п.), а также методы анализа и обобщения материалов (моделирование, исследование операций, деловые игры, экспертиза и др.). Затем нужно определить тип требуемой информации и источников ее получения исходя из параметров имеющихся ресурсов (информации, времени и финансовых средств), а также необходимой степени достоверности, надежности данных.

4. Обработка собранных данных

Обработка данных (от англ. data processing) — это процесс последовательного управления данными (числа и символы) и преобразования их в информацию.

Обработка данных может осуществляться в интерактивном и фоновом режимах. Основное развитие эта технология получила в СУБД.

Исторически сложились следующие способы обработки данных:

1. централизованная (пакетная обработка информации: пользователь доставляет в вычислительный центр исходную информацию, а затем получает результаты обработки в виде документов и (или) носителей),
2. децентрализованная (автоматизация конкретных рабочих мест, что повлекло за собой возникновение распределенной обработки данных),
3. распределенная (выполняется на независимых, но связанных между собой компьютерах, представляющих распределенную систему, т. е. в компьютерных информационных сетях),
4. интегрированная (предусматривает создание информационной модели управляемого объекта — РБД, коллективное пользование и централизованное управление; объем информации, разнообразие решаемых задач требуют распределения БД; технология интегрированной обработки информации позволяет улучшить качество, достоверность и скорость обработки, так как обработка производится на основе единого информационного массива, однократно введенного в ЭВМ).

Особенность 4-го способа заключается в отделении технологически и по времени процедуры обработки от процедур сбора, подготовки и ввода данных.

В процессе обработки данных исследований можно выделить следующие содержательные этапы:

1) кодирования информации;
2) введение информации в компьютер;
3) проверка введенных данных и корректировки ошибок;
4) проведение вычислений и анализ результатов.

Обработка собранных данных - важный этап эмпирического исследования. От того, как решен вопрос обработки информации, в значительной степени зависят сроки, стоимость и успех исследования в целом. К началу сбора информации желательно определиться, какие методы анализа данных будут применяться (построение таблиц определенного вида, факторный анализ и т.п.), а также какие конкретно признаки анализироваться с помощью того или иного метода. Понятно, что такой план может быть только приблизительным, поскольку анализ данных - итерационный процесс, развитие которого происходит в диалоге (непосредственном или заочном) с компьютером. План нужен для того, чтобы подобрать необходимое программное обеспечение, а также как начальный этап анализа. Собранную информацию обрабатывают вручную или с помощью компьютера. Для обработки больших массивов, содержащих данные о тысяч объектов, которые описываются несколькими сотнями признаков, следует

применять вычислительную технику, имеет достаточный объем памяти и высокую скорость вычислений.

Технологический процесс обработки информации с использованием ЭВМ включает следующие операции:

- прием и комплектование первичных документов (проверка полноты и качества их заполнения, комплектности и т. д.);
- подготовка электронного носителя и контроль его состояния;
- ввод данных в ЭВМ;
- контроль, результаты которого выдаются на внешние устройства (принтер, монитор и т. д.).

При обнаружении ошибки производят:

- исправление вводимых данных, корректировку и их повторный ввод;
- запись входной информации в исходные массивы;
- сортировку (если в этом есть необходимость);
- обработку данных;
- повторный контроль и выдачу окончательной информации.

Объемы научных данных увеличиваются с поразительной скоростью, потому появляется необходимость в новых математических методах и методах анализа. Наборы данных становятся все больше и сложнее во многих дисциплинах, связанных, например, с нейронными сетями, астрофизикой или медициной.

Физик из Северо-Восточного университета (США) Алессандро Веспиньяни (Alessandro Vespignani) занимается моделированием поведения фондового рынка, предсказанием результатов выборов и другими статистическими задачами. В его распоряжении находятся несколько терабайт данных, полученных из социальных сетей, и почти все они [данные] неструктурированные.

Для обработки собранных данных Веспиньяни использует широкий набор математических инструментов и методов. Он сортирует миллионы твитов и проводит поиск по ключевым словам. Веспиньяни эффективно используют поэтапный подход к анализу больших данных. Однако математик Йельского университета Рональд Койфман (Ronald Coifman) утверждает, что недостаточно просто собирать и хранить громадные объемы информации, их нужно грамотно организовывать, а для этого нужна специальная структура.

Вершины и ребра

Возникший в XIII веке город Кёнигсберг (ныне Калининград) состоял из трёх формально независимых городских поселений, которые были расположены на островах и берегах реки Преголи, делящей город на четыре главные части. Эти четыре участка земли соединялись между собой семью мостами. В XVIII веке математик Леонард Эйлер ломал голову над популярной в то время загадкой: как

пройти по всем семи мостам Кёнигсберга и вернуться в начальную точку, не ступая по каждому из мостов дважды?

Чтобы ее решить, Эйлер построил модель из точек и линий и обнаружил, что задача имеет решение только в том случае, если к каждому «островку земли» будет вести четное количество мостов. Так как в Кёнигсберге было нечетное количество мостов, это путешествие оказалось невозможным.

Взяв за основу идею Эйлера, математик Стэндфордского университета Гуннар Карлссон (Gunnar Carlsson) начал строить карты данных, представляя громоздкие наборы данных как сеть из вершин и ребер. Подход называется топологическим анализом данных (TDA – Topological Data Analysis), и, по словам Гуннара, «позволяет структурировать неструктурированные данные, чтобы в последствии проанализировать их методами машинного обучения». На видео Карлссон объясняет, как топологический анализ помогает исследователям интерпретировать большие наборы данных.

Как и в случае с задачкой про мосты, здесь все «связано» со связями, простите за каламбур. Социальные сети – это карта взаимоотношений между людьми, где вершинами являются имена, а ребрами – связи. Карлссон считает, что этот подход можно использовать в других сферах, например, для работы с геномными последовательностями. «Можно сравнить последовательности и выявить количество различий. Полученное число можно представить как функцию расстояния, которая будет показывать, насколько сильно они отличаются», – объясняет Карлссон.

Проект Карлссона Ayasdi создан именно для этого: он позволяет упрощать представление данных высокой размерности. Если ваш многоразмерный набор данных имеет 155 переменных, то как будет выглядеть запрос, учитывающий их все и разом? Карлссон сравнивает эту задачу с поиском молотка в темном гараже. Если у вас есть фонарик, то вы будете последовательно просматривать содержимое гаража, пока не наткнетесь на нужный вам инструмент – этот процесс достаточно долгий и может вывести вас из себя. Гораздо эффективнее включить свет – вы сразу найдете и молоток, и коробку гвоздей, хоть вы и не подозревали, что они вам понадобятся. Технология Ayasdi как раз зажигает лампочку.

Применяя топологические методы, мы словно проецируем сложный объект на плоскость. Опасность заключается в том, что некоторые закономерности — словно иллюзии в театре теней, и на самом деле не существуют. Более того, ряд учёных полагает, что к некоторым наборам данных топологические методы вообще неприменимы. Если ваш набор данных искажен или неполон, то они могут дать совершенно некорректные результаты.

Бритва Оккама

В феврале 2004 года математик Стэндфордского университета Эммануэль Кандес (Emmanuel Candes) пытался найти способ улучшить размытое изображение. Кандес применил один из разработанных алгоритмов и ожидал увидеть незначительные улучшения, однако перед ним предстала четкая картинка. По словам Кандеса, вероятность этого равнялась вероятности угадать десять цифр номера банковской карты, зная первые три. Но то была не случайность. Метод сработал и с другими изображениями.

Ключом к успеху стала, так сказать, математическая версия бритвы Оккама: из миллионов возможных вариантов реконструкции конкретного нечеткого изображения лучше всего подойдет самая простая версия. Это открытие породило метод Compressed sensing.

Сегодня он применяется в видеотрансляциях по сети. Количество данных при передаче видео так огромно, что приходится их сжимать. Обычно для того, чтобы сжать данные, необходимо сначала получить все биты, а затем отбросить незначимые. Метод Compressed sensing позволяет определить значимые биты, не требуя предварительного их сохранения.

«Если я провожу скрининг населения на наличие редкого заболевания, нужны ли мне анализы крови всех людей? Ответ – нет. Достаточно провести лишь несколько испытаний, поскольку искомый «фактор» встречается очень редко, то есть является разреженным», – отметил Кандес. Предположим, что у нас есть один зараженный в группе из 32 человек. У каждого из них мы взяли кровь на анализ. Если тест отрицательный, то инфицированных нет. Но если результат положительный, то как найти зараженного?

Кандес считает, что можно взять половину образцов (16) и провести повторный анализ. Если результат положительный, то инфицированный находится в этой группе, если нет, то в другой. Далее группа снова делится пополам, и тестирование повторяется. Таким образом, вы получите ответ за 5 тестов, вместо 32, если проверять каждого по отдельности. В этом суть метода Compressed sensing.

Метод Compressed sensing может помочь в работе с большими наборами данных, часть которых была утеряна или повреждена. Хорошим примером будет обработка медицинских записей, в части которых имеют опечатки, допущенные персоналом поликлиники. Еще один пример – система распознавания лиц: если человек наденет очки, его все равно можно будет узнать.

Пока Кандес превозносит методику Compressed sensing, Карлссон придерживается топологического подхода. Однако эти два метода лишь дополняют друг друга, но никак не конкурируют. «В конце концов, наука о данных – это нечто большее, чем просто сумма методологий, – настаивает

Веспиньяни. – Объединив несколько методов, мы сможем создать что-то совершенно новое».

Тестовые задания.

1. База данных — это:

a. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;

b. произвольный набор информации;

c. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;

d. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;

e. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

2. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

a. исключительно однородная информация (данные только одного типа);

b. только текстовая информация;

c. неоднородная информация (данные разных типов);

d. только логические величин;

e. исключительно числовая информация;

3. Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ> 1958 AND ДОХОД<3500 будут найдены фамилии лиц:

a. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.

b. имеющих доход менее 3500, ипи тех, кто родился е 1958 году и позже;

c. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;

d. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;

e. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?

a. реализация языков определения и манипулирования данными

b. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными

c. поддержка моделей пользователя

d. защита и целостность данных

e. координация проектирования, реализации и ведения БД

5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

a. прикладного программного обеспечения.

b. операционной системы;

c. уникального программного обеспечения;

d. системного программного обеспечения;

e. систем программирования;

6. Какая наименьшая единица хранения данных е БД?

a. хранимое поле

b. хранимый файл

c. ничего из вышеперечисленного

d. хранимая запись

e. хранимый байт

7. Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

a. возможность общего доступа к данным

b. поддержка целостности данных

c. соглашение избыточности

d. сокращение противоречивости

8. Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:

a. при изменении любой записи;

b. при уничтожении всех записей;

c. при удалении любого поля.

d. при добавлении одной или нескольких записей;

e. при удалении диапазона записей;

9. Как называется набор хранимых записей одного типа?

a. хранимый файл

b. представление базы данных

c. ничего из вышеперечисленного

d. логическая таблица базы данных

e. физическая таблица базы данных

10. Технологический процесс обработки информации с использованием ЭВМ не включает следующую операцию:

А) прием и комплектование первичных документов (проверка полноты и качества их заполнения, комплектности и т. д.);

Б) ввод данных в ЭВМ;

В) просмотр электронного носителя;

Г) контроль, результаты которого выдаются на внешние устройства (принтер, монитор и т. д.).

ТЕМА 6. Анализ Данных

Способы произведения анализа данных, используемые инструменты. Влияние качества анализа данных на совершенствование налогового администрирования. Тенденции развития.

Анализ данных как метод структурирования и анализа существующей информации.

Типы данных: численные данные, интервальные данные, ранговые данные, номинальные данные.

Методы анализа: кластерный анализ, факторный анализ, нейронные сети, деревья решений, регрессионный анализ, дискриминантный анализ, корреляционный анализ.

Будут рассмотрены такие аспекты, как виды анализа данных, разработка показателей, извлечение практических выводов, презентация этих выводов и идей.

Теория вопроса.

Важно отметить, что информация основана на цели анализа данных: Что это означает? К какому результату стремятся аналитики? Какие инструменты входят в их профессиональный набор?

Цель — выделить ряд инструментов статистики и визуализации, которые аналитики могут использовать в своей работе. Дополнительная цель заключается в том, чтобы стимулировать применение подходящих инструментов, а при необходимости изучить более сложные инструменты, способные обеспечить более глубокий уровень понимания конкретной проблемы.

Что такое анализ данных?

Анализ — преобразование данных в выводы, на основе которых будут приниматься решения и строиться действия с помощью людей, процессов и технологий.

Виды анализа данных

Джеффри Лик, старший преподаватель биостатистики в Университете Джонса Хопкинса, а также один из редакторов блога о статистике1, выделяет шесть типов анализа данных2. Они перечислены далее от простого к сложному:

— описательный (descriptive);

— разведочный (exploratory);

— индуктивный (inferential);

— прогностический (predictive);

— каузальный (причинно-следственный) (causal);

— механистический (mechanistic).

Описательный анализ

Наиболее простой тип анализа данных — описательный (дескриптивный). Он обеспечивает количественное описание набора данных. Важно отметить, что этот тип анализа касается только выборки данных, по которой проводится анализ, и не описывает ту совокупность, из которой он взят. На основании описательного анализа часто формируются данные, которые отображаются в дашбордах, например количество новых пользователей за неделю или размещенных заказов с начала года.

Разведочный анализ

Описательный анализ — важный первый шаг. При этом просто итоговых цифр может быть недостаточно. Одна из проблем заключается в том, что большое число значений сводится к нескольким итоговым цифрам. А потому не стоит удивляться, что одни и те же итоговые статистические показатели могут описывать разные выборки с разным распределением данных, формами и свойствами.

Применение графиков для визуализации и изучения данных получило название разведочного анализа данных. Наибольшую известность он приобрел благодаря продвижению американским математиком Джоном Тьюки в книге Exploratory Data Analysis (Pearson), опубликованной в 1977 году. При правильном подходе графики помогают видеть более масштабную картину, а также отмечать очевидные или необычные закономерности (это врожденное свойство человеческого мозга). Нередко аналитические выводы и понимание данных начинают формироваться именно на этом этапе. Почему у этой кривой такое отклонение? В какой момент наступает снижение возврата на маркетинговые расходы?

Разведочный анализ позволяет опровергнуть или подтвердить наши предположения относительно данных. Часто у нас сформированы обоснованные ожидания, что может быть не так с качеством данных, в отличие от ожиданий, какими должны быть достоверные данные.

Индуктивный анализ

Описательный и разведочный виды анализа выступают под широкой зонтичной структурой описательной статистики: они описывают характеристики предлагаемого набора данных. Далее мы перейдем к другому основному направлению — статистическим исследованиям. Их цель заключается в логическом извлечении информации (параметры, распределение или взаимосвязи) о более широкой генеральной совокупности, из которой был взят набор данных. Кроме того, они обеспечивают основу для тестирования гипотез, на основе которых можно разрабатывать и проводить эксперименты для анализа нашего понимания внутренних механизмов и процессов.

Зачем нужны статистические выводы? как правило, мы делаем выводы обо всей генеральной совокупности, на основе взятой из нее выборки, так как полный сбор данных бывает слишком дорогим, непрактичным, а иногда и просто невозможным. Например, опрос граждан на выходе с избирательных участков, так называемый экзитпол. Невозможно опросить 125 млн избирателей, но вместо этого можно постараться получить качественную репрезентативную выборку и сделать точное умозаключение, каким мог быть результат, если бы были опрошены все избиратели. Также если вы обеспечиваете проверку качества производимой продукции и проводите испытания с разрушением опытного образца, очевидно, что вы не сможете протестировать подобным образом абсолютно всю продукцию, иначе вам просто нечего будет продавать. Еще одна причина применения индуктивного анализа заключается в обеспечении объективности оценки расхождений и результатов.

Прогностический анализ

Прогностический анализ строится на индуктивном анализе. Цель в том, чтобы изучить взаимосвязи между переменными на основе существующего набора данных и разработать статистическую модель, способную прогнозировать значения для новых, неполных или будущих точек данных.

Каузальный (Причинно-следственный) анализ

Вероятно, каждый из нас знает утверждение: «корреляция не подразумевает причинно-следственных отношений». если вы проведете сбор данных, а затем разведочный анализ, чтобы выявить интересные взаимосвязи между переменными, то, скорее всего, что-нибудь обнаружите.

Однако даже если между двумя переменными наблюдается очень существенная корреляция, это не означает, что одна из них обусловливает другую.

Таким образом, у подобного апостериорного анализа есть серьезные ограничения. если вы действительно хотите понять систему и точно узнать, какими рычагами влияния на фокусные переменные и показателями вы обладаете, тогда вам требуется разработать причинно-следственную модель.

1. Анализ данных и их типы.

Сбор налогов является необходимой составляющей деятельности государства, направленной на регулирование рыночной экономики. Без этого не может быть целенаправленного развития общества.

Налоги олицетворяют собой ту часть финансовых отношений, которая связана с формированием денежных доходов государства, необходимых для выполнения соответствующих функций – социальной, экономической, военно-оборонительной, правоохранительной о др.

Полноту и своевременность налоговых поступлений призвано обеспечивать налоговое администрирование. В самом упрощённом толковании его можно определить как управление налоговыми отношениями, которое должно быть организовано прежде всего со стороны государства. Это деятельность уполномоченных органов власти, направленная на исполнение законодательства по налогам и сборам, обеспечение эффективного функционирования налоговой системы и налогового контроля. Таким образом, основным результатом функционирования механизма налогового администрирования является поступление налогов в бюджеты всех уровней, а значит, что при совершенствовании налогового администрирования величина налоговых поступлений в бюджетную систему будет больше.

Одним из факторов, влияющих на уровень налогового администрирования является анализ данных, а именно, чем выше анализ качества данных, тем выше налоговое администрирование.

Данные, которые могут быть использованы для анализа, бывают четырех типов:

1. Численные данные (к примеру размер налога);
2. Интервальные данные (Динамика ежегодных данных о количестве налоговых правонарушений, совершенных в Российской Федерации);
3. Ранговые данные (предпочтения налогоплательщиков; выбор той или иной системы налогообложения для ведения бизнеса);
4. Номинальные данные (к таким данным относят города России, семейное положение, организационно-правовые формы обществ, федеральные округа России);

Любой набор данных может быть адекватно представлен комбинацией перечисленных типов.

Все данные, которые подходят под один из этих типов, могут быть проанализированы с помощью формальных методов. Для того чтобы работали эти методы, желательно иметь более 30 событий (так называемая малая выборка).

Этого количества событий обычно достаточно для получения информации, что в данной выборке наблюдается статистический эффект. Однако для разделения на группу необходимо иметь уже гораздо большее число событий, а именно30, умноженное на число групп.

Например, для более-менее правильного разделения налогоплательщиков на 3 группы желательно иметь более 90 респондентов. Несомненно, для разных задач и методов количество событий может быть разным, и какую-то информацию можно извлекать уже из 10 событий, однако здесь действует общее правило статистики: чем данных больше, тем лучше.

2. Методы анализа и обработки данных

Любые методы обработки данных так или иначе используются для структурирования и анализа существующей информации. Задач по анализу информации много, однако в данной работе рассмотрены методы, которые эффективно работают для решения задач по структурированию данных с большим количеством разнородных параметров, широко используются во всем мире и во всех областях прикладной науки.

2.1. Кластерный анализ. Термин «кластерный анализ» в действительности включает в себя набор различных алгоритмов классификации. Общий вопрос, задаваемый исследователями во многих областях, состоит в том, как разбить данные на группы с близкими значениями параметров. Для проведения кластерного анализа, кроме сбора данных, необходимо определить две вещи: на какое количество кластеров необходимо разделить данные и как определить меру сходства в данных. Например, все предприятия России можно кластеризовать по географическому признаку на 10 кластеров. Тогда мера сходства будет определяться коммуникационной близостью предприятий друг к другу.

Что касается налогового администрирования, кластерный анализ предназначен для разбиения совокупности объектов на однородные группы (кластеры или классы). В ряде стран для выбора объекта выездной проверки применяются классические маркетинговые методы (исследование фокус-групп). Данные обрабатываются посредствам такого анализа.

2.2. Факторный анализ. В случае наличия большого числа параметров (более 100) имеет смысл сгруппировать параметры и анализировать уже не каждый параметр в отдельности, а группы параметров как единый комплексный параметр (фактор).

В основе факторного анализа лежит идея о том, что за сложными взаимосвязями явно заданных признаков стоит относительно более простая структура, отражающая наиболее существенные черты изучаемого явления, а «внешние» признаки являются функциями скрытых общих факторов, определяющих эту структуру.

Например, для анализа структуры экономического роста России можно проанализировать все макроэкономические параметры, предварительно объединив их в группы. Одним из таких факторов будет являться ВВП.

Объединение параметров можно делать вручную, эмпирически, как это сделано с ВВП, а можно с помощью метода факторного анализа. Применение факторного анализа позволяет, во-первых, уменьшать (редуцировать) число рассматриваемых параметров, во-вторых – находить осмысленные группы параметров, каждая из которых будет являться одним самостоятельным параметром.

Спецификой этого метода является то, что при объединении параметров в факторы каждый фактор аккумулирует в себе общие закономерности во всех параметрах, отбрасывая особенности каждого параметра в отдельности.

2.3. Нейронные сети. Начало нейронным сетям как инструменту анализа данных было положено в начале 40-х годов.

Предполагалось, что, моделируя нейронную структуру мозга, возможно приблизиться к искусственному интеллекту. К тому времени уже было известно, что мозг человека состоит из особых биологических клеток – нейронов, и казалось, что построение сетей из нейронов позволит решать сложные задачи, которые ежедневно решает мозг человека.

С тех пор интерес к нейронным сетям периодически то возрастал, то спадал, что обуславливалось новыми разработками в этой области, и сейчас нейронные сети являются одним из достаточно популярных инструментов анализа данных.

Задачи, которые ставятся перед нейронными сетями можно классифицировать следующим образом:

- *Классификация образов.* К известным приложениям относятся распознавание букв, распознавание речи, классификация сигнала электрокардиограммы, обеспечение деятельности биометрических сканеров и т.п.
- *Кластеризация/категоризация.* Кластеризация применяется для извлечения знаний, сжатия данных и исследования свойств данных.
- *Аппроксимация функций.* Типичным примером является шумоподавление при приема сигнала различной природы, вне зависимости от передаваемой информации.
- *Предсказание / прогноз.* В качестве приема можно привести предсказание цен на фондовом бирже или банкротство той или иной организации.
- *Оптимизация.* Назначение штата работников по ряду умений и факторов являются классическими примерами задач оптимизации.
- *Память, адресуемая по содержанию (ассоциативная память).* Ассоциативная память доступна по указанию заданного содержания. Содержимое памяти может быть вызвано даже по частичному входу или искаженному содержанию. Ассоциативная память может найти применение при создании мультимедийных информационных баз данных.
- *Управление.* Примером является оптимальное управление двигателем, рулевое управление на кораблях, самолетах и т.д.

Как же работает нейронная сеть? Предположим, что нам даются наборы чисел (входные векторы), и для каждого из них нам сообщают значение функции, которое она имеет на данном наборе. Пример: значением является обменный курс некоторой валюты на следующий день, вход – уровень этого курса и некоторых других финансовых показателей за, скажем, последний месяц. Другой пример:

входной вектор – характеристики заемщика банка (возраст фирмы, капитал, количество заемных средств, подвергался ли судимости директор и т. п.), результат – выполнил ли клиент условия возврата кредита. В обоих случаях речь идет пока об исторических данных. Затем нам предъявляют уже новые данные: значения финансовых показателей по сегодняшний день включительно или данные о новом клиенте, обратившемся с просьбой о предоставлении кредита. Результат теперь неизвестен, и мы должны его (хотя бы приближенно) найти: каким будет обменный курс завтра, перспективен ли для банка данный клиент.

Как действует в этой ситуации нейронная сеть? Элементарная операция, которую она производит с данными, состоит в следующем: берется «взвешенная» сумма входных величин (т. е. сумма, взятая с некоторыми коэффициентами, которые называются весами). Затем полученная величина преобразуется с помощью нелинейной монотонной функции (функции активации) так, чтобы получившееся в результате значение лежало в интервале от 0 до 1. Описанная конструкция называется искусственным нейроном. Сеть состоит из многих таких нейронов, причем часть из них обрабатывает непосредственно входные данные (первый слой нейронов), другие – сигналы, полученные на выходе с нейронов первого слоя и т. д. (скрытые слои нейронов), и, наконец, есть единственный выходной нейрон, который и выдает нам результат. При этом веса, соответствующие различным нейронам (а иногда и параметры функций активации), могут меняться независимо друг от друга. Обрабатывая исторические (обучающие) данные и меняя при этом веса, сеть стремится наилучшим образом приспособить свой выходной сигнал к известному результату. Этот процесс называется обучением сети. После того как оно закончено, на вход сети можно подать новые данные, и она выдает свой прогноз.

Основным минусом нейронных сетей является то, что процесс обучения нейронной сети и процесс принятия решений абсолютно неконтролируемы. Другими словами, нейронная сеть представляет из себя «черный ящик», на входе которого подаются данные, а на выходе получается результат. Что делает внутри себя нейронная сеть, понять невозможно, поскольку анализируются тестовые данные (происходит обучение нейронной сети), при этом система старается минимизировать ошибку, автоматически изменяя внутренние параметры (веса). Несомненно, получить значения весов в обученной сети возможно, но единственный ответ, который могут дать эти веса, такой: какой параметр в тестовых данных играет какую роль, какую степень важности он имеет. Никаких объяснений относительно смысла этих ролей с помощью этого метода получить невозможно.

В налоговом администрировании нейросетевой анализ основан на обучении нейронной сети путем загрузки в неё накопленных данных о показателя

бухгалтерской о налоговой отчетности налогоплательщика и результатах налоговых проверок. Обученная сеть может использоваться для отбора налогоплательщиков для проведения выездной проверки, например, на основании критерия вероятных доначислений налогов.

2.4. Деревья решений. Деревья решений — это способ представления правил в иерархической последовательной логической структуре, который позволяет соотнести объект или ситуацию на входе с одним или несколькими выходными (терминальными) узлами. Под правилом понимается логическая конструкция, представленная в виде «если... то».

Деревья решений можно разделить на 2 вида на четкое дерево решений, где каждый параметр принятия решения входит в определенное результирующее решение и на вероятностные деревья решений, в которых каждый параметр принятия решения может входить в результирующее решение с некоторой вероятностью.

Метод деревьев решений может помочь при принятии сложного решения, на которое влияют десятки параметров.

2.5. Регрессионный анализ. Основной целью регрессионного анализа является определение наличия и характера связи между переменными (в простейшем случае строится зависимость y(x) исходя из примерной формы кривой).

Суть регрессионного анализа заключается в нахождении наиболее важных факторов, которые влияют на зависимую переменную. Связь между переменными может быть положительная, отрицательная или плохая.

Создание регрессионной модели представляет собой итерационный процесс, направленный на поиск эффективных независимых переменных, чтобы объяснить зависимые переменные, которые мы пытаемся смоделировать или понять, запуская инструмент регрессии, чтобы определить, какие величины являются эффективными предсказателями. Затем пошаговое удаление и/или добавление переменных до тех пор, пока не найдется наилучшим образом подходящая регрессионная модель. Так как процесс создания модели часто исследовательский, он никогда не должен становиться простым "подгоном" данных. Процесс построения регрессионной модели должен учитывать теоретические аспекты, мнение экспертов в этой области и здравый смысл.

Регрессионный анализ является самым распространенным инструментом для описания связи между факторами и зависимой величиной. Позволяет рассчитать показатели, необходимые пользователю, например вероятность ведения хозяйственной деятельности с занижением налоговой базы.

2.6. Дискриминантный анализ. Дискриминантный анализ – это инструмент статистики, который используется для принятия решения о том, какие переменные разделяют возникающие наборы данных.

Например, некий исследователь в области налогового администрирования решает исследовать, какие переменные относят тот или иной регион к одному из следующих типов эффективности:

- Регионы с высоким уровнем эффективности контроля налога на прибыль организации;
- Регионы со средним уровнем эффективности контроля налога на прибыль организации;
- Регионы с низким уровнем эффективности контроля налога на прибыль организации;

Для этой цели исследователь может собрать данные о различных переменных, связанных с тем или иным регионом.

Замет с помощью инструментов дискриминантного анализа определяем вероятность принадлежности регионов к соответствующим группам.

2.7. Корреляционный анализ. Корреляционный анализ позволяет судить о том, насколько похоже ведут себя разные переменные. В самом общем виде принятие гипотезы о наличии корреляции означает, что изменение значения переменной А произойдет одновременно с пропорциональным изменением значения Б: если обе переменные растут, то корреляция положительная; если одна переменная растет, а вторая уменьшается – корреляция отрицательная.

При изучении корреляций стараются установить, существует ли какая-то связь между двумя показателями в одной выборке либо между двумя различными выборками, и если эта связь существует, то сопровождается ли увеличение одного показателя возрастанием (положительная корреляция) или уменьшением (отрицательная корреляция) другого.

Тестовые задания.

1. Аналитик это

а) специалист в области анализа и моделирование

б) специалист в предметной области;

в) человек, решающий определенные задачи;

г) человек, который имеет опыт в программировании.

2. Эксперт это

а) специалист в области анализа и моделирование;

б) специалист в предметной области;

в) человек, решать определенные задачи;

г) человек, который имеет опыт в программировании.

3. Задача классификации сводится к

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

4. Задача регрессии сводится к

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристиками объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

5. Задача кластеризации заключается в

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

6. Целью поиска ассоциативных правил является

а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;

б) определения класса объекта по его характеристиками;

в) определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;

г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

7. До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

а) модели классификации и последовательностей;

б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

8. В описательных моделях относятся следующие модели данных:

а) модели классификации и последовательностей;

б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;

г) модели классификации, последовательностей и исключений.

9. Модели классификации описывают

а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

10. Модели последовательностей описывают

а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

11. Регрессивные модели описывают

а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

12. Виды лингвистической неопределенности:

а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами;

б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);

в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость)

г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

13. Модели исключений описывают

а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

б) ограничения на данные анализируемого массива;

в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

14. Итоговые модели обнаружат

а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

б) ограничения на данные анализируемого массива;

в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

15. Модели ассоциации проявляют

а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;

б) ограничения на данные анализируемого массива;

в) закономерности между связанными событиями;

г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

16. Виды физической неопределенности данных:

а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых

физическими приборами; случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью).

б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);

в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);

г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

17. Очистка данных —

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязку аналитического задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

18. Обогащение —

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязки аналитического задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.

19. Консолидация —

а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.

б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач

в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться

полезными для развязки аналитической задачи

г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

20. Транзакция —

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

ТЕМА 7. Машинное обучение

Сущность машинного обучения с целью совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

Машинное обучение, как класс методов искусственного интеллекта. Средства построения методов: математическая статистика, численных методов, методов оптимизации, теория вероятностей, теория графов, различные техники работы с данными в цифровой форме.

Типы обучения: обучение по прецедентам, дедуктивное обучение.

Способы машинного обучения. Классические задачи, решаемые с помощью машинного обучения.

Типы входных данных при обучении, типы функционалов качества.

Практическая сфера применения в России и мире. Тенденции развития.

Теория вопроса.

Машинное обучение

Еще не так давно машинное обучение было сугубо академической провинцией, «население» которой едва ли насчитывало несколько сотен ученых, разбросанных по избранным университетам и лабораториям. Но к 2012 году в силу ряда причин, машинное обучение вышло на передний план. Удивительно и показательно — машинному обучению была отдана первая полоса The New Times, ему были посвящены статьи в Forbes и The New Yorker. К сожалению, в России трудно себе представить что-то подобное. А спустя всего три года машинное обучение доходит до компьютерных и околокомпьютерных масс и становится актуальной для предпринимательства темой в Кремниевой долине. Как и почему смогла произойти эта стремительная метаморфоза?

Машинное обучение (Machine Learning, ML) — это направление в науке, а с недавних пор и в технологиях, которое решает задачу обучения компьютеров. Под этим понимают передачу аппаратно-программным комплексам какого-то сугубо ограниченного набора знаний с возможностью их последующего накопления. В данном контексте не предполагается полноценное обучение, сравнимое с человеческим. Это совсем не то, что по-английски называют by heart («с глубоким пониманием»), а, скорее, в результате компьютер приобретает машинное ролевое знание, что ближе к by role. Если это обстоятельство заранее не оговорить, то ничего не стоит докатиться до «педагогики роботов», этот термин уже встречаются. Машинное знание не позволяет принимать по-настоящему интеллектуальные решения, сравнимые с возможностями человека.

Нынешняя практическая потребность в ML возникла в связи с тем, что сегодня разнообразие входных данных и возможных решений становится слишком велико для традиционных заранее запрограммированных систем. ML реализуется на вычислительных и статистических принципах, объединяя самые

разные подходы, включая теорию вероятностей, статистику, логику, вычислительную оптимизацию, поисковые методы, обучение с подкреплением, теорию управления и, возможно, что-то иное. Область применения ML на данный момент распространяется на широкий круг приложений, среди которых обработка всех возможных видов данных (текст, видео, аудио), прогнозирование, распознавание образов, добыча данных (data mining), экспертные системы, робототехника и даже игры.

История ML, как и многое другое в искусственном интеллекте, началась с, казалось бы, многообещающих работ в 1950-х — 1960-х годах, а затем последовал длительный период накопления знаний, известный как «зима искусственного интеллекта». В самые последние годы наблюдается взрывной интерес главным образом к одному из направлений — глубинному, или глубокому обучению (deep learning). Первопроходцами ML были Артур Сэмюэль, Джозеф Вейцбаум и Фрэнк Розенблатт. Первый получил широкую известность созданием в 1952 году самообучающейся программы Checkers-playing, умевшей, как следует из названия, играть в шашки. Возможно, более значимым для потомков оказалось его участие вместе с Дональдом Кнутом в проекте TeX, результатом которого стала система компьютерной верстки, вот уже почти 40 лет не имеющая себе равных для подготовки математических текстов. Второй в 1966 году написал виртуального собеседника ELIZA, способного имитировать (а скорее, пародировать) диалог с психотерапевтом; очевидно, что своим названием программа обязана героине из пьесы Бернарда Шоу. А дальше всех пошел Розенблатт, он в конце 50-х в Корнелльском университете построил систему Mark I Perceptron, которую можно признать первым нейрокомпьютером. Mark I предназначался для классификации визуальных образов (символов алфавита) и представлял собой электронно-механическую систему, центром которой были 400 управляемых фото-сенсоров, они-то и служили моделью сетчатки. Управлялись они с помощью манипуляторов на шаговых моторах. На распространенной в Сети фотографии рядом с Розенблаттом видна небольшая коробка, которую обычно и называют Mark I, хотя это лишь один из узлов, в полном же комплекте система занимала шесть солидных стоек, она сохранилась в Смитсоновском музее в Вашингтоне. В дополнение к ней для распознавания речи была предпринята попытка создания еще более громоздкой системы Tobermory Perceptron. Обе системы были практическими реализациями пусть простых, но все же нейронных сетей. Сложно сказать, как бы продолжилось это направление развития, не будь оно прервано двумя обстоятельствами — смертью Розенблатта, он погиб на яхте, и ожесточенной критикой со стороны Марвина Минского и Сеймура Паперта, доказывавших, что перцептрон неспособен к обучению.

За последующие 30-40 лет усилиями академически ориентированных ученых машинное обучение было превращено в самостоятельную математическую дисциплину. Начало первого десятилетия XXI века оказалось поворотной точкой в истории ML, и объясняется это тремя синхронными тенденциями, давшими в совокупности заметный синергетический эффект. Первая — Большие Данные. Данных стало так много, что новые подходы были вызваны к жизни не любознательностью ученых, а практической необходимостью. Вторая — снижение стоимости параллельных вычислений и памяти. Эта тенденция обнаружилась в 2004 году, когда компания Google раскрыла свою технологию MapReduce, за которой последовал ее открытый аналог Hadoop (2006), и совместно они дали возможность распределить обработку огромных объемов данных между простыми процессорами. Тогда же Nvidia совершила прорыв на рынке GPU: если раньше в игровом сегменте ей могла составить конкуренцию AMD/ATI, то в сегменте графических процессоров, которые можно использовать для целей машинного обучения, она оказалась монополистом. И в то же время заметно уменьшилась стоимость оперативной памяти, что открыло возможность для работы с большими объемами данных в памяти и, как следствие, появились многочисленные новые типы баз данных, в том числе NoSQL. И, наконец, в 2014 году появился программный каркас Apache Spark для распределенной обработки неструктурированных и слабоструктурированных данных, он оказался удобен для реализации алгоритмов машинного обучения. Третья — новые алгоритмы глубинного машинного обучения, наследующие и развивающие идею перцептрона в сочетании с удачной научной PR-кампанией. Своей критикой Марвин Минский и Сеймур Паперт сыграли положительную роль, они вскрыли слабости перцептрона в том виде, как его придумал Розенблатт, и одновременно стимулировали дальнейшие работы по нейронным сетям, до 2006 года остававшиеся теоретическими. Вероятно, первым, кто решил «развинтить» (углубить) перцепрон, был советский математик А.Г. Ивахненко, опубликовавший начиная с 1965 года ряд статей и книг, в которых, в частности, описана моделирующая система «Альфа» . В 1980 году Кунихика Фукусима предложил иерархическую многослойную свёрточную нейронную сеть, известную как неокогнитрон. Последующие годы отмечены интенсивной работой многих ученых в области глубинных нейронных сетей (Deep Neural Network, DNN), однако детальный и желательно объективный анализ событий этого периода еще ждет своего исследователя. Считается, что собственно термин deep learning был предложен в 1986 году Риной Дехтер, хотя история его появления, видимо, сложнее. Различные точки зрения на составляющие глубинного обучения можно найти, например, на сайте Quora.

К середине прошлого десятилетия была накоплена критическая масса знаний в области DNN, и, как всегда в таких случаях, кто-то отрывается от пелотона и получает майку лидера, так было и, видимо, будет в науке всегда. В данном случае в роли лидера оказался Джефри Хинтон, британский ученый, продолживший свою карьеру в Канаде. С 2006 года он сам и вместе с коллегами начал публиковать многочисленные статьи, посвященные DNN, в том числе и в научно-популярном журнале Nature, чем заслужил себе прижизненную славу классика. Вокруг него образовалось сильное и сплоченное сообщество, которое несколько лет работало, как теперь горят, «в невидимом режиме. Его члены сами называют себя «заговорщиками глубинного обучения» (Deep Learning Conspiracy) или даже «канадской мафией» (Canadian maffia). Образовалось ведущее трио: Ян Лекун, Иешуа Бенджо и Джефри Хинтон, их еще называют LBH (LeCun & Bengio & Hinton). Выход LBH из подполья был хорошо подготовлен и поддержан компании Google, Facebook и Microsoft. С LBH активно сотрудничал Эндрю Ын, работавший в МТИ и Беркли, а теперь возглавляющий исследования в области искусственного интеллекта в лаборатории Baidu. Он связал глубинное обучение с графическими процессорами. Можно соглашаться или не соглашаться с Джефри Хинтоном и членами его «ганга» относительно их приоритета на уровне академической полемики, но несомненным их достижением является то, что они вывели глубинное обучение на столбовую дорогу, проделав примерно то же, что десятки раз происходило в истории инноваций в Кремниевой долине.

Первое и основное понятие – машинное обучение, с него необходимо начинать разбор данной тематики. Машинное обучение — это класс методов искусственного интеллекта, которые позволяют улучшить результаты работы компьютеров путем обучения на известных данных», — Berkeley (Калифорнийский университет в Беркли). Машинное обучение (Machine Learning) - обширный подраздел искусственного интеллекта, изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться.

