

АНАЛИЗ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В АСПЕКТЕ БЕЗОПАСНОСТИ

БОГАТЕНКОВ С.А.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

ГЕЛЬРУД Я.Д.

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

БОГАТЕНКОВ Д.С.

Челябинский государственный университет, г. Челябинск

Аннотация. Увеличение числа показателей социально-экономических систем и роли человеческого фактора приводит к возрастанию ущерба и количества неуспешных проектов. На основе обзора методов управления проектами сделан вывод о необходимости системного подхода к влиянию рисков. Во-первых, для реализации методов, сводящих к минимуму экономические риски в связи с необходимостью регистрации и обработки большого объема входной информации, необходимо оценить риски от внедрения информационно-измерительных систем. Во-вторых, для реализации информационно-аналитической системы и компенсационных планов для уменьшения социальных рисков, необходимо учитывать риски, связанные с учетом динамики развития предприятий. В-третьих, для реализации метода управления образовательными траекториями на основе классификации компетенций, позволяющего свести к минимуму дидактические риски, необходимо учитывать риски, связанные с учетом опыта работы сотрудников.

Ключевые слова: управление проектами, методы, безопасность, риски

Введение

Современное информационное общество отличается интенсивным проникновением информационных технологий (ИТ) во все сферы жизнедеятельности. Например, мировая индустрия электронного обучения на начало текущего века составила \$48 млрд. [1]. К основным целям, которые заложены в программу развития цифровой экономики в России до 2024 года, относятся: обеспечение быстрого доступа в интернет для каждого россиянина, включая жителей отдаленных населенных пунктов; замена вузовских дипломов и трудовых книжек на траектории развития, "умные города" и даже автоматизированная система принятия государственных решений [2].

Современные социально-экономические системы находятся в постоянном развитии, увеличивается их сложность и число показателей, необходимых для анализа. Проблема обеспечения техногенной энергобезопасности на 70% связана с человеческим фактором [3].

Увеличение числа показателей и сложности социально-экономических систем, а также роли человеческого фактора, влияющего на безопасность, приводит к возрастанию ущерба и количества неуспешных проектов.

Современное информационное общество характеризуется усилением рисков.

Ущерб от техногенных катастроф, аварий соизмерим с ежегодным ростом ВВП [3].

По мнению экспертов американского Института управления проектами (Project Management Institute – PMI), невосполнимые потери организаций по причине низкого качества управления проектами составляют на каждый миллиард долларов США 109 млн. долл. США [4]. Примерно такая же картина наблюдается и с выполнением сложных и мега проектов в России. Поэтому проектное управление на практике реализует не более половины своих возможностей.

Неудачи проектной деятельности обусловлены необходимостью уменьшения:

- экономических рисков, связанных с регистрацией и обработкой большого объема входной информации в условиях неопределенности [5, 6];

- социальных рисков, связанных с отсутствием эффективных систем мотивации персонала, учитывающих интересы функционирующих сторон [7] и динамику развития предприятий [8];

- дидактических рисков, обусловленных увеличением обучающихся с различным базовым образованием в связи с развитием дистанционных образовательных технологий [9].