Искусственный интеллект — это наука и технология по разработке мероприятий и методов, позволяющих компьютерам успешно выполнять задачи, которые обычно требуют интеллектуального осмысления человека. Машинное обучение — часть этого процесса: это методы и технологии, с помощью которых можно обучит компьютер выполнять поставленные задачи. Различают два типа обучения. Обучение по прецедентам, или индуктивное обучение, основано на выявлении общих закономерностей по частным эмпирическим данным. Дедуктивное обучение предполагает формализацию знаний экспертов и их перенос в компьютер в виде базы знаний. Дедуктивное обучение принято относить к области экспертных систем, поэтому термины машинное обучение и обучение по прецедентам можно считать синонимами. Машинное обучение

находится на стыке математической статистики, методов оптимизации и классических математических дисциплин, но имеет также и собственную специфику, связанную с проблемами вычислительной эффективности и переобучения. Многие методы индуктивного обучения разрабатывались как альтернатива классическим статистическим подходам. Многие методы тесно связаны с извлечением информации и интеллектуальным анализом данных (Data Mining). Наиболее теоретические разделы машинного обучения объединены в отдельное направление, теорию вычислительного обучения (Computational Learning Theory, COLT).

Машинное обучение не только математическая, но и практическая, инженерная дисциплина. Чистая теория, как правило, не приводит сразу к методам и алгоритмам, применимым на практике. Чтобы заставить их хорошо работать, приходится изобретать дополнительные эвристики, компенсирующие несоответствие сделанных в теории предположений условиям реальных задач. Практически ни одно исследование в машинном обучении не обходится без эксперимента на модельных или реальных данных, подтверждающего практическую работоспособность метода.

Вопрос необходимости машинного обучения упирается в три сферы применения: описательную, прогнозирующую и нормативную. Описательное применение относится к записи и анализу статистических данных для расширения возможностей бизнес-аналитики. Руководители получают описание и максимально информативный анализ результатов и последствий прошлых действий и решений. Этот процесс в настоящее время обычен для большинства крупных компаний по всему миру — например, анализ продаж и рекламных проектов для определения их результатов и рентабельности. Второе применение машинного обучения — прогнозирование. Сбор данных и их использование для прогнозирования конкретного результата позволяет повысить скорость реакции и быстрее принимать верные решения. Например, прогнозирование оттока клиентов может помочь его предотвратить. Сегодня этот процесс применяется в большинстве крупных компаний. Третье и наиболее продвинутое применение машинного обучения внедряется уже существующими компаниями и совершенствуется усилиями недавно созданных. Простого прогнозирования результатов или поведения уже недостаточно для эффективного ведения бизнеса. Понимание причин, мотивов и окружающей ситуации — вот необходимое условие для принятия оптимального решения. Этот метод наиболее эффективен, если человек и машина объединяют усилия. Машинное обучение используется для поиска значимых зависимостей и прогнозирования результатов, а специалисты по данным интерпретируют результат, чтобы понять, почему такая связь существует. В результате становится возможным принимать более точные и

верные решения. Выделяют также еще одно применения машинного обучения, отличное от прогнозного: автоматизация процессов.

Основные типы машинного обучения. Существует множество моделей для машинного обучения, но они, как правило, относятся к одному из представленных ниже типов обучения:

1. Обучение с учителем (supervised learning);
2. Обучение без учителя, или самообучение (unsupervised learning);
3. Обучение с подкреплением (reinforcement learning);
4. Частичное обучение (semi-supervised learning);
5. Трансдуктивное обучение (transductive learning);
6. Динамическое обучение (online learning);
7. Активное обучение (active learning);
8. Метаобучение (meta-learning или learning-to-learn).

В зависимости от выполняемой задачи, одни модели могут быть более подходящими и более эффективными, чем другие.

Обучение с учителем (supervised learning). В этом типе корректный результат при обучении модели явно обозначается для каждого идентифицируемого элемента в наборе данных. Это означает, что при считывании данных у алгоритма уже есть правильный ответ. Поэтому вместо поисков ответа он стремится найти связи, чтобы в дальнейшем, при введении необозначенных данных, получались правильные классификация или прогноз. В контексте классификации алгоритм обучения может, например, снабжаться историей транзакций по кредитным картам, каждая из которых помечена как безопасная или подозрительная. Он должен изучить отношения между этими двумя классификациями, чтобы затем суметь соответствующим образом маркировать новые операции в зависимости от параметров классификации (например, место покупки, время между операциями и т. д.). В случае, когда данные непрерывно связаны друг с другом, как, например, изменение курса акций во времени, регрессионный алгоритм обучения может использоваться для прогнозирования следующего значения в наборе данных. К основным типам задач обучения с учителем (supervised learning) относятся:

- Задача классификации (classification) отличается тем, что множество допустимых ответов конечно. Их называют метками классов (class label). Класс — это множество всех объектов с данным значением метки.
- Задача регрессии (regression) отличается тем, что допустимым ответом является действительное число или числовой вектор.
- Задача ранжирования (learning to rank) отличается тем, что ответы надо получить сразу на множестве объектов, после чего отсортировать их по

значениям ответов. Может сводиться к задачам классификации или регрессии. Часто применяется в информационном поиске и анализе текстов.

- Задача прогнозирования (forecasting) отличается тем, что объектами являются отрезки временных рядов, обрывающиеся в тот момент, когда требуется сделать прогноз на будущее. Для решения задач прогнозирования часто удаётся приспособить методы регрессии или классификации, причём во втором случае речь идёт скорее о задачах принятия решений.

Обучение без учителя (unsupervised learning). В этом случае у алгоритма в процессе обучения нет заранее установленных ответов. Его цель — найти смысловые связи между отдельными данными, выявить шаблоны и закономерности. К основным типам задач обучения без учителя (unsupervised learning) относятся:

- Задача кластеризации (clustering) заключается в том, чтобы сгруппировать объекты в кластеры, используя данные о попарном сходстве объектов. Функционалы качества могут определяться по-разному, например, как отношение средних межкластерных и внутрикластерных расстояний.
- Задача поиска ассоциативных правил (association rules learning). Исходные данные представляются в виде признаковых описаний. Требуется найти такие наборы признаков, и такие значения этих признаков, которые особенно часто (неслучайно часто) встречаются в признаковых описаниях объектов.
- Задача фильтрации выбросов (outliers detection) — обнаружение в обучающей выборке небольшого числа нетипичных объектов. В некоторых приложениях их поиск является самоцелью (например, обнаружение мошенничества). В других приложениях эти объекты являются следствием ошибок в данных или неточности модели, то есть шумом, мешающим настраивать модель, и должны быть удалены из выборки, см. также робастные методы и одноклассовая классификация.
- Задача построения доверительной области (quantile estimation) — области минимального объёма с достаточно гладкой границей, содержащей заданную долю выборки.
- Задача сокращения размерности (dimensionality reduction) заключается в том, чтобы по исходным признакам с помощью некоторых функций преобразования перейти к наименьшему числу новых признаков, не потеряв при этом никакой существенной информации об объектах выборки. В классе линейных преобразований наиболее известным примером является метод главных компонент.

- Задача заполнения пропущенных значений (missing values) — замена недостающих значений в матрице объекты–признаки их прогнозными значениями.

Обучение с подкреплением. Этот тип обучения представляет собой смесь первых двух. Обычно он используется для решения более сложных задач и требует взаимодействия с окружающей средой. Данные предоставляются средой и позволяют алгоритму реагировать и учиться. Область применения такого метода обширна: от контроля роботизированных рук и поиска наиболее эффективной комбинации движений, до разработки систем навигации роботов, где поведенческий алгоритм «избежать столкновения» обучается опытным путем, получая обратную связь при столкновении с препятствием. Логические игры также хорошо подходят для обучения с подкреплением, так как они традиционно содержат логическую цепочку решений: например, покер, нарды и го, в которую недавно выиграл AlphaGo от Google. Этот метод обучения также часто применяется в логистике, составлении графиков и тактическом планировании задач.

Частичное обучение (semi-supervised learning) занимает промежуточное положение между обучением с учителем и без учителя. Каждый прецедент представляет собой пару «объект, ответ», но ответы известны только на части прецедентов. Пример прикладной задачи — автоматическая рубрикация большого количества текстов при условии, что некоторые из них уже отнесены к каким-то рубрикам.

Трансдуктивное обучение (transductive learning). Дана конечная обучающая выборка прецедентов. Требуется по этим частным данным сделать предсказания относительно других частных данных — тестовой выборки. В отличие от стандартной постановки, здесь не требуется выявлять общую закономерность, поскольку известно, что новых тестовых прецедентов не будет. С другой стороны, появляется возможность улучшить качество предсказаний за счёт анализа всей тестовой выборки целиком, например, путём её кластеризации. Во многих приложениях трансдуктивное обучение практически не отличается от частичного обучения.

Динамическое обучение (online learning) может быть как обучением с учителем, так и без учителя. Специфика в том, что прецеденты поступают потоком. Требуется немедленно принимать решение по каждому прецеденту и одновременно доучивать модель зависимости с учётом новых прецедентов. Как и в задачах прогнозирования, здесь существенную роль играет фактор времени.

Активное обучение (active learning) отличается тем, что обучаемый имеет возможность самостоятельно назначать следующий прецедент, который станет известен.

Метаобучение (meta-learning или learning-to-learn) отличается тем, что прецедентами являются ранее решённые задачи обучения. Требуется определить, какие из используемых в них эвристик работают более эффективно. Конечная цель — обеспечить постоянное автоматическое совершенствование алгоритма обучения с течением времени. К основным типам задач метаобучения относятся:

- Многозадачное обучение (multi-task learning). Набор взаимосвязанных или схожих задач обучения решается одновременно, с помощью различных алгоритмов обучения, имеющих схожее внутренне представление. Информация о сходстве задач между собой позволяет более эффективно совершенствовать алгоритм обучения и повышать качество решения основной задачи.
- Индуктивный перенос (inductive transfer). Опыт решения отдельных частных задач обучения по прецедентам переносится на решение последующих частных задач обучения. Для формализации и сохранения этого опыта применяются реляционные или иерархические структуры представления знаний.
- Иногда к метаобучению ошибочно относят построение алгоритмических композиций, в частности, бустинг; однако в композициях несколько алгоритмов решают одну и ту же задачу, тогда как метаобучение предполагает, что решается много разных задач.

Некоторые задачи, возникающие в прикладных областях, имеют черты сразу нескольких стандартных типов задач обучения, поэтому их трудно однозначно отнести к какому-то одному типу.

- Формирование инвестиционного портфеля (portfolio selection) — это динамическое обучение с подкреплением, в котором очень важен отбор информативных признаков. Роль признаков играют финансовые инструменты. Состав оптимального набора признаков (портфеля) может изменяться со временем. Функционалом качества является долгосрочная прибыль от инвестирования в данную стратегию управления портфелем.
- Коллаборативная фильтрация (collaborative filtering) — это прогнозирование предпочтений пользователей на основе их прежних предпочтений и предпочтений схожих пользователей. Применяются элементы классификации, кластеризации и восполнения пропущенных данных.

Целью машинного обучения является частичная или полная автоматизация решения сложных профессиональных задач в самых разных областях человеческой деятельности. Машинное обучение имеет широкий спектр приложений:

1. Приложения в биоинформатике
2. Приложения в медицине

a. Медицинская диагностика

3. Приложения в геологии и геофизике
4. Приложения в социологии
5. Приложения в экономике
a. Кредитный скоринг (credit scoring)
b. Предсказание ухода клиентов (churn prediction)
c. Обнаружение мошенничества (fraud detection)
d. Биржевой технический анализ (technical analysis)
e. Биржевой надзор (market surveillance)
6. Приложения в технике
a. Техническая диагностика
b. Робототехника
c. Компьютерное зрение
d. Распознавание речи
7. Приложения в офисной автоматизации
a. Распознавание текста
b. Обнаружение спама
c. Категоризация документов
d. Распознавание рукописного ввода

Сфера применений машинного обучения постоянно расширяется. Повсеместная информатизация приводит к накоплению огромных объёмов данных в науке, производстве, бизнесе, транспорте, здравоохранении. Возникающие при этом задачи прогнозирования, управления и принятия решений часто сводятся к обучению по прецедентам. Раньше, когда таких данных не было, эти задачи либо вообще не ставились, либо решались совершенно другими методами.

Подходы и методы. Подход к задачам обучения — это концепция, парадигма, точка зрения на процесс обучения, приводящая к набору базовых предположений, гипотез, эвристик, на основе которых строится модель, функционал качества и методы его оптимизации. Разделение методов «по подходам» довольно условно. Разные подходы могут приводить к одной и той же модели, но разным методам её обучения. В некоторых случаях эти методы отличаются очень сильно, в других — совсем немного и «плавно трансформируются» друг в друга путём незначительных модификаций.

Статистическая классификация. В статистике решение задач классификации принято называть дискриминантным анализом. Байесовская теория классификации основана на применении оптимального байесовского классификатора и оценивании плотностей распределения классов по обучающей выборке. Различные методы оценивания плотности порождают большое

разнообразие байесовских классификаторов. Среди них можно выделить три группы методов:

1. Параметрическое оценивание плотности

a. квадратичный дискриминант — это вариант Байесовского классификатора, который основывается на двух дополнительных допущениях, касающихся вероятностных свойств выборки, а именно - независимость выборки и ее нормальность;

b. линейный дискриминант Фишера – метод, определяющий расстояние между распределениями двух разных классов объектов или событий.

2. Непараметрическое оценивание плотности

a. метод парзеновского окна – метод в основе подхода лежит идея о том, что плотность выше в тех точках, рядом с которыми находится большое количество объектов выборки.

3. Оценивание плотности как смеси параметрических плотностей.

a. разделение смеси распределений, EM-алгоритм - алгоритм, используемый в математической статистике для нахождения оценок максимального правдоподобия параметров вероятностных моделей, в случае, когда модель зависит от некоторых скрытых переменных.;

b. метод радиальных базисных функций — это целый ряд жестких методов интерполяции.

Несколько особняком стоит наивный байесовский классификатор, который может быть как параметрическим, так и непараметрическим. Он основан на нереалистичном предположении о статистической независимости признаков. Благодаря этому метод чрезвычайно прост.

Классификация на основе сходства. Метрические алгоритмы классификации применяются в тех задачах, где удаётся естественным образом задавать объекты не их признаковыми описаниями, а матрицей попарных расстояний между объектами. Классификация объектов по их сходству основана на гипотезе компактности, которая гласит, что в «хорошей задаче» схожие объекты чаще лежат в одном классе, чем в разных. Метрические алгоритмы относятся к методам рассуждения на основе прецедентов (Case Based Reasoning, CBR}. Здесь действительно можно говорить о «рассуждениях», так как на вопрос «почему объект u был отнесён к классу y?» алгоритм может дать понятный эксперту ответ: «потому, что имеются прецеденты — схожие с ним объекты, принадлежащие классу y», и предъявить список этих прецедентов. Наиболее известные метрические алгоритмы классификации:

1. метод ближайших соседей – простейший метрический классификатор, основанный на оценивании сходства объектов. Классифицируемый объект

относится к тому классу, которому принадлежат ближайшие к нему объекты обучающей выборки;

2. метод парзеновского окна;

3. метод потенциальных функций – метрический классификатор, частный случай метода ближайших соседей. Позволяет с помощью простого алгоритма оценивать вес («важность») объектов обучающей выборки при решении задачи классификации;

4. метод радиальных базисных функций;

5. отбор эталонных объектов основывается на заключении что объекты обучения не являются равноценными, среди них могут находиться типичные представители классов эталоны, если классифицируемый объект близок к эталону, то, скорее всего, он принадлежит тому же классу.

Классификация на основе разделимости. Большая группа методов классификации основана на явном построении разделяющей поверхности в пространстве объектов. Из них чаще всех применяются Линейные классификаторы:

1. линейный дискриминант Фишера;

2. однослойный персептрон – это линейный алгоритм классификации, принцип работы которого основан на модели нервной клетки - нейрона. Представляет собой пример нейронной сети с одним скрытым слоем.;

3. логистическая регрессия – метод построения линейного классификатора, позволяющий оценивать апостериорные вероятности принадлежности объектов классам.

4. Метод опорных векторов (машина опорных векторов) – является одной из наиболее популярных методологий обучения по прецедентам, предложенной В. Н. Вапником и известной в англоязычной литературе под названием SVM (Support Vector Machine).

Нейронные сети. Нейронные сети основаны на принципе коннективизма — в них соединяется большое количество относительно простых элементов, а обучение сводится к построению оптимальной структуры связей и настройке параметров связей.

1. персептрон;

2. однослойный персептрон;

3. многослойный персептрон;

4. метод стохастического градиента – это широкий класс оптимизационных алгоритмов, используемых не только в машинном обучении. Здесь градиентный подход будет рассмотрен в качестве способа подбора вектора синаптических весов в линейном классификаторе;

5. метод обратного распространения ошибки (Backpropagation), (Backprop) – метод вычисления градиента, который используется при обновлении весов многослойного перцептрона;

6. нейронная сеть Кохонена –класс нейронных сетей, основным элементом которых является слой Кохонена. Слой Кохонена состоит из адаптивных линейных сумматоров («линейных формальных нейронов»). Как правило, выходные сигналы слоя Кохонена обрабатываются по правилу «победитель забирает всё»: наибольший сигнал превращается в единичный, остальные обращаются в ноль.;

7. гибридная сеть встречного распространения – это ещё одно важное применение нейронов Кохонена с их способностью кластеризовать исходные векторы кусочная аппроксимация функций;

8. сеть радиальных базисных функций – это нейронная сеть прямого распространения сигнала, которая содержит промежуточный (скрытый) слой радиально симметричных нейронов. Такой нейрон преобразовывает расстояние от данного входного вектора до соответствующего ему "центра" по некоторому нелинейному закону (обычно функция Гаусса);

9. оптимальное усечение сети (Optimal Brain Damage) - удаляет те связи, к изменению которых функционал Q наименее чувствителен. Уменьшение числа весов снижает склонность сети к переобучению.

Индукция правил (поиск закономерностей). Представляют собой композиции простых, легко интерпретируемых правил.

1. решающее дерево;
2. решающий список;
3. решающий лес;
4. тестовый алгоритм;
5. алгоритм вычисления оценок;
6. дерево регрессии;
7. ассоциативные правила (правила ассоциации).

Кластеризация

1. графовые алгоритмы кластеризации;
2. статистические алгоритмы кластеризации;
3. алгоритм ФОРЕЛЬ – алгоритм кластеризации, основанный на идее объединения в один кластер объектов в областях их наибольшего сгущения;
4. быстрый алгоритм нахождения метрических сгущений с использованием матрицы парных расстояний в ранговых шкалах.;
5. алгоритм k средних (k-means) – действие алгоритма таково, что он стремится минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров;

6. иерархическая кластеризация – совокупность алгоритмов упорядочивания данных, направленных на создание иерархии (дерева) вложенных кластеров;

7. ко-кластеризация – это группирование не только объектов, но и самих характеристик этих объектов. То есть, если данные представлены в виде матрицы, то кластеризация — это перегруппировка строк или столбцов матрицы, а ко-кластеризация — перегруппировка и строк, и столбцов матрицы данных.;

8. Нейронная сеть Кохонена;

9. Ансамбль кластеризаторов.

Регрессия

1. линейная регрессия;
2. нелинейная регрессия;
3. векторная регрессия;
4. логистическая регрессия.

Алгоритмические композиции

1. взвешенное голосование;
2. бустинг – это процедура последовательного построения композиции алгоритмов машинного обучения, когда каждый следующий алгоритм стремится компенсировать недостатки композиции всех предыдущих алгоритмов.;
3. бэггинг – это технология классификации, использующая композиции алгоритмов, каждый из которых обучается независимо;
4. метод случайных подпространств – это метод случайных подпространств (random subspace method, RSM) базовые алгоритмы обучаются на различных подмножествах признакового описания, которые также выделяются случайным образом;
5. метод комитетов;
6. смесь экспертов.

Сокращение размерности

1. селекция признаков (отбор признаков);
2. метод главных компонент – это вычисление главных компонент сводящиеся к вычислению собственных векторов и собственных значений ковариационной матрицы исходных данных или к сингулярному разложению матрицы данных;
3. метод независимых компонент – это выделение независимых сигналов из предварительно смешанных данных;
4. многомерное шкалирование.

Выбор модели

1. минимизация эмпирического риска;
2. структурная минимизация риска;

3. минимум длины описания;

4. критерий Акаике (AIC) – это критерий выбора из класса параметризованных регрессионных моделей. Акаике (Akaike) предложил критерий выбора, оценивающий модели с разным числом параметров. Критерий связан с понятием расстояния Кульбака — Лейблера (Kullback–Leibler), при помощи которого можно оценить расстояние между моделями. При применении критерия в соответствии с принципом Оккама лучшей считается модель, в достаточной мере полно описывающая данные с наименьшим количеством параметров;

5. байесовский информационный критерий (BIC) – это критерий выбора модели из класса параметризованных моделей, зависящих от разного числа параметров. Байесовский критерий устраняет проблему переобучения, штрафуя увеличение числа параметров модели. ;

6. скользящий контроль – это процедура эмпирического оценивания обобщающей способности алгоритмов, обучаемых по прецедентам;

7. извлечение признаков;

8. метод группового учёта аргументов (МГУА) – это метод порождения и выбора регрессионных моделей оптимальной сложности;

9. случайный поиск с адаптацией;

10. генетический алгоритм – это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путём последовательного подбора, комбинирования и вариации искомых параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию.

Байесовский вывод

1. байесовский вывод – это метод сравнения регрессионных моделей, основанный на анализе их пространства параметров;

2. байесовский информационный критерий (BIC);

3. метод релевантных векторов (RVM) – это алгоритм классификации и восстановления регрессии, основанный на байесовском выводе второго уровня. В методе используется обобщенная линейная модель с введенной регуляризацией, которая, в Байесовкой интерпретации, равносильна введению априорных распределений на вектор параметров. Главной особенностью является то, что все параметры регуляризируются независимо;

4. байесовская сеть.

Применение машинного обучения на практике. Логистика и производство:

- В Rethink Robotics используют машинное обучение для обучения манипуляторов и увеличения скорости производства;

- В JaybridgeRobotics автоматизируют промышленные транспортные средства промышленного класса для более эффективной работы;
- В Nanotronics автоматизируют оптические микроскопы для улучшения результатов осмотра;
- Netflix и Amazon оптимизируют распределение ресурсов в соответствии с потребностями пользователей;
- Другие примеры: прогнозирование потребностей ERP/ERM; прогнозирование сбоев и улучшение техобслуживания, улучшение контроля качества и увеличение мощности производственной линии.

Продажи и маркетинг:

- 6sense прогнозирует, какой лид и в какое время наиболее склонен к покупке;
- Salesforce Einstein помогает предвидеть возможности для продаж и автоматизировать задачи;
- Fusemachines автоматизирует планы продаж с помощью AI;
- AirPR предлагает пути повышения эффективности PR;
- Retention Science предлагает кросс-канальное вовлечение;
- Другие примеры: прогнозирование стоимости жизненного цикла клиента, повышение точности сегментации клиентов, выявление клиентских моделей покупок, и оптимизация опыта пользователя в приложениях.

Кадры:

- Entelo помогает рекрутерам находить и отбирать кандидатов;
- HiQ помогает менеджерам в управлении талантами.

Финансы

- Cerebellum Capital and Sentient используют машинное обучение для улучшения процесса принятия инвестиционных решений;
- Dataminr может помочь с текущими финансовыми решениями, заранее оповещая о социальных тенденциях и последних новостях;
- Другие примеры: выявление случаев мошенничества и прогнозирование цен на акции.

Здравоохранение

- Atomwise использует прогнозные модели для уменьшения времени производства лекарств;
- Deep6 Analytics определяет подходящих пациентов для клинических испытаний;
- Другие примеры: более точная диагностика заболеваний, улучшение персонализированного ухода и оценка рисков для здоровья.

Основные тенденции развития машинного обучения. Пределов у технологии ML фактически не существует. В скором времени она сможет значительно облегчить нам жизнь. Персонифицируя и улучшая поисковые выдачи. Автоматизируя задачи, не требующие высокой квалификации. Так в статье Towards Data Science описаны четыре тенденции в области машинного обучения, которые в ближайшем будущем могут воплотиться в реальность. Искусственный интеллект в облачных сервисах. Существуют различные алгоритмы, способные помочь компаниями сформировать более четкое понимание собственного бизнеса. Эти предложения могут быть слишком дорогостоящими, и не дают гарантию увеличения прибылей. Часто компании вынуждены сами собирать данные, нанимать специалистов по обработке данных, и обучать их работать с изменяющимися базами данных. Теперь, когда становится доступно все больше различных метрик данных, затраты на их хранение снижаются благодаря использованию облачных технологий. Больше нет необходимости в поддержании внутри компании соответствующей инфраструктуры, поскольку облачные системы могут создавать новые модели по мере роста масштаба операций. Кроме того, они предоставляют более точные результаты. Становятся доступным больше оболочек ML с открытым исходным кодом, а также предварительно обученных платформ, способных обрабатывать изображения, рекомендовать продукты и выполнять задачи обработки данных с использованием естественных языков.

Возможности квантовых вычислений. К задачам, решению которых может помочь ML, относится манипулирование и классификация большого количества векторов в многомерных пространствах. Действующие сегодня алгоритмы для решения подобных задач требуют много времени, увеличивая затраты компаний при выполнении их бизнес-процессов. Вскоре трендом станут квантовые компьютеры, способные манипулировать многомерными векторам за очень малые промежутки времени. Это позволит, по сравнению с традиционными алгоритмами, увеличить количество векторов и размерностей, подлежащих обработке, и одновременно снизит затраты времени.

Улучшенная персонализация. В розничной торговле начинается развитие механизмов выдачи рекомендаций, которые все более точно достигают своей целевой аудитории. Делая следующий шаг, технология ML сможет улучшить методы персонификации подобных механизмов, позволяя им работать более точно. Эта технология предложит им более конкретизированные данные, которые они смогут применять для улучшения обслуживания клиентов магазинов.

Данные о данных. По мере роста объема доступных данных, с такой же скоростью растут и затраты на их хранение. Технология ML обладает значительным потенциалом создания данных высокого качества. Это приведет к

улучшению обслуживания пользователей и к увеличению данных, помогающих снова повторять и улучшать этот цикл развития. Такие компании, как Tesla, ежечасно собирают огромные объемы данных для повышения возможностей управления своими автомобилями. Используемая ими программа Autopilot обучается на этих данных, позволяя улучшать программное обеспечение, управляющее беспилотными автомобилями.

Машинное обучение в сфере налогового администрирования. В ФНС России в настоящий момент идет создание аналитического слоя федерального хранилища данных. На его основе создается единое информационное пространство и технология доступа к налоговым данным для статистической и аналитической обработки. В ходе реализации проекта выполняются работы по централизации аналитической информации с более чем 1200 источниками местного уровня ИФНС. Основной задачей в части прогнозно-аналитической работы ФНС России являются максимальная автоматизация сбора и обработки информации и внедрение автоматизированных методов расчета аналитических показателей. Ключевыми преимуществами использования информационно-аналитических систем для ФНС являются:

- стандартизация информационных ресурсов для регулярного проведения комплексного анализа данных по всем направлениям деятельности ФНС России;
- снижение трудоемкости процессов, гибкое формирование отчетных форм и аналитических отчетов на федеральном и региональном уровнях управления;
- возможность постоянного совершенствования процессов принятия стратегических и оперативных решений за счет анализа основных показателей эффективности деятельности, а также применения инструментов моделирования и прогнозирования.

Результатом ML является программно- аналитическая система «Аналитика». Структурные подразделения центрального аппарата ФНС России и территориальные налоговые органы активно используют программно-аналитический комплекс «Аналитика», который содержит различные инструменты для решения задач мониторинга и анализа показателей по всем направлениям деятельности Федеральной налоговой службы, а также планирования и прогнозирования налоговых поступлений. ПАК «Аналитика» представляет собой архитектуру, состоящую из нескольких интегрированных блоков: Федеральный анализ, Региональный анализ, Анализ и планирование поступлений по видам налогов, Моделирование и прогнозирование налоговых поступлений и налоговой базы, Налоговый паспорт и другие. Это программный

инструмент автоматизации экспертно-аналитической деятельности специалистов ФНС России, предназначенный для создания и сопровождения реляционных и многомерных объектов аналитических баз данных; извлечения, преобразования и анализа данных; формирования отчетов с использованием средств деловой графики и картографического представления данных; создания моделей бизнес-процессов и осуществления на их основе аналитических и вариантных планово-прогнозных расчетов.Система обеспечивает информационную и инструментальную поддержку формирования аналитических таблиц мониторинга и анализа налоговых поступлений, а также социально-экономической статистики. Кроме того, она позволяет провести комплексный региональный анализ налоговых поступлений с учетом показателей социально-экономического развития регионов, анализ данных информационных ресурсов для планирования поступлений администрируемых доходов по видам налогов в разрезе субъектов РФ, управлений ФНС России и межрегиональных инспекций ФНС России по крупнейшим налогоплательщикам.

Вместе с тем в данном комплексе реализована возможность формирования многофакторных динамических моделей налоговой базы и налоговых поступлений, выполнения многовариантных расчетов комплекса взаимосвязанных моделей, сценарного прогнозирования налоговой базы и налоговых поступлений, визуализации полученных результатов в табличном, графическом и картографическом видах. Для проведения комплексной оценки налогового потенциала региона разработан его Налоговый паспорт, в котором дается оценка существующей налоговой базы субъекта. Налоговый паспорт представляет собой информационную базу значительного объема данных налоговой и статистической отчетности и позволяет осуществлять сравнительный анализ изменения статистических и налоговых показателей в разных временных разрезах и построение статистических трендов, оценивать налоговый потенциал и налоговую нагрузку как по отдельным видам налогов, так и по отдельным видам экономической деятельности. Налоговый паспорт является системным инструментом комплексного анализа налоговых поступлений региона и в первую очередь предназначен для использования государственными органами власти всех уровней. Он позволяет адекватно оценивать ситуацию в бюджетно-налоговой сфере федеральных округов и субъектов РФ, принимать соответствующие управленческие решения, а также используется в рамках стратегического планирования. Налоговый паспорт может быть интересен и налогоплательщикам с точки зрения оценки финансового и инвестиционного потенциала регионов в целях принятия бизнес-решений и прогнозирования инвестиций.

Машинное обучение считается ветвью искусственного интеллекта, основная идея которого заключается в том, чтобы компьютер не просто использовал заранее написанный алгоритм, а сам обучился решению поставленной задачи.

Любую работающую технологию машинного обучения можно условно отнести к одному из трёх уровней доступности. Первый уровень — это когда она доступна только различным технологическим гигантам уровня Google или IBM. Второй уровень — это когда ей может воспользоваться людей студент с некоторым багажом знаний. Третий уровень — это когда даже бабуля способна с ней совладать.

Машинное обучение находится сейчас на стыке второго и третьего уровней, за счёт чего скорость изменения мира с помощью данной технологии растет с каждым днем.

ОБУЧЕНИЕ С УЧИТЕЛЕМ И БЕЗ УЧИТЕЛЯ

Большую часть задач машинного обучения можно разделить на обучение с учителем (supervised learning) и обучение без учителя (unsupervised learning). Если вы представили себе программиста с плёткой в одной руке и куском сахара в другой, вы немного ошиблись. Под «учителем» здесь понимается сама идея вмешательства человека в обработку данных. При обучении с учителем у нас есть данные, на основании которых нужно что-то предсказать, и некоторые гипотезы. При обучении без учителя у нас есть только данные, свойства которых мы и хотим найти. На примерах разницу вы увидите немного яснее.

КЛАССЫ ЗАДАЧ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

- Задача регрессии: на основании различных признаков предсказать вещественный ответ. Другими словами, ответом может быть 1, 5, 23.575 или любое другое вещественное число, которое, например, может олицетворять стоимость квартиры. Примеры: предсказание стоимости акции через полгода, предсказание прибыли магазина в следующем месяце, предсказание качества вина на слепом тестировании.

- Задача классификации: на основании различных признаков предсказать категориальный ответ. Другими словами, ответов в такой задаче конечное количество, как в случае с определением наличия у пациента рака или определения того, является ли письмо спамом. Примеры: распознавание текста по рукописному вводу, определение того, находится на фотографии человек или кот.

- Задача кластеризации: разбиение данных на похожие категории. Примеры: разбиение клиентов сотового оператора по

платёжеспособности, разбиение космических объектов на похожие (галактики, планеты, звезды и так далее).

- Задача уменьшения размерности: научиться описывать наши данные не N признаками, а меньшим числом (как правило, 2-3 для последующей визуализации). В качестве примера помимо необходимости для визуализации можно привести сжатие данных.

- Задача выявления аномалий: на основании признаков научиться различать отличать аномалии от «не-аномалий». Кажется, что от задачи классификации эта задача ничем не отличается. Но особенность выявления аномалий состоит в том, что примеров аномалий для тренировки модели у нас либо очень мало, либо нет совсем, поэтому мы не можем решать такую задачу как задачу классификации. Пример: определение мошеннических транзакций по банковской карте.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

В машинном обучении есть большое число алгоритмов, причём некоторые являются довольно универсальными. В качестве примеров можно привести метод опорных векторов, бустинг над решающими деревьями или те же нейронные сети. К сожалению, большая часть людей довольно смутно представляет себе суть нейронных сетей, приписывая им свойства, которыми они не обладают.

Нейронная сеть (или искусственная нейронная сеть) — это сеть нейронов, где каждый нейрон является математической моделью реального нейрона. Нейронные сети начали пользоваться большой популярностью в 80-х и ранних 90-х, однако в конце 90-х их популярность сильно упала. Впрочем, в последнее время это одна из передовых технологий, используемых в машинном обучении, применяемая в огромном количестве приложений. Причина возврата популярности проста: увеличились вычислительные способности компьютеров.

С помощью нейронных сетей можно решать, как минимум задачи регрессии и классификации и строить крайне сложные модели. Не вдаваясь в математические подробности, можно сказать, что в середине прошлого века Андрей Николаевич Колмогоров доказал, что с помощью нейронной сети можно аппроксимировать любую поверхность с любой точностью.

Фактически же, нейрон в искусственной нейронной сети представляет собой математическую функцию (например, сигмоидную функцию), которой на вход приходит какое-то значение и на выходе получается значение, полученное с помощью той самой математической функции.

Тестовые задания.

1.Искусственные нейронные сети (ИНС) — модели машинного обучения, использующие комбинации распределенных простых операций, зависящих от обучаемых параметров, для обработки входных данных. Какого вида ИНС не существует?

А) Противоборствующие

Б) Рекуррентные

В) Наивные

Г) Импульсные

2.У машинного обучения есть ряд задач. Как называется та, что направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных?

А) Переобучение

Б) Кластеризация

В) Регрессия

Г) Классификация

3.Нейросети хорошо проявляют себя не только в распознавании, но и в генерации изображений. Но кое с чем у них все-таки возникают проблемы. С чем именно?

А) Цвет

Б) Глубина, количество пикселей

В) Форма

Г) Текстуры

4.Особых успехов нейросети достигли в работе с изображениями. Но что из этого нейросети не могут сделать?

А) Стилизовать вашу фотографию под работу импрессиониста

Б) Пластическую коррекцию лица

В) Омолаживать и состаривать лица на фотографиях

Г) Догадаться, что вы нарисовали

5.Кто создал первую модель искусственных нейронных сетей?

А) Мак-Каллок и Питтс

Б) Дэвид И. Румельхарт, Дж. Е. Хинтон и Рональд Дж. Вильямс

В) Ян Лекун

Г) Фрэнк Розенблатт

6.Какой из видов машинного обучения основывается на взаимодействии обучаемой системы со средой?

А) Обучение без учителя

Б) Обучение с учителем

В) Глубинное обучение

Г) Обучение с подкреплением

7.Когда говорят о нейронных сетях и машинном обучении, часто упоминают закон Мура. В чем его суть?

А) Если все слова языка или длинного текста упорядочить по убыванию частоты их использования, то частота n-го слова в таком списке окажется приблизительно обратно пропорциональной его порядковому номеру n

Б) Каждое следующее поколение компьютеров работает в 2,5 раза быстрее

В) Не следует множить сущее без необходимости

Г) 20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий — лишь 20 % результата

8. Найдите правильное определение нейронной сети:

А) (или искусственная нейронная сеть) — это сеть нейронов, где каждый нейрон является математической моделью реального нейрона;

Б) это сеть нейронов, где каждый нейрон является статистической моделью реального нейрона;

В) это сеть нейронов, где каждый нейрон является фактической моделью реального нейрона;

Г) нет верного ответа.

9. Выберете к какому классу задач машинного обучения относится на основании различных признаков предсказывание вещественных ответов:

А) задача регрессии

Б) задача классификации

В) задача кластеризации

Г) задача уменьшения размерности

10. Выберете к какому классу задач машинного обучения относится возможность описывать данные не N признаками, а меньшим числом (как правило, 2-3 для последующей визуализации):

А) задача регрессии

Б) задача классификации

В) задача кластеризации

Г) задача уменьшения размерности

11. Выберете к какому классу задач машинного обучения относится возможность разбиения данных на похожие категории:

А) задача регрессии

Б) задача классификации

В) задача кластеризации

Г) задача уменьшения размерности

12. Выберете к какому классу задач машинного обучения относится возможность на основании различных признаков предсказать категориальный ответ:

А) задача регрессии

Б) задача классификации

В) задача кластеризации

Г) задача уменьшения размерности

13. Выберете к какому классу задач машинного обучения относится возможность на основании признаков научиться различать отличать аномалии от «не-аномалий».:

А) задача регрессии

Б) задача классификации

В) задача выявления аномалий

Г) задача уменьшения размерности

ТЕМА 8. UX и прототипирование

Понятия «UX» и «прототипирование». Сущность и роль в условиях совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике. Тенденции развития.

Классический процесс UX, каскадная модель, обеспечивающая исполнение снизу-вверх на основании хорошо сформулированных требований.

Классические элементы UX: проведение исследования для выявления проблем, категоризирование найденных проблем, создание персоны и карты путешествий, генерирование идеи, создание и тестирование прототипа, передача финальной версии прототипа разработчикам, запуск продукта.

Быстрое прототипирование: Определение функционала и информационное наполнение; метод скоростной фиксации сценариев; навигация; подготовка контента; вайфреймы; прототип; мокапы; бумажное прототипирование.

Обзор инструментов прототипирования. Правила проектирования интерфейсов. Группировка объектов. Акценты и приоритеты. Рекомендации по проектированию. Призыв к действию. Вовлечение пользователя.

Теория вопроса.

Понятия «UX» и «прототипирование».

UX — это **User Experience** (дословно: «опыт пользователя»). То есть это то, какой опыт/впечатление получает пользователь от работы с вашим интерфейсом. Удается ли ему достичь цели и на сколько просто или сложно это сделать.

Прототипи́рование (англ. *prototyping*) — быстрая «черновая»
реаизация базовой функциональности дляанализа работы системы в целом.

Сущность и роль в условиях совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

Тенденции развития.

Современный UX требует понимания истории дизайна и разработки с 1990-х годов. Они неразрывно связаны между собой.

Классический процесс UX, каскадная модель, обеспечивающая исполнение снизу-вверх на основании хорошо сформулированных требований. Классические элементы UX: проведение исследования для выявления проблем, категоризирование найденных проблем, создание персоны и карты путешествий, генерирование идеи, создание и тестирование прототипа, передача финальной версии прототипа разработчикам, запуск продукта.

В своей чистой форме UX Design основан на каскадной модели разработки.

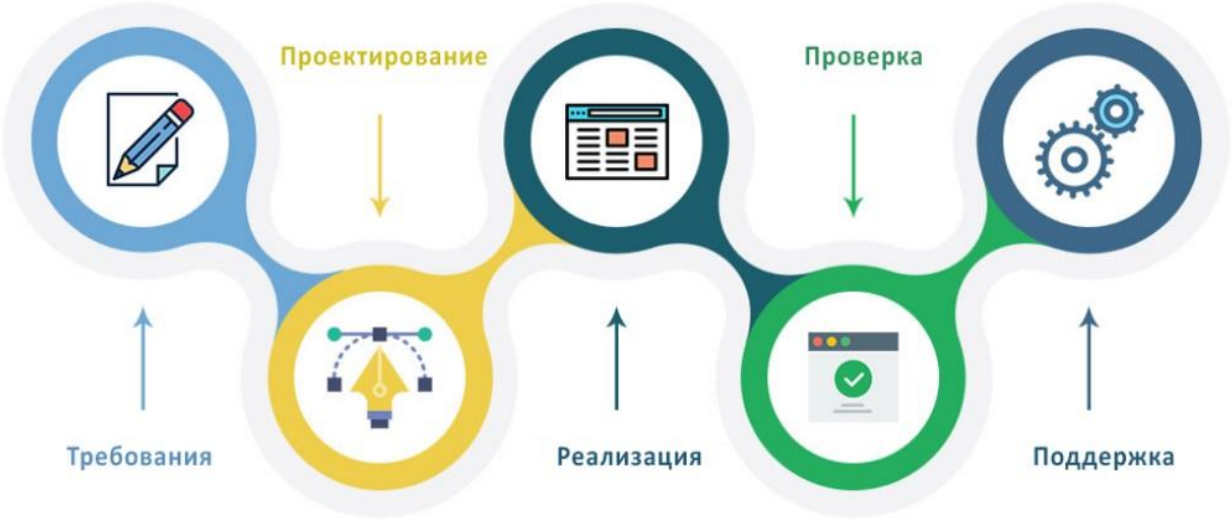
Продуктовая команда, использующая в своей работе каскадную модель разработки, узнает все, что возможно, до создания даже самого простейшего

прототипа. Исследования могут длиться месяцы или даже годы; и их результаты диктуют работу дизайн команды. Фиксация требований до запуска дизайна и фиксация дизайна до начала разработки. Все останется неизменным до версии 2.0. Вот как работает каскадная модель.

Классический процесс UX, который обычно преподается студентам колледжа выглядит так:

1. Проведите исследование, чтобы выявить проблемы
2. Категоризируйте проблемы, которые вы раскрываете
3. Создайте персоны и карты путешествий
4. Генерируйте идеи
5. Создайте и протестируйте прототип
6. Передайте финальную версию прототипа разработчикам
7. Запустите продукт
8. Вернитесь к первому пункту, основываясь на отзывах пользователей

Это, по сути, каскадная модель. Классические элементы UX (Jesse James Garrett) также следуют этой модели, обеспечивая исполнение снизу-вверх на основании хорошо сформулированных требований.



Быстрое прототипирование: Определение функционала и информационное наполнение; метод скоростной фиксации сценариев; навигация; подготовка контента; вайфреймы; прототип; мокапы; бумажное прототипирование.

Обзор инструментов прототипирования.

Правила проектирования интерфейсов.

Группировка объектов.

Акценты и приоритеты. Рекомендации по проектированию. Призыв к действию.

Вовлечение пользователя.

Программы для прототипирования – это связующее звено между творческой идеей и конечным продуктом. Совсем недавно в области UX/UI дизайна царил Photoshop, однако, проведенный опрос показал, что этот самый известный графический редактор стал терять популярность среди разработчиков. В опросе приняли участие более четырех тысяч респондентов из почти двухсот стран, и по его результатам можно сделать однозначный вывод: разработчики всегда открыты для новых инструментов, призванных облегчить процесс концептуализации, прототипирования и проектирования цифровых продуктов.

В чем отличие UX-прототипа от традиционного

1) Акценты и приоритеты

Можно управлять вниманием пользователя, создавая акценты:

- размером элементов;
- цветом;
- активностью побуждающих текстов;

И в ходе проверки прототипа протестировать эти акценты наблюдая за поведением пользователей и проводя опросы. Также, имея полноценную навигацию, мы можем создать тепловую карту каждого шаблона, оценить клики и переходы. Далее, изменяя акценты мы изменим движение пользователя, сделаем этот процесс управляемым еще на стадии проектирования.

Пример: Картинка выше. Показываем на сайте авиабилетов первым делом виде текста УТП — продажа билетов в кредит. Если результаты тестов покажут, что решение неудачное — перенесем вниз.

2) Адаптивный или фиксированный? Размер рабочей области

Для каждого сайта встает вопрос размера рабочей области (контента и навигации). А если планируется быть адаптивным, то от какого до какого размера он должен тянуться. Прототип с точными размерами блоков и их правильным расположением помогут определиться с этим вопросом до того, как этим займется дизайнер.

3) Элементы навигации по сайту + фильтры, списки и т.п.

Заполнение меню реальными названиями пунктов позволит оценить его размер и насколько гармонично они смотрятся. Построение страниц и моделированием отработки фильтров (например, списка товаров) покажет насколько они эффективны и какие именно имеет смысл включить в функционал (по цене, новизне, популярности и т.д.). Принцип переключения между фильтрами (список, кнопки, и т.д.) тоже будет отрабатываться на удобство.

4) Прелоадеры и подгрузка контента

В том случае, если форма или страница требует подгрузки контента (по отдельной кнопке или скроллинге), мы можем это смоделировать с подключением

виртуального прелоадера и изменением страницы после загрузки. Так мы можем понять насколько удачное это решение и не стоит ли сделать простой переход на другую страницу.

5) Контент и структура сайта

Использование реального контента (не в полном объеме, естественно, а в рамках прототипа) существенно снижает возможные изменения как в дизайне, так и в функционале.

Для этого в разделы можно поместить по несколько реальных новостей, карточек товаров и контент-страниц с оформлением. Тогда прототип будет приближен к реальному сайту, но содержать будет не более 20-30 страниц.

6) Картинки, их размер и качество

Стандартная ситуация: на месте будущей картинки изображен прямоугольник. Такой блок не только не формирует опыт взаимодействия (картинки нет), но даже интерфейс. Он не дает понимания как данное изображение влияет на акценты, как оно поддерживает текст и т. п. Но, самое главное, мы не можем понять в каком размере картинка (или ее превью) может быть использована в дальнейшем на сайте.

Вывод: В прототипе хорошо использовать реальные изображения (например, от заказчика) и без их улучшения дизайнером т.е. смоделировать будущую эксплуатацию.

Также важный момент в этом пункте — это размер рекламных баннеров. С ними хорошо определиться сразу и использовать стандарты рекламных систем. Значит, можно взять реальный баннер или его код и вставить в прототип.

7) Служебные сообщения

Это то, чем часто пренебрегают на этапе прототипирования. А ведь именно варианты ответов системы и дальнейшая реакция пользователя на них (отказ, возврат на главную, переход в помощь) и формирует UX-картину.

8) Формы и поля ввода

Работая с формами мы можем определить:

- обязательность ввода данных в поле;
- шаблон для ввода (текст, дата, цифры, количество символов);
- вспомогательные элементы (заполнение по умолчанию, подстрочник, справка при наведении курсора);
- разделение на несколько этапов.

Проверяя на тесте длительность и сложность заполнения форм, мы получаем ценнейшую информацию от тестеров и можем сразу их откорректировать (например, отказаться от обязательности поля).

9) Тактильность и мобильность

Для гибридных и адаптивных сайтов, а также мобильных версий мы можем проверить насколько удобны элементы по тапу, их размер, насколько они стандартны для пользователя iOS или Андроид. И все это будет проверяться именно на разных мобильных устройствах в окне разных браузеров. С поворотом экрана, прокруткой и т.д., Пожалуй, из всех пунктов этот больше всех дает тот самый настоящий опыт.

10) Технические возможности

Каждая CMS, под которой будет работать сайт или внешняя система (интеграция) имеет свои особенности, технические ограничения. Возможность попробовать реально работающий прототип позволит людям, хорошо знающим эти системы (программистам, партнерам) быстро оценить где могут быть узкие места и что будет трудно или невозможно реализовать.

Как дальше работать с UX-прототипом?

Отдать дизайнерам и программистам и продолжать доводить его параллельно с разработкой. Прототип может стать местом консолидированного взгляда на проект.

Также можно вести сразу несколько версий прототипа, если есть споры по вариантам будущего продукта.

Что будем делать с MVP?

У прототипа и MVP (минимальной версии продукта) разные задачи. Минимальной версией продукта может быть простой лендинг с формой заявки. Этого достаточно, чтобы проверить бизнес-модель (купить трафик, собрать заявки, посчитать с них маржу). Даже в нашем случае с авиабилетами это тоже работает. То есть MVP не требует прототипа и может быть сделана до или параллельно с ним.

Либо MVP будет первой версией продукта, созданного на основе прототипа, но это долгий путь.

Как меняется роль дизайнера, программистов и ТЗ?

Роль дизайнера, как строителя интерфейсов, при таком подходе к прототипу снижается. Но:

1. никто не мешает его тоже привлечь к проектированию и это будет правильно. Также хорошо привлечь программиста-проектировщика.
2. дизайнер скажет только спасибо, когда сократится несметное количество мелких доработок дизайна, которые достанут любого нормального человека.

ТЗ в этом случае помещается на одну страницу с основными техническими вводными, все детали в прототипе.

Системы для создания UX-прототипов.

Для меня требование одно — чтобы система могла создавать удобный комплект веб-страниц для дальнейшей работы с ним через браузер. А будет ли это Акшура, Пенсил Проджект неважно, кому в какой программе удобней. Разработчикам мобильных приложений повезло, для них есть удобный инструмент, моделирующий практически полный функционал и внешний вид — proto.io

Для каких проектов подходит?

UX-прототип хорошо работает как на небольших проектах, так среднего размера. На маленьких показывают себя даже лучше, меньше согласований для его создания.

Крупные компании обычно имеют свою философию разработки, принимая за основу ватерпул, эджайл или что-то третье. Какой лучше это предмет больших споров в среде разработчиков (привет проект менеджерам). И какое место в ней прототипу — соответственно.

Тестовые задания.

1. На основе какой модели основан UX Design:

А) каскадной модели разработки;

Б) линейной модели разработки;

В) постепенной модели;

Г) модели иерархичных связей.

2. Схожи ли задачи у прототипа и MVP (минимальной версии продукта)?

А) да

Б) нет

В) у прототипа и Минимальной версией продукта может быть простой лендинг с формой заявки;

Г) MVP не требует прототипа и может быть сделана до или параллельно с ним

3. Системы для создания UX-прототипов:

А) Акшура

Б) Пенсил Проджект

В) Любая система, позволяющая создавать удобный комплект веб-страниц для дальнейшей работы с ним через браузер

Г) нет верного ответа

4. Для каких проектов подходит?

А) Большие проекты

Б) Средние проекты

В) Небольшие проекты

Г) Проекты государственного масштаба

5. В чем отличие UX-прототипа от традиционного?

А) Акценты и приоритеты

Б) Размер рабочей области

В) Элементы навигации по сайту

Г) Видео, их размер

6. Работая с формами мы не можем определить:

А) обязательность ввода данных в поле;

Б) шаблон для ввода (текст, дата, цифры, количество символов);

В) разделение на несколько этапов;

Г) нет верного ответа.

7. Можно управлять вниманием пользователя, создавая акценты:

А) размером элементов;

Б) цветом;

В) формой;

Г) активностью побуждающих текстов.

8. Расставьте по порядку классический процесс UX:

Проведите исследование, чтобы выявить проблемы	
Категоризируйте проблемы, которые вы раскрываете	
Создайте персоны и карты путешествий	
Генерируйте идеи	
Создайте и протестируйте прототип	
Передайте финальную версию прототипа разработчикам	
Запустите продукт	

Вернитесь к первому пункту, основываясь на отзывах пользователей	

9. Требует ли MVP прототипа?

А) да;

Б) нет;

В) нет, может быть сделана до или параллельно с ним;

Г) да, должна быть сделана параллельно с ним.

10. Классический процесс UX:

А) каскадная модель;

Б) иерархичная модель;

В) линейная модель;

Г) параллельная модель.

ТЕМА 9. Продуктовая аналитика

Роль продуктовой аналитике в условиях совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

Понятие продуктовой аналитик: характерные черты, виды и способы. Работа с данными. Рабочие инструменты.

Основные задачи: исследование, стратегия, спецификация и схема данных, работа с командой, улучшение продукта. Принципы продуктовой аналитики: системность, внимание к деталям, стратегическое мышление.

Поиск и очистка данных: выбор метрик, когортный анализ, сегментация. Обработка данных: настройка дашбордов, подсчет экономики, построение разных типов воронок.

Принятие решений на основе данных: построение правильных гипотез, ранжирование экспериментов по эффективности до запуска. Тенденции развития.

Теория вопроса.

Продуктовый аналитик — это прежде всего аналитик, а значит, он должен уметь работать с данными. Чем больше данных, тем выше вероятность принять правильное решение. Для этого необходимо изучать метрики, строить воронки, следить, к каким результатам приводят малейшие изменения.

Такой подход — принимать решение в зависимости от полученных данных — называется Data Driven Development. К примеру, есть вопрос: на какую кнопку пользователи будут охотнее кликать — красную или зеленую? При DDD-подходе ответ находят с помощью A/B-тестирования: запускают тест, разделив аудиторию 50 на 50. Половине показывают красную кнопку, половине — зеленую. Если в результате оказывается, что пользователи чаще кликают на вторую, то принимаем решение убрать красную, оставляем только зеленую. Таким образом, мы предпринимаем только оправданные действия и постоянно улучшаем продукт.

Стоит учитывать, что на данном этапе нельзя просто доверять большему значению. Продуктовые аналитики применяют показатель статистической значимости. К примеру, что будет лучше в случае неравномерной разбивки трафика: выборка в 10 пользователей, из которых 2 сделали целевое действие, или выборка в 100 пользователей, из которых 10 сделали целевое? Если опираться только на относительные показатели, то будет ясно, что первая выборка 2/10 лучше. Но на самом деле на текущем этапе нельзя делать выводы, так как конверсия в целевое действие в 20% может быть случайностью.

Один из важнейших показателей для продуктового направления — возврат пользователя. Конечно, можно и нужно масштабировать трафик, привлекать новых покупателей. Но зачастую больший уровень окупаемости приносят усилия, направленные на то, чтобы удержать прежних клиентов и воодушевить их еще раз

воспользоваться вашим сервисом. И тут также на помощь приходит анализ больших данных.

Основные задачи

Обязанности продуктового аналитика могут отличаться в зависимости от того, на каком этапе находится продукт. К примеру, если вы только пришли на проект, первой задачей может быть построение репортинга — прежде всего, для себя. Важно понять, откуда берутся данные, как они движутся, как воспринимать ту или иную метрику. Дальше можно строить планы действий, думать, как улучшать показатели.

Исследование. На текущей работе мне доверили создавать продукт с нуля. Моя первая задача заключалась в том, чтобы исследовать рынок, проанализировать конкурентов, решить, на какой рынок выходить в первую очередь. К примеру, стоимость пользователя в Штатах безумно дорогая, а потому для запуска первой версии продукта лучше обратить внимание на страны СНГ, Латинскую Америку, Индию. Трафик в этих странах дешевле, и они больше подходят, чтобы протестировать бета-версию, посмотреть, как она зайдет, куда будут кликать пользователи. Первая версия строится на предположениях и на анализе конкурентов: мы предполагаем, какой функционал будет нужен, а какой нет. Но после тестирования можно от догадок переходить к конкретным показателям.

Стратегия. После исследования рынка приходит время выстраивать стратегию развития продукта на год-полтора, описать формирование экосистемы, оценить временные затраты на каждый этап разработки. На данном этапе очень важно правильно спроектировать архитектуру данных. Во время разработки стратегии случается очень много итераций, коммуникаций со всеми — разработчиками, дизайнерами, рекрутерами, маркетологами. Иногда привлекают и сторонних консультантов, чтобы определить, что можно использовать, а что нет согласно политикам партнеров, через которых будем продвигать продукт.

Почему важно строить стратегию на такой длительный срок, а нельзя обойтись несколькими ближайшими месяцами? Прежде всего, это необходимо для выбора технологий разработки. В зависимости от функционала, который предполагается интегрировать на будущих этапах, выбирается платформа и технологический стек. К примеру, сейчас вам, кажется, подходящим вариантом использовать React Native для создания мобильного приложения, но если это приложение будет тянуть слишком много графических ресурсов, то через полтора года вы просто упретесь в потолок и окажетесь заложниками ситуации. То же самое с базами данных. MySQL — open source и удобное решение. Но если вы планируете хранить данные действий сотен тысяч пользователей, строить нейронные сети, то через 3-4 месяца придется все переделывать с нуля. А потому

лучше все продумывать заранее и сразу предусмотреть, до каких масштабов будет разрастаться ваша аудитория.

Спецификация и схема данных. На начальном этапе жизненного цикла продукта продуктовый аналитик разрабатывает документ, который содержит базовое описание экосистемы продукта: что будет доступно на сайте или в мобильном приложении.

Спецификация также включает описание схемы данных: продуктовый аналитик выступает инициатором в ее построении. Он может самостоятельно спроектировать схему данных или же выступить в роли заказчика отделу аналитики. Необходимо продумать, какие метрики будут нужны, чтобы развивать продукт, что именно нужно трекать, какие действия пользователей изучать. К примеру, можно запланировать логирование переходов на определенную страницу, чтобы понимать, стоит ли ее оставлять в будущем или же будет лучше заменить ее на что-то другое. В данном случае аналитик — это глаза продукта.

Работа с командой. Написав первичную спецификацию, продуктовый аналитик передает ее бизнес/системному-аналитику, который трансформирует документ в более конкретные спецификации для девелопмента. Весь жизненный цикл продукта завязан на сотрудничестве специалистов разных профилей. После того, как приняты стратегия и спецификация продукта, нужно привлекать к работе дизайнеров, верстальщиков, разработчиков, тестировщиков.

Как бы детально не была расписана спецификация, члены команды будут задавать вопросы, а потому нужно быть готовым к постоянным коммуникациям.

Улучшение продукта. После первого релиза приходит очередь постоянной работы над тем, как улучшить продукт. A/B-тестирование, построение отчетности, аналитика — и становится понятно, что именно следует изменить или доработать. С первого раза хороший продукт не получится. Сначала выпускают сервис с базовым функционалом, затем дорабатывают core-фичи и добавляют новые. К примеру, что первично для сайта знакомств? Анкеты, чат. И только потом приходит очередь дополнительных сервисов — системы виртуальных/реальных подарков и т. д.

На вопрос, что и в каком порядке реализовывать, отвечает продуктовый аналитик.

Цифровые продукты, дающие возможность наладить коммуникацию между налоговыми органами и бизнесом должны быть максимально удобны, обладать интуитивно понятным интерфейсом и не повторить многолетний путь портала «Госуслуги». В этом важном вопросе на пути развития любого программного продукта на помощь приходит продуктовая аналитика.

Аналитика по своей сути — это цикл обратной связи на действия пользователей. Каждый человек обладает большим количество таких циклов обратной связи, и именно благодаря им может осмысленно жить и учиться.

В начале работы над продуктом, по умолчанию такой системы обратных связей нет, поэтому для эффективной и осмысленной работы ее необходимо создать самостоятельно. Именно с этой целью встраиваются системы аналитики, настраиваются дашборды и работают аналитики, которые, используя данные, ищут пути достижения целей.

Для налоговых органов, продуктовая аналитика – это возможность повышения качества налогового администрирования. Для бизнеса – обслуживание с любого устройства из любой точки страны, минимум административной нагрузки, комфортные условия работы.

Работа с данными

Чем больше данных, тем выше вероятность принять правильное решение. Такой подход — принимать решение в зависимости от полученных данных — называется Data Driven Development.

К примеру, есть вопрос: на какую кнопку пользователи будут охотнее кликать - красную или зеленую? При DDD-подходе ответ находят с помощью A/B-тестирования: запускают тест, разделив аудиторию 50 на 50. Половине показывают красную кнопку, половине - зеленую. Если в результате оказывается, что пользователи чаще кликают на вторую, то принимаем решение убрать красную, оставляем только зеленую. Таким образом, мы предпринимаем только оправданные действия и постоянно улучшаем продукт.

Рабочие инструменты.

На сегодняшний день существуют сервисы позволяющие проводить подобные эксперименты и анализировать данные на основе расчета различных метрик, сегментирования. Далее эти понятия будут раскрыты подробнее.

Tableau - это инструмент анализа и визуализации данных. Он удобен для построения статистической отчетности. Сервис позволяет строить воронки конверсии пользователей в определенные этапы: лендинг → регистрация → подписка на триальную версию → оплата → повторная оплата и т. д. Все показатели воронки относительные.

SimilarWeb - этот сервис предоставляет небольшой срез по аудитории, который экстраполируется на всю выборку. Инструмент позволяет посмотреть, где в данный момент активны конкуренты, куда они сейчас пытаются выйти, каким объемом аудитории располагают. Эта информация помогает задать собственный вектор развития.

Яндекс.Метрика - бесплатный интернет-сервис компании Яндекс, предназначенный для оценки посещаемости веб-сайтов, и анализа поведения пользователей.

Google Analytics — бесплатный сервис, предоставляемый Google для создания детальной статистики посетителей веб-сайтов. Статистика собирается на сервере Google, пользователь только размещает JS-код на страницах своего сайта.

Основные задачи

Сегодня перед аналитиком в этой области ставится промежуточных ряд задач, пошаговое выполнение которых ведет к улучшению качества, интуитивной понятности, росту аудитории продукта.

Исследование

Обычно первые версии коммерческих сервисов и приложений строятся на предположениях, какой функционал будет нужен, а какой нет и на анализе решений конкурентов.

Стратегия

После исследования рынка приходит время выстраивать стратегию развития продукта на год-полтора, описать формирование экосистемы, оценить временные затраты на каждый этап разработки.

Прежде всего, это необходимо для выбора технологий разработки. В зависимости от функционала, который предполагается интегрировать на будущих этапах, выбирается платформа и технологический стек.

Применительно к решениям для взаимодействия бизнеса и налоговой системы, вероятно необходимо ограничить на начальном объем налогового администрирования, проводимого с помощью программных продуктов и оценить опыт применения. После тестирования можно от догадок переходить к конкретным показателям.

Спецификация и схема данных.

На начальном этапе жизненного цикла продукта продуктовый аналитик разрабатывает документ, который содержит базовое описание экосистемы продукта: что будет доступно на сайте или в мобильном приложении, спецификация также включает описание схемы данных

Необходимо продумать, какие метрики будут нужны, чтобы развивать продукт, что именно нужно отслеживать, какие действия пользователей изучать.

Выбор метрик и построение репортинга

Для того, чтобы понимать, все ли в порядке с продуктами и правильно ли они развиваются, используется некоторое количество показателей (метрик).

Метрики — это система координат продукта. Изменения значений метрик показывают узкие места продукта и как производимые вами изменения влияют на продукт. Они могут быть как ключевыми и очевидными (деньги для мобильного

приложения Aword), так и не такими основополагающими, но все равно важными: количество активных пользователей в неделю, количество установок и т.д.

Но иногда метрики становятся бесполезными, а иногда вводят в заблуждение и отправляют по ложному пути, в таком случае это означает, что ключевые метрики выбраны неправильно.

Построение репортинга —позволяет понять, откуда берутся данные, как они движутся, как воспринимать ту или иную метрику.

Работа с командой.

Написав первичную спецификацию, продуктовый аналитик передает ее бизнес/системному-аналитику, который трансформирует документ в более конкретные спецификации для девелопмента. Весь жизненный цикл продукта завязан на сотрудничестве специалистов разных профилей. После того, как приняты стратегия и спецификация продукта, нужно привлекать к работе дизайнеров, верстальщиков, разработчиков, тестировщиков.

Улучшение продукта.

После первого релиза приходит очередь постоянной работы над тем, как улучшить продукт. A/B-тестирование, построение отчетности, становится понятно, что именно следует изменить или доработать. Сначала выпускают сервис с базовым функционалом, затем его дорабатывают добавляют новые функции.

Для оценки внедрения новых функций в коммерческие продукты можно применить показатель ROI — отношение ожидаемого прироста выручки к затраченному времени разработки.

На этапе интегрирования нового функционала важно правильно оценить время. Помимо реализации непосредственно функционала нужно потратить определенное количество часов на создание инфраструктуры информирования пользователя (письма, баннеры на сайте), расстановку очередности и сроков запуска частей экосистемы.

Поиск и очистка данных

Стоит учитывать, что начальном этапе нельзя просто доверять большему значению. Продуктовые аналитики применяют показатель статистической значимости.

К примеру, что будет лучше в случае неравномерной разбивки трафика: выборка в 10 пользователей, из которых 2 сделали целевое действие, или выборка в 100 пользователей, из которых 10 сделали целевое? Если опираться только на относительные показатели, то будет ясно, что первая выборка 2/10 лучше. Но на самом деле на текущем этапе нельзя делать выводы, так как конверсия в целевое действие в 20% может быть случайностью.

Другая распространенная ошибка заключается в том, что при работе с данными продукт рассматривают как единое целое, рассчитывая ключевые метрики для всего продукта целиком. Именно об этой ошибке сегодня и пойдет речь.

Как выделять сегменты пользователей?

Необходимо найти переменные, которые обуславливают различие в поведении ваших пользователей, но такие, чтобы в рамках каждого сегмента поведение пользователей было достаточно похожим. Поиск значимых переменных обычно производится эмпирическим (опытным) путем. В конечном итоге у вас получится ряд переменных, которые определяют различия в поведении ваших пользователей.

Когортный анализ — это очень эффективный инструмент продуктовой и маркетинговой аналитики. Суть когортного анализа состоит в том, что мы выделяем группу пользователей по определенным признакам (часто по дате прихода в приложение) и следим за этой групой в течение времени.

Обычно группы пользователей (когорты) выделяют на основе недели (месяца), когда пользователи пришли в приложение. Выделив такие группы пользователей, мы следим за ними в течение времени и измеряем ключевые метрики для каждой отдельной когорты. Сравнивая показатели мартовской и майской когорт пользователей, можно объективно сравнивать соответствующие этим периодам времени версии продукта.

Для более глубокой аналитики выделенные когорты необходимо дополнительно сегментировать на основе источника трафика, платформы, страны и других факторов, которые имеют смысл в вашем конкретном продукте.

Скорее всего, значения ключевых метрик будут отличаться для разных сегментов ровно, как и разные продуктовые изменения будут по-разному влиять на разные сегменты пользователей. Когортный анализ является частным случаем сегментации.

Построение мониторингов(дашбордов)

Еще одно полезное применение сегментации — построение мониторингов ключевых метрик вашего продукта. Их цель состоит в том, чтобы всегда видеть перед глазами ключевые показатели, отражающие «здоровье» проекта, а также быстро ловить аномальные ситуации из разряда резкое падение / подозрительный рост метрик.

Для более информативного построения рекомендуется использовать иерархический подход.

На верхнем (по умолчанию показываемом) уровне вывести основные метрики с минимальной сегментацией или даже без нее. Под каждым из этих

графиков добавить ссылку на страницы с сегментацией этих метрик по определенным значимым переменным. На втором уровне повторить туже логику.

Подобная иерархия сохранит чистоту и простоту восприятия, но при этом позволит при необходимости углубиться в детали. В случае аномальных ситуаций возможно оперативно отреагировать на изменения на верхних уровнях, а затем локализовать их, спускаясь вниз по дереву.

Как настроить воронку конверсии

Оптимизация воронки конверсии даже при низком трафике — самый важный фактор успеха любой маркетинговой стратегии. Даже если цель — просто подписка клиента на рассылку, здесь тоже присутствует «конверсионный тоннель».

Воронка конверсии - способ визуализировать процесс перехода потенциальных клиентов в реальных. Прямые продажи «увидел - купил» работают разве что в розничной торговле, да и то в дешевом ценовом сегменте. Сегодня этот переход от первого знакомства с ресурсом до его использования достаточно сложный и долгий, особенно если интернет ресурс направлен на оказание сложных услуг и тем более сложные взаимодействия с государством

Основные положения

Воронка конверсии:

Формула AIDA (внимание-интерес-желание-действие).

Во-первых, потребители узнают о продукте.

Во-вторых, вызывается к нему интерес (обратите внимание, что диаметр воронки становится меньше, поскольку не все, кто знает о продукте проявят интерес).

стимулируется желание клиента заказать товар или воспользоваться услугой

Наконец, переходим к действию (самое узкое место воронки — только небольшой процент от стартовой аудитории дойдет до покупки).

По статистике хорошей считается конверсия 2-3%. Куда пропали остальные? Проблема в том, что на каждом уровне есть дыры, через которые уходят потенциальные клиенты.

Самый простой способ не упустить потенциальных клиентов и пользователей - пропустить их через другую воронку с альтернативным предложением. Здесь уже стоит опираться на сегментацию, описанную выше.

Например, вместо продукта за 1 000 рублей, предложить что-то за 450.

Знакомство

Посмотрев на процент пользователей, проходящих через первый шаг и важно оценить откуда эти люди узнают о проекте, кто они и совпадает ли их средний портрет с потенциальными потребителями товара и услуги.

Необходимо работать со «своей» целевой аудиторией. То есть, с теми людьми, которые могут быть наиболее заинтересованными в продукте.

Например, таргетинг в социальных сетях (в первую очередь, ВКонтакте) позволяет очень точно настроить рекламу по увлечениям, географии, семейному положению людей.

Интерес

После того, как клиенты попали в воронку, нужно стимулировать в них интерес к вашему продукту или услуге. Инструменты — сайт и сообщества в соцсетях. Создавайте заголовки, сильно привлекающие внимание. Создавайте контент, который удержит это внимание.

Желание

Пришло время сделать пользователей еще более увлеченными продуктом. Люди ищут решение своих проблем. Какие из них возможно решить при помощи конкретного товара или услуги? Уровень желания проанализировать не так просто. За основу метрики часто принимается количество пользователей, которые совершили целевое действие на сайте или лендинге.

Действие

Очень небольшой процент целевой аудитории доходит до этого уровня. Именно поэтому так важно анализировать причины отказов и тестировать ключевые элементы «продающей страницы».

Тестовые задания.

1. Какие показатели выбирает продуктовая аналитика?

А) статистической значимости

Б) по итогам A/B тестирования

В) на основе относительных показателей

Г) аналитические

2. Важнейший показатель для продуктового направления:

А) привлечение новых клиентов

Б) возврат пользователя

В) окупаемость

Г) нет верного варианта

3. Основными задачами продуктового аналитика являются:

А) Если вы только пришли на проект, первой задачей может быть построение репортинга — прежде всего, для себя

Б) Постановка планов действий, как улучшать уже существующие показатели

В) Оптимизация налогообложения

Г) Построение стратегии на короткий срок, на ближайшие месяцы.

4. Кем может выступать продуктовый аналитик при построении описания схемы данных?

А) продуктовый аналитик – заказчик

Б) продуктовый аналитик – самостоятельно проектирует схему данных

В) оба утверждения неверны

Г) оба утверждения верны

5. Основные задачи продуктового аналитика:

А) Исследование

Б) Улучшение продукта

В) Аналитика

Г) Стратегия

6. Выберете верное определение воронки конверсии:

А) способ визуализировать процесс перехода потенциальных клиентов в реальных;

Б) способ восприятия процесса перехода потенциальных клиентов в реальных;

В) способ восприятия процесса подписки клиента на рассылку;

Г) нет верного ответа.

7. Суть когортного анализа состоит в том

А) в выделении группы пользователей по определенным признакам (часто по дате прихода в приложение) и отслеживание этой группы в течение времени;

Б) в выделении группы пользователей для последующего статистического анализа;

В) оба ответа верны;

Г) оба ответы не верны.

8. Как выделять сегменты пользователей?

А) Необходимо найти переменные, которые обуславливают различие в поведении ваших пользователей, но такие, чтобы в рамках каждого сегмента поведение пользователей было достаточно похожим.

Б) Поиск значимых переменных обычно производится эмпирическим (опытным) путем.

В) оба утверждения верны;

Г) оба утверждения не верны.

9. Для оценки внедрения новых функций в коммерческие продукты можно применить показатель

А) SOI – отношение выручки текущей к затратам на разработку;

Б) VOI – отношение прибыли текущей к затратам времени на разработку;

В) ROI — отношение ожидаемого прироста выручки к затраченному времени разработки

Г) GOI отношение прироста выручки текущей к затратам на разработку.

10. Написав первичную спецификацию, продуктовый аналитик передает ее

А) бизнес/системному-аналитику, который трансформирует документ в более конкретные спецификации;

Б) бизнес - аналитику, который трансформирует документ в более конкретные спецификации;

В) системному-аналитику, который трансформирует документ в более конкретные спецификации;

г) нет верного ответа.

ТЕМА 10. Экономика ИТ-решений

Характеристика и особенности экономики ИТ-решений, а также ее влияние на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Организационные основы информационных технологий в экономике. Информационные процессы в экономике и новая роль информационных систем.

Задачи информационных систем – обеспечение процесса принятия решений. Свойства информационного общества.

Характеристика экономической информации: объем информации целостность информации цикличность удельный вес значений.

Информационные ресурсы предприятия. Информационные технологии: методология, характеристика и цель.

Стратегическая роль информационных систем в современной экономике.

Эволюция информационных систем. Классификация компьютерных технологий.

Информационные технологии, как средство обеспечения управленческой деятельности.

Теория вопроса.

Социально-экономическое развитие страны на современном этапе характеризуется значительным увеличением объемов информационного ресурса финансовой деятельности. Как государственное, так и корпоративное управление финансовыми процессами сопряжено с необходимостью исследования сложных, многоуровневых финансовых потоков, с их анализом, прогнозированием и регулированием. Одной из наиболее важной составляющей финансовых потоков являются потоки налоговых платежей. В условиях многократного возрастания интенсивности коммерческой деятельности результативность исследований и принятия управленческих решений в финансовой области определяет временной фактор. Поэтому своевременность и полнота информационного отображения финансовых процессов и, как их следствие, налоговых потоков, возможность их моделирования, анализа и прогнозирования в значительной степени зависят от внедрения в этот процесс информационных систем. Особенность процесса налогообложения в различных организациях, характеризующаяся преимущественно одинаковой направленностью денежного потока, обусловливает следующую классификацию налоговых информационных систем (НИС), применяемых в соответствующих службах и органах

Система управления налогообложением в Российской Федерации представляет собой единую централизованную структуру, построенную по принципу многоуровневой иерархической организации: федерального, регионального (субъекта РФ) и местного (территориального) уровней. Эта

система предполагает единство Целей, при котором локальные системы управления одного уровня функционируют по одной (типовой) схеме, решают идентичный набор задач по заранее определенной единой методологии и технологии обработки данных. Основные задачи налоговых органов:

учет налогоплательщиков (по категориям, территории, ви-Дам налогообложения, роду деятельности);

учет поступления налогов (по категориям налогоплательщиков, территории, видам налогов, роду деятельности, банкам);

анализ динамики поступления налогов по всем отслеживаемым признакам;

информирование органов государственной власти о поступлении налогов;

совершенствование системы налогообложения (законодательная инициатива, методические разработки, информационное обеспечение);

информирование налогоплательщиков по вопросам налогового законодательства и разъяснение им системы налогообложения.

Система электронного документооборота является центральным связующим звеном, позволяющим автоматизировать управление информационными потоками и обработку циркулирующих документов. В результате внедрения электронного документооборота достигается комплексная автоматизация всей «бюрократической» работы и документооборота, а не отдельных ее частей. Документы обрабатываются по заданному алгоритму в автоматическом и/или интерактивном режиме и перемещаются по заранее определенным маршрутам. Налоговые органы взаимодействуют с большим числом других организаций в части получения необходимой информации для своего функционирования. Для этого создается информационная база налоговых органов, которая должна:

содержать исчерпывающую (возможно более точную) информацию о тех сторонах хозяйственной деятельности предприятия, которые связаны с исчислением и уплатой им налогов;

давать налоговым органам возможность быстро разыскивать предприятия-налогоплательщики и физических лиц;

позволять получать как стандартные отчеты, так и сводки и выборки по произвольным запросам;

обеспечивать контроль достоверности содержащейся в базе данных информации, поступившей из различных справочников, путем ее автоматизированного сопоставления и анализа;

оперативно получать и анализировать сведения обо всех контактах налогоплательщиков с государственными органами и банками.

В целях эффективного взаимодействия введен единый идентификатор предприятий и граждан в масштабе всей страны — идентификационный номер налогоплательщика (ИНН), присваиваемый налоговыми органами. Оптимальным

уровнем для хранения информации является региональный уровень, на котором наиболее эффективно решаются задачи по обмену информацией с территориальными и федеральными органами, а также задачи по защите информации. Кроме того, деятельность большинства налогоплательщиков редко выходит за пределы региона. Основная цель разработки и совершенствования информационной сис- 14 темы налоговых органов (ИСНО) — внедрение функционально полной информационной технологии, объединяющей все структурные подразделения на базе единой вычислительной сети, интегрированной в единое информационное пространство органов государственного управления и других заинтересованных организаций (МВД, суды, таможня, казначейство, банки и др.). Особенностями разработки ИСНО являются:

неустойчивость налогового законодательства и методической базы деятельности налоговой инспекции;

многоуровневая структура объектов автоматизации, их распределенность в пространстве и сложные связи между ними;

большой объем баз данных с их повышенным временем жизни, превышающим срок жизни оборудования;

использование в информационной системе уже функционирующих отдельных частей. В общем случае требования к ИС налогового органа накладывают ограничения на выбор конкретного решения на каждом шаге разработки системы. Состав требований определяется видом, назначением, специфическими особенностями и условиями функционирования конкретной системы. Учет фактических и промышленных стандартов в сфере информатизации позволяет на начальном этапе ориентироваться на наиболее распространенные технические и программные решения. Это в значительной мере снижает затраты на сопровождение и развитие системы обработки данных. Кроме того, расширяется круг специалистов, которые могут быть привлечены к техническому обслуживанию системы, разработке и развитию прикладных программных средств, что обеспечивает большую свободу наращивания мощности технических и системных программных средств. К немаловажным требованиям к ИСНО следует отнести обеспечение информационной безопасности, под которой понимается защищенность информации и прикладных программ от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, чреватых утечкой или потерей данных. Требования по безопасности системы направлены в первую очередь на обеспечение доступности данных, целостности ресурсов, конфиденциальности. Безопасность ИСНО методически связана с точным определением компонентов системы, ответственных за те или иные функции, сервисы и услуги, и средств защиты

данных, встроенных в эти компоненты. Для ИСНО безопасность обеспечивается совокупностью компонентов, реализующих различные функции защиты данных:

на уровне операционной системы;

на уровне программного обеспечения промежуточного слоя и прикладных компонентов АИС;

на уровне СУБД, при обмене в распределенных системах, включая криптографические функции;

на уровне специальных программных средств (например, средств защиты от программных вирусов);

на уровне администрирования средств безопасности.

Помимо требований к функциональной полноте ИСНО следует сформулировать требования на уровне прикладного программного обеспечения, которые определят базовую ИС налоговой инспекции и послужат отправным пунктом для перехода на единую ИС налоговых органов. Программное обеспечение должно быть обобщенным, т.е. строиться вокруг единой базовой модели данных. Программные средства должны проектироваться таким образом, чтобы ими могли пользоваться все налоговые инспекции.

Применение информационных систем (ИС) для получения конкурентных преимуществ. ИС сегодня играют стратегическую роль, так как помогают организации получить конкурентные преимущества. Информационная технология и ИС сами по себе не дают конкурентных преимуществ. Их нужно использовать для поддержки стратегии конкуренции.

Стратегическими ИС называют такие ИС, которые могут изменять цели деятельности, изделия, сопутствующие услуги для получения конкурентных преимуществ.

Фирма использует ИТ на трех различных уровнях конкурентной стратегии:

· уровень бизнеса;

· уровень фирмы;

· уровень отрасли.

Нет одной стратегической ИС, охватывающей все уровни стратегии, для различных уровней используются различные системы. Для каждого уровня бизнес-стратегии существует стратегия использования ИС, и для каждого уровня существует модель для анализа и оценки использования ИС.

Основными конкурентными стратегиями этого уровня являются следующие:

· Стратегия преимущества по издержкам производства;

· Стратегия дифференциации;

· Стратегия изменения сферы конкуренции.

Фирма, реализующая стратегию преимущества по издержкам, ориентируется на широкий рынок и производит товары в большом количестве. При помощи массового производства она может минимизировать удельные издержки и предлагать низкие цены. Это позволяет иметь более высокую долю прибыли по сравнению с конкурентами, лучше реагировать на рост себестоимости и привлекать потребителей, ориентирующихся на уровень цен.

Фирма, реализующая стратегию дифференциации, нацеливается на большой рынок, предлагая товар, который рассматривается как выделяющийся. Компания выпускает привлекательный для многих товар, который, тем не менее, рассматривается потребителями как уникальный, в силу его дизайна, доступности, надежности и других характеристик. В результате цена не играет столь важной роли, и потребители приобретают достаточную лояльность к товарной марке.

Фирма, реализующая стратегию изменения сферы конкуренции, расширяет рынок, включаясь в глобальные рынки, или сужает рынок с фокусированием на небольших нишах, еще не освоенных или недостаточно удовлетворенных другими конкурентами. Продвижение на мировые рынки порождает изменение масштабов фирмы. Продвижение в узкие ниши рынков обеспечивается высоко прибыльным продуктом.

По способу реализации ИТ в ИС выделяют традиционно сложившиеся и новые информационные технологии. Если традиционные ИТ прежде всего существовали в условиях централизованной обработки данных, до массового использования ПЭВМ были ориентированны главным образом на снижение трудоёмкости при формировании регулярной отчётности, то новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

По степени охвата ИТ задач управления выделяют электронную обработку данных, когда с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления ведётся обработка данных с решением отдельных экономических задач, и автоматизацию управленческой деятельности. Во втором случае вычислительные средства, включая супер-ЭВМ и ПЭВМ, используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчётности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. К этой же группе могут быть отнесены ИТ поддержки принятия решений, которые предусматривают широкое использование экономико - математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам, явлениям производственно-хозяйственной

практики. К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие название электронного офиса и экспертной поддержки решений.

Эти два варианта ИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания за счёт полного автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Информационные технологии экспертной поддержки составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным правилам такие сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, вырабатывать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

По классам реализуемых технологических операций ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте и включают: текстовую обработку, электронные таблицы, автоматизированные банки данных, обработку графической и звуковой информации, мультимедийные и другие системы.

Перспективным направлением развития компьютерной технологии является создание программных средств для вывода высококачественного звука и видеоизображения. Технология формирования видеоизображения получила название компьютерной графики. Эта технология проникла в область экономического анализа, моделирования различного рода конструкций, она незаменима в производстве, проникает в рекламную деятельность, делает занимательным досуг. Формируемые и обрабатываемые с помощью цифрового процессора изображения могут быть демонстративными и анимационными. К первой группе, как правило относят коммерческую(деловую) и иллюстративную графику, ко второй - инженерную и научную, а также связанную с рекламой, искусством, играми, когда выводятся не только одиночные изображения, но и последовательность кадров в виде фильма (интерактивный вариант). Интерактивная машинная графика является одним из наиболее прогрессивных направлений среди новых информационных технологий. Это направление переживает бурное развитие в области появления новых графических станций и в области специализированных программных средств, позволяющих создавать

реалистические объёмные движущиеся изображения, сравнимые по качеству с кадрами видеофильма.

Программно-техническая организация обмена с компьютером текстовой, графической, аудио- и видеоинформацией получила название мультимедиа-технологии. Такую технологию реализуют специальные программные средства, имеющие встроенную поддержку мультимедиа и позволяющие использовать её в профессиональной деятельности, учебно-образовательных, научно-популярных и игровых областях. При применении этой технологии в экономической работе открываются реальные перспективы использовать компьютер для озвучивания изображений, а также понимания им человеческой речи, ведения компьютером диалога со специалистом на родном для специалиста языке. Способность компьютера с голоса воспринимать несложные команды управления программами, открытием файлов, выводом информации на печать и другими операциями в ближайшем будущем создаст самые благоприятные условия пользователю для взаимодействия с ним в процессе профессиональной деятельности.

Тестовые задания.

1.Информационные технологии это:

1) система взаимосвязанных способов обработки информации

2) упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняемых с момента возникновения информации до получения результата

3) система методов и способов сбора и обработки информации с помощью вычислительной техники

2. Информационное обеспечение является:

1) обеспечивающей частью ЭиС

2) функциональной частью ЭиС

3) сервисной частью ЭиС

4) нет верного ответа

3. Данные в БД представлены в виде дерева (графа), это модель:

1) реляционная

2) иерархическая

3) сетевая

4) нет верного ответа

4. Технология файл-сервер предполагает:

1) перемещение БД по сети
2) перемещаются логические порции информации
3) не предполагает перемещение информации

5. Технология клиент-сервер предполагает:
1) перемещение всей БД по сети
2) перемещение логической порции информации
3) не предполагает перемещения информации по сети

6. Чем продиктована необходимость выделения из управленческих документов экономических показателей в процессе постановки задачи
1) для идентификации структурных подразделений, генерирующих управленческие документы;
2) стремлением к правильной формализации расчетов и выполнения логических операций;
3) необходимостью защиты информации.

7. Какие знания человека моделируются и обрабатываются с помощью компьютера:
1) декларативные;
2) процедурные;
3) неосознанные;
4) интуитивные;
5) ассоциативные
6) нечеткие.

8. Какое определение информационной системы приведено в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации»
1) Информационная система – это замкнутый информационный контур, состоящий из прямой и обратной связи, в котором, согласно информационным технологиям, циркулируют управленческие документы и другие сообщения в бумажном, электронном и другом виде.
2) Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процесс сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).

3) Информационная система – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг;

4) Информационная система – это совокупность внешних и внутренних прямых и обратных информационных потоков, аппарата управления организации с его методами и средствами обработки информации.

9. Укажите правильное определение информационного бизнеса:

1) Информационный бизнес – это производство и торговля компьютерами.

2) Информационный бизнес – это предоставление инфокоммуникационных услуг.

3) Информационный бизнес — это производство, торговля и предоставление информационных продуктов и услуг.

4) Информационный бизнес – это торговля программными продуктами.

10. Укажите правильное определение информационного рынка:

1. Под информационным рынком понимается множество производителей, предлагающих инфокоммуникационные услуги.

2. Под информационным рынком понимается множество субъектов, поставляющих средства вычислительной техники.

3. Под информационным рынком понимается сеть торговых предприятий, реализующих программное обеспечение.

4. Под информационным рынком понимается совокупность хозяйствующих субъектов, предлагающих покупателям компьютеры, средства коммуникаций, программное обеспечение, информационные и консалтинговые услуги, а также сервисное обслуживание технических и программных средств.

ТЕМА 11. Информационная безопасность

Место информационной безопасности в условиях совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике.

Определение информационной безопасности, как универсального понятия. Основные задачи информационной безопасности.

Ключевые принципы информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность, невозможность отказа.

Реализация понятия «информационная безопасность»: органы обеспечения информационной безопасности, организационно – технические и режимные меры и методы.

Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности: организационная защита объектов информации.

Информационная безопасность в организациях. Тенденции развития.

Теория вопроса.

В современном мире информация может существовать в различных формах: быть напечатанной или написанной на бумаге, храниться в электронном виде, передаваться по почте или с использованием электронных средств связи, демонстрироваться на пленке или выражена устно. Независимо от формы представления информации, средств ее распространения или хранения, она всегда должна быть адекватно защищена. Так почему информация должна быть защищена и что такое информационная безопасность? Попробуем разобраться в этих вопросах в рамке данной работы.

Современный мир стал очень зависим от информационных систем, а вместе с этим — уязвимым к атакам хакеров, компьютерным вирусам, человеческому и государственному фактору в такой степени, что многие владельцы бизнеса уже не могут чувствовать себя в безопасности. Неспроста известный основатель банковской династии Н.Ротшильд говорил, что тот, кто владеет информацией, тот владеет миром. Данный афоризм весьма актуален и на сегодняшний день, ведь информация становится стратегическим ресурсом, одним из основных богатств экономически развитого государства. Следовательно, зная это, каждая организация должна реализовывать комплекс мер и средств контроля и управления, которые могут быть представлены процессами, процедурами, организационными структурами, а также функциями программных и аппаратных средств, позволяющие защитить информацию от широкого диапазона угроз[1].

Несанкционированное использование, искажение или уничтожение информации, сбой компьютерных сетей или выход из строя техники- это самое

[1] ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности

меньшее, что грозит пользователю в случае несоответствия подсистем безопасности требованиям нормативных документов. Особую опасность представляют компьютерные вирусы, так как не существует достаточно эффективной защиты против них. Можно было бы защититься от вирусов при отсутствии внешних источников информации, но при сегодняшних технологиях, темпах и масштабах работы, невозможно работать обособленно от внешней среды. Данное обстоятельство присуще налоговым органам, где информация систематически генерируется как за счет вышестоящих налоговых органов, так и со стороны налогоплательщиков, представляющих налоговые отчеты и декларации в электронном виде, так и со стороны внешних источников информации налоговых органов (БТИ, ГИБДД, таможенные органы и т д). Доступ к информации почти в любой сфере может представлять наибольший интерес, так как в базе данных содержится вся информация о налогоплательщиках:

- Юридический адрес;
- Доход;
- Реквизиты банков;
- Вид деятельности;

Развитие автоматизированных систем может повлечь за собой утечку, копирование или разрушение данных, являющихся налоговой тайной.

Объектом защиты являются информационные ресурсы налоговых органов[2]:

- библиотеки, архивы и фонды;
- банки, базы и файлы данных;
- отдельные документы на традиционных носителях), содержащие зафиксированные на материальном носителе (независимо от его формы) сведения, используемые в процессе сбора, обработки, накопления, хранения, распространения, взаимодействия в рамках исполнения возложенных на Федеральную налоговую службу России функций и оказания государственных услуг.

Термин «информационная безопасность», согласно Доктрине определяется как состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и

[2] Приказ Федеральной налоговой службы от 13 января 2012 г. “Об утверждении Концепции информационной безопасности Федеральной налоговой службы” - http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70018384/

устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства[3].

Информационная безопасность с каждым годом становится все востребований со стороны пользователей, организаций и государства, особенно после утверждения стратегии, согласно которой к 2015 году доля государственных услуг, которые можно получить с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, должна составить 100 процентов от общего объема государственных услуг в России. То есть, к этому времени все госуслуги должны были стать электронными. В частности услуги такие как : подача налоговой декларации, таможенное оформление товаров, выдача водительских прав и общегражданских паспортов, установление пенсий и другие, на сегодняшний день являются электронными, а следовательно вопрос о информационной безопасности весьма актуален.

Реализуя такие масштабные проекты, государство должно осуществлять следующие задачи:

- предотвращать несанкционированный доступа к информации;
- предотвращать нарушения прав субъектов при обработке информации;
- предупреждать последствия нарушения порядка доступа к информации;
- не допускать воздействие на технические средства обработки информации;
- не допускать деструктивное информационное воздействие на информацию.

Информационная безопасность является одной из важных компонент предоставления государственных услуг в электронном виде. При создании и доработке портала госуслуг регулярно проводится работа по анализу возможных угроз, на основе которых сформированы требования по защите информации при использовании портала.

[3] Указ президента РФ от 05.12.2016 N 646 "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации " // СПС Консультант Плюс.

Рис. 1- Механизмы безопасности портала госуслуг

Межсетевые экраны - это комплекс аппаратных или программных средств, предназначенный для контроля и фильтрации проходящего через него сетевого трафика в соответствии с заданными правилами. Основной задачей этого класса продуктов является защита компьютерных сетей (или их отдельных узлов) от несанкционированного доступа.

Антивирусные средства. Компьютерные вирусы остаются в настоящее время наиболее актуальной проблемой информационной безопасности корпоративных систем.

В связи с тем, что подавляющее большинство вредоносных программ распространяется посредством электронной почты, межсетевые экраны оказываются неэффективными. В арсенале решений этого типа нет средств анализа принимаемых почтовых сообщений.

Одним из методов, применяемых системными администраторами наряду с использованием антивирусного программного обеспечения, является фильтрация сообщений, содержащих вложения определенных форматов.

Программное обеспечение портала госуслуг ежегодно проходит сертификацию по требованиям информационной безопасности и отсутствию недекларированных возможностей и переаттестацию по требованиям Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (далее- ФСТЭК) на обработку конфиденциальной информации и персональных данных по требованиям. Персональные данные пользователей портала госуслуг хранятся в Единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА). Это федеральная государственная информационная система, созданная для обеспечения санкционированного доступа участников информационного взаимодействия к информации, содержащейся в государственных информационных системах, муниципальных информационных системах и иных информационных системах.

Данная система так же, как и портал госуслуг, аттестована по требованиям ФСТЭК на обработку конфиденциальной информации и персональных данных и реализована с помощью решений, прошедших сертификацию в ФСБ, что гарантирует полное соответствие требованиям законодательства РФ о защите персональных данных, в частности требованиям Федерального закона №152 о защите персональных данных от неправомерного или случайного доступа к ним, уничтожения, изменения, блокирования, копирования, распространения персональных данных, а также от иных неправомерных действий.

При этом безопасность определяется не только уровнем защиты портала, но и уровнем защиты рабочего места, с которого осуществляется доступ. В частности, для безопасной работы с порталом госуслуг пользователь должен следовать следующим рекомендациям:

- Использовать на рабочем месте исключительно лицензионное программное обеспечение;
- Устанавливать все необходимые обновления безопасности, рекомендуемые производителем программного обеспечения;
- Устанавливать и регулярно обновлять лицензионное антивирусное программное обеспечение, регулярно проводить проверку на отсутствие вирусов;
- Не загружать программ и данных из непроверенных источников, не посещать сайты сомнительного содержания;
- Не заходить в личный кабинет портала госуслуг со случайных компьютеров, интернет-кафе либо иных ненадежных рабочих мест;
- Не передавать кому-либо токены для авторизации на портале, либо информацию для входа в личный кабинет, следить за сохранностью средств доступа.

Управление информационной безопасностью заключается в планировании, развертывании и поддержании комплекса регламентов и процедур, направленных на минимизацию рисков нарушения информационной безопасности. То есть, по своей сути управление информационной безопасностью является управлением информационными рисками, нацеленным на достижение приемлемого уровня этих рисков.

Качественное управление информационной безопасностью (далее - ИБ) базируется на следующих принципах:

- управление ИБ должно быть всеобъемлющим, охватывать все компоненты информационной системы и учитывать все актуальные рискообразующие факторы, действующие в информационной системе и за её пределами;
- согласованность с бизнес-задачами и стратегиями клиента;

- связывание процессов управления в замкнутый цикл, который, позволяет сохранять и постоянно повышать качества системы управления информационной безопасностью (рис.2);

Рис. 2 - Замкнутый жизненный цикл системы управления информационной безопасностью

Обеспечение информационной безопасности должно быть направлено прежде всего на предотвращение рисков возникновения, а не на ликвидацию их последствий. Основные цели достижения высокого уровня информационной безопасности – это обеспечение конфиденциальности, целостности, доступности и неотказуемости информации.

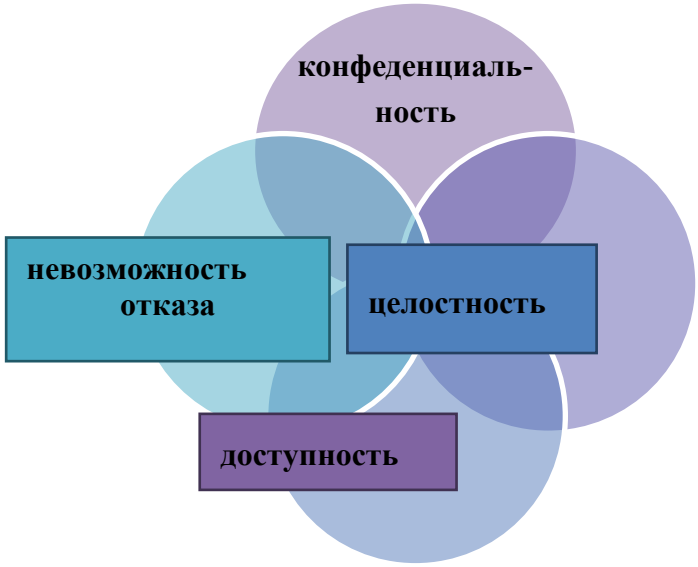


Рис. 3 - Ключевые принципы информационной безопасности

Конфиденциальность – обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определенной информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия ее обладателя.[4] [ст. 2]

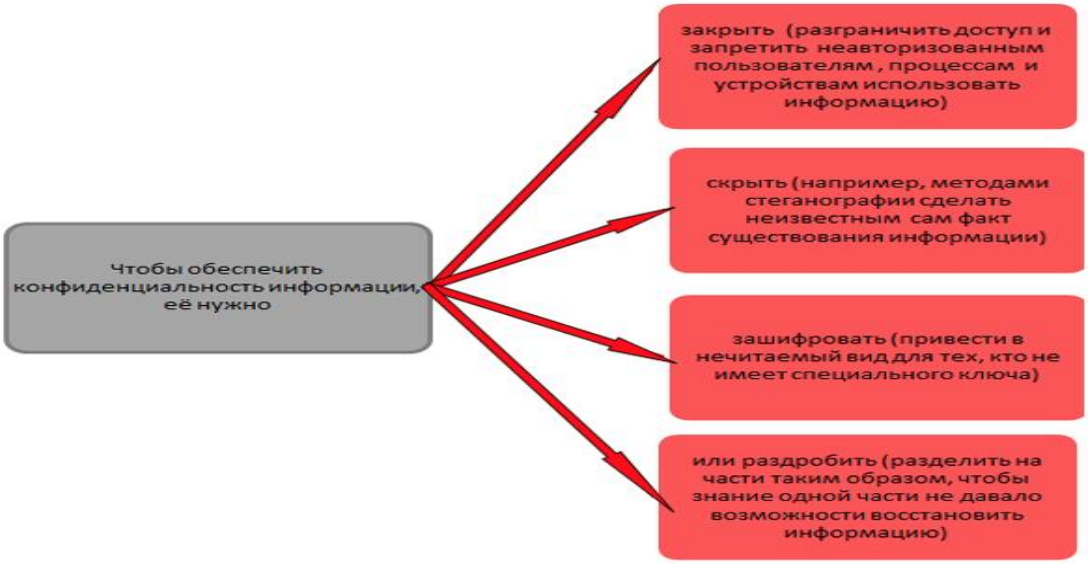


Рис.4 - Основные методы обеспечения конфиденциальности

Целостность – это отсутствие неправомочных искажений, добавлений или уничтожения информации. Гарантия целостности особенно важна в тех случаях, когда информация представляет большую ценность и не должна быть потеряна, а также когда данные могут быть намеренно изменены в целях дезинформации получателя. Как правило, от стирания информацию защищают методами, обеспечивающими конфиденциальность, и резервным копированием, а отсутствие искажений проверяют с помощью хеширования.

Доступность - это обеспечение своевременного и надежного доступа к информации и информационным сервисам. Типичными случаями нарушения доступности являются сбой в работе программных/аппаратных средств и распределенная атака типа «отказ в обслуживании» (DDoS).

Неотказуемость – неотрекаемость от авторства информации, а также факта её отправки или получения. Неотказуемость можно гарантировать электронно-цифровой подписью и другими криптографическими средствами, и протоколами. Неотказуемость актуальна, например, в системах электронных торгов, где она обеспечивает ответственность друг перед другом продавцов и покупателей.

Таблица 1

Силы обеспечения информационной безопасности в РФ

[4] ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149

Силы обеспечения ИБ в РФ	Функции
1	2
Президент РФ	• определяет в своих ежегодных посланиях Федеральному Собранию приоритетные направления государственной политики в области обеспечения информационной безопасности РФ; • утверждает руководящие документы официального характера, в которых формулируются базовые положения по укреплению ИБ.
Федеральное собрание	• разрабатывает и принимает на основе Конституции РФ законодательную базу в области обеспечения информационной безопасности.
Правительство РФ	• реализует приоритетные направления по обеспечению информационной безопасности: разрабатывает федеральные целевые программы и выделяет необходимые финансовые средства для их реализации; • осуществляет меры по предотвращению угроз информационной безопасности и организационному обеспечению этой деятельности; издает постановления и распоряжения в области обеспечения информационной безопасности и контролирует их обязательное исполнение.
Совет Безопасности РФ	• Проводит работу по выявлению и оценке угроз информационной безопасности РФ;
Федеральные органы исполнительной власти	• Обеспечивают исполнение законодательства РФ, решений

	Президента РФ, Правительства РФ в области информационной безопасности. • В состав основных федеральных органов исполнительной власти, обеспечивающих информационную безопасность РФ, входят следующие государственные органы и службы: ФСБ России, ФСО России, Минобороны России, МВД России, Минкомсвязи России, Роскомнадзор, ФСТЭК России.

1.1. Политика информационной безопасности в организациях

Политика информационной безопасности – это совокупность правил, процедур, практических методов и руководящих принципов в области ИБ, используемых организациями в своей деятельности.

Согласно отечественному стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012, политика информационной безопасности должна устанавливать ответственность руководства, а также излагать подход организации к управлению информационной безопасностью. В соответствии с указанным стандартом, необходимо, чтобы политика информационной безопасности организаций как минимум включала[5]:

- определение информационной безопасности, её общих целей и сферы действия, а также раскрытие значимости безопасности как инструмента, обеспечивающего возможность совместного использования информации
- изложение целей и принципов информационной безопасности, сформулированных руководством
- краткое изложение наиболее существенных для организации политик безопасности, принципов, правил и требований, например, таких как:

а) соответствие законодательным требованиям и договорным обязательствам;

б) требования в отношении обучения вопросам безопасности;

в)предотвращение появления и обнаружение вирусов и другого вредоносного программного обеспечения;

г) управление непрерывностью бизнеса;

[5] ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология (ИТ). Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности- http://docs.cntd.ru/document/1200103619

д) ответственность за нарушения политики безопасности.

- определение общих и конкретных обязанностей сотрудников в рамках управления информационной безопасностью, включая информирование об инцидентах нарушения информационной безопасности;
- ссылки на документы, дополняющие политику информационной безопасности, например, более детальные политики и процедуры для конкретных информационных систем, а также правила безопасности, которым должны следовать пользователи;

Для того чтобы политика информационной безопасности действовала необходимо, чтобы она была:

- непротиворечивой – разные документы не должны по-разному описывать подходы к одному и тому же процессу обработки информации
- не запрещала необходимые действия – в таком случае неизбежные массовые нарушения приведут к дискредитации политики информационной безопасности среди пользователей
- не налагала невыполнимых обязанностей и требований.

Таким образом, политика информационной безопасности организации должна быть утверждена руководством, издана и доведена до сведения всех сотрудников в доступной и понятной форме, а также должно быть назначено лицо, ответственное за организационную политику безопасности, отвечающее за её эффективную реализацию и регулярный пересмотр.

1.2.Уровни информационной безопасности организации

Менеджмент ИБ – это централизованный контроль над своевременным обновлением антивирусных баз, регулярным антивирусным сканированием и выполнением на клиентской стороне других задач, связанных с информационной безопасностью. Это важная часть менеджмента всей организации, обеспечивающая эффективность бизнес-процессов и решающая не только тактические, но и стратегические задачи.

Уровни информационной безопасности – это показатели способности информационной системы противостоять в течение заданного периода времени основным угрозам ИБ – возможным нарушениям конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Чтобы достичь приемлемого уровня информационной безопасности в организации необходимо решить следующие основные задачи:

- минимизировать актуальные риски информационной безопасности
- выполнить необходимые требования законодательства в области информационной безопасности

- проводить регулярные мероприятия по оценке и уменьшению рисков возникновения угроз информационной безопасности
- иметь возможность оперативно восстановить нормальную деятельность организации в случае реализации угроз информационной безопасности.

Уровни информационной безопасности предприятия определяются активностью угроз и комплексом принятых технических и организационных мер, направленных на выполнение вышеуказанных задач.

Под информационной безопасностью будет рассматриваться защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры.

Защита информации – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности.

Таким образом, правильный с методологической точки зрения подход к проблемам информационной безопасности начинается с выявления субъектов информационных отношений и интересов этих субъектов, связанных с использованием информационных систем (ИС). Угрозы информационной безопасности – это оборотная сторона использования информационных технологий.

Из этого положения можно вывести два важных следствия:

Трактовка проблем, связанных с информационной безопасностью, для разных категорий субъектов может существенно различаться. Для иллюстрации достаточно сопоставить режимные государственные организации и учебные институты. В первом случае "пусть лучше все сломается, чем враг узнает хоть один секретный бит", во втором – "да нет у нас никаких секретов, лишь бы все работало".

Информационная безопасность не сводится исключительно к защите от несанкционированного доступа к информации, это принципиально более широкое понятие. Субъект информационных отношений может пострадать (понести убытки и/или получить моральный ущерб) не только от несанкционированного доступа, но и от поломки системы, вызвавшей перерыв в работе. Более того, для многих открытых организаций (например, учебных) собственно защита от несанкционированного доступа к информации стоит по важности отнюдь не на первом месте.

Основные составляющие информационной безопасности

Информационная безопасность – многогранная, можно даже сказать, многомерная область деятельности, в которой успех может принести только систематический, комплексный подход.

Спектр интересов субъектов, связанных с использованием информационных систем, можно разделить на следующие категории: обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности информационных ресурсов и поддерживающей инфраструктуры.

Иногда в число основных составляющих ИБ включают защиту от несанкционированного копирования информации, но, на наш взгляд, это слишком специфический аспект с сомнительными шансами на успех, поэтому мы не станем его выделять.

Конфиденциальность – это защита от несанкционированного доступа к информации.

Информационные системы создаются (приобретаются) для получения определенных информационных услуг. Если по тем или иным причинам предоставить эти услуги пользователям становится невозможно, это, очевидно, наносит ущерб всем субъектам информационных отношений. Поэтому, не противопоставляя доступность остальным аспектам, мы выделяем ее как важнейший элемент информационной безопасности.

Особенно ярко ведущая роль доступности проявляется в разного рода системах управления – производством, транспортом и т.п. Внешне менее драматичные, но также весьма неприятные последствия – и материальные, и моральные – может иметь длительная недоступность информационных услуг, которыми пользуется большое количество людей (продажа железнодорожных и авиабилетов, банковские услуги и т.п.).

Целостность можно подразделить на статическую (понимаемую как неизменность информационных объектов) и динамическую (относящуюся к корректному выполнению сложных действий (транзакций)). Средства контроля динамической целостности применяются, в частности, при анализе потока финансовых сообщений с целью выявления кражи, переупорядочения или дублирования отдельных сообщений.

Наиболее распространенные угрозы:

Знание возможных угроз, а также уязвимых мест защиты, которые эти угрозы обычно эксплуатируют, необходимо для того, чтобы выбирать наиболее экономичные средства обеспечения безопасности.

Основные определения и критерии классификации угроз.

Угроза - это потенциальная возможность определенным образом нарушить информационную безопасность.

Попытка реализации угрозы называется атакой, а тот, кто предпринимает такую попытку, - злоумышленником. Потенциальные злоумышленники называются источниками угрозы.

Чаще всего угроза является следствием наличия уязвимых мест в защите информационных систем (таких, например, как возможность доступа посторонних лиц к критически важному оборудованию или ошибки в программном обеспечении).

Промежуток времени от момента, когда появляется возможность использовать слабое место, и до момента, когда пробел ликвидируется, называется окном опасности, ассоциированным с данным уязвимым местом. Пока существует окно опасности, возможны успешные атаки на ИС.

Если речь идет об ошибках в ПО, то окно опасности "открывается" с появлением средств использования ошибки и ликвидируется при наложении заплат, ее исправляющих.

Для большинства уязвимых мест окно опасности существует сравнительно долго (несколько дней, иногда - недель), поскольку за это время должны произойти следующие события:

- должно стать известно о средствах использования пробела в защите;
- должны быть выпущены соответствующие заплаты;
- заплаты должны быть установлены в защищаемой ИС.

Тестовые задания.

1. Министерство связи и массовых коммуникаций РФ в лице подчиняющегося ему Федерального агентства по информационным технологиям (Росинформтехнологии) осуществляет и организует следующие виды работ в сфере информационной безопасности (выбрать верный/ые ответ/ы):

А) подтверждение подлинности электронных цифровых подписей уполномоченных лиц удостоверяющих центров в выданных ими сертификатах ключей подписей;

Б) ведение единого государственного реестра сертификатов ключей подписей удостоверяющих центров и реестра сертификатов ключей подписей уполномоченных лиц федеральных органов государственной власти, а также обеспечение доступа к ним граждан, организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления;

В) выполнение функции государственного заказчика научно-технических и инвестиционных программ и проектов в сфере информационных технологий

Г) все утверждения верны

2. В системе законодательной власти основным структурным подразделением, призванным решать вопросы формирования и реализации государственной политики в сфере информационной безопасности, является Комитет по безопасности Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации. В составе этого Комитета функционирует Подкомитет по информационной безопасности. В законодательной работе в рамках этого Комитета принимают участие:

А) специалисты и руководители профильных подразделений ФСБ, СВР, ФСТЭК, МВД и других ведомств;

Б) руководители Совета безопасности РФ и других правительственных органов;

В) представители общественных организаций, фондов и профессиональных объединений;

Г) представители крупных коммерческих компаний – лидеров в развитии организации и технологий информационной безопасности (в том числе банков, технологических компаний и др.);

Д) представители ведущих научно-исследовательских учреждений и учебных заведений

Е) все утверждения верны

3. Совет Безопасности РФ, возглавляемый Президентом РФ, состоит из ключевых министров и рассматривает вопросы внутренней и внешней политики Российской Федерации в области обеспечения безопасности, стратегические проблемы государственной, экономической, общественной, оборонной, информационной, экологической и иных видов безопасности. Основными функциями Совета Безопасности являются:

А) подготовка решений Президента РФ по соответствующим вопросам, в т.ч. по вопросам информационной безопасности;

Б) рассмотрение законопроектов, в рамках своей компетенции;

В) организация и координация разработки стратегии в области внутренней, внешней и военной политики, военно-технического сотрудничества и информационной безопасности РФ, осуществление контроля за реализацией этой стратегии органами власти, оценка внутренних и внешних угроз жизненно важным интересам объектов безопасности и выявление их источников

Г) все утверждения верны

4. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов:

А) Информация
Б) Информационные технологии
В) Информационная система
Г) Информационно-телекоммуникационная сеть
Д) Обладатель информации

5. Технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники это:
А) База данных
Б) Информационная технология
В) Информационная система
Г) Информационно-телекоммуникационная сеть
Д) Медицинская информационная система

6. Программная система защиты информации отвечает за:
а) Сохранность всей введённой в информационную систему информации.
б) Реализацию заданной политики безопасности.
в) Корректное поведение пользователей.

7. Аутентификация это:
а) Подтверждение заявленного идентификатора.
б) Процесс ввода текста без отображения на экране.
в) Ввод сведений личного характера.

8. Политика безопасности это:
а) Правила определения разрешённых и запрещённых операций в информационной системе.
б) Правила поведения пользователей.
в) Инструкция действий администратора по обеспечению информационной безопасности.

9. Монитор безопасности это:
а) Личный терминал системного администратора.
б) Совокупность резидентных программ, реализующих политику безопасности.
в) Программа контроля данных аудита.

10. Что здесь не относится к антивирусным программам:

а) Dr. Web;

б) AVP;

в) Norton DiskDoktor.

11. Качество системы информационной безопасности может быть оценено:

а) Запуском специальной тестовой программы.

б) На основе экспертного анализа различных показателей эффективности.

в) Количеством реализованных защитных функций, декларированных в документации.

ТЕМА 12. Управление проектами в ИТ

Методы и инструменты, применяемые в управлении проектами в ИТ, а также их влияние на совершенствование налогового администрирования в цифровой экономике.

Управление ИТ- проектами: методология, инструменты и специфика. Первичные цели проекта, его ограничения и возможные сроки реализации как обязательные условия выбора методологии управления проекта.

Основные методологии, необходимые для использования: Scrum, каскадная и итеративные модели.

Процессы управления проектом: системный подход и управление проектом. Показатели эффективности. Цели и результаты проекта.

Жизненный цикл проекта и иерархическая структура работ проекта.

Особенности управления проектами в ИТ. Тенденции развития.

Теория вопроса.

В 21 веке информационное общество развивается все больше и больше. Возрастает роль информации и информационных технологий в жизни современного общества, увеличивается количество ИТ-проектов.

Максимальная автоматизация процессов, связанных с налогообложением, стала не только насущной потребностью, но и необходимым условием совершенствованию эффективности налоговой системы. Сотрудники налоговых органов – одни из первых осознавшие необходимость внедрения современных технологий – в настоящее время располагают развитой автоматизированной системой, включая как федеральный, так и региональные, а главное, местные уровни управления, что позволяет эффективно обрабатывать постоянно возрастающий объем информации. Вместе с тем в настоящее время налоговики принимают налоговую и другую отчетность в бумажном виде, так как эта форма установлена нормативными документами. Естественно, такие ограничения снижают эффективность работы налоговых органов и создают дополнительные неудобства плательщикам.

Проектирующееся внедрение интегрированных комплексов для территориальных налоговых инспекций, обеспечивающий единую систему администрирования баз данных по налогообложению юридических и физических лиц и единое ведение нормативно-справочной информации, обеспечивает:
- автоматизацию всех функций по учету налогоплательщиков и налоговых поступлений;

информационное взаимодействие всех структурных подразделений налоговой системы между собой и с внешними ведомствами;

- высвобождение трудовых ресурсов, занятых непроизводительной и технической работой;

-повышение производительности труда;
- оперативность и точность результатов учета, анализа и прогнозирования налоговых поступлений.

Наиболее удачный способ сделать свой проект более управляемым – это разбить процесс его исполнения на последовательные этапы.

Процесс состоит из 5 фаз:

Этап 1. Инициация. Руководитель проекта и команда определяют требования к проекту. На данном этапе часто проводятся совещания и «мозговые штурмы», на которых определяется что же должен представлять из себя продукт проекта.

Этап 2. Планирование. На данном этапе команда решает, как она будет достигать цели, поставленной на предыдущем этапе. На данном этапе команда уточняет и детализует цели и результаты проекта, а также состав работ по нему. На основании данной информации команда формирует календарный план и бюджет, оценивает риски и выявляет заинтересованные стороны.

Этап 3. Разработка. Данная стадия реализуется не для всех проектов — как правило она является частью фазы планирования. В фазе разработки, характерной для технологических проектов, определяется конфигурация будущего проекта и/или продукта и технические способы его достижения. Например в ИТ-проектах на данном этапе выбирается язык программирования

Этап 4. Реализация и тестирование. На этой фазе происходит собственно основная работа по проекту – написание кода, возведение здания и тому подобное. Следуя разработанным планам начинает создаваться содержание проекта, определённое ранее, проводится контроль по выбранным метрикам. Во второй части данной фазы происходит тестирование продукта, он проверяется на соответствие требованиям Заказчика и заинтересованных сторон. В части тестирования выявляются и исправляются недостатки продукта.

Этап 5. Мониторинг и завершение проекта. В зависимости от проекта данная фаза может состоять из простой передачи Заказчику результатов проекта или же из длительного процесса взаимодействия с клиентами по улучшению проекта и повышению их удовлетворённости, и поддержке результатов проекта. Последнее относится к проектам в области клиентского сервиса и программного обеспечения.

То, что описано выше – база, на которой строятся различные методы управления проектами. Разным проектам нужны различные фазы реализации – некоторым достаточно и трёх фаз, другим гораздо больше. Иногда используется так называемый «итеративный водопад», в котором каждый этап представляет

собой некий подпроект, в ходе которого задачи реализуются по фиксированным итерациям. Но суть остаётся одна – проект разбит на этапы, которые исполняются в строго определённой последовательности.

Все проекты разные. Не существует идеальной системы управления проектами, подходящей для каждого из видов проектов. Также не существует системы, которая бы подходила каждому руководителю и была удобна для всех членов команды. Однако за время существования проектного управления было создано немало эффективных подходов, методик и стандартов, которые можно взять на вооружение. Три основных методологии, которые приходится использовать: Scrum, каскадная и итеративные модели. Иногда применяется некий симбиоз методологий в рамках одного проекта, так как у каждой есть свои плюсы и минусы, и всегда нужно стараться найти наиболее подходящий вариант для каждого конкретного проекта.
Scrum - это методология управления проектами, которая построена на принципах тайм-менеджмета. Основной ее особенностью является вовлеченность в процесс всех участников, причем у каждого участника есть своя определенная роль. Суть в том, что не только команда работает над решением задачи, но все те, кому интересно решение задачи, не просто поставили ее и расслабились, а постоянно «работают» с командой, и эта работа не означает только постоянный контроль.

Самой старой и известной моделью построения многоуровневого процесса разработки является каскадная (или попросту водопадная) модель: в ней каждый этап разработки, соответствующий стадии жизненного цикла ПО, продолжает предыдущий. То есть, для того, чтобы перейти на новый этап, мы полностью должны завершить текущий.

Не все модели жизненного цикла последовательны. Существуют также итеративные модели, в которых используется другой подход. Вместо одной продолжительной последовательности действий здесь весь жизненный цикл продукта разбит на ряд отдельных мини-циклов. Причем каждый из них состоит из все тех же базовых стадий модели жизненного цикла. Эти мини-циклы называются итерациями. В каждой из итераций происходит разработка отдельного компонента системы, после чего этот компонент добавляется к уже ранее разработанному функционалу.

Итеративная модель не предполагает полного объема требований для начала работ над продуктом. Разработка программы может начинаться с требований к части функционала, которые могут впоследствии дополняться и изменяться. Процесс повторяется, обеспечивая создание новой версии продукта для каждого цикла.

По результатам каждой итерации принимается решение – будут ли использованы ее результаты для дополнения существующей функциональности в

качестве входной точки для начала следующей итерации. В конечном итоге, достигается точка, в которой все требования были воплощены в продукте – происходит релиз.

Одним из приоритетных направлений налоговой политики государства является совершенствование налогового администрирования. В ФНС России разработана концепция комплексной модернизации налоговых органов, в основе которой лежат полная перестройка ИТ-инфраструктуры и существующих информационных систем ФНС России, мощное развитие электронных сервисов и услуг для всех категорий налогоплательщиков.

Комплексная модернизация налоговых органов позволит обеспечить дополнительные поступления в бюджетную систему. Основной задачей модернизации является переход на централизованную модель инфраструктуры, что влечет за собой кардинальное изменение прикладной информационной системы.

Выработано четыре основных компонента модернизации:

1. Оптимизация и снижение трудоемкости выполнения бизнес-процессов (нагрузки на рядовых сотрудников ИФНС) за счет повышения уровня автоматизации деловых процессов и выделения специализированных подразделений по отдельным процедурам обработки и подготовки информации.

2. Повышение открытости налоговых органов за счет значительного расширения состава электронных услуг при взаимодействии с НП, создания единого контакт-центра для круглосуточного информационного обслуживания. Это решение позволит практически полностью исключить очное взаимодействие налогового органа и налогоплательщика за счет реализации этих процедур в виде значимого электронного документооборота (включая не только сдачу налоговой и бухгалтерской отчетность, но и сверку, проведение зачетов и возвратов, уточнение платежей, получение документов со стороны ФНС и т.п.). Это в свою очередь так же приведет к снижению нагрузки при приеме налогоплательщиков, снизит очереди.

3. Комплексное использование накопленной в ФНС информации путем создания механизмов ее интеграции, анализа и выявления зависимостей, важных для налогового администрирования и проведения контрольной работы, повышения доступности для рядовых сотрудников в пределах их компетенции.

4. Повышение уровня внутреннего контроля над деятельностью налоговых органов в первую очередь - это контроль над соблюдением регламентных сроков и процедур налогового администрирования - здесь так же во многом поможет «налоговый автомат». Второе - это формирование индикативных показателей, характеризующих эффективность деятельности службы как системы.

Для успешной работы по администрированию налогов, обеспечению поступлений в бюджет и проведению результативных проверок ФНС России проводится обработка огромных массивов информации. Выполнение обработки постоянно увеличивающегося объема информации возможно с использованием новейшего программного обеспечения «АИС Налог-3», разрабатываемого в рамках модернизации Федеральной налоговой службы и ее территориальных органов.

Новая система АИС «Налог-3» - это комплексная перестройка организационной структуры Службы, выстраивание новых бизнес-процессов и соответственно создание новой единой автоматизированной системы, использование всей накопленной в ФНС России информации путем создания механизмов ее интеграции на основе консолидации баз данных федерального и регионального уровня.

Создание АИС «Налог-3», должна привести к следующим результатам:

1. Значительное сокращение объема ручных операций за счет внедрения технологии «Налоговый автомат».

Налоговый автомат - технология, обеспечивающая своевременную обработку поступающих в налоговые органы документов и автоматизацию четко формализованных процедур налогового администрирования. Система включает в себя такие программные средства и технологию работы, при которой начисления, проводки платежей, процедуры по взысканию недоимки и другие процессы администрирования будут осуществляться автоматически, по четко установленным в системе бизнесправилам.

Внедрение налогового автомата позволит передать функции по проведению расчетов и принятия формализованных решений из инспекций в информационные ресурсы федерального уровня.

2. Развитие сервиса «Личный кабинет».

Принципиальным отличием нового поколения АИС станет возможность стать фискальному органу сервисной службой, в которой налогоплательщики станут партнерами, а не просто пользователями. Важной задачей информационного менеджмента налоговой службы становится предоставление информационных сервисов как внешним (налогоплательщикам, государственным и муниципальным органам власти), так и внутренним пользователям АИС.

Налоговая служба представляет большой набор интернет-сервисов. На сегодняшний день развитие основных on-line сервисов позволило налогоплательщикам, через Интернет-сайт Федеральной налоговой службы - www.nalog.ru, знакомиться с налоговым законодательством, образцами и формами налоговых документов, получать ответы, относящиеся к различным сферам законодательства о налогах. Особой популярностью среди посетителей

сайта пользуются сервисы «Узнай свой ИНН» и «Личный кабинет налогоплательщика».

Одна из перспективных задач ФНС России дальнейшее развитие «Личного кабинета налогоплательщика», в котором любое физическое или юридическое лицо после авторизации сможет получить полную информацию о налогооблагаемой имущественной базе, начислениях налога, осуществленных платежах и учтенных льготах, а так же оплатить налоги через терминалы, банкоматы и платежные системы, пользуясь электронными деньгами.

Развитие сервисов личного кабинета помимо повышения удобства и оперативности взаимодействия так же снизит количество личных контактов налогоплательщиков с сотрудниками налоговых органов, т.е. снизится и потенциальная коррупционность процессов налогового администрирования на местах.

3. Существенное повышение эффективности деятельности налоговых органов.

Внедрение данных подходов, максимальная автоматизация процессов налогового администрирования и консолидация внутренней и внешней информации в виде электронного массива данных в информационном ресурсе федерального уровня позволит оценить аспекты деятельности налоговых органов, которые в настоящее время оценке не поддаются, и перейти к более прогрессивной системе оценки результатов деятельности налоговых органов.

Цели АИС «Налог-3»:

- обеспечение открытости налоговых органов для налогоплательщиков путем упрощения процедур его взаимодействия с ФНС России и перевода этих процедур в электронный вид;
- гарантированное соблюдение регламентированных процедур налогового администрирования, обеспечение качества и сроков их реализации;
- обеспечение реального контроля исполнения налогоплательщиком налоговых обязательств путем создания единого и достоверного ресурса, содержащего всю информацию по конкретному налогоплательщику («досье» налогоплательщика), в том числе сведения, позволяющие своевременно выявлять признаки ухода от уплаты налогов;
- совершенствование процедур информационного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления;
- повышение качества контрольной работы, в том числе за счет комплексного использования созданного единого информационного ресурса и подключения налоговых органов к новым источникам информации;
- сокращение трудозатрат на эксплуатацию и сопровождение АИС «Налог-3» на местах;

- развитие электронных сервисов.

В IT project management (PM) — это дисциплина, что объединяет процедуры, принципы и политику ведения бизнеса. Она руководит проектом от разработки концепции до завершения проекта.

Общий (функциональный) и проектный менеджмент отличается тем, что:

1. функциональный стабилен. Цель: поддержать и преумножить. Есть отработанный шаблон, он работает постоянно.
2. проектный изменчив. Цель: результат любой ценой. Есть deadline.

Причиной перехода от общего менеджмента к PM чаще других становится надежность — вместо относительной абстрактной перспективы к предсказуемым результатам.

Международная Ассоциация Управления Проектами (IPMA) провела исследование, по результатам которого новый подход сэкономит вам около 20-30% времени и 15-20% ресурсов.

Управление IT проектами vs другие сферы бизнеса

Чем отличаются Информационные Технологии от других отраслей? Судя по ИТ-форумам, зависимостью программистов от гаджетов, дорогого сыра и возможности поехать на Бали. Виртуальностью всей работы и ее результатов, невозможностью использования программы без электричества в городе. Важностью для будущих поколений всех научных достижений, что возможны только благодаря компьютерным инновациям.

В строительстве результат статичный, в продуктовой индустрии — исчерпаемый, а программы и виртуальный мир — бесконечный динамичный ресурс, зависящий только от наличия инструмента доступа (гаджета и сети). Поэтому разработка компьютерных технологий обязана быть продуманной и правильной изначально.

Управление ИТ-проектами включает в себя курирующие задачи по установке оборудования и модернизации сети, разработке программного обеспечения, созданию виртуальной среды и облачным вычислениям, системам управления данными и бизнес-аналитике, внедрение других ИТ-услуг.

В IT проектный менеджмент может идти по трем жизненным циклам проекта:

3. Прогнозируемый, он же waterfall. Традиционный подход, даже в 2010-х применяется на порядок чаще других. Поэтапный линейный алгоритм.
4. Итерационный. Современный подход, в котором расширение функционала разрабатываемого программного обеспечения с каждым новым выпуском в рамках проекта.
5. Адаптивный. Agile, Scrum и другие методы. Цели компании и стратегия развития может меняться независимо от первоначального плана.

Методологии управления IT проектами.

Главный выбор предпринимателя при разработке программ и приложений — это подходящая методология управления. Их действительно много, на 2017-й год существуют:

- Традиционные методики:
- Waterfall.
- Управление критической цепи проекта (CCPM). Фокус на ресурсах, не сроках.
- Метод критического пути (CPM). «Шаг за шагом» алгоритмы.
- PMI / PMBOK «Метод». Инициирование, планирование, исполнение, контроль и закрытие. Инструкция, не метод по сути.

Гибкая методология:

1. Agile.
2. Scrum.
3. Kanban.
4. Экстремальное программирование (XP).
5. Адаптивные рамки проекта (APF).
6. Методики по управлению изменениями:
7. Методология моделирования событий (ECM).
8. Экстремальное управление проектами (XPM).
9. Процессно-ориентированные методики:
10. Lean.
11. Six Sigma.
12. Lean Six Sigma.
13. Процессно-ориентированная PM.

Другие индивидуальные методики и гибридные подходы:

1. PRINCE2. Разработан правительством Великобритании.
2. PRiSM.
3. Benefits Realization (BRM).
4. Быстрая разработка приложений (RAD).

Все названные методы управления проектами мы детально опишем в последующих статьях.

Процесс управления проектами в IT

Разрабатывать и внедрять PM в компании стоит постепенно, проверяя на практике каждый этап и взаимодействие.

За один день перейти на новые стандарты — нереально. Даже чтобы внедрить новый органайзер нужно: обучить команду пользоваться, перенести дела и задачи в такс-менеджер, назначить ответственных и дедлайны, настроить

баг-трекеры. Обычно коллективу тяжело привыкнуть к изменениям, да и интеграция баз данных занимает время. Хотя в Worksection уже давно есть функционал для переноса данных из других сервисов, а гайд для новичков и сама система настолько интуитивно понятны, что это отмечают наши постоянные клиенты в отзывах.

Все процессы управления проектами также происходят постепенно и проходят 5 этапов:

1. Разработка концепции, инициирование.
2. Определение и планирование.
3. Запуск работы и воплощение задуманного.
4. Контроль и наблюдение.
5. Закрытие проекта.
6. Организация управления IT-проектом

Здраво налаженный процесс управления распределяет не только функции, методы и алгоритмы, но и ответственность за результат. Существуют роли в каждом проекте, независимо от его специфики и конечного продукта.

Самое грубое деление классической модели ролей:

1. Владельцы.
2. Исполнители.
3. Потребители.

В коммерческих компаниях выделяют такое понятие как заинтересованная сторона. Все, кто влияет на результат и прибыль. Это стейкхолдеры (stakeholders).

Внутренние:	Внешние:
Учредители.	Поставщики.
Инвесторы.	Посредники.
Персонал.	Потребитель (клиенты).

Для организации управления проектом в ИТ такое разделение слишком топорно, здесь нужна другая градация полномочий.

Все участники проекта, причастные к его созданию и потреблению, разделяются на:

- Заказчик. Главный. Принимает все ключевые решения.
- Собственник. Владелец всех прав собственности на продукт проекта. Часто — заказчик.
- Инициатор. Его идея становится проектом. Любой участник проекта может им быть. Права у заказчика.
- Родительская (головная, материнская, постоянная) организация. Организация, в которой возник и будет проект.

- Спонсор. Предоставляет финансирование. Обеспечивает материальные ресурсы.
- Инвестор. Вкладывает финансирование ради личной прибыли от реализации проекта.
- Управляющий (менеджер проекта). Лично ответственный за проект перед заказчиком. Имеет право принимать решения сам.
- Команда управления. Руководители среднего звена.
- Команда. Исполнители. Создают продукт.
- Контрактор, Субконтрактор, Подрядчик. Исполнитель по контракту.
- Клиент. Потребитель продукта.

Тестовые задания.

1. Выбрать термин для которого дано определение: «владелец проекта и будущий потребитель его результатов»

А) Инвестор проекта
Б) Координационный совет
В) Заказчик проекта
Г) Команда проекта
Д) Команда управления проектом

2. Сетевой график проекта предназначен для

А) управления затратами времени на выполнение комплекса работ проекта
Б) управления материальными затратами
В) управления конфликтами проектной команды
Г) управления рисками

3. Назвать тип структурной декомпозиции работ

А) Продуктовая СДР
Б) Функциональная СДР
В) Организационная СДР
Г) Нет верного ответа

4. Что из нижеперечисленного не является формой проектного финансирования

А) Финансирование с полным регрессом на заемщика
Б) Финансирование без права регресса на заемщика
В) Финансирование с ограниченным правом регресса на заемщика
Г) Финансирование с не ограниченным полным регрессом на заемщика

5. Выбрать термин для которого дано определение: «осуществляет финансирование проекта за счет своих или привлеченных средств»

А) Инвестор проекта

Б) Координационный совет

В) Куратор проекта

Г) Команда проекта

Д) Команда управления проектом

6. Какой из нижеперечисленных резервов не является параметром сетевого графика проекта

А) независимый

Б) гарантийный

В) неполный

Г) полный

Д) свободный

7. Выбрать цель метода управления проекта: Метод критического пути

А) сокращение до минимума продолжительности разработки проектов

Б) получить точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта

В) нет правильного ответа

8. Выбрать термин для которого дано определение: «участники команды проекта, принимающие участие в управлении проектом»

А) Инвестор проекта

Б) Координационный совет

В) Куратор проекта

Г) Команда управления проектом

Д) Инициатор проекта

9. Что из нижеперечисленного не является видом организационной структуры управления проектом:

А) функциональная

Б) матричная

В) стратегическая

Г) проектная

10. К основным функциям проект-менеджера по отдельным сферам деятельности не относится

А) Установление взаимоотношения с вышестоящим руководством, клиентом,

Б) другими участниками проекта.

В) Налаживание хороших отношений с общественными организациями, прессой, телевидением и т.д.

Г) Контроль выполнения планов и графиков командой проекта.

Д) Создание проектной документации и согласование ее с заказчиком.

ТЕМА 13. Технологии командной разработки ПО

Характеристика технологий командной разработки ПО и их место в совершенствовании налогового администрирования в цифровой экономике. Тенденции развития.

Содержание понятия "технология разработки программного обеспечения", жизненный цикл, методологические подходы к управлению созданием программного обеспечения, зрелость компаний по разработке программных продуктов, общее представление о формализованных и гибких методологиях разработки программных систем.

Кратких обзор инструментальных решений по управлению жизненным циклом программного обеспечения.

Гибкие технологии разработки ПО: гибкий подход к созданию программного обеспечения, основные принципы гибкой разработки. Перечень методик, которые в определенной степени, соответствуют принципам гибкой разработки программного обеспечения. Анализ ключевых ценностей и принципы гибкой разработки.

Теория вопроса.

В эпоху прорывных цифровых технологий многие отрасли экономики претерпевают значительные изменения, крупнейшие компании во всем мире стремительно движутся в ногу с цифровым прогрессом, оптимизируя свои бизнес-модели. На данный момент почти вся информация и бизнес-процессы оцифрованы, а финансовые транзакции в считанные секунды пересекают межстрановые и межконтинентальные границы. Это само по себе является вызовом для финансовых институтов в целом, а также для налоговых и таможенных администраций в частности. Администраторы доходов в целях защиты бюджетов должны действовать в авангарде новых тенденций, включая в орбиту налоговых и таможенных правоотношений прогрессивные инструменты, направленные на повышение эффективности взаимодействия B2G, включая его упрощение и сокращение временных затрат на процессы администрирования посредством разработки более совершенного, адаптированного под конкретные задачи программного обеспечения.

При этом разработка программного обеспечения – это групповой процесс. Большинство программных продуктов рождается в результате коллективных усилий. Люди являются одной из главных составляющих, необходимых для производства программного продукта. При организации работы программистов важно учитывать не только их технические навыки, но и взаимодействие между ними.

Существует две основные модели организации коллектива при разработке ПО:

1. Иерархическая модель (определяет начальников и подчиненных) – структура с вертикальной формой управления (контроля) элементами, входящими в неё. Фактически это пирамида, каждым уровнем которой управляет более высокий уровень. Можно выделить следующие недостатки иерархической модели:

- нехватка информации на различных уровнях;
- невозможность учесть все особенности проекта;
- отсутствие полноценной связи между всеми участниками проекта, так как вся информация идет в одном направлении – вверх по иерархии, к главному менеджеру;
- трудность освоения новых технологий, необходимых при создании кроссплатформенных приложений;
- сложность расстановки приоритетов.

2. Модель проектной группы. В проектной группе предусматривается распределение обязанностей руководителя между членами коллектива. При этом за проект отвечает не один человек, а все члены группы — каждый за свой участок.

Можно выделить следующие недостатки модели группы:

- разрозненная связь с внешними источниками информации;
- несогласованное представление о разных сторонах проекта;
- несогласованность личных планов членов группы;
- отсутствие опыта, снижающее эффективность коллективной работы.

При разработке программного обеспечения выполняемые задачи распределяются по семи ролевым группам и шести ролям. Участники команды, выполняющие конкретную роль, должны рассматривать проект с точки зрения своей специализации и обладать необходимой квалификацией.

Рисунок 1 – Роли в модели проектной группы

Каждая ролевая группа выполняет свои задачи:

1. «Архитектура»

- формулирует спецификацию решения и разрабатывает его архитектуру;
- определяет структуру развертывания (внедрения) решения.

2. «Разработка»

- определяет детали физического дизайна;
- оценивает необходимые время и ресурсы на реализацию каждого элемента дизайна;
- разрабатывает или контролирует разработку элементов;
- подготавливает продукт к внедрению;
- консультирует команду по технологическим вопросам.

3. «Тестирование»

- обеспечивает обнаружение всех дефектов;
- разрабатывает стратегию и планы тестирования;
- осуществляет тестирование.

4. «Управление выпуском»

- представляет интересы отделов поставки и обслуживания продукта;
- организует снабжение проектной группы;
- организует внедрение продукта;
- вырабатывает компромиссы в управляемости и удобстве сопровождения продукта;
- организует сопровождение и инфраструктуру поставки.

5. «Удовлетворение потребителя»

- представляет интересы потребителя в команде;
- организует работу с требованиями пользователя;
- определяет компромиссы, относящиеся к удобству использования и потребительским качествам продукта;
- определяет требования к системе помощи и её содержание;
- разрабатывает учебные материалы и осуществляет обучение пользователей.

6. «Управление продуктом»

- выступает в роли представителя заказчика;
- организует работу с требованиями заказчика;
- формирует ожидания заказчика;
- формирует общее видение и рамки проекта;
- определяет компромиссы между параметрами "возможности продукта / время / ресурсы";
- организует маркетинг;
- разрабатывает, поддерживает и исполняет план коммуникаций.

Влияние на успех группы такого важного фактора, как состав команды, выявили М. Белбин и его коллеги. Было проведено исследование нескольких сотен небольших групп в процессе их деятельности. Учёные определили, что поведение членов групп соответствует одной из девяти выделенных ими в ходе исследования ролей (Таблица 1).

В равной степени важными для эффективной командной работы их можно считать лишь при условии, что они применяются в надлежащее время и наилучшим образом. Например, в тот период, когда команда только приступает к рассмотрению проблемы или к разработке проекта, обычно требуются инновационные идеи (т.е. нужен «мыслитель»). Затем возникает необходимость оценки того, как эти идеи могут быть претворены в практически выполнимые задачи (т.е. нужен «исполнитель»). Успех достигается при условии, что в команде есть хороший координатор («председатель»), задача которого - обеспечить наибольшую отдачу от членов команды в нужное время. Движущую силу и стимул команда обретает в лице энергичного «формирователя». Когда возникает необходимость в проведении сложных переговоров с другими группами, большое значение приобретают качества, которыми обладает «исследователь ресурсов». Чтобы сдерживать чрезмерные проявления энтузиазма, отвлекающие от главной цели, в составе команды должен быть «оценщик» (т.е. «эксперт»). Всевозможные трения и недоразумения между членами команды устраняются усилиями «коллективиста». Благодаря наличию «специалиста» команда имеет редко встречающиеся навыки и знания, в которых периодически возникает необходимость. Роль «доводчика» состоит в том, чтобы

не упустить из виду даже мельчайшие детали реализации всех намеченных планов.

Однако для успешной разработки программного обеспечения недостаточно просто распределить среди участников проектной команды роли и обязанности. Необходимо, чтобы все участники команды понимали и соблюдали следующие базовые принципы коллективной работы:

1. Единое понимание целей проекта. Данное условие является важнейшим фактором успеха как при разработке ПО, так и при любой совместной деятельности. На начальных этапах работы каждый участник команды имеет собственное мнение и представление о продукте. Необходимо обсудить частные мнения и по итогам обсуждения выработать концепцию проекта – единый документ, который содержит:

- описание возможностей продукта (что продукт позволяет сделать);
- конкретизацию продукта (описание функциональных возможностей данной версии);
- описание путей реализации проекта.

Таблица 1 – Типология командных ролей М. Белбина

Виды командных ролей	**Необходимые личностные качества и вклад в деятельность команды**	**Допустимые недостатки**
Мыслитель (генератор идей)	Творческая направленность, богатое воображение, неординарность мышления. Стремление к новаторству. Источник оригинальных идей для команды.	Недостаточность опыта межличностного общения. Психологическая неустойчивость. Может долго задерживаться на рассмотрении "интересных идей".
Исполнитель	Претворяет идеи в практические действия. Превращает решения в легко выполнимые задания. Вносит упорядоченность в деятельность команды.	Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.
Доводчик	Усердие и	Чрезмерная

	добросовестность. Следит за тем, чтобы задания выполнялись полностью. Отслеживает своевременность выполнения заданий.	обеспокоенность состоянием дел. Склонность к внутренним переживаниям. Нежелание перепоручать свои обязанности. Неприятие несерьезного отношения к его обязанностям со стороны других.
Оценщик (эксперт)	Исповедует беспристрастный критический анализ ситуации. Стратегический подход и проницательность в оценках. Точность суждений, стремление рассматривать все возможные варианты решения.	Недооценка факторов стимулирования и воодушевления. Недостаточность вдохновения и творческого воображения. Способность сбивать других, подавляя их инициативу.
Исследователь ресурсов	Владение искусством проведения переговоров, разнообразие контактов. Талант импровизатора, изучает благоприятные возможности. Энтузиазм, коммуникабельность.	Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.
Формирователь	Постоянная ориентированность на решение поставленной задачи; стимулирует работу всей команды. Способствует реализации принятых решений; побуждает	Легко переходит к состоянию раздражительности. Импульсивность и нетерпеливость. Нетерпимость к нечетким формулировкам и

	сотрудников работать интенсивнее. Энергичность, стремление к превосходству и работе с полной отдачей сил.	нерешительности в поведении. Результат - любой ценой.
Коллективист	Способствует гармонизации отношений в команде и устранению разногласий. Внимательно выслушивает собеседника; опирается на мнения других. Чуткость, отсутствие чрезмерной самоуверенности.	Нерешительность в кризисных ситуациях. Стремление избегать обострения ситуаций. Может воспрепятствовать совершению действий в решающий момент.
Председатель (координатор)	Четко формулирует цели; хорошо выполняет функции ведущего во время дискуссий. Способствует эффективному принятию решений. Имеет хорошие коммуникативные навыки; социальный лидер.	Может производить впечатление человека, склонного к манипуляциям. Склонность к переложению своих обязанностей на других. Может приписывать себе заслуги всей команды.
Специалист	Обладает редко встречающимися навыками и знаниями. Целеустремленность и способность концентрировать усилия. Инициативность и способность всецело отдаваться работе.	Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями".

2. Равенство, свободный обмен информацией, общая ответственность и четкие ролевые функции. В группе разработчиков важна каждая роль. Только такой подход позволяет наладить свободный обмен информацией между проектными группами и отдельными разработчиками и сформировать общую ответственность за качество продукта проекта.

3. Ориентация на продукт и понимание целей заказчика, нацеленность на результат.

4. Постоянное коллективное обучение. Обучение людей является одной из важнейших составляющих успеха проекта и всей компании. Постоянное коллективное обучение позволяет членам проектной группы извлекать пользу из отрицательного опыта сделанных ошибок, равно как и воспроизводить успехи, используя проверенные методы работы других людей. На разных этапах реализации проекта применяются следующие виды обучения:

- обучение на опыте других проектов;
- изучение методологии;
- изучение технологий.

5. Эффективное взаимодействие с внешними группами. Проектная группа должна эффективно взаимодействовать с внешними группами – с заказчиком, пользователями, другими разработчиками. За эффективность внешних взаимодействий отвечают менеджер проекта, менеджер продукта, специалист по внедрению и логистик. В их обязанности входят как внутренние, так и внешние контакты.

Можно выделить следующие этапы развития команды:

1. Первый этап – формирование (или шумиха) – характеризуется избытком энтузиазма. Люди должны преодолеть внутренние противоречия, переболеть конфликтами прежде, чем сформируется действительно спаянный коллектив. На этом этапе многое зависит от лидера: он должен четко поставить цели членам команды, верно определить их роли в проекте.

2. Второй этап – бурление (или неразбериха) – самый сложный и опасный период. Мотивация новизны уже исчезла, а сильные и глубокие стимулы у команды еще не появились. Неизбежные сложности или неудачи порождают конфликты, «поиск виновных». На этом этапе важно обеспечить открытую коммуникацию в команде – конфликты не следует прятать или разрубать. Споры необходимо разруливать – спокойно, терпеливо и тщательно.

3. Третий этап – становление. В команде растет доверие, люди начинают замечать в коллегах не только проблемные, но и сильные стороны. На смену битве амбиций приходит продуктивное сотрудничество. Четче становится разделение труда, исчезает дублирование функций. Лидер перестает находиться

в состоянии постоянного аврала, работа по построению команды на этом этапе – уже не тушение пожара, а скрупулезный труд по отработке общих норм и правил.

4. Четвертый этап – отдача. Наконец-то можно получить дивиденды за потраченные усилия. Команда работает эффективно, высок командный дух, люди хорошо знают друг друга и умеют использовать сильные стороны коллег. Высок уровень доверия. Это лучший период для раскрытия индивидуальных талантов. Люди хотят и могут совершенствоваться, они более всего заинтересованы в профессиональном росте. Растет значение нематериальной мотивации сотрудников, а оценивать и поощрять материально лучше команду в целом. Если четвертый этап достигнут, значит, команда создавалась не зря.

Любая коллективная разработка программного обеспечения сталкивается с одними и теми же проблемами:

– групповая работа над кодом, документами;

– учет проблем, ошибок, требований;

– документирование, накопление и циркуляция (поиск, трансляция, агрегация) знаний компании;

– организация правильного тестирования.

Работа средств коллективной разработки основана на выполнении двух базовых функций:

– Ведение общей для всех разработчиков базы данных проекта, содержащей историю изменений в каждом файле проекта.

– Автоматизация следующих операций:

- доступа к общей базе данных;
- обработки конфликтующих версий файла;
- именования различных версий файла;
- ввода и сохранения комментариев к изменениям.

Существует ряд методов командной разработки ПО:

1. Гибкие методы разработки

Гибкие методы разработки ПО появились в 90-е годы 20-го века в качестве альтернативы формальным методологиям, перегруженных значительным объёмом документирования и проверок, которые зачастую, особенно небольших коммерческих проектах, неэффективны. Основными положениями гибких методов являются следующее:

- индивидуальные методы и взаимодействие вместо процессов и программных средств;
- работающее ПО вместо сложной документации;
- взаимодействие с заказчиком вместо жестких контрактов;
- реакция на изменения вместо следования плану.

Гибкие методологии предполагают создание небольших, самоорганизующихся команд, состоящих из высококвалифицированных и энергичных людей, ориентированных на бизнес.

2. Экстремальное программирование

Самым известным гибким методом является экстремальное программирование (Extreme Programming или сокращенное название – XP), созданный специалистом в области программной инженерии Кентом Беком в результате его работы в 1996-1999 годах над системой контроля платежей компании "Крайслер".

Модель процесса по XP выглядит как частая последовательность выпусков продукта, столь частых, сколь это возможно. Но при этом обязательно, чтобы в выпуск входила новая функциональность.

Основные принципы организации процесса по XP:

- планирование, основанное на принципе, что разработка ПО является диалогом между возможностями и желаниями, при этом изменятся и то и другое;
- простой дизайн – против избыточного проектирования;
- метафора – суть проекта должна умещаться в 1-2 емких фразах или в некотором образе;
- рефакторинг – процесс постоянного улучшения (упрощения) структуры ПО, необходимый в связи с добавлением новой функциональности;
- парное программирование – один программирует, другой думает над подходом в целом, о новых тестах, об упрощении структуры программы и т.д.;
- коллективное владение кодом – все участники проекта должны уметь писать код;
- участие заказчика в разработке – представитель заказчика входит в команду разработчика;
- создание и использование стандартов кодирования в проекте – при написании кода используются стандарты на имена идентификаторов, составление комментариев и т.д.;
- тестирование – разработчики сами тестируют свое ПО, перемежая этот процесс с разработкой (при этом рекомендуется создавать тесты до того, как будет реализована соответствующая функциональность с привлечением заказчика);
- непрерывная интеграция – разработка представляется как последовательность выпусков;
- 40-часовая рабочая неделя.

Однако в полном объеме XP не была использована даже ее авторами. Кроме того, известны и внедряются отдельные практики XP, как, например, парное программирование, коллективное владение кодом, рефакторинг кода. Однако

идея простого, неизбыточного дизайна проекта также оказала значительное влияние на мир разработчиков ПО.

3. Метод Scrum

Более практичным гибким методом разработки является Scrum. В 1986 году японские специалисты опубликовали сообщение о новом подходе к разработке новых сервисов и продуктов (не обязательно программных). Основу подхода составляла сплоченная работа небольшой универсальной команды, которая разрабатывает проект на всех фазах.

В начале 90-х годов данный подход стал применяться в программной индустрии и обрел название Scrum (термин из регби, означающий – схватка).

Метод Scrum позволяет гибко разрабатывать проекты небольшими командами (7 человек плюс/минус 2) в ситуации изменяющихся требований. При этом процесс разработки итеративен и предоставляет большую свободу команде. Кроме того, метод очень прост – легко изучается и применяется на практике. Его схема изображена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Схема метода Srum

Вначале создаются требования ко всему продукту. Потом из них выбираются самые актуальные, и создается план на следующую итерацию. В течение итерации планы не меняются (этим достигается относительная стабильность разработки), а сама итерация длится 2-4 недели. Она заканчивается созданием работоспособной версии продукта (рабочий продукт), которую можно предъявить заказчику, запустить и продемонстрировать с минимальными функциональными возможностями. После этого результаты обсуждаются, и требования к продукту корректируются. Это удобно делать, имея после каждой итерации продукт, который уже можно как-то использовать, показывать и обсуждать. Далее происходит планирование новой итерации и все повторяется.

4. KANBAN

KANBAN – гибкая методология разработки программного обеспечения, ориентированная на задачи. Основные правила:

- визуализация разработки:
- разделение работы на задачи; использование отметок о положение задачи в разработке;
- разделение работы на задачи;

- использование отметок о положение задачи в разработке;
- ограничение работ, выполняющихся одновременно, на каждом этапе разработки;
- измерение времени цикла (среднее время на выполнение одной задачи) и оптимизация процесса.

Преимущества KANBAN:

- уменьшение числа параллельно выполняемых задач значительно уменьшает время выполнения каждой отдельной задачи;
- быстрое выявление проблемных задач;
- вычисление времени на выполнение усредненной задачи.

5. Agile

Agile – это набор понятий, принципов и приемов, позволяющих быстро и просто выполнять моделирование и документирование в проектах разработки программного обеспечения (ПО).

Agile описывает стиль моделирования, который позволит повысить качество и сократить сроки. Он сосредоточен на эффективном моделировании и документировании . Он не охватывает программирование и тестирование, хотя в нем и говорится о проверке модели кодом и рассматривается тестируемость моделей и не включаются вопросы управления проектом, развертывания и сопровождения системы.

Этот метод должен использоваться для повышения эффективности труда разработчиков, использующих процессы eXtreme Programming (XP), Dynamic Systems Development Method (DSDM), или RUP.

Цели Agile:

- Показать, как применять на практике набор понятий, принципов и приемов, позволяющих легко и просто выполнять моделирование. Эта технология сосредоточена не на технике построения конкретных диаграмм, а на том, как их использовать.
- Показать, как использовать известные методики моделирования (XP, DSDM, RUP и др.) в гибком подходе к разработке проектов.
- Повысить эффективность моделирования в проектах на разных стадиях (бизнес-анализ, формирование требований, анализ и дизайн).

Основные принципы Agile Modeling:

- Ключами к успеху проекта являются эффективное взаимодействие между его участниками; стремление применять наиболее простые решения , отвечающие требованиям; использование обратной связи как можно чаще и начиная с ранних стадий; критическая оценка собственных решений; понимание того, что все участники проекта могут вносить свой существенный вклад в проект.

Гибкие методы разработки

Гибкие методы разработки ПО появились в 90-е годы 20-го века в качестве альтернативы формальным методологиям, перегруженных значительным объёмом документирования и проверок, которые зачастую, особенно небольших коммерческих проектах, неэффективны. Основными положениями гибких методов являются следующее:

- индивидуальные методы и взаимодействие вместо процессов и программных средств;
- работающее ПО вместо сложной документации;
- взаимодействие с заказчиком вместо жестких контрактов;
- реакция на изменения вместо следования плану.

Гибкие методологии предполагают создание небольших, самоорганизующихся команд, состоящих из высококвалифицированных и энергичных людей, ориентированных на бизнес.

Экстремальное программирование.

Самым известным гибким методом является экстремальное программирование (Extreme Programming или сокращенное название – XP), созданный специалистом в области программной инженерии Кентом Беком в результате его работы в 1996-1999 годах над системой контроля платежей компании "Крайслер".

Модель процесса по XP выглядит как частая последовательность выпусков продукта, столь частых, сколь это возможно. Но при этом обязательно, чтобы в выпуск входила новая функциональность.

Основные принципы организации процесса по XP:

- планирование, основанное на принципе, что разработка ПО является диалогом между возможностями и желаниями, при этом изменятся и то и другое;
- простой дизайн – против избыточного проектирования;
- метафора – суть проекта должна умещаться в 1-2 емких фразах или в некотором образе.

Метод Scrum

В 1986 году японские специалисты опубликовали сообщение о новом подходе к разработке новых сервисов и продуктов (не обязательно программных). Основу подхода составляла сплоченная работа небольшой универсальной команды, которая разрабатывает проект на всех фазах.

В начале 90-х годов данный подход стал применяться в программной индустрии и обрел название Scrum (термин из регби, означающий – схватка).

Метод Scrum позволяет гибко разрабатывать проекты небольшими командами (7 человек плюс/минус 2) в ситуации изменяющихся требований. При

этом процесс разработки итеративен и предоставляет большую свободу команде. Кроме того, метод очень прост – легко изучается и применяется на практике.

Вначале создаются требования ко всему продукту. Потом из них выбираются самые актуальные и создается план на следующую итерацию.

В течение итерации планы не меняются (этим достигается относительная стабильность разработки), а сама итерация длится 2-4 недели. Она заканчивается созданием работоспособной версии продукта (рабочий продукт), которую можно предъявить заказчику, запустить и продемонстрировать с минимальными функциональными возможностями.

После этого результаты обсуждаются и требования к продукту корректируются. Это удобно делать, имея после каждой итерации продукт, который уже можно как-то использовать, показывать и обсуждать.

Далее происходит планирование новой итерации и все повторяется.

KANBAN

KANBAN – гибкая методология разработки программного обеспечения, ориентированная на задачи.

Основные правила:

- визуализация разработки:
- разделение работы на задачи; использование отметок о положение задачи в разработке;
- разделение работы на задачи;
- использование отметок о положение задачи в разработке;
- ограничение работ, выполняющихся одновременно, на каждом этапе разработки;
- измерение времени цикла (среднее время на выполнение одной задачи) и оптимизация процесса.

Преимущества KANBAN заключается в уменьшении числа параллельно выполняемых задач значительно уменьшает время выполнения каждой отдельной задачи;

Agile

Agile – это набор понятий, принципов и приемов, позволяющих быстро и просто выполнять моделирование и документирование в проектах разработки программного обеспечения (ПО).

Agile описывает стиль моделирования, который позволит повысить качество и сократить сроки. Он сосредоточен на эффективном моделировании и документировании. Он не охватывает программирование и тестирование, хотя в нем и говорится о проверке модели кодом и рассматривается тестируемость моделей и не включаются вопросы управления проектом, развертывания и сопровождения системы.

Этот метод должен использоваться для повышения эффективности труда разработчиков, использующих процессы eXtreme Programming (XP), Dynamic Systems Development Method (DSDM), или RUP.

Цели Agile:

- Показать, как применять на практике набор понятий, принципов и приемов, позволяющих легко и просто выполнять моделирование. Эта технология сосредоточена не на технике построения конкретных диаграмм, а на том, как их использовать.
- Показать, как использовать известные методики моделирования (XP, DSDM, RUP и др.) в гибком подходе к разработке проектов.
- Повысить эффективность моделирования в проектах на разных стадиях (бизнес-анализ, формирование требований, анализ и дизайн).

Основные принципы Agile Modeling:

Ключами к успеху проекта являются эффективное взаимодействие между его участниками; стремление применять наиболее простые решения, отвечающие требованиям; использование обратной связи как можно чаще и начиная с ранних стадий; критическая оценка собственных решений; понимание того, что все участники проекта могут вносить свой существенный вклад в проект.

Тестовые задания.

1. Основные модели организации коллектива при разработке ПО:

А) Иерархическая модель

Б) Модель аналитической группы

В) Модель проектной группы

Г) Модель статистической группы

2. Недостатки модели проектной группы:

А) разрозненная связь с внешними источниками информации;

Б) несогласованное представление о разных сторонах проекта;

В) несогласованность личных планов членов группы;

Г) отсутствие опыта, снижающее эффективность коллективной работы

Д) все ответы верны.

3. Выберите базовые принципы коллективной работы:

А) Единое понимание целей проекты

Б) Равенство, свободный обмен информацией

В) Ориентация на продукт и понимание целей заказчика, нацеленность на результат

Г) постоянное коллективное обучение

Д) все утверждения верны.

4. Выберите допустимые недостатки мыслителя (генератора идей):

А) Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями"

Б) Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.

В) Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.

Г) Недостаточность опыта межличностного общения. Психологическая неустойчивость. Может долго задерживаться на рассмотрении "интересных идей".

5. Выберите допустимые недостатки исполнителя:

А) Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями"

Б) Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.

В) Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.

Г) Недостаточность опыта межличностного общения. Психологическая неустойчивость. Может долго задерживаться на рассмотрении "интересных идей".

6. Выберите допустимые недостатки доводчика:

А) Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями"

Б) Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.

В) Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.

Г) Чрезмерная обеспокоенность состоянием дел. Склонность к внутренним переживаниям. Нежелание перепоручать свои обязанности. Неприятие несерьезного отношения к его обязанностям со стороны других.

7. Выберите допустимые недостатки оценщика (эксперта) :

А) Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями"

Б) Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.

В) Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.

Г) Недооценка факторов стимулирования и воодушевления. Недостаточность вдохновения и творческого воображения. Способность сбивать других, подавляя их инициативу.

8. Выберите допустимые недостатки исследователь ресурсов:

А) Полезен только в узкой профессиональной сфере. Зачастую слабые коммуникативные навыки. Иногда, образно выражаясь, "не видит леса за деревьями"

Б) Теряет интерес по мере угасания энтузиазма. Перескакивает от одной задачи к другой. Нуждается в повышенном внешнем давлении.

В) Недостаточная гибкость. Неприязнь к фантастическим идеям. Неприязнь к частым изменениям планов.

Г) Недооценка факторов стимулирования и воодушевления. Недостаточность вдохновения и творческого воображения. Способность сбивать других, подавляя их инициативу.

9. Выберите необходимые личностные качества и вклад в деятельность команды мыслителя (генератора идей):

А) Творческая направленность, богатое воображение, неординарность мышления. Стремление к новаторству. Источник оригинальных идей для команды.

Б) Претворяет идеи в практические действия. Превращает решения в легко выполнимые задания. Вносит упорядоченность в деятельность команды.

В) Следит за тем, чтобы задания выполнялись полностью. Отслеживает своевременность выполнения заданий.

Г) Четко формулирует цели; хорошо выполняет функции ведущего во время дискуссий. Способствует эффективному принятию решений. Имеет хорошие коммуникативные навыки; социальный лидер.

10. Выберите необходимые личностные качества и вклад в деятельность команды председатель (координатор):

А) Творческая направленность, богатое воображение, неординарность мышления. Стремление к новаторству. Источник оригинальных идей для команды.

Б) Претворяет идеи в практические действия. Превращает решения в легко выполнимые задания. Вносит упорядоченность в деятельность команды.

В) Следит за тем, чтобы задания выполнялись полностью. Отслеживает своевременность выполнения заданий.

Г) Четко формулирует цели; хорошо выполняет функции ведущего во время дискуссий. Способствует эффективному принятию решений. Имеет хорошие коммуникативные навыки; социальный лидер.

ТЕМА 14. Планирование и анализ качества ИТ-решений

Место планирования и роль анализа качества ИТ-решений в совершенствовании налогового администрирования в цифровой экономике. Тенденции развития.

Формулировка проблемы. Недостатки финансового подхода, потребность анализа нефинансовой составляющей.

Два подхода «сбалансированной» оценки: причины и ограничения.

Диагностика и построение SCORE-модели: для качественной оценки эффективности проекта оптимизации системы управления по исходной информации.

Анализ данной оценки по данным начального состояния и конечного. Проверка результатов на адекватность.

Теория вопроса.

Обязательные задачи, решение которых должна обеспечивать любая система электронного планирования, — это определение рабочего времени для каждого сотрудника и регистрация посещаемости, регистрация начала и завершения работы над заданиями, отслеживание простоев и непроизводственных затрат времени.

Поэтому более подробно будут рассмотрены основные системы электронного планирования, являющиеся лидерами на рынке программного обеспечения (ПО).

Цель стратегического планирования.

Провозглашаемая цель стратегического планирования развития ИТ — разработка долгосрочного (на три года или больше) плана автоматизации, включающего работы, закупки, обучение персонала и т.п. и определяющего ориентиры в развитии ИТ-организации. Этот план, называемый ИТ-стратегией, согласуется с бизнес-стратегией компании (точнее является ее частью) и разрабатывается совместно ИТ-организацией и руководителями бизнеса.

К сожалению, достичь этого на практике совсем непросто. Рассмотрим две категории компаний: крупные, унаследовавшие практики управления от советских времен, и малые, где корпоративное управление сложилось уже в рыночных условиях.

Годичный цикл бюджетного планирования, типичный для крупных российских компаний и организаций, делает долгосрочный план автоматизации не более чем документом о намерениях, к которому относятся примерно так же, как к советским пятилетним планам. Бизнес-стратегия, даже если этот документ реально существует (что бывает чрезвычайно редко), как правило, не содержит никаких явных указаний на необходимость автоматизации, поэтому приходится

использовать искусственные приемы, вроде изобретения «ИТ-целей» организации, чтобы формально связать два документа.

В малых и средних компаниях ИТ-организация решает оперативные задачи бизнеса. Долгосрочное планирование развития ИТ обычно связано с проектом создания или внедрения конкретной информационной системы, выбранной бизнесом с помощью ИТ-организации. Горизонт планирования определяется длительностью проекта. Отвечает за планирование проекта, как правило, бизнес-руководитель, в интересах которого создается система. Никаких формальных согласований ИТ-планов и стратегии организации не выполняется, да и сами эти документы обычно отсутствуют.

Таким образом, ИТ-стратегия выглядит в российской практике управления инородным объектом. Ее место среди других корпоративных документов неясно. Требуются специальные усилия, чтобы согласовать ее с инвестиционным бюджетом, бюджетом закупок, корпоративной учетной политикой и т. п. Опытные руководители понимают объем проблем, с которыми им предстоит столкнуться, и часто предпочитают не тратить на это время и силы.

Зачем и кому это нужно.

Стратегический план развития ИТ, казалось бы, нужен как бизнесу, так и ИТ-организации. Первый получает возможность более обоснованно планировать собственное развитие, связанное с управлением нематериальными активами, а также инвестиции и затраты, связанные с ИТ, вторая — собственное развитие. В российской практике, однако, причины разработки ИТ-стратегии обычно совершенно другие:

• необходим документ, обосновывающий уже сделанный выбор информационной системы и фиксирующий согласие топ-менеджеров;

• руководство компании хочет разобраться, что происходит с информационными системами и ИТ-организацией, и, возможно, принять организационные решения;

• ИТ-стратегия нужна в имиджевых или маркетинговых целях либо просто для обучения собственного персонала;

• нужно обосновать инвестиционный бюджет, выделенный на развитие компании, в части расходов на ИТ.

Таким образом, стратегическое планирование развития ИТ зачастую играет подчиненную роль и не оказывает реального влияния на принятие решений. Возможно, причина в том, что современная ИТ-организация — полноценный партнер бизнеса, выдвигающий собственные инициативы в области реинжиниринга и автоматизации бизнес-процессов компании, а методика планирования развития ИТ все еще предполагает пассивную и подчиненную роль

ИТ-организации, несмотря на формальную связь полученных планов с бизнес-стратегией организации.

Заметим, что в небольших компаниях стратегическое планирование развития ИТ не востребовано. Объяснение, что малый бизнес не в состоянии платить за дорогостоящую услугу, лишь подтверждает ее неадекватность ситуации. Руководитель бизнеса, заинтересованный в автоматизации, нередко самостоятельно разбирается в проблеме и планирует развитие ИТ, не тратя время и деньги на деятельность с не вполне понятным результатом.

Внешние консультанты — кто они?

Российский консалтинговый бизнес в сфере ИТ до сих пор находится в младенческом состоянии. Большинство рядовых консультантов суть вчерашние программисты, экономисты или финансисты, в лучшем случае прошедшие несколько тренингов. Пока у нас нет соответствующего образования, школы, профессиональных сообществ да и просто достаточного опыта управления ИТ, ожидать появления высококвалифицированных консультантов не стоит. Сейчас их приток обеспечивается лишь немногочисленными международными консалтинговыми компаниями, и значительная масса консультантов работает на низком профессиональном уровне.

Отсюда следует, что неразумно возлагать слишком большие надежды на консультантов в ситуации, когда заказчик работ плохо представляет себе методику и результат работы. ИТ-организация, не имеющая собственного опыта стратегического планирования, как правило, не может обеспечить и качество работы привлеченного для этого субподрядчика. Идеальным вариантом использования внешних консалтинговых ресурсов было бы привлечение их для выполнения рутинных работ при сохранении всех функций по управлению проектом в руках заказчика.

Тестовые задания.

1. Выберите цель стратегического планирования развития ИТ:

А) разработка долгосрочного (на три года или больше) плана автоматизации,

Б) работы, закупки, обучение персонала

В) ориентиры в развитии ИТ- организации

Г) все утверждения верны

2. Выберите верное утверждение:

А) В малых и средних компаниях ИТ-организация решает оперативные задачи бизнеса.

Б) Долгосрочное планирование развития ИТ обычно связано с проектом создания или внедрения конкретной информационной системы, выбранной бизнесом с помощью ИТ-организации

В) оба утверждения неверны

Г) оба утверждения верны

3. Целью стратегического планирования развития ИТ является

А) разработка долгосрочного (на три года или больше) плана автоматизации, включающего работы, закупки, обучение персонала и т.п. и определяющего ориентиры в развитии ИТ-организации;

Б) создание плана, называемый ИТ-стратегией, который согласуется с бизнес-стратегией компании (точнее является ее частью) и разрабатывается совместно ИТ-организацией и руководителями бизнеса;

В) оба утверждения верны;

Г) оба утверждения не верны.

4. Обязательные задачи, решение которых должна обеспечивать любая система электронного планирования

А) это определение рабочего времени для каждого сотрудника

Б) это регистрация посещаемости, регистрация начала и завершения работы над заданиями, отслеживание простоев и непроизводственных затрат времени;

В) оба утверждения верны;

Г) оба утверждения не верны.

5. Диагностика и построение SCORE-модели:

А) для качественной оценки эффективности проекта оптимизации системы управления по исходной информации;

Б) для качественной оценки эффективности модели оптимизации системы управления по полученной информации;

В) оба утверждения верны;

Г) оба утверждения не верны.

6. Бизнес-план имеет следующие два направления:

А) внутреннее и внешнее;

Б) долгосрочное и краткосрочное;

В) стратегическое и тактическое;

Г) техническое и экономическое.

7. В чем состоит основная цель разработки инвестиционного проекта

А) выбор оптимального варианта технического перевооружения предприятия;

Б) обоснование технической возможности и целесообразности создания объекта предпринимательской деятельности;

В) получение прибыли при вложении капитала в объект предпринимательской деятельности;

Г) проведение финансового оздоровления.

ТЕМА 15. Прикладные решения для управления ИТ-проектами

Характеристика прикладных решений для управления ИТ-проектами и их место в совершенствовании налогового администрирования в цифровой экономике.

Основы управления проектами: аспекты управления проектом, область ответственности, навыков и деятельности по управлению проектами.

Организационные структуры управления проектом: характеристика работ по проекту, команды проекта, риски проекта.

Стандарты и методы управления ИТ-проектами, методология и конкретные решения по управлению ИТ-проектами. Основные разновидности технологий и ПО управления проектами. Тенденции развития.

Теория вопроса.

Архитектура прикладных решений описывает ситуацию, сложившуюся в ИТ - подразделении на текущий момент времени (т.е. это картина, демонстрирующая «технологическое обеспечение» бизнес - процессов, где каждой основной бизнес - функции соответствуют определенные приложения). На основе архитектуры прикладных решений строятся планы последующего развития информационных технологий в компании, разрабатываются планы мероприятий и проектов, необходимых для достижения стратегических целей.

На данном уровне лучше всего отслеживается взаимодействие бизнес - архитектуры предприятия и ИТ - архитектуры, т.к. можно определить взаимосвязи между организационной структурой предприятия и используемыми приложениями. В этом случае для оптимизации управления приложениями их разделяют на определенные группы (домены) в соответствии с функциональными возможностями. Следует отметить, что подобное разделение позволяет проще идентифицировать владельца приложения, определять его соответствие бизнес - требованиям.

Классифицировать современные информационные системы достаточно сложно. Это в первую очередь связано с тем, что системы обладают модульной конструкцией и предприятие имеет возможность закупать только необходимые ему компоненты. При этом одна фирма - поставщик, как правило, выпускает модули для различных областей.

Существующие информационные системы можно разбить на группы в соответствии с архитектурными стилями, по которым они построены. Различные бизнес-процессы требуют разную по характеру среду информационных технологий, отличающуюся производительностью и надежностью.

Архитектурный стиль – это совокупность корпоративных технологий и операционных сред, ориентированных на обслуживание определенных групп

бизнес-процессов. Такая классификация позволяет отслеживать взаимосвязи между требованиями, предъявляемыми различными типами бизнес-процессов предприятия, и информационными системами.

Классификация информационных систем в соответствии с их архитектурными стилями выделяет пять основных групп информационных систем:

Приложения, обслуживающие большое количество транзакций (Transaction Processing). К таким приложениям можно отнести биллинговые системы (поддерживающие функционирование телекоммуникационных компаний), банковские системы (обеспечивающие транзакции по кредитным картам).

Операции в реальном времени (Real-Timeoperations) – считается, что это информационные системы, обеспечивающие бизнес-процессы, требующие непрерывный мониторинг и информационное обеспечение. К таким системам можно отнести обеспечение транспортных операций в аэропорту.

Аналитические приложения, бизнес-аналитика, поддержка принятия решений (AnalyticalandBusinessIntelligence) - то есть все ИС, занимающиеся управлением знаниями, обеспечивающие сбор и анализ больших массивов данных в короткие промежутки времени.

Приложения поддержки совместной работы (Collaborative) - включает различные средства взаимодействия пользователей внутри компаниями.

Корпоративные и обслуживающие приложения (Utility) – включает в себя стандартные приложения, обеспечивающие функционирование основных бизнес-процессов компании. В этот раздел попадают такие группы систем как управление взаимоотношения с клиентами (CRM), управление ресурсами предприятия (ERP) и другие.

Следует отметить, что подобная классификация с одной стороны охватывает все существующие информационные системы, с другой стороны большое количество приложений может попадать одновременно в несколько групп по данной классификации.

В настоящее время существуют различные варианты классификации информационных систем. Наиболее популярной считается методика, позволяющая классифицировать информационные системы в соответствии с бизнес-процессами, которые они обслуживают.

Классы информационных систем, как правило, воздействуют на небольшой набор бизнес-процессов компании, что позволяет легко выделить результаты их внедрения на предприятии и оценить в количественной или качественной форме.

Основной задачей области разработки прикладных системявляется уменьшение стоимости создания и интеграции новых ИС и повышение их качества. Эти эффекты достигаются за счет использования единых подходов к

разработке ИС (использование определенных архитектурных стилей) и оптимизации процесса разработки, что ведет к уменьшению общего количества различных технических сценариев, связанных с проектированием архитектуры, операционной поддержкой и интеграцией информационных систем.

Таким образом, при внедрении новой ИС область разработки прикладных систем обеспечивает выбор технологий и принципов (дизайн решения), реализацию и сопровождение, а портфель прикладных систем обеспечивает непосредственно процесс внедрения.

Оценка эффективности IT-проектов

Информатизация современных процессов на предприятии касается не только информационных аспектов системы, но и управления компании в целом. Очень важно оценить инвестиции в автоматизацию, а для этого нужно иметь возможность знать все факторы успеха и рисков каждого отдельного проекта предприятия. В том числе важным является соотношение затрат на весь состав информационных систем. Также необходимо знать, каковы получаемые финансовые/организационные преимущества. Объем таких знаний дает возможность получить информацию о том, насколько высокий уровень инвестиций и расходы на информационные технологии и на весь бизнес в целом.

Внедрение информационных технологий можно считать одним из видов инвестиций. Но при этом финансовые факторы успеха не так видны, а рисков в этом случае довольно много. Для каждого такого задания можно рассматривать не только непосредственное вложение средств, но и такие факторы, как обслуживание, доработка, подготовка и обучение персонала. Именно поэтому перед внедрением конкретного ИТ-проекта необходимо составить экономическое обоснование и найти эффект при вложении инвестиций в этот проект.

После расчета экономической эффективности необходимо рассматривать эффект сразу в трех направлениях. Во-первых, технический, который определяет скорость выполнения операций, производительность техники и оборудования предприятия. Во-вторых, экономический эффект, который вычисляется по увеличению прибыли от продаж производимой продукции или от предоставления услуг. Также его можно определить по уровню качества управления. В-третьих, социальный, то есть уровень удовлетворения потребителей и влияния на их качество жизни.

Существуют основные направления улучшения управления:

a. обеспечение эффективности и оперативности управления;

b. более высокий уровень достоверности получаемой и исходящей информации;

c. улучшение показателей производительности управленческого состава;

d. повышение обоснованности исходящей информации с точки зрения науки.

e. Совершенствование хозяйственной деятельности компании выражается в изменении главных показателей ее деятельности:

f. снижение себестоимости предоставленных услуг;

g. увеличение дохода от реализации производственной деятельности;

h. повышение производительности труда персонала;

i. растущие поставки различных материальных ценностей.

К основным факторам социально-экономической эффективности реализуемого задания относят все происходящие изменения экономической направленности, которые касаются персонала управления, работников, задействованных на конкретном объекте предприятия. Основными факторами, которые являются здесь частью экономической эффективности, можно назвать основные изменения в трудовой деятельности сотрудников управления и непосредственного производства:

a. большая доля интеллектуального труда;

b. привлекательность и интерес к выполняемой работе;

c. перспектива новых целей;

d. совершенствование технического и образовательного уровня рабочих компании;

e. налаживание социально-психологических условий коллектива;

f. улучшение непосредственных условий труда.

Методика оценки экономической эффективности ИТ проектов может быть разной и требует выбора в каждой конкретной ситуации. Если рассматривать финансовые расчеты, то здесь необходимо брать различные расходы, которые связаны с целым рядом инвестиций в ИТ. Также они связаны с массивом информационных систем управления. В то же время такие методы игнорируют нематериальные выгоды и расходы, которые обязательно присутствуют в интеллектуальной и информационной работе.

Существует достаточно большое количество методов оценки эффективности каждого отдельно взятого ИТ проекта компании, в том числе касающегося информационных систем предприятия. Основными из них являются финансовые, качественные, вероятностные. Последний вариант довольно редко применяется на практике, когда проводится оценка эффективности ИТ решений.

Основные методы оценки эффективности ИТ проектов

Необходимо остановиться подробнее на том, какие методы оценки ИТ проектов применяются для решения поставленных задач.

Финансовые методы оценки экономической эффективности ИТ проектов основываются на принципах дисконтирования. Причем ставка

дисконтирования учитывает и расходы, и доходы. Инструменты анализа, которые используют финансовые методы, – это дисконтированный доход в чистом виде, внутренняя норма по доходу и срок окупаемости.

Можно определить два основных подхода, которые применяются при использовании финансовых методов.

В первую очередь необходимо оценить величину прироста выгоды. Соответственно, рассчитывают разницу, которая учитывает увеличение планируемых доходов при эксплуатации информационных систем, и расходы, которые несет бизнес для разработки, внедрения и эксплуатации на протяжении определенного периода. Также может использоваться такой вариант подхода, как анализ сокращения всех издержек после внедрения ИТ-системы за период окупаемости, которая представляется разницей, где учитываются расходы на разработку, внедрение, эксплуатацию за этот же период.

Комплексное применение каждого такого подхода дает возможность представить перспективный эффект при внедрении ИТ системы. Но при этом недостаточность информационных данных приводит к тому, что показатели результатов расчетов искажаются.

Чистая приведенная стоимость

Такие методы позволяют сопоставить величины начальных инвестиций компании со всей суммой входящих дисконтированных вложений, которые генерируются в определенный срок. Стоит отметить, что приток средств распределяется по времени, он дисконтируется коэффициентом r, рассчитанным инвестором или аналитиком самостоятельно при учете ежегодного процента по возврату. Например, составляется прогноз, что поток инвестиций будет генерироваться в течение определенного количества лет. При этом годовые доходы будут составлять P1, P2, ..., Pn. Соответственно, накопленную величину таких доходов, а также чистый эффект можно рассчитать по таким формулам:

$$PV=\sum_{k}^{n} (P_k/ 〚(1+r)〛^k$$

$$NPV=\sum_{k}^{n} 〚P_k/ 〚(1+r)〛^k -IC〛$$

где PV – уровень дисконтированных доходов, а NPV – чистый эффект. Если NPV будет больше 0, то прибыль будет более высокой, чем ожидалась. Если NPV равна 0, то результаты проекта будут соответствовать ожидаемым прогнозам. Если же NPV меньше 0, то результаты убыточные.

Данный вид прогнозирования требует того, чтобы учитывались все производственные и непроизводственные доходы, которые касаются каждого конкретного задания. Например, если при окончании срока реализации решения планируются инвестиции от ликвидационной стоимости всего оборудования или от высвобождения некоторой части оборотных средств, то такой вариант должен

учитывать доходы за конкретный период. При последовательной стратегии многоразовых инвестиций формула модифицируется:

NPV=∑_(k=1)^n 〖P_k/ 〖(1+r)〗 ^k -∑_(j=1)^m 〖IC〗 _j/ 〖(1+j)〗 ^j

Здесь i считают прогнозируемым уровнем инфляции. Оценка эффективности затрат на ИТ в данном случае может отражаться только после принятия проекта. Кроме того, NPV всех имеющихся проектов можно сложить. И это свойство является главным в процессе анализа инвестиционной составляющей.

В то же время правильное применение NPV возможно только в том случае, если соблюдены определенные условия:

количество денежных поступлений для конкретного инвестиционного проекта необходимо оценить только для планового периода и в определенных временных рамках;

рассчитывая NPV, нужно учитывать постоянную ставку дисконтирования, но если влияют какие-либо обстоятельства, такая ставка может дифференцироваться по годам. При расчетах нельзя применять разные ставки дисконтирования – формулы в данном случае будут недействительными. Также в таком варианте даже допустимый вариант при постоянной ставке будет неприемлемым.

Внутренняя норма доходности инвестиций (IRR)

Для оценки эффективности ИТ используют также такие методики оценки ИТ проектов, как определение внутренней нормы рентабельности. Соответственно, должна быть такая ставка дисконта, когда чистый приведенный доход равен 0. Благодаря этому IRR может показать, насколько допустим уровень расходов, ассоциируемых с конкретным проектом. Например, когда поступают средства от ссуд в банке, то IRR покажет именно то значение процентной ставки, которое нельзя превышать.

Стоит отметить, что в своей экономической деятельности применя.ncz различные источники инвестиций и вложений. При этом за использование таких средств компании несут расходы, обоснованные с экономической точки зрения. Это могут быть проценты, комиссии или же дивиденды. Показатель, который при этом получают, часто называют «цена» авансированного дохода и обозначают CC. Смысл такого показателя заключается в том, что все инвестиционные решения должны быть такими, чтобы уровень рентабельности не был меньше показателя CC.

Если IRR больше CC, то у проекта есть будущее.

Если IRR меньше CC, то данный проект не принимают.

Если IRR равен СС, то проект является и не прибыльным, и не убыточным. В таком случае принимается отдельное решение по необходимости его реализации.

Срок окупаемости инвестиций (ROI)

Такой вариант методов оценки эффективности для предприятия в мировой практике распространен наиболее широко. И при его расчетах временная упорядоченность денежных поступлений не учитывается. Рассчитывается срок окупаемости по такому принципу, насколько равномерно распределяются прогнозируемые доходы от инвестиций. Если доходы распределяются ежегодно равномерно, то срок окупаемости рассчитывают путем деления одноразовых затрат на годовой доход. Если получается дробное число, то его округляют в сторону увеличения. При неравномерном распределении прибыли срок окупаемости рассчитывают количество лет, при которых инвестиции погашаются кумулятивным доходом. Такие методы оценки эффективности ИТ проектов максимально простые и могут применяться даже при высоком уровне рисков.

Оценка совокупной стоимости владения ИС (ТСО)

Общая стоимость владения информационными технологиями – это важный критерий для рассмотрения каждого будущего проекта, так как это связано с экономической обоснованностью. Основной целью такого расчета является не только выявление таких показателей, как расходы, но и возможности возврата вложенных в ИТ средств. Причем сравнивается ТСО собственного предприятия и ТСО других компаний. При этом оценить прямой экономический эффект от внедрения информационных систем бывает сложно. Но если сравнивать все виды показателей ТСО предприятия, то эксперт может доказать руководству предприятия, что эффект реализации не хуже, чем в других компаниях. Даже если прямой эффект от внедрения информационных технологий уже определен, его все равно сравнивают с затратами.

В модели ТСО всегда присутствует две категории затрат: прямые и косвенные. Прямой вид категорий относится к таким отделам:

главный ИТ-отдел компании, который выполняет поддержку и развитие корпоративных информационных систем;

специальные группы, которые занимаются поддержкой и развитием информационных технологий внутри подразделений компании;

отдельные специалисты, которые предоставляют для клиентов определенный комплекс ИТ-услуг.

Прямой вид расходов может включать в себя капитальные затраты, расходы на управление ИТ, техническую поддержку, на разработку прикладного ПО, на аутсорсинг, услуги связи и т. д. Наиболее простой группой для расчетов ТСО можно считать расходы на оборудование. Всего существует около 10 таких групп

и каждая из них имеет свои специфические типы расчетов. Самая трудоемкая группа – это подсчет расходов управления. Это проектирование, администрирование сетей, специальное управление проектами, настройка системы.

Косвенные расходы. Они могут иметь две группы источников, которые могут возникать при использовании ИТ. Источник первой группы заключается в том, что при плохо спроектированной информационной системе время пользователей и клиентов расходуется неэффективно. При этом бизнес компании теряет экономическую выгоду. Такие расходы трудно определяются, но они обязательно должны учитываться в проектировании ИС, а также при организации корпоративной технической поддержки.

Вторая группа заключается в организационной части информационных технологий. Она заключается в том, что при несоответствующей поддержке сотрудников ИТ-отдела у клиентов возникает необходимость самостоятельно заниматься вопросами восстановления работоспособности оборудования и обучением в данной сфере. При этом производительность труда и скорость выполнения задач в этой области существенно снижается.

Стоит отметить, что косвенные расходы практически никогда не включают в бюджет ИТ, но они играют важную роль и представляют собой вторые по значимости критерии оценки эффективности ИТ решений.

Качественные методы оценки

Качественные методы экономической оценки ИТ проектов также бывают разными, но среди них есть особенно популярные, о которых стоит упомянуть. Первая наиболее популярная методология – это информационная экономика. Ее суть заключается в том, чтобы топ-менеджмент предприятия и ИТ-отдел взаимодействовали и расставляли приоритеты в бизнесе и в начинании и развитии каждого отдельного ИТ-задания. Разрабатываются специальные критерии, и на их основе проводится оценка эффективности IT проектов. Такие методы выглядят абстрактными, но на самом деле данный вариант является достаточно простым и легким. Такой метод можно считать хорошим тем, что предполагаемый качественный эффект сравнивается с ожидаемыми результатами. Составляет приоритеты ИТ-директор, но контроль процессов проводит топ-менеджер.

Чтобы уменьшить абстракцию такого метода, его включают в целый ряд процессов с управлением проектов. Конкретности в такой подход могут внести другие методы, например, Balanced Scorecard. Суть метода заключается в том, чтобы адаптировать сбалансированную систему показателей для ИТ-инфраструктуры. Здесь подбирают четыре сбалансированных направления. В стандартном исполнении такие направления представляют собой помощь в развитии бизнес-стратегий компании, улучшение качества изготавливаемой

продукции или услуг, улучшение качества принимаемых решений, повышение производительности персонала. Но такие направления могут быть и другими – все зависит от направления деятельности и целей конкретной компании. Единственным отличием от сбалансированной системы показателей здесь можно назвать то, что в Balanced Scorecard присутствуют другие показатели, которые позволяют достичь желаемой цели. Для качественной оценки эффективности результатов применяют методы информационной экономики и Balanced Scorecard. Обычно для компании такого подхода достаточно.

Вероятностные методы оценки эффективности проектов

Вероятностная методология как экономическая оценка ИТ имеет только два основных метода. Это прикладная информационная экономика и реальная цена опционов.

Оценка эффективности ИТ систем методом прикладной информационной экономики является достаточно простой. Она представляет собой обычный качественный метод информационной экономики, но с некоторыми модификациями. Идея состоит в том, что для целей ИТ-проекта необходимо определить степень вероятности ее достижения. А после этого вывести вероятность улучшений различных бизнес-процессов предприятия. Например, дает ли возможность проект, в соответствии с которым создается корпоративный портал, ускорить процесс принятия решений и получения информации? Также можно узнать, насколько вероятной будет предполагаемая сделка.

Такие методы, как реальная цена опциона, сложны в реализации. При использовании данной методологии оценки ИТ проект оценивают на управляемость. Так, для каждого разработанного плана есть пять основных параметров: расходы, сложность, выручка, стоимость поддержки решений, жизненный цикл информационной системы. После нужно оценить, насколько можно повлиять на озвученные параметры еще в ходе проекта. И чем сильнее понижаются расходы для этого метода и уменьшается его сложность, тем выше оценка экономической эффективности ИТ проекта. Поэтому при более жестких условиях проекта он становится менее интересен.

Такие вероятностные методы не используются в качестве основы оценки эффективности ИТ. Чаще всего компании применяют сразу несколько методов, обычно это один финансовый и два нефинансовых метода. Именно такая оценка ИТ проектов дает возможность принять наиболее правильные финансовые решения. А также она показывает, можно ли запускать проект, и насколько выгоден он будет для компании.

Оценка эффективности IT-проектов, сбалансированный подход

На сегодняшний день корпоративные ИС перестали быть просто частью статуса компании. Они стали той частью предприятия, без которой сложно

представить современную компанию. Поэтому рассмотрение процессов внедрения корпоративной ИС чаще всего становится общей деятельностью с процессами оптимизации системы управления предприятия. Автоматизация и оптимизация связаны между собой, поэтому они представляют собой определенные последовательные этапы, которые образуют одну большую поставленную задачу. Для больших и даже для средних организаций стоимость таких проектов может достигать нескольких десятков и сотен тысяч долларов. Соответственно, для руководства очень важно понимать и представлять эффект от подобных вложений. То есть, руководство компаний желает знать, какой именно результат будет получен и стоит ли проект того, чтобы им заниматься.

Для принятия правильного решения по внедрению корпоративной ИС необходим анализ проекта на соответствие всем требуемым условиям. Именно поэтому необходима методология, которая позволит провести такой анализ.

Недочеты финансового подхода, необходимость анализа нефинансовой части

Как оценить экономическую эффективность ИТ-проекта?

Оценка IT проектов проводится многими методами, но все они имеют два отдельных подхода. Первый из них является традиционным. Он основывается на оценке прямой финансовой отдачи. В таком подходе есть предположение, что все плюсы от внедрения ИС можно рассчитать напрямую. Например, если у менеджера остается свободное рабочее время, то его можно использовать для составления отчетов. Автоматизация процессов это время может сократить до минимума. Использование таких методов дает возможность не просто автоматизировать происходящие в компании бизнес-процессы. Оформление заявки для клиентов тоже становится более быстрым действием. Соответственно, лояльность клиентов повышается, и они захотят повторно обратиться в ту же компанию. Для организации обслуживание постоянного заказчика обойдется дешевле, чем поиск нового. Благодаря такому примеру можно понять, что не всегда можно оценить эффект напрямую. При этом такие косвенные показатели достаточно сильно влияют на желаемый результат, хотя финансовую составляющую в данном случае применить сложно. Именно поэтому оценить эффект в денежном выражении – это неправильный подход. В большинстве случаев необходимо учитывать все факторы, в том числе и нематериальные.

Сегодня уже в России нередко можно встретить компанию, в которой успешно применяется западная методология Balanced Scorecard. Оценка стоимости IT проекта при помощи такой методологии осуществляется по другому подходу – смешанному. Суть этого метода заключается в том, что проводится проверка и финансовых, и нефинансовых составляющих. Balanced Scorecard

имеет свои базовые стратегии и обладает особой связью с целым комплексом бизнес-процессов.

Стоит отметить, что методология Balanced Scorecard обладает несколькими основными аспектами, которые необходимо знать, чтобы понимать, что представляет собой данная методика. В первую очередь это финансовые показатели, благодаря которым можно узнать, насколько акционерам и инвесторам интересно вложение средств в определенную организацию. Второй важный момент – это взаимоотношения компании и клиентов. Тут компания может понять, как заинтересовать клиентов, чтобы получить максимум прибыли от взаимодействия с ними. Третьей составляющей являются внутренние процессы. Они показывают, что именно считается наиболее важным для получения желаемого результата и поставленной цели. Четвертым звеном можно назвать развитие и рост персонала, инновации. Благодаря такой составляющей можно понять, за счет каких знаний, опыта и нематериальных активов реализуется конкурентное преимущество компании.

Необходимо понимать, что в Balanced Scorecard все составляющие – это причинно-следственная цепочка, где все компоненты взаимосвязаны между собой. Введение стратегического управления внедряется постепенным переходом от подготовленных стратегических планов к планам операций и бюджетам. Причем здесь важен каждый участник, включая генерального директора и даже обычного водителя. Для внедрения стратегии необходимо ввести мониторинг и обратную связь стратегического управления. Для этого специально разрабатываются счетные карты, благодаря которым отражаются основные цели. В последующем вводится их декомпозиция, которая представлена как факторы успеха. Например, если нужно повысить лояльность клиента, то основными факторами успеха здесь будут непосредственное качество продукции и уровень обслуживания клиентов. Кстати, одинаковые факторы успеха могут влиять на достижение совершенно разных целей.

В зависимости от того, чем занимается предприятие, факторы успеха могут быть детализированы в разной степени. Именно для того чтобы оценить такие факторы спеха, применяются различные формулы, расчеты, другие точные показатели эффективности. Например, качество продукции определяет количество возвратов, а уровень обслуживания – количеством повторных обращений, жалоб и реакций.

Стоит отметить, что разработка сбалансированной системы – это разработка целей, которые связаны между собой. Также здесь учитывают факторы успеха и показатели эффективности. Автоматизация предприятия – это не только его оснащение новым оборудованием. В данном случае происходит автоматизация процессов в компании.

В первую очередь это процессы, которые связаны с управлением. Это может быть как планирование и контроль, так и анализ с корректировкой полученных данных. Автоматизация компании дает возможность выполнить автоматизацию всех процессов предприятия. Далее устанавливаются плановые значения для целей, показателей эффективности, для всех факторов успеха, устанавливаемых на определенный период. Все результаты таких достижений отслеживают, чтобы принять правильное решение, спланировать стратегию или другие важные моменты для организации.

Автоматизация осуществляется для процессов управления, куда входит планирование, контроль или анализ. Для бизнес-процессов, участвующих в формировании добавленной стоимости. Здесь такими процессами можно назвать производство, предпродажную подготовку, оказание сервисных услуг для клиентов. Для процессов обеспечения, которые позволяют получить ресурсы для создания продукции. Это может быть строительные работы, ремонт или же материально-техническое обеспечение. Для процессов инноваций, позволяющих создавать новые разработки, которые будут применяться для изготовления и реализации продукции.

Можно сказать, что процессы компании можно охарактеризовать показателями эффективности. Они могут относиться к итогу всего процесса или к его отдельной составляющей. Так, процесс реализации представляет собой период времени, который может длиться от момента получения заявки на товар до момента его отгрузки на складе. При этом заказчику очень важно, чтобы заявка была обработана максимально быстро. Именно поэтому из всего процесса можно выделить отдельную стадию, которая отвечает за получение запроса и его последующую обработку. И при этом у каждого из таких процессов имеется определенный комплекс показателей эффективности, благодаря которым и можно определить успех каждого отдельного процесса.

Часто теоретики предлагают рассматривать идеальные системы управления. Но на самом деле такие схемы хоть и ведут к достижению целей, но не соответствуют действительности. Все факторы успеха должны соответствовать конкретным процессам, и именно через них можно достичь конкретных показателей успешности. В реальной жизни такие соответствия могут встречаться редко, именно поэтому показатели Balanced Scorecard расходятся в значениях с показателями бизнес-процессов компании.

Проблемы оценки экономической эффективности IT проектов

Существует два подхода для сбалансированного оценивания, которые использует экспертиза ИТ проектов. Важно понимать, что Balanced Scorecard применяется часто, так как является общей оценкой эффективности управления предприятием. Основные аспекты Balanced Scorecard показывают главные

направления управления. Это взаимоотношения акционеров и клиентов, ресурсы предприятия и его конкурентные преимущества. Когда повышается успех управления при учете всех аспектов данной методологии, в компании происходит процесс достижения желаемой цели. Но необходимо понимать, что для получения желаемой цели в компании уже должна быть действующая система Balanced Scorecard. Но не каждая организация применяет в своей деятельности такую методологию или совсем не использует систему стратегического управления. Поэтому оценка стоимости ИТ проекта на практике часто бывает затруднена. А это в свою очередь приводит к тому, что возникает необходимость использования методологии «снизу», которая будет отталкиваться от проблемы. Именно поэтому даже при отсутствии Balanced Scorecard можно воспользоваться имеющимися показателями процессов. Выявление показателей осуществляется при построении и одновременной диагностике модели под названием SCORE.

Чтобы анализ эффективности ИТ проекта был качественным, нужно иметь исходную информацию. При применении Balanced Scorecard такие данные уже существуют (факторы успеха, ключевые показатели успеха, их значения). Если же исходных данных нет, то проводят диагностику всей системы управления. При этом выявляются симптомы и причины имеющихся проблем. Выполнять такую работу должны профессионалы, так как правильно выполненная диагностика – это залог успешной реализации задачи. Но выполнение диагностики – это только половина дела. Необходимо установить пути решения выявленных проблем.

Часто при диагностике предприятия консультанты применяют в исследованиях уже имеющиеся решения. Такой подход является неверным, так как нужно учитывать реальные потребности компании. Обследоваться могут только те направления, для которых такое решение предназначено. И если выявленные симптомы оказываются некорректными, то проблемы предприятия тоже отображаются неправдиво. Выявляют симптомы и причины последовательно, в два этапа. Первый этап – это сбор данных обо всей системе управления. Второй этап подразумевает анализ уже полученных данных.

Обычно при сборе информации применяют процессно-ориентированную модель. Это означает, что организацию будут рассматривать как совокупность всех процессов. При этом необходимость в четком описании всех процессов отсутствует. Благодаря этому на процессе диагностики и сбора информации можно сэкономить немалые средства и время. Обычно критерии оценки ИТ проектов представлены следующими направлениями: взаимосвязь с клиентами, управление финансовой частью, эффективные показатели внутренних процессов, разработки в ИТ-инфраструктуре, развитие, повышение уровня квалификации персонала.

Необходимо понимать, что такой вид диагностики является рекомендуемым, но он необязателен для исполнения. Так, у руководства компании могут быть свои представления о наличии проблем и их симптомах, поэтому диагностику можно проводить не в комплексе, а выборочно. В то же время такой выборочный анализ проблемы оценки ИТ проектов не покажет полную картину. Кроме того, руководство организации сможет получить ответ только на вопрос, какие сейчас есть проблемы. Но объяснить, почему они возникли и к каким последствиям приведут, нельзя. То есть, невозможно будет определить причинно-следственную связь.

Если объем исследований небольшой, то такую связь можно выстроить без дополнительных инструментов. Но при большом объеме работы необходимо использовать специальные технологии по типу диаграммы Ишикавы. Для того чтобы выполнить оценку успешной реализации проекта, нужно рассматривать два отдельных состояния системы управления.

Первое состояние имеет место быть в тот момент времени, когда поставленная задача еще не начала функционировать. Оно имеет целый набор показателей эффективности управления, а также их значений. Важно, что в организации действовала сбалансированная система показателей.

Второе состояние – это завершение поставленных целей. То есть, пользователь увидит, «как должно быть». Комплекс показателей эффективности здесь такой же, но при этом различают целевые показатели, которые связаны с развитием целей, и итоговые, показывающие, что в результате должно получиться и каких целей достигнет организация.

Таким образом, можно сказать, что внедрение Balanced Scorecard положительно влияет на деятельность компаний. Эту методологию можно сделать стандартом управления. Тогда ее использование всегда будет актуальным для предприятия. При этом активное развитие получает и стратегический уровень, и уровень бюджета.

Психология работы в ИТ-проектах

Критерии эффективности совместной деятельности являются актуальным вопросом исследования малых групп в современной психологии. Сложность систематизации критериев эффективности заключается в разнообразии условий взаимодействия малых групп (производство, образование, культура и искусство, спорт). При этом проектная деятельность, которая является особой формой взаимодействия, является практически неисследованной областью.

Основная цель исследования состояла в формулировании и экспериментальном доказательстве гипотезы о влиянии уровня развития личностных характеристик команды проекта на эффективность конечного результата (проектной деятельности).

Предметом исследования явились личностные характеристики персонала проекта, такие как: готовность к изменениям и умение работать с форс-мажорными обстоятельствами; способность достичь результата, не-взирая на препятствия; навык командной работы; навык планирования времени и способность работать в режиме многозадачности; навык управления конфликтами; клиентоориентированность и готовность к сотрудничеству.

В качестве объекта исследования выступали команды специалистов, выполняющие проекты в области информационных технологий в крупной IT-компании.

Актуальность работы обусловлена потребностью офисов управления проектами в методиках повышения эффективности проектной деятельности. В современных организациях, основанных на проектах, уделяется особое внимание управлению человеческими ресурсами как отдельному процессу в области знаний по управлению проектами.

Научная значимость избранной темы многократно подчеркивалась ведущими социальными психологами, специализирующимися на вопросах эффективности совместной деятельности малых групп.

Соответствующие высказывания можно найти в работах таких авторов как Андреева Г.М., Гончаров А. И. [2],Свенцицкий А. Л., Сидоренков А. В., Ульянова Н. Ю., Хащенко В.А., Немов Р.С., Журавлев А.Л. и другие.

Личностные характеристики членов малых групп как фактор влияния на эффективность деятельности рассматривается в широком диапазоне научных публикаций.

Ряд авторов, такие как, (Обозов Н.Н., Прохоров А.О., Ханин Ю. Л., Буланова Г. В.) анализируют психические процессы и состояния, как фактор совместной деятельности.

Другие авторы, такие как Капцов А.В., Морозов А.С., Штроо, рассматривают базовые переменные личности – цели, ценности, мотивация, защитные механизмы как условие групповой деятельности. В работах Датунашвили А.Ю., Зотова О.И. изучается дисциплинированность как личностно-групповое качество.

Способы совладеющего поведения, стиль и тактики профессиональной и познавательной активности изучались исследователями Гордиевич Е.П., Гончарова С.С., Куфтяк Е.В., Толочек В.А., Кузнецов и др.

Практическая значимость исследования заключается в том, что знание критериев, влияющих на эффективность проектной деятельности, методов их оценки, позволит команде управления проектами, учитывая данные критерии, включать их в план обеспечения персоналом.

В рамках исследования проверялась гипотеза о положительной связи личностных характеристик членов команды проекта и эффективности проектной деятельности.

Выборка для исследования включала профессиональных участников проектных команд крупной IT- компании, размер выборки - 81 человек. Сотрудники работали над проектами внутренней автоматизации и оптимизации бизнес-процессов.

В исследовании были использованы следующие методы сбора и обработки эмпирической информации: наблюдение, анализ документов, опрос, интервью.

Эффективность выполнения проекта оценивал руководитель проекта совместно с руководителем проектного офиса в рамках регулярной аттестации проектной деятельности в соответствии с методикой PMBOK [14]. Оценивались параметры:

содержание,
сроки,
стоимость,
качество.

В качестве источников данных для оценки проектной эффективности использовался ряд показателей: индекс выполнения сроков; индекс выполнения стоимости; инспекции и аудиты качества; иерархическая структура работ.

Результат оценки ранжировался по уровням: высокий (результат превосходит запланированный уровень), нормальный/средний (результат соответствует запланированному уровню) и низкий (результат ниже запланированного уровня).

По итогам аттестации результатов проектной деятельности сотрудников получены следующие результаты: 48% сотрудников проекта (39 человек) показали высокую результативность (выше нормы); средний (норма) показатель результативности проекта проде¬монстрировали 33% (27 сотрудников); 19% (15 человек) имели низкие результаты (ниже запланированного).

Оценка личностных характеристик участников проекта выполнялась в рамках регулярной аттестации сотрудников. Использовалась специальным образом разработанная программа, в основу которой положен метод оценки персонала «360 градусов».

Экспертную оценку личностных характеристик каждого члена команды проекта давали сотрудники из делового окружения, а именно: руководитель проекта, подчиненные, если они есть, коллеги и ключевые заказчики проекта. Компьютерная программа позволяет обеспечить анонимность ответов.

Оценивались характеристики:

готовность к изменениям и умение работать с форс- мажорными обстоятельствами;

способность достичь результата, невзирая на препятствия;

навык командной работы;

навык планирования времени и способность работать в режиме многозадачности;

навык управления конфликтами;

клиентоориентированность и готовность к сотрудничеству.

Для каждой личностной характеристики в компьютерной программе заложено описание показателей, свидетельствующих об уровне компетенции у оцениваемого сотрудника. Оценки уровня развития личностных характеристик выставлялись по одному из трех уровней: высокий (выше нормы), средний (норма) и низкий (ниже нормы).

Далее для каждой группы (высокоэффективных, средне эффективных и низкоэффективных сотрудников) были проанализированы результаты оценки личностных характеристик.

Высокоэффективные сотрудники. У сотрудников с высоким уровнем эффективности проектной деятельности были получены следующие результаты:

готовность к изменениям на высоком уровне показали 62% сотрудников; на среднем уровне - 23% и на низком уровне - 8%;

способность достигать результата на высоком уровне выявлена у 54% сотрудников, на среднем уровне у 46%;

способность к командной работе у сотрудников высокого уровня составляет 46%, на среднем уровне - 54%;

навык планирования времени и способность работать в режиме мультизадачности продемонстрирован сотрудниками высокого уровня в пределах 62% и на среднем уровне у 38% сотрудников;

способность управлять конфликтами на высоком уровне выявлена у 62% сотрудников и на среднем уровне у 38%;

клиентоориентированность на высоком уровне у 54% и на среднем у 46% сотрудников.

Средне эффективные сотрудники. У сотрудников со средним (норма) уровнем эффективности проектной деятельности были получены следующие результаты:

готовность к изменениям на высоком уровне продемонстрировали 11%, на среднем уровне 67%, на низком – 22%;

навык достижения результата, несмотря на препятствия, все 100% сотрудников продемонстрировали на среднем уровне;

способность к командной работе на среднем уровне выявлена у 89% сотрудников и на низком уровне у 11% сотрудников;

навык планирования времени и способность работать в режиме мультизадачности выявлен у 89% на среднем уровне и у 11% на низком уровне;

способность к управлению конфликтами выявлена в 100% случаях;

клиентоориентированность на высоком уровне выявлена у 22% сотрудников, на среднем уровне у 78% сотрудников.

Низкоэффективные сотрудники. У данной группы были получены следующие результаты:

готовность к изменениям на среднем уровне у 40% сотрудников, 60% на низком уровне;

навык достижения результатов, способность к командной работе, навык планирования времени продемонстрирован на низком уровне у всех низкоэффективных сотрудников;

навык управления конфликтами на среднем уровне у 20% сотрудников и 80% на низком уровне;

клиентоориентированность на среднем уровне у 40% сотрудников и 60% на низком уровне.

Полученные результаты оценки эффективности деятельности и оценки личностных характеристик были проранжированы и коррелировались между собой по Спирмену. Проверялась гипотеза «Связь между личностными характеристиками и эффективностью деятельности команды проекта будет положительной».

Были получены следующие результаты: корреляция между эффективностью проектной деятельности и готовностью к изменениям и умением работать с форс-мажорными обстоятельствами составила 0,65; корреляция между эффективностью проектной деятельности и способностью достичь результата, невзирая на препятствия, составила 0,92; корреляция между эффективностью проектной деятельности и навыком работы в команде составила 0,71; корреляция между эффективностью проектной деятельности и навыком планирования времени и способность работать в режиме многозадачности составила 0,90; корреляция между эффективностью проектной деятельности и навыком управления конфликтами и способностью к регуляции эмоций составила 0,88; корреляция между эффективностью проектной деятельности и клиентоориентированностью, готовностью к сотрудничеству составила 0,64.

В результате исследования была проверена и подтверждена гипотеза «Личностные характеристики участников проектной команды и эффективность проектной деятельности положительно связаны между собой».

Корреляция между эффективностью деятельности и личностными характеристиками (в порядке убывания) следующая:

способность достичь результата, невзирая на препятствия, 0,92;

навык планирования времени и способность работать в режиме многозадачности 0,90;

навык управления конфликтами и способность к регуляции эмоций 0,88; навык работы в команде 0,71;

готовность к изменениям и умение работать с форс-мажорными обстоятельствами 0,65;

клиентоориентиро¬ванностью и готовность к сотрудничеству 0,64.

Полученные в рамках исследования результаты внедрены и используются в крупной проектной IT- компании на этапах управления человеческими ресурсами, а именно при подготовке плана обеспечения персоналом проекта, при наборе команды проекта, развитии команды проекта.

Характеристика прикладных решений для управления IT-проектами и их место в совершенствовании налогового администрирования в цифровой экономике

Новая контрольно-кассовая техника (онлайн-касса) – позволяет передавать фискальные документы (кассовые чеки и бланки строгой отчетности) в налоговую инспекцию через оператора фискальных данных, а также передавать клиенту чеки или бланки строгой отчетности в электронной форме

Стоит отметить, что в случае, если происходит сбой связи с сетью Интернет, то останавливать работу онлайн-кассы не следует. Дело в том, что такой кассовый аппарат сохраняет всю информацию о произведенных с его помощью расчетах в фискальном накопителе и при восстановлении связи переправляет накопленную за время сбоя связи информацию оператору ОФД, а далее – в налоговую инспекцию.

Помимо наличия связи с Интернетом к онлайн-кассам закон № 54-ФЗ предъявляет и другие требования, которые представлены полным списком в его статье 4. Однако не все устройства можно отнести к онлайн-кассам. В новой редакции закона №54-ФЗ контрольно-кассовая техника – это электронно-вычислительная машина или иное компьютерное устройство, которое одновременно: обеспечивает запись и хранение фискальных данных; имеет фискальный накопитель; формирует фискальные документы (чеки и бланки строгой отчетности); передает эти документы через оператора ОФД в налоговый орган; печатает при необходимости на бумажном носителе фискальные документы.

Причем, все эти действия должны быть выполнены с учетом правил нового закона о кассах. А это означает, что не всякая контрольно-кассовая техника

обязана передавать фискальные данные в налоговый орган или печатать чеки на бумаге. В связи с этим новая редакция закона №54-ФЗ «насчитывает» минимум 5 видов ККТ:

1. Кассовая техника, которая используется только при расчетах наличными средствами и (или) с помощью электронных средств платежа (при их непосредственном предъявлении), исключая расчеты в сети Интернет с применением электронных средств платежа.
2. ККТ, которая применяется только для расчетов в сети Интернет.
3. ККТ для работы в местности, удаленной от сетей связи (не онлайн-касса). Эта кассовая техника может работать в режиме, который не предусматривает передачу данных через оператора ОФД в налоговый орган.
4. Автоматизированные системы, которые предусмотрены для формирования бланков строгой отчетности, тоже относятся к разряду контрольно-кассовой техники. А значит, должны соответствовать тем же требования, которые предъявляются к остальным видам ККТ. Но применяется такая автоматизированная система только для бланков строгой отчетности.

5., Кроме того, есть еще один вид (5-й) расчетных средств – автоматическое устройство для расчетов с клиентами. В этом случае все расчеты осуществляются в автоматическом режиме, с применением ККТ (онлайн кассы), но без участия лица, уполномоченного продавцом.

АСК НДС-2 – новая система автоматизированного контроля исчисления НДС. Система на основании расширенных деклараций по НДС точно определяет налоговые разрывы в цепочке взаимоотношений налогоплательщиков с контрагентами и не допускает неправомерных вычетов по налогу на добавленную стоимость.

Единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС) учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции.

Наиболее известные системы для подготовки налоговой отчетности в электронном виде в России: “1С:Налогоплательщик 8”; “Контур-Экстерн”, “Астрал Отчет”, “СБиС++” компании “АудитБаланс”, программный комплекс “ПК Спринтер”.

Рассмотрим основные возможности названных систем.

1. “1С:Налогоплательщик 8” (компания “1С”). Программа предназначена для подготовки и представления отчетности в государственные органы. Все необходимые операции по подготовке отчетности выполняются из “рабочего стола”, который открывается при запуске программы. Развитая система подсказок программы “1С:Налогоплательщик 8” предоставляет сведения по каждому бланку и сопровождает пользователя на всех этапах подготовки отчета.

2. “Контур-Экстерн” (компания “Контур”). “Контур-Экстерн” – это веб-сервис, с помощью которого можно подготовить и отправить отчеты через Интернет во все контролирующие органы РФ: ФНС, ПФР, ФСС, Росстат и тд. Программа автоматически обновляет формы отчетов, позволяет отправлять отчеты, выгруженные из любой бухгалтерской программы. Из “1С” можно отправить отчеты напрямую с помощью специального модуля.

Встроенная система проверки отслеживает все возможные ошибки в отчетах. Подтверждение даты отправки документа происходит мгновенно. Существует функция e-mail и SMS-оповещения. Отчеты можно направлять в инспекции любого региона, роуминг в системе “Контур-Экстерн” бесплатный. Подготовленные и принятые налоговыми органами отчеты хранятся на защищенный серверах системы, и доступ к ним всегда открыт.

Пользователям программы предоставляется доступ к многочисленным допонительным бесплатным сервисам: неограниченные выписки ЕГРЮЛ/ЕГРИП, справочно-правовая система, финансовый анализ, электронный документооборот с контрагентами и вебинары по актуальным бухгалтерским темам.

3. “Астрал Отчет” (группа компаний “Калуга Астрал”). Программа “Астрал Отчет” позволяет подготовить формализованную отчетность в шесть контролирующих органов (ФНС, ФСС, Росстат, ПФР, ФСРАР, РПН). В программе есть встроенный редактор, позволяющий быстро получить доступ к актуальным формам отчетности; обновление форм отчетности и ПО на рабочем месте пользователя происходит автоматически; программа выполняет импорт данных из программ автоматизации бухгалтерского учета, поддерживающих выгрузку в ее текущем формате; выполняет форматно-логический контроль подготовленной отчетности перед отправкой, а также контроль прохождения отчетности и обработку предусмотренных протоколом стадий ЭДО. Программа позволяет выполнять обмен с контролирующими органами неформализованными документами (ФНС, ПФР, Росстат); отправлять запросы на информационное обслуживание в ФНС и ПФР; подготавливать и отправлять реестр листов нетрудоспособности в ФСС; Формировать и отправлять макеты пенсионных дел, необходимых для назначения пенсии. С помощью программы также есть возможность получения выписок ЕГРЮЛ, ЕГРИП. В программе есть встроенный модуль документооборота, который позволяет реализовать юридически значимый электронный документооборот между организациями. Программа поддерживает работу в сетевом режиме и и обеспечивает одновременный доступ нескольких пользователей к единой базе данных. Существует возможность работы в оффлайн-режиме: возможность подготовки отчетов при отсутствии подключения к сети Интернет.

4. “СБиС++” (компания “АудитБаланс”). Простая в использовании система, многие действия которой выполняются в автоматическом режиме. С помощью “СБиС” электронная отчетность может направляться в ИФНС, ПФР, ФСС, Росстат. Отправка происходит очень быстро. Основные возможности системы: регистрация одного ответственного с выдачей электронно-цифровой подписи (ЭЦП); сверка расчетов с бюджетом (ФНС, ПФР); неограниченный доступ к ЕГРЮЛ/ЕГРИП; онлайн-отчетность; юридически значимый обмен электронными документами; внутренний документооборот. Дополнительные возможности системы: ведение документооборота с контрагентами; получение доступа к лицевому счету компании и проверка правильности начисления и поступления налоговых платежей и взносов; возможность запроса выписки из ЕГРЮЛ и ЕГРИП; получения требований об уплате налогов и сборов из Инспекции Федеральной налоговой службы (ИФНС); возможность обмена неформализованными письмами с ИФНС и ПФР и получения справки об отсутствии задолженности перед бюджетом.

5. Программный комплекс “ПК Спринтер” (компания TAXCOM (“Такском”)). “ПК Спринтер” – программный комплекс, работающий по принципу защищенной электронной почты и позволяющий отправлять отчетность в электронном виде в ФНС России, ПФР, ФСС, и Росстат. Подходит как для физических, так и для юридических лиц, в том числе для организаций с нестандартным подключением (несколько рабочих мест, направлений обмена и т.д.). Основные функции системы: предоставление отчетности; SMS-уведомления; сопровождение сертификатов ЭЦП (сервис включает в себя изготовление первичных сертификатов, регистрацию сертификата в территориальном контролирующем органе, если нормативными правовыми актами, регулирующими электронный документооборот, не предусмотрено иное, а также бесплатную плановую и внеплановую замену сертификатов); ИОН (информационное обслуживание налогоплательщиков) – доступ к лицевым счетам (с помощью сервиса ИОН можно проконтролировать наличие задолженности или переплаты по налогам, оценить правильность отражения перечисленных в бюджет платежей, а также посмотреть перечень представленной отчетности); получение выписки из ЕГРЮЛ/ЕГРИП; неформализованный документооборот с ФНС. Информационная безопасность в системе обеспечивается благодаря использованию электронного ключа USB (для хранения и использования ключей ЭЦП возможно использование персональных средств – USB-ключей и Rutoken; использование USB-ключа повышает безопасность хранения ключевом информации, которая надежно защищена за счет аппаратного шифрования).

Как видно из описания, системы похожи по своим возможностям. Разработчики всех названных систем предлагают своим клиентам круглосуточную техническую поддержку и обучение.

Основы управления проектами: аспекты управления проектом, область ответственности, навыков и деятельности по управлению проектами

Аспекты процесса управления проектами. В процессе управления проектом можно выделить два взаимосвязанных аспекта. Первый аспект касается технической стороны процесса управления и включает планирование, расписание работ и контроллинг. Структура работ является подобием базы данных, связывающей все уровни организации в единый пакет работ. Данный аспект представляет собой “науку управления проектами”.

Второй аспект – это социокультурный аспект процесса управления проектом. Этот аспект подразумевает управление взаимодействием внутри проектной команды, а также с внешней по отношению к проекту средой. Таким образом, необходимо выстроить сеть сотрудничества в неоднородном множестве агентов с различными целями, мнениями, стандартами, убеждениями и перспективами. Иначе говоря, этот аспект являет собой “искусство” управления проектом. Чтобы добиваться успеха, менеджер должен хорошо знать оба аспекта.

К сожалению, нередко уделяют слишком большое внимание планированию как таковому и техническим аспектам управления проектом, а социокультурным пренебрегают.

Выделяют следующие области ответственности, навыков и деятельности по управлению проектами.

Область управления проектом Описание

Планирование и мониторинг проекта, контроль за изменениями в проекте

Интеграция и синхронизация планов проекта

Управление рамками проектаОпределение объема работы; анализ и управление компромиссными решениями в проекте

Управление календарным графиком проекта Составление календарного графика, упорядочивание задач, увязывание ресурсов с решаемыми задачами, поддержка календарного графика

Управление стоимостью Оценки стоимости на основе оценок временных затрат; анализ хода проетка; отчетность о ходе проекта; анализ издержек; функционально-стоимостный анализ

Управление персоналом Планирование ресурсов; разрешение конфликтов; формирование проектной команды

Управление коммуникацией Распределение ролей и ответственности, формирование отчетности о ходе проекта

Управление рисками Управление рисками в команде

Управление снабжением Работа с поставщиками, анализ цен поставщиков услуг; подготовка документов об инициировании предложений, выбор поставщиков

Управление качеством Управление качеством, планирование качества, определение стандартов, документирование процесса

Организационные структуры управления проектом: характеристика работ по проекту, команды проекта, риски проекта

Организационные основы управления проектами. Любой проект в своем развитии проходит определенные фазы. Стадии жизненного цикла проекта могут различаться в зависимости от сферы деятельности и принятой системы организации работ. Определение (формулирование) проекта подразумевает функцию выбора проекта, его конкретизацию (определение спецификаций) – устанавливаются цели проекта, формируются команды, определяются обязанности.

Планирование. Производится в течение всего срока реализации проекта. На начальных этапах создается общий план, который в процессе хода проекта детализируется и уточняется.

Реализация (осуществление). После того как утвержден формальный план, необходимо приступать к его реализации, - это задача менеджера проекта. На стадии выполнения производится основная часть проектных работ. В процессе реализации проекта необходимо постоянно контролировать ход работ, выявлять отклонения от плана по времени, затраченным ресурсам, полученным промежуточным результатам. Для этого выполняется сбор фактических данных о ходе проекта и их сравнения с запланированными показателями.

Менеджер проекта. Роль менеджера проекта уникальна, так как он управляет временной, уникальной деятельностью и часто действует в рамках созданной под конкретный проект организационной структуры. Менеджеру проекта необходимо распорядиться ресурсами так, чтобы завершить данный проект в заданных временных рамках, уложиться в смету и не нарушить всех условий, а главное – достигнуть необходимого результата. Проектные менеджеры являются связующим звеном между компанией, реализующей проект, и заказчиком и должны уметь сочетать требования заказчика и возможности своей команды (уметь увязать ожидания и требования заказчика со своими возможностями, не упустив своих интересов). Наиболее важными обязанностями менеджера проекта являются координация работ участников проекта, руководство взаимосвязанными работами различных подразделений в рамках проекта, ведение переговоров, разрешение конфликтов.

Проектный офис (офис управления проектом). При реализации в компании глобальных крупномасштабных проектов появляется необходимость создания проектного офиса. Он предназначен для поддержки управления проектами в организации. В проектном офисе ведутся архивы проектов, разрабатываются методические документы и руководящие материалы, проводятся обучение, переподготовка менеджеров и членов проектных команд. В компаниях, где ведется мультипроектное управление (общее управление ресурсами организации, задействованными в различных проектах), проектный офис является штабом мультипроектного управления.

Немаловажным является управление рисками в проекте. Риск – вероятное для проекта событие, наступление которого может как негативно, так и положительно сказаться на характеристиках и результатах проекта. Зачастую риск представляет собой вероятность убытков либо упущенной выгоды.

Управление рисками проекта представляет собой совокупность систематических действий, целью которых является как предотвращение наступления рисковых событий, так и своевременное и эффективное реагирование на риски с целью снижения отрицательных и усиления положительных последствий их наступления. Риск имеет три основных атрибута – причина (случай), вероятность, воздействия.

Атрибут рисков Характеристика атрибутов рисков

Случай В какой ситуации возможно возникновение рискового события

Вероятность возникновения риска Чаще используется количественная оценка (имеется в виду вероятностная оценка события в пределах от 0 до 100%)

Воздействие (влияние) риска Степень влияния рискового события на проект (результат) (имеется в виду вероятностная оценка события в пределах от 0 до 100%)

Произведение вероятности и воздействия определяет важность риска (его ценности) – показатель, использующийся при принятии решения и как проектный механизм контроля (проектный индикатор).

Оценивая риски, можно использовать матрицу риска, которая включает два показателя (вероятность и влияние) для вычисления важности риска. Важным является тот факт, что риски нельзя рассматривать только как угрозы. Есть риски-возможности.

Стандарты и методы управления ИТ-проектами, методология и конкретные решения по управлению ИТ-проектами. Основные разновидности технологий и ПО управления проектами.

В современном мире существует достаточное количество международных организаций, занятых разработками стандартов в проектном менеджменте, которые совершенствуют компетенции, знания, умения, навыки менеджеров

проектов во всем мире, уточняют, определяют, документируют практики управления проектами и создают единые стандарты.

Наибольшее влияние имеют две из них.

1. Project Management Institute (PMI) – является профессиональной ассоциацией по управлению проектами. PMI имеет свой свод знаний по управлению проектами, он называется PMBoK (Project Management Body of Knowledge) и считается одним из самых авторитетных в области управления проектами. В PMBoK сведения о процессах управления проектами четко структурированы, PMBoK содержит также сведения о инструментах управления проектами. PMI имеет представительства в 170 странах.

2. International Project Management Association (IPMA) – является международной ассоциацией по управлению проектами. Ассоциация представлена в 45 странах мира. Российская ассоциация управления проектами (СОВНЕТ) – одно из представительств IPMA. IPMA выпускает документ ICB, который содержит требования к компетенции проектных менеджеров. На его основе СОВНЕТ разработал в сфере управления проектами “Национальные требования к компетенции” (НТК).

В компаниях нередко разрабатывают и используют собственные внутрифирменные стандарты управления проектами, за их основу все же берутся существующие стандарты (которые, например, разработаны PMI и IPMA). Безусловно, стандарт предприятия имеет свои особенности, в него включаются разделы управления проектами, необходимые именно для данного предприятия. Рассмотрение этих разделов составляет предмет программы обучения персонала.

Методы управление проектами связанных с информационной сферой, как правило, внедряются ведущими разработчиками информационных систем (в виде рабочих инструкций и шаблонов проектных документов) и всегда имеют практическую направленность. В большинстве случаев внедрение таких решений не обходится без следующих этапов:

1. Инициация проекта
2. Анализ потребностей
3. Технический дизайн
4. Создание системы
5. Техническое тестирование
6. Проверка функционирования
7. Внедрение системы

Приведем примеры конкретных прикладных решений управления ИТ-проектами.

Signature (компания “Scala”). Фирма “Scala” имеет свою методологию внедрения Signature. В данной методологии особо указывается, что участники проекта действуют как единая команда.

Внедрение Конфигурирование системы, адаптация по функционалу, тестирование системы, разработка пользовательских инструкций, доработка процедур и обучение, подготовка производственной среды для внедрения

Переход на новую систему Реализация поддержки пользователей, "тонкая" настройка системы, проведение дополнительных работ, анализ состояния после перехода на новую систему, оценка результатов внедрения продуктов

Основываясь на описанных выше методиках, необходимо выделить базовые этапы процесса внедрения:

1) предпроектное обследование, обоснование проекта;
2) анализ;
3) формирование команды внедрения;
4) выбор информационного продукта;
5) подготовка предприятия к внедрению ИС;
6) ввод ИС в эксплуатацию;
7) сопровождение ИС.

Все множество программного обеспечения, использующегося в процессе управления проектами, разделяют на несколько типов: настольная, веб-приложения, персональные, однопользовательские и многопользовательские. На данный момент на рынке представлено огромное количество подобных сервисов, каждый из которых без лишней скромности заявляет, что он “лучший сервис для управления проектами”. Тем не менее, наибольшей популярностью обладают следующие три: Jira, Slack и Ganttpro.

- Jira – мощный онлайн сервис, позволяющий командам-разработчикам планировать проекты, назначать исполнителей задач, планировать спринты и собирать задачи в очереди задач, выставлять приоритеты и сроки выполнения.
- Slack - web-сервис (также доступны приложения для десктопа, iOS и Android) для создания чатов и отдельных групп для ведения обсуждений с командой, клиентами или пользователями.
- Ganttpro - диаграмма Ганта, позволяющая планировать и управлять проектами онлайн, визуализировать процессы, создавать задачи и назначать их участникам, выставлять сроки выполнения и процент завершения отдельных задач и проекта в целом, добавлять вехи, а также делиться созданным графиком Ганта с командой и с клиентами с правом просмотра или редактирования.

Тестовые задания.

1. Все множество программного обеспечения, использующегося в процессе управления проектами, разделяют на несколько типов:

А) настольная, веб-приложения;

Б) персональные;

В) однопользовательские и многопользовательские;

Г) все ответы верны.

2. Выберите какой этап не входит в базовые этапы процесса внедрения:

А) предпроектное обследование, обоснование проекта;

Б) анализ;

В) формирование команды внедрения;

Г) реализация информационного продукта.

3. Jira это

А) мощный онлайн сервис, позволяющий командам-разработчикам планировать проекты, назначать исполнителей задач, планировать спринты и собирать задачи в очереди задач, выставлять приоритеты и сроки выполнения;

Б) web-сервис (также доступны приложения для десктопа, iOS и Android) для создания чатов и отдельных групп для ведения обсуждений с командой, клиентами или пользователями;

В) диаграмма Ганта, позволяющая планировать и управлять проектами онлайн, визуализировать процессы, создавать задачи и назначать их участникам, выставлять сроки выполнения и процент завершения отдельных задач и проекта в целом, добавлять вехи, а также делиться созданным графиком Ганта с командой и с клиентами с правом просмотра или редактирования;

Г) нет верного ответа.

4. Slack это

А) мощный онлайн сервис, позволяющий командам-разработчикам планировать проекты, назначать исполнителей задач, планировать спринты и собирать задачи в очереди задач, выставлять приоритеты и сроки выполнения;

Б) web-сервис (также доступны приложения для десктопа, iOS и Android) для создания чатов и отдельных групп для ведения обсуждений с командой, клиентами или пользователями;

В) диаграмма Ганта, позволяющая планировать и управлять проектами онлайн, визуализировать процессы, создавать задачи и назначать их участникам, выставлять сроки выполнения и процент завершения отдельных задач и проекта в

целом, добавлять вехи, а также делиться созданным графиком Ганта с командой и с клиентами с правом просмотра или редактирования;

Г) нет верного ответа.

5. Ganttpro это

А) мощный онлайн сервис, позволяющий командам-разработчикам планировать проекты, назначать исполнителей задач, планировать спринты и собирать задачи в очереди задач, выставлять приоритеты и сроки выполнения;

Б) web-сервис (также доступны приложения для десктопа, iOS и Android) для создания чатов и отдельных групп для ведения обсуждений с командой, клиентами или пользователями;

В) диаграмма Ганта, позволяющая планировать и управлять проектами онлайн, визуализировать процессы, создавать задачи и назначать их участникам, выставлять сроки выполнения и процент завершения отдельных задач и проекта в целом, добавлять вехи, а также делиться созданным графиком Ганта с командой и с клиентами с правом просмотра или редактирования;

Г) нет верного ответа.

6. Какую модель используют обычно при сборе информации?

А) процессо-ориентированную модель;

Б) математическая модель;

В) статистическая модель;

Г) нет верного ответа.

7. Обычно критерии оценки ИТ проектов представлены следующими направлениями:

А) взаимосвязь с клиентами;

Б) управление финансовой частью;

В) эффективные показатели внутренних процессов, разработки в ИТ-инфраструктуре;

Г) все ответы верны.

8. Для того чтобы выполнить оценку успешной реализации проекта, нужно рассматривать:

А) Первое состояние, которое имеет место быть в тот момент времени, когда поставленная задача еще не начала функционировать. Оно имеет целый набор показателей эффективности управления, а также их значений. Важно, что в организации действовала сбалансированная система показателей.

Б) Второе состояние , которое заключается в завершении поставленных целей. То есть, пользователь увидит, «как должно быть». Комплекс показателей эффективности здесь такой же, но при этом различают целевые показатели, которые связаны с развитием целей, и итоговые, показывающие, что в результате должно получиться и каких целей достигнет организация.

В) Оба утверждения верны;

Г) Оба утверждения неверны.

9. Какие параметры учитываются при оценке эффективности проекта:

А) Содержание;

Б) Сроки;

В) Стоимость и качество;

Г) Все ответы верны.

10. Выберете существующие виды ККТ:

А) Кассовая техника, которая используется только при расчетах наличными средствами и (или) с помощью электронных средств платежа (при их непосредственном предъявлении), исключая расчеты в сети Интернет с применением электронных средств платежа.

Б) ККТ, которая применяется только для расчетов в сети Интернет

В) ККТ для работы в местности, удаленной от сетей связи (не онлайн-касса). Эта кассовая техника может работать в режиме, который не предусматривает передачу данных через оператора ОФД в налоговый орган
Г) Все перечисленные виды существуют.

ТЕМА 16. Психология командной работы и техники работы руководителя ИТ-проекта

Роль психологии командной работы и технологические инструменты работы руководителя ИТ-проекта, а также техника работы руководителя ИТ-проекта. Влияние психологии командной работы и техники работы руководителя ИТ-проекта на совершенствование налогового администрирования. Тенденции развития.

Психология командной работы: особенности командной работы и принципы ее организации.

Квалификационные требования к руководителю проектов в сфере ИТ. Функциональные обязанности руководителя проекта в ИТ-сфере: определение сроков завершения различных этапов, разработка плана действия, расчет финансовых затрат на закупку оборудования, оплату труда, иные необходимые цели; ежедневное управление персоналом, участвующим в работе; контроль качества; определение возможных рисков и их минимизация; наем субподрядчиков для исполнения отдельных функций; своевременное внесение изменений в планы и сроки, если того требует ситуация; обеспечение связи между всеми участниками реализации проекта, сведение их усилий к единому результату.

Техники работы руководителя ИТ-сферы: производительность и деление, средства систематизации, управление проектом, управление ресурсами, отношения к подчиненным, построение взаимосвязей, планирование, система бонусов.

Теория вопроса.

Цель – формирование таких важнейших компетенций, как умение создавать команды и эффективно руководить их работой.

1. обосновать преимущества командного менеджмента при управлении современными коллективами
2. выявить характерные черты команды как коллектива, находящегося на высокой ступени развития и дать сравнительный анализ эффективных и неэффективных команд
3. охарактеризовать командные роли и ознакомить читателей с диагностической методикой М.Белбина «Распределение командных ролей»
4. проследить необходимые стадии развития команды и обозначить наиболее значимые проблемы, возникающие на каждой из них
5. описать приемы формирования команд, опираясь на опыт наиболее успешных менеджеров и аналитиков.

Значение трудовых команд в последние годы постоянно возрастает, поскольку они зарекомендовали себя как мощное средство повышения эффективности рабо-тников и организаций. Соответственно, умение руководить командами и участвовать в их работе относятся к разряду важнейших управленческих навыков.

Руководителям необходимо овладеть данной компетенцией в связи со следующими обстоятельствами:

- переход к методам цивилизованного менеджмента, происходящий в нашей стране, требует сочетания принципа единоначалия с привлечением к принятию решений руководителей более низкого уровня и рядовых исполнителей;
- сложность и дифференциация труда современного работника объективно ведет к формированию взаимной зависимости и коллективной ответственности работников подразделения;
- возрастание роли человеческого фактора в процессе производства требует создания атмосферы доверия, обеспечения взаимозаменяемости людей и нацеленности коллектива на постоянные улучшения и успех;
- структурные изменения на предприятиях требуют от руководства инновационности, креативности и инициативности, что может наилучшим образом реализоваться в создании проектных межфункциональных команд, состоящих из специалистов различных профилей и разрабатывающих проекты изменения организационной структуры, перехода на выпуск новой продукции, внедрения новой техники, предложения клиентам новых услуг и т.д.
- многочисленные исследования, проводящиеся в связи с поиском новых для российских предприятий форм организации труда и управления производством, показывают преимущества командной работы по сравнению с принятыми в настоящее время.

Исследования наиболее успешных команд в бизнесе и некоммерческих организациях позволили выявить ряд общих для них характеристик:

Немногочисленность. Лучшие команды обычно немногочисленны – они насчитывают не более десяти-двенадцати человек. Участникам больших коллективов сложно находить общий язык друг с другом и принимать согласованные решения; они нередко неспособны сформулировать общую миссию и цели, выработать общий подход к работе и принять личную ответственность за достижение общей цели, что характерно для истинной, эффективной команды. Если все-таки возникает необходимость наладить командную деятельность в отделе, где более десяти-двенадцати сотрудников, следует сформировать подгруппы по 5 – 10 человек.

Наличие у членов команды взаимодополняющих навыков. Чтобы деятельность команды была эффективной, ее члены должны обладать тремя типами навыков: профессиональными, лидерскими и коммуникативными. Иными словами, для успешного функционирования команды необходимы:

1. высокопрофессиональные работники, нацеленные на решение производственной задачи и способные генерировать новые идеи;
2. люди, обладающие достаточной волей, чтобы принимать решения, организовывать команду на их реализацию и принимать на себя значительную долю ответственности за работу команды;
3. члены коллектива, умеющие слушать, поддерживать и одобрять других, т.е осуществлять интенсивные внутригрупповые коммуникации, поддерживать командный дух.

Ни одна команда не способна раскрыть своего потенциала, если в нее не включены работники, обладающие всеми тремя типами навыков. Кроме того, важно правильное их соотношение. Так, избыток навыков одного типа в ущерб другим приведет к снижению эффективности труда всего коллектива.

Наличие синергетического эффекта, сущность которого состоит в том, что результат усилий членов команды оказывается больше арифметической суммы тех результатов, которые бы могли получить члены коллектива, не объединенные в команду.

Общая миссия (понимание предназначения команды). У каждой высокоэффективной команды есть общая миссия, которая воодушевляет ее участников. Понятие миссии гораздо шире, нежели просто "цели"; она выражает смысл существования данного коллектива, его социальное предназначение. Отсутствие смысла порождает у человека состояние, которое психолог В.Франкл называет экзистенциальным вакуумом. Выражая глубинные ценности членов команды, миссия задает импульс к работе, ее направление, а также обеспечивает согласованность действий. Миссия всегда индивидуальна, уникальна, неординарна, в ней заключена основная «изюминка», образ «новизны», неповторимости команды, ее предназначение в мире в целом и в мире бизнеса в частности. Миссия не связана с получением прибыли, она всегда красива, альтруистична, в ней звучит тема служения обществу. Примерами таких миссий являются: «Дарить здоровье и красоту людям», «Сделать предприятие лучшим в отрасли», «Добиться безаварийной работы», «Работать без рекламаций» и пр.

Наличие командного духа, взаимозависимость и взаимоподдержка участников команды. Эффективная команда – это команда, наделенная сильным духом, ощущающая свою ценность не только как «производителей сиюминутной выгоды» но и как структура, наделенная глубоким смыслом и собственной волей к достижению и преодолению. Командный дух обеспечивает поддержку в

сложных ситуациях и является мощным источником мотивации, концентрации внимания, решительности и устойчивости, влияет на все остальные аспекты командной работы, ее цели, ценности, поведение, распределение ролей и ответственности. Командный дух – это эмоциональный заряд, делающий людей счастливыми. Он дает возможность получать удовольствие даже от рутинной работы, поскольку она становится условием пребывания в коллективе друзей и единомышленников.

Конкретные цели. Члены успешных команд на основе миссии формируют конкретные цели. Определенные, измеряемые, реалистичные цели вдохновляют людей и служат залогом эффективной работы команды. Примеры конкретных командных целей могут быть следующими: ответ на запрос каждого клиента в течение суток, сокращение простоев на 5%, увеличение производительности труда на 7% в ближайшие полгода и т.п.

Общий подход к работе. Цели – это результаты работы, к которым стремится команда. Общий подход позволяет им согласовать средства для достижения целей. Члены команды должны совместно определить объем работы и сферу ответственности каждого исполнителя, установить рабочий график, оговорить способы решения возможных конфликтов.

Наличие эффективного лидера. Командная работа приносит желаемые результаты только в том случае, когда ее возглавляет авторитетный руководитель, умеющий вдохновить работников, организовать их работу, поддерживать командный дух и снабжать коллектив необходимыми ресурсами для реализации целей команды.

Разделение ответственности. Последняя особенность высокоэффективной команды – ответственность на уровне работника и группы. Членам успешных команд присуща как личная, так и совместная ответственность за реализацию миссии и достижение ею целей. В таких командах четко осознают, в чем состоит личная, а в чем коллективная ответственность. Итак, залог успеха при совместной деятельности – личный вклад каждого из сотрудников и совместная ответственность за результат.

Однако не всегда создание команд ведет к улучшению дел в организации. Пользу приносят только высокоэффективные команды.

Тестовые задания.

1. Цель – формирование таких важнейших компетенций, как умение создавать команды и эффективно руководить их работой:

А) обосновать преимущества командного менеджмента при управлении современными коллективами;

Б) выявить характерные черты команды как коллектива, находящегося на высокой ступени развития и дать сравнительный анализ эффективных и неэффективных команд;

В) охарактеризовать командные роли и ознакомить читателей с диагностической методикой М.Белбина «Распределение командных ролей»;

Г) все утверждения верны.

2. Умение руководить командами и участвовать в их работе командира обусловлено следующими обстоятельствами:

А) переход к методам цивилизованного менеджмента, происходящий в нашей стране, требует сочетания принципа единоначалия с привлечением к принятию решений руководителей более низкого уровня и рядовых исполнителей;

Б) сложность и дифференциация труда современного работника объективно ведет к формированию взаимной зависимости и коллективной ответственности работников подразделения;

В) возрастание роли человеческого фактора в процессе производства требует создания атмосферы доверия, обеспечения взаимозаменяемости людей и нацеленности коллектива на постоянные улучшения и успех;

Г) все утверждения верны.

3. Чтобы деятельность команды была эффективной, ее члены должны обладать тремя типами навыков: профессиональными, лидерскими и коммуникативными. Иными словами, для успешного функционирования команды необходимы:

А) высокопрофессиональные работники, нацеленные на решение производственной задачи и способные генерировать новые идеи;

Б) люди, обладающие достаточной волей, чтобы принимать решения, организовывать команду на их реализацию и принимать на себя значительную долю ответственности за работу команды;

В) члены коллектива, умеющие слушать, поддерживать и одобрять других, т.е осуществлять интенсивные внутригрупповые коммуникации, поддерживать командный дух;

Г) все утверждения верны.

4. Понятие миссии

А) гораздо шире, нежели просто "цели"

Б) тождественно понятию "цели"

В) зависит от конкретной ситуации

Г) гораздо уже, нежели понятие "цели".

5. Если возникает необходимость наладить командную деятельность в отделе, где более десяти-двенадцати сотрудников, следует сформировать подгруппы по

А) 2-3;

Б) 4-5;

В) 5 – 10 человек;

Г) 10- 12.

ТЕМА 17. Отечественный ИТ-рынок и технологии

В рыночной экономике независимые, самостоятельные производители товаров и услуг, а также все те, кто обеспечивает непрерывность цикла "наука - техника - производство - сбыт - потребление" не смогут успешно действовать на рынке, не имея информации. Предпринимателю нужна информация о других производителях, о возможных потребителях, о поставщиках сырья, комплектующих и технологии, о ценах, о положении на товарных рынках и рынках капитала, о ситуации в деловой жизни, об общей экономической и политической конъюнктуре не только в собственной стране, но и во всем мире, о долгосрочных тенденциях развития экономики, перспективах развития науки и техники и возможных результатах, о правовых условиях хозяйствования и т. п. В связи с этим целесообразно проанализировать информационный рынок, значительная часть услуг которого относится к сфере деловой информации.

В развитых странах значительная часть информационной деятельности в течение последних двух десятилетий вовлечена в рыночные отношения и выступает в качестве одного из важнейших элементов рыночной инфраструктуры по обслуживанию, реализации и развитию рыночных отношений, а также как самостоятельный специализированный сектор рынка, на котором предлагаются особые продукты и услуги.

Современный информационный рынок состоит из таких сегментов, как ИТ - услуги, Программное обеспечение и Аппаратно-техническое обеспечение (оборудование).

Рынок информационных технологий в Российской Федерации составляет всего 1,4% объема всего ВВП России, при этом в общей структуре российского рынка импортное аппаратно-технологическое обеспечение является самой обширной составляющей, в то время как рынок ИТ услуг составляет лишь 30%, а рынок программных продуктов 14% от общего объема. На экспорт в настоящее время приходится всего 14% объема российского рынка ИТ. Для сравнения, в США объем рынка ИТ превышает 500 млрд. USD и составляет более 5% от ВВП. В других странах, имеющих динамично развивающиеся отрасли ИТ, доля экспорта преобладает в общей структуре и составляет, например, 70% в Израиле и 80% в Индии. Активным потребителем продукции ИТ услуг в Российской Федерации является государство. Как и в развитых странах, доля спроса со стороны государства в течение последних 5 лет на российском рынке ИТ достигала 30%, что стало существенным стимулом роста отрасли. Значительный объем спроса приходится на несколько крупных компаний, находящихся под контролем государства (ОАО «Газпром», РАО «Российские железные дороги», РАО «ЕЭС России», ОАО «Аэрофлот», ОАО «Связьинвест»). Активным

источником спроса на рынке ИТ являются также предприятия финансовой и нефтегазовой отрасли, связи и торговли. Металлургия, машиностроение, транспорт и другие отрасли значительно отстают по объемам расходов на ИТ

На сегодняшний день совокупный объем мирового рынка ИТ превышает два триллиона долларов США. Наиболее крупным сегментом рынка по объему расходов является оборудование. Взрывной рост объемов информации стимулирует спрос на серверы и системы хранения данных. Повсеместное распространение центров обработки данных и облачных решений обеспечивает устойчивый спрос на различные виды сетевого оборудования. Рынок персональных компьютеров постепенно сокращается в объеме, тогда как рынок мобильных устройств уверенно растет. Поставки печатно-копировальной техники сравнительно стабильны, а продажи мониторов неуклонно снижаются. Спрос на ИТ-услуги обеспечивается растущим многообразием и сложностью используемых корпоративных ИТ-систем, требующих больших затрат на установку, интеграцию, обучение и обслуживание. ИТ-аутсорсинг, то есть передача сторонним организациям функций по поддержке и обслуживанию ИТ-инфраструктуры, является одним из перспективных направлений на данном рынке.

Наиболее динамичным сегментом мирового рынка ИТ является ПО, ежегодный рост которого в последние несколько лет превышал 6%. Свыше половины совокупного объема сегмента формируют различные категории приложений, остальное приходится на системное ПО и средства разработки. Быстрее всего развивается категория приложений для организации совместной работы, в особенности, решений для внутрифирменных социальных сетей и совместного доступа к файлам: ежегодно их объем увеличивается более чем на 20%. Также динамично развивается категория решений для управления базами данных и аналитики с ежегодным ростом более 8%. Неизменно высокий спрос сохраняется на решения для управления ресурсами предприятия и отношениями с клиентами, а также решения для обеспечения безопасности.

Среди стратегических направлений развития ИТ особое место занимают облачные технологии, аналитика больших объемов данных, интеграция мобильных устройств и технологий социальных сетей в корпоративную среду. Совокупность этих технологий и процессов IDC объединяет в собирательный термин «Третья платформа», развитие которой в ближайшие несколько лет приведет к трансформации бизнес-моделей в большинстве отраслей.

В последние несколько лет государство стало уделять повышенное внимание регулированию и поддержке российской отрасли информационных технологий. На данный момент уже принят ряд законодательных документов (Стратегия развития информационного общества в РФ на 2008-2015 г.; Стратегия

развития отрасли информационных технологий РФ на 2014-2020 гг.; федеральные и региональные нормоакты, касающиеся налоговых льгот для ИТ-компаний и др), которые напрямую или косвенно регулируют отечественную ИТ-отрасль. А также осуществляется стимулирование таких инфраструктурных элементов, как технопарки, особые экономические зоны, территории передового развития. Отдельно стоит остановиться на Стратегии развития отрасли информационных технологий, основная цель которой – улучшение условий для ускоренной трансформации российской ИТ отрасли. В частности, под этим понимается комфортный фискальный режим; наличие квалифицированных специалистов на рынке; наличие инфраструктуры для развития; качественные механизмы защиты интеллектуальной собственности; доступность источников финансирования. Согласно целевым показателям документа объем производства российской ИТ-продукции в РФ должен достичь 450 млрд руб. (по данным некоторых экспертов этот уровень уже пройден). Наконец, План мероприятий предполагает увеличение объема экспорта ИТ-продукции до 9 млрд долл.

Рынок ИТ-услуг зависит от состояния экономики в целом. Стабильность политической жизни и общий экономический рост в последние два года позволили активно развиваться отрасли ИТ-услуг. Возрастающая конкуренция в целом ряде отраслей российской экономики (прежде всего в банковском секторе, в области страхования, телекоммуникаций, розничной торговли) увеличивает потребность в снижении издержек производства, стимулирует оптимизацию бизнес-процессов на базе использования ИТ-решений. Это, в свою очередь, требует целого ряда ИТ-сервисов, включая услуги в области консалтинга, системной интеграции, услуг по внедрению и поддержке ИТ-решений, обучению и т.д.

Рост государственных ИТ-проектов общероссийского масштаба ставит перед провайдерами ИТ-услуг все более сложные задачи, которые под силу только крупному провайдеру. Одним из тормозов развития отечественного рынка ИТ-услуг до последнего времени являлась именно его фрагментированность. Только крупный провайдер может предложить комплексный набор услуг, ему проще гарантировать, что сложный интеграционный проект будет доведен до конца, у него больше примеров успешно завершенных проектов, на которые могут ориентироваться заказчики, ему проще поддерживать узнаваемость своего бренда. Крупный провайдер может обойтись без субподряда и не «сводить» с заказчиком субподрядные организации. Поэтому одна из наиболее заметных тенденций в развитии отечественного рынка ИТ-услуг связана с процессом консолидации провайдеров ИТ-услуг. Перечислим лишь наиболее крупные сделки, совершённые в 2007-2008 годах. Среди самых заметных следует отметить слияние IBS и Borlas. У компании IBS была одна из мощнейших экспертиз в

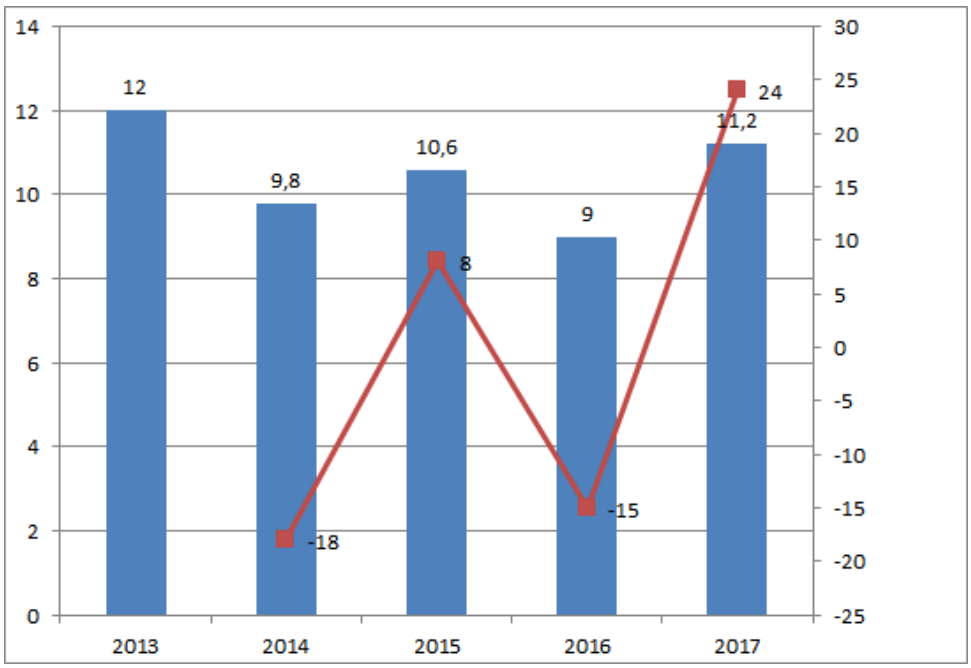
области внедрения SAP, у Borlas — в области Oracle. Объединенная компания имеет в своем активе оба эти направления и более 3 тыс. сотрудников.

Существенным тормозом развития рынка ИТ-услуг является дефицит кадров. Сказываются негативные последствия так называемой утечки мозгов. За последние 15 лет Россию покинуло около миллиона высококвалифицированных научных и инженерно-технических кадров, в большинстве своем — специалистов в области ИТ. Низкая зарплата преподавателей вузов не способствует процессу обновления преподавательских кадров выпускниками. Старение профессорско-преподавательского состава тормозит внедрение в учебный процесс новых технологий. В 2007 году Центр социологических и психологических технологий в образовании МИЭМ опубликовал результаты исследования «ИТ-кадры в российской экономике», проведенного по заказу Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ). По данным этого отчета, потребность в ИТ-специалистах к 2012 году в зависимости от сценария развития российской экономики составит от 233 до 551 тыс. человек. Предполагается, что в 2012-м российские вузы выпустят 85 тыс. ИТ-специалистов, что в 2,7-6,5 раза меньше, чем необходимо. В условиях недостаточного количества выпускников вузов по ИТ-специальностям ИТ-компаниям приходится самим заниматься подготовкой и переподготовкой молодых специалистов. Например, в 2006 году была создана академия IBS (Information Business System) в рамках программы сотрудничества компании IBS с ведущими российскими вузами по углубленной и целевой подготовке молодых специалистов в области информационных бизнес-систем.

IBS также открыла магистратуру IBS на базе МФТИ, в которой уже учатся 42 магистранта — они осваивают новые для системы образования, но крайне востребованные ИТ-рынком специальности. В течение ближайших лет IBS планирует обучать по этой программе до 300 человек в год.

Совокупная выручка топ-15 участников рейтинга составила р11,2 млрд, что на 24% больше показателей 2016 г. Таким образом, объем рынка практически достиг докризисных показателей 2013 г. (тогда выручка топ-10 компаний составила р11,3 млрд).

Динамика суммарной выручки топ-15 участников рейтинга «Крупнейшие поставщики решений для анализа данных», рмлрд



Такой резкий рост объясняется несколькими причинами. Поставщики решений отмечают более сознательное, зрелое отношение бизнеса к накопленным данным. Компании хотят использовать имеющиеся данные для решения самых разных задач: получения отчетности, прогнозирования роста и развития, сокращения затрат, обеспечения безопасности и т.д.

Мощным драйвером становятся и новые технологии: участники рейтинга отмечают рост проектов, использующих машинное обучение, технологии интернета вещей. Активно растет направление клиентской аналитики, прежде всего в таких сегментах рынка, как ритейл и банки. В ритейле набирает обороты такжевидеоаналитикаи ставшая популярной благодаря 54-ФЗ кассовая аналитика. Искусственный интеллект и большие данные находят свое применение в самых разных сферах, в том числе и в спорте.

Таблицу участников возглавила компания GlowByte Consulting. Впервые появившись в рейтинге в 2016 г., компания уверенно двигалась вперед. «Наша компания уже на протяжении многих лет демонстрирует достаточно высокие темпы роста, выше роста рынка BI в целом, 2017 год не исключение, – говорит Евгений Лисицин, директор по консалтингу. – В 2016 году компания фокусировалась на повышении эффективности и качества работы, в 2017 году мы увидели «отложенный» рост бизнеса, связанный с этим.

Мы стабильно придерживаемся трех ключевых принципов: приоритет качеству услуг, поддержка долгосрочных отношений с клиентами и развитие за счет внутреннего роста лучших специалистов. Эта стратегия позволяет GlowByte не только успешно оказывать услуги существующим клиентам (среди которых большинство топовых банков, телекомов и розничных сетей), но и развивать новые направления и рынки в области аналитики, такие как страхование, транспорт, промышленность и другие».

На третье место в рейтинге ворвалась компания «Техносерв», заменив

№ 2017	№ 2016	Название организации	Город (расположение центрального офиса)	Выручка по проектам аналитики данных в 2017 г., включая НДС, Ртыс.	Выручка по проектам аналитики данных в 2016 г., включая НДС, Ртыс.	Рост 2017/2016	Штатная численность сотрудников компании, задействованных на направлении аналитики данных, 2017	Выручка от продажи лицензий в рамках проектов аналитики данных в 2017 г., включая НДС, Ртыс.	Выручка от консалтинговых услуг в рамках проектов аналитики данных в 2017 г., включая НДС, Ртыс.	Выручка от услуг интеграции в рамках проектов аналитики данных в 2017 г., включая НДС, Ртыс.	Выручка от услуг обучения в рамках проектов аналитики данных в 2017 г., включая НДС, Ртыс.
1	2	GlowByte Consulting	Москва	2 193 917	1 450 000	51,3%	662	н/д	н/д	н/д	н/д
2	1	Softline	Москва	1 930 629	1 661 471	16,2%	94	1 621 728	115 838	154 450	38 613
3	-	Техносерв	Москва	1 525 497	н/д	н/д	115	655 964	442 394	427 139	н/д
4	4	Крок	Москва	1 377 945	1 308 708	5,3%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5	5	Сапран*	Москва	905 906	568 285	59,4%	174	17 854	888 052	0	0
6	12	АйТеко (1)	Москва	513 480	252 030	103,7%	92	99 051		73 800	584
7	6	Барс Груп	Казань	386 256	331 986	16,3%	71	57 206	н/д	н/д	н/д
8	10	Диасофт	Москва	365 973	261 187	40,1%	230	57 046	89 988	215 306	3 633
9	-	Форсайт	Москва	313 325	60 431	418,5%	250	264 947	47 540	0	838
10	18	Navicon	Москва	312 871	105 000	198,0%	58	122 446	177 424	11 705	н/д

давнего участника, компанию ATConsulting, которая пока переживает довольно сложный период.

В прошлом году о своих планах попасть в топ-5 крупнейших игроков рынка аналитики заявляла компания «Форсайт», ставшая в конце 2016 г. поставщиком решений Prognoz Platform. Напомним, что компания «Прогноз», бывшая бессменным лидером рейтинга с 2011 по 2015 гг., ушла с рынка в 2016 г., а продвижением линейки ее продуктов теперь занимается «Форсайт». Однако по итогам 2017 г. компания в топ-5 не вошла, заняв лишь 9 место.

«Мы по-прежнему нацелены на лидирующие позиции российского рынка бизнес-аналитики В начале 2017 года у нас было намерение «ворваться» на рынок, чуть позже мы скорректировали тактику: решили сыграть «в долгую», постепенно наращивать свое присутствие на рынке, в том числе за счет расширения нашей продуктовой линейки, – комментирует Юлия Кудрявцева, директор по стратегическому развитию компании «Форсайт». – Мы хотим, чтобы рынок знал компанию «Форсайт» и как разработчика Prognoz Platform, и как создателя новых российских продуктов для аналитики данных. Поэтому в первом полугодии 2018 года мы выпускаем на рынок собственные программные продукты и в ближайшее время (совместно с партнерами) планируем их первые внедрения».

Основное увеличение совокупной выручки пришлось на топ-15 участников рейтинга – шесть из этих компаний выросли более чем на 50%, и среди них новый лидер рынка, компания GlowByte Consulting. В пятерку компаний, показавших самый активный рост, попали двое новичков рейтинга – «Корус Консалтинг» и совсем молодая компания Polymatica, которая демонстрирует более, чем пятикратный рост фактически «с нуля».

«На конец 2016 года наш штат был почти в 2 раза меньше и, в основном, состоял из разработчиков, – комментируют в компании. – В 2017 году мы сильно

приросли, появилось больше «продавцов» и, соответственно, выросли объем продаж и выручка. В 2018 году мы продолжаем расти и развиваться дальше».

Самые быстрорастущие поставщики решений для анализа данных в России 2018

2017	Название организации	Город (расположение центрального офиса)	Выручка по проектам аналитики данных в 2017 г., включая НДС, ₽тыс.	Выручка по проектам аналитики данных в 2016 г., включая НДС, ₽тыс.	Рост 2017/2016
1	Polymatica	Москва	128 939	20 168	539,3%
2	Форсайт	Москва	313 325	60 431	418,5%
3	Корус Консалтинг	Санкт-Петербург	299 000	62 000	382,3%
4	Navicon	Москва	312 871	105 000	198,0%
5	АйТеко (1)	Москва	513 480	252 030	103,7%

На втором месте – компания «Форсайт», успешно реализующая решения линейки Prognoz Platform. «Компания «Форсайт» начала деятельность в сфере разработки программного обеспечения для решения задач бизнес-аналитики в декабре 2016 года. Показатели роста в 2017 году говорят о доверии со стороны рынка к нам, нашим продуктам и компетенциям. В целом, стремительный рост – характерная ситуация для новых игроков, которые активно ведут себя на рынке, имеют необходимые ресурсы для достижения целей».

В заключение хотелось бы выделить ключевые факторы, которые должны присутствовать для успешного развития и роста ИКТ в стране:

Выгодность накопления, порождения и использования бизнес-знаний и бизнес-инноваций в коммерческой деятельности;

Наличие достаточного числа образованных людей, способных работать в области разработки и использования ИКТ;

Наличие национальной инновационной системы, включающей коммерческие компании, исследовательские центры, консалтинговые и внедренческие фирмы, способной эффективно оперировать с нарастающим мировым пулом знаний, ассимилируя и адаптируя их к локальным нуждам, и создавая при этом новые знания и технологии;

Наличия в российской экономике значительного по объему и быстрорастущего спектра продуктов интеллектуальной собственности – разработки, патенты, идеи, концепции, методологии, исследования, контент, программное обеспечение и интеллектуальные услуги.

Информационные технологии (ИТ) – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов, приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных; ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации.

Отрасль информационных технологий занимается созданием, развитием и эксплуатацией информационных систем. Информационные технологии решают задачи по эффективной организации информационного процесса для снижения затрат времени, труда, энергии и материальных ресурсов во всех сферах человеческой жизни и современного общества.

Характеристика и особенности отечественного ИТ-рынка и технологий на базе сравнения с зарубежным ИТ-рынком и технологиями. Тенденции развития.

Анализ рынка ИТ в России: рост российского ИТ-рынка, отрасли – лидеры по объемам потребления ИТ-услуг. Факторы, влияющие на развитие ИТ-услуг в России, консолидация, как двигатель рынка.

Структура российского ИТ-рынка: особенности и характеристика. Дефицит кадров и пути их восполнения.

Количественные данные по рынку ИТ-услуг, тенденции развития рынка ИТ-услуг.

АНАЛИЗ РЫНКА

По итогам 2015 года мировой рынок ИТ, после предшествующего многолетнего стабильного роста, показал снижение на 3% по отношению к предыдущему году. При этом, российский ИТ-рынок, по оценкам экспертов, сократился на 20% в денежном выражении. Такое падение породило несколько определяющих тенденций, в частности, рост популярности «облачных» решений и аутсорсинга. Значимыми для отрасли ИТ в России стали законодательные ограничения по закупкам зарубежного программного обеспечения. На этом фоне западные вендоры стали использовать политику демпинга, что также внесло свои коррективы в развитие рынка.

При снижении в 3% мировой ИТ-рынок сократился до 2 трлн долларов, согласно оценкам аналитиков Gartner. Рынок информационно-коммуникационных технологий продемонстрировал рекордное падение – 5,4%, в результате чего его объем составил 3,51 трлн долларов. Аналитики сходятся во мнении, что такие негативные процессы вызваны ростом доллара по отношению к другим мировым валютам, а также нестабильной экономической и политической ситуацией некоторых крупных и важных для рынка стран – России, Бразилии, Японии. Максимальное падение показал спрос со стороны государственных структур, производственных и добывающих компаний.

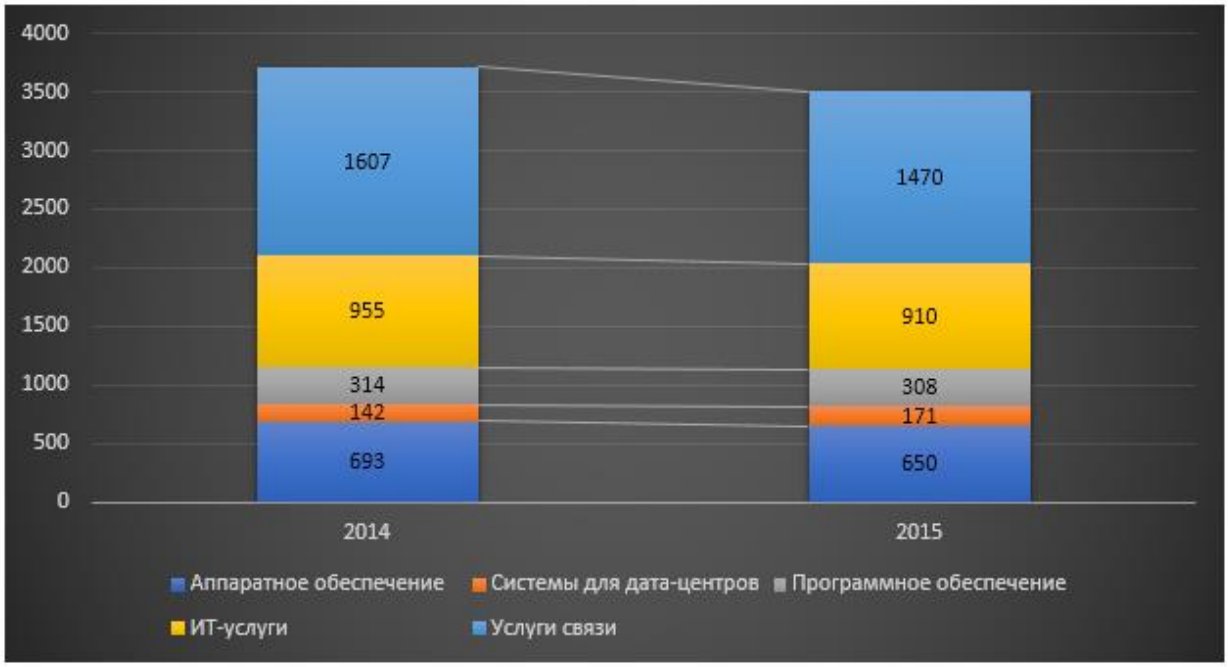


Рисунок 1. Мировые расходы в сфере ИКТ, млрд долларов

Как видно из приведенной таблицы, все сегменты рынка сжались, кроме систем для дата-центров. Общий объем рынка ИКТ оценивается в 3,51 трлн долларов; рынок ИТ (ИКТ минус услуги связи) – 2,0 трлн долларов.

Рынок ИТ в России подвергся значительно большему сокращению, особенно в долларовом эквиваленте – здесь падение составило до 40%. Эксперты IDC утверждают, что динамика расходов на ИТ в России традиционно повторяет динамику цен на нефть. Падение самого динамичного ИКТ-рынка страны – московского – составило 21,6%, а общий объем выручки оказался на уровне 192,4 млрд рублей. По оценкам Департамента информационных технологий (ДИТ) Москвы, у отечественных компаний осталось в три раза меньше средств на развитие ИТ-проектов, чем было до кризиса.

Данные исследований 451 Research показали, что в 2015 году 40% предприятий планировали увеличить расходы на создание конвергентной инфраструктуры и продолжить инвестирование в 2016 году. Решения конвергентной инфраструктуры – емкие, эффективные с точки зрения затрат, гибко настраиваемые и энергосберегающие системы класса «все в одном», основаны на новейшем оборудовании и позволяют комплексно решать проблемы, связанные с такими ограничивающими факторами, как недостаточная площадь помещений, высокое энергопотребление, необходимость индивидуального подключения и настройки и прочие. Доступные сегодня решения в этой сфере позволяют объединить вычислительные устройства, СХД, сетевое оборудование, программное обеспечение для виртуализации и управления инфраструктурой на заранее сконфигурированной платформе от одного поставщика.

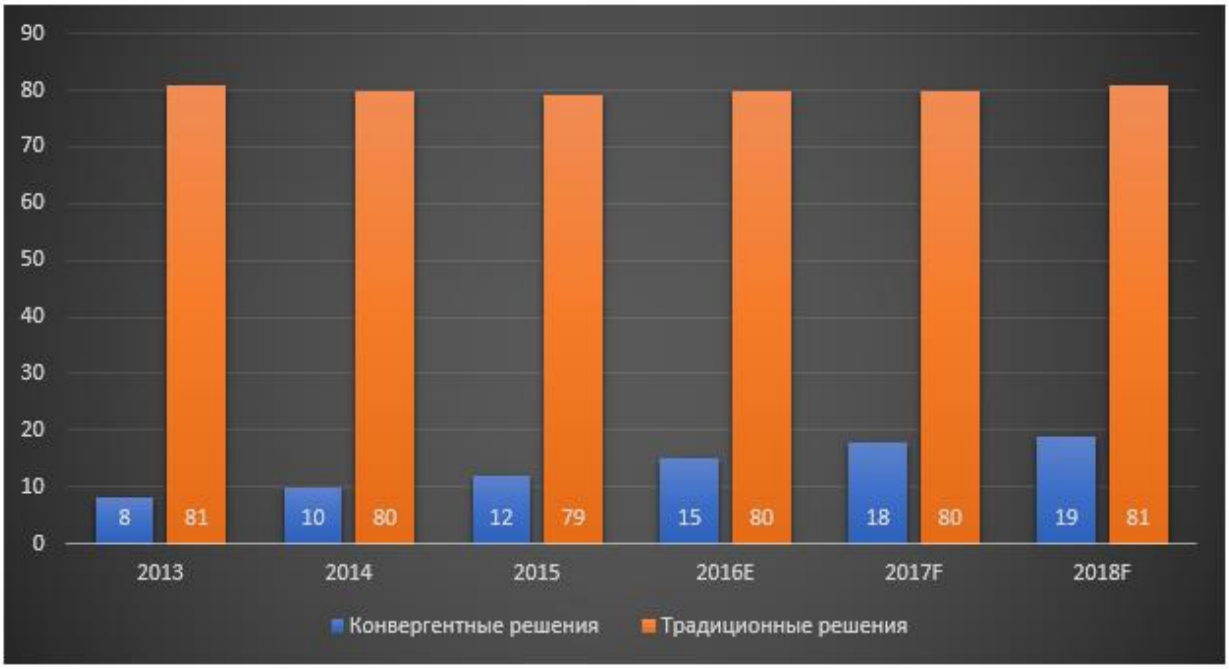


Рисунок 2. Инвестиции в традиционные и конвергентные решения на мировом рынке, млрд долларов

Спрос на флэш-технологии оказался ажиотажным – если в 2014 году объем мирового рынка флэш составлял 11,3 млрд долларов, то уже во втором квартале 2015 года в регионе EMEA он вырос на 101% по сравнению со вторым кварталом 2014 года. Рост спроса вызван значительным повышением производительности, емкости и надежности флэш-технологий.

Тестовые задания.

1. Из каких сегментов состоит современный информационный рынок:
А) ИТ- услуги;
Б) Программное обеспечение;
В) Аппаратно-техническое обеспечение
Г) Все ответы верны.

2. Рынок информационных технологий в Российской Федерации состоит:
А) 1,4% объема всего ВВП;
Б) 6,4% объема всего ВВП;
В) 2,4% объема всего ВВП;
Г) 3,2% объема всего ВВП.

3. В общей структуре российского рынка импортное аппаратно-технологическое обеспечение является
А) самой минимальной составляющей;

Б) самой обширной составляющей;

В) средний показатель;

Г) от 10 до 15 %.

4. Объема российского рынка ИТ на экспорт в настоящее время приходится:

А) 20%

Б) 10%

В)14%

Г)30%

5. Как и в развитых странах, доля спроса со стороны государства в течение последних 5 лет на российском рынке ИТ достигала

А) 30%

Б)50%

В)70%

Г)25%

6. На сегодняшний день совокупный объем мирового рынка ИТ превышает

А) два триллиона долларов США

Б) четыре триллиона долларов США

В) один триллиона долларов США

Г) пять триллионов долларов США

7. Выберете наиболее динамичный сегмент мирового рынка ИТ:

А) является ПО, ежегодный рост которого в последние несколько лет превышал 6%;

Б) является ПО, ежегодный рост которого в последние несколько лет превышал 35%;

В) является ПО, ежегодный рост которого в последние несколько лет превышал 15%;

Г) является ПО, ежегодный рост которого в последние несколько лет превышал 20%.

ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ:

1. Как вы понимаете понятие «Цифровая трансформация»?
2. Что в себя включает цифровая экономика?
3. В чем заключается сущность процесса автоматизации предприятий для совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике?
4. Какие Agile-проекты в госорганах вам известны?
5. Какие методы анализа данных вы знаете?
6. В чем заключается сущность машинного обучения с целью совершенствования налогового администрирования в цифровой экономике?
7. Как вы понимаете «UX» и «прототипирование»?
8. Что подразумевает под собой продуктовая аналитика?
9. Какая роль вкладывается в развитие систем информационной безопасности?
10. Какие методы используются в управлении проектами в ИТ?
11. Дайте краткую характеристику технологиям командной разработки ПО.
12. Какие методы анализа качества ИТ-решений вам известны?
13. Какие прикладные решения для управления ИТ-проектами вы знаете?
14. Перечислите известные вам техники работы руководителя ИТ-проекта.
15. Укажите особенности отечественного ИТ-рынка и технологий.

Интерактив - Обсуждение алгоритма решения ситуационных задач, практико-ориентированных заданий, кейсов - 50% от трудоемкости практического занятия.

Методические рекомендации по реализации учебной программы

Учебный материал дополнительной профессиональной образовательной программы базируется на знаниях обучаемых, полученных ими в период обучения в ВУЗе и в ходе выполнения служебных обязанностей по штатному расписанию.

Учебная программа включает лекционный курс и практические занятия.

Программа рассчитана на 48 часов обучения и включает перечень учебных тем, тематику, виды занятий, расчет учебного времени, предназначенных для приобретения обучаемыми знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения своих должностных обязанностей.

Продолжительность учебного дня 8 учебных часов. Продолжительность учебного часа – 45 минут.

Программа повышения квалификации ориентирована на применение современных образовательных технологий и реализуется дистанционно.

Предлагаемая система обучения с применением интерактивных методов и представляет собой особым образом осуществляемый учебный процесс с помощью специализированной информационно-образовательной среды Финуниверситета www.dofa.ru, позволяющей вести повышение квалификации федеральных государственных гражданских служащих ФНС России, пространственно распределенных по всей территории страны.

Информационно-образовательная среда Финуниверситета сформирована как системно-организованная совокупность средств передачи особо организованных учебно-информационных материалов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения и ориентирована на достижение целей повышения квалификации с гарантированным качеством результатов.

Основными видами занятий являются: лекции и практические занятия.

Лекции проводятся по наиболее сложным вопросам соответствующей учебной темы. Лекционный курс направлен на систематизирование основ теоретических знаний обучаемых.

Практические занятия направлены на систематизацию и обобщение важных актуальных проблем организации и содержания работы федеральных государственных гражданских

служащих Федеральной налоговой службы России, обмен опытом, получение навыков в использовании современных информационных технологий. С учетом того, что программа реализуется дистанционно, важное значение имеет мотивация слушателей на добросовестное выполнение всех заданий для практических занятий, высылаемых Исполнителем. Немаловажную роль играет тщательное ознакомление с рекомендованной литературой.

Для обеспечения эффективной и результативной работы во время практических занятий слушателям высылаются задания в виде:

- открытых и закрытых тестов, заданий на соответствие, в т.ч. для промежуточного контроля знаний,
- ситуационных задач (кейс-стади), нацеленных на анализ действующего налогового законодательства и арбитражной практики по теме практического занятия,
- практико-ориентированных заданий, предполагающих заполнение таблиц, составление различных схем, нацеленных на изучение и систематизацию научно-практической литературы по изучаемым вопросам.

В процессе обучения в содержание тем и учебно-методических материалов будут своевременно вноситься коррективы с учетом новых законодательных и нормативных актов Российской Федерации.

Наиболее значимым, важнейшим элементом в системе обучения федеральных государственных гражданских служащих ФНС России с применением интерактивных технологий является самостоятельная работа обучаемого, поддерживаемая лекциями и практическими занятиями, проводимыми преподавателями в режиме видеоконференции.

Итоговой формой контроля обучения является зачет и экзамен форме тестирования, позволяющие всесторонне оценить уровень усвоения программы обучения.

Эффективность предлагаемой технологии определяется сочетанием интерактивности, оперативностью обновления учебных материалов, доступностью процесса обучения, позволяющих обучаемым качественно, в значительно меньшие сроки, чем при традиционном обучении, освоить большие объемы учебной информации, приобретать необходимые знания, умения и навыки.

Особенности модели обучения с применением интерактивных методов

Основной принцип модели обучения с применением интерактивных методов Финуниверситета - непосредственное интерактивное общение обучаемого с преподавателем.

Модель ориентирована на проведение понятных обучаемым видео-занятий в интерактивной форме. Одновременная передача видеоизображения, звука, слайдовой и графической информации, тона, мимики, эмоций от преподавателя к обучаемому и обратно создает эффект их очного обучения.

Данная модель реализуется путем использования интерактивных технологий обучения - компьютерных видеоконференций. До обучаемых доводятся учебные и методические материалы, решения типовых задач, проводятся консультации, анализируются типовые ошибки и даются ответы на наиболее часто задаваемые вопросы.

Информационно-образовательный портал Финуниверситета предоставляет специальные средства для общения внутри учебной группы между обучающимися и каждого обучаемого с преподавателем. Портал предоставляет возможность получить исчерпывающую информацию о преподавателе, его основных научных и методических разработках, задать ему вопрос и получить ответ.

Сервер Интернет - обучения, интегрированный в информационно-образовательный портал, обеспечивает доступ к информационной базе, включающей учебно-методические и учебные материалы, видео-лекции и систему тестирования. При этом автоматически фиксируются и протоколируются время, результаты и типовые ошибки каждого обучаемого, что позволяет преподавателю оперативно, в ходе учебного процесса вносить корректировки в ход работы обучаемого и тем самым добиваться гарантированного качества результатов обучения.

Содержание учебных материалов обязательно дополняется комплексом структурно-логических схем, представляющих собой системно изложенный категорийно-понятийный аппарат учебной дисциплины, отражающий причинно-следственные связи, иерархию, функциональную зависимость рассматриваемых процессов. Этот прием позволяет облегчить понимание внутренней логики изучаемых дисциплин, их взаимосвязи и взаимообусловленности.

Таким образом, происходит сочетание накопленных веками традиционных педагогических методов с новыми информационными технологиями. Преподаватель получает возможность использовать электронные аналоги традиционных учебных средств, привычную методику чтения лекций для одновременного обучения сотен территориально разобщенных слушателей, составляющих виртуальную аудиторию. Такие занятия, как правило, более эффективны, чем занятия, проводимые в обычной аудитории.

Функции управления и координации учебного процесса осуществляют администратор и преподаватель.

Оценка знаний слушателей

Итоговая аттестация в форме тестирования.

Оценка знаний Слушателей осуществляется по 100-балльной шкале в соответствии с критериями Финансового университета и реализуются следующим образом:

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка или зачет	Баллы (рейтинговая оценка)
Глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, свободное решение задач и обоснование принятого решения.	*отлично*	*86-100*
Твердые знания программного материала, грамотное и по существу его изложение, допустимы не существенные неточности в ответе на вопрос, правильное применение теоретических положений при решении практических вопросов и задач.	*хорошо*	*70-85*
Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопрос, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач.	*удовлет.*	*50-69*
Незнание значительной части программного материала, неумение сформулировать правильные ответы на вопросы тестовых заданий.	*неудовлет.*	*0-49*

Список литературы:

Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ)

2. Гражданский кодекс РФ, 2006.

3. Налоговый кодекс РФ. Часть первая [Электронный ресурс] : от 31.07.1998 № 146-ФЗ : (ред. от 15.02.2016 N 32-ФЗ, от 05.04.2016 N 101-ФЗ, от 05.04.2016 N 102-ФЗ, от 26.04.2016 N 110-ФЗ, // Консультант Плюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/

4. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая [Электронный ресурс] : от 13.07.2015 № 214- ФЗ, №232-ФЗ (ред. от 10.10.2016) // Консультант Плюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.

Основная литература

5. Налоги и налоговое администрирование: учеб. для студентов вузов, обучающихся по эконом. направлениям и специальностям / Федерал. Налоговая служба, Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации; под ред. М.В. Мишустина. – М.: Просвещение, 2015. – 912 с.

6. Налоговая политика государства: учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. И. Малис. М.: Издательство Юрайт, 2016. — 388 с. — Серия: Бакалавр. Академический курс. С.163 – 227.

Рекомендуемая литература

7. Аджиева М.С. Прогрессивные информационные технологии в налоговой системе. НаукаПарк. 2016. № 5 (46). С. 10-13.

8. Налоги и налоговая система Российской Федерации: учебник и практикум для академического бакалавриата / под науч. ред. Л.И. Гончаренко – М.: Издательство Юрайт, 2016. эффективных – 541 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

9. Милянтей А.С., Батракова Т.Ю. Применение новых информационных технологий при администрировании налоговой системы Российской Федерации. Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1. С. 53-60.

Интернет-ресурсы

10. http://www.nalog.ru/
11. http://www.vedomosti.ru/
12. http://www.rspp.ru/
13. http://www.economy.gov.ru/wps/portal
14. http://yurclub.ru/docs/tax/article22.html
15. http://economy.buryatia.ru/attached_documents/KS-press-r1811.htm.html
16. http://www.ey.com/global/content.nsf/Russia/Article_-_2005_January_-_2
17. http://www.minfin.ru

Перечень обучающих, контролирующих компьютерных программ — Информационно-справочные системы «Консультант Плюс», «Гарант».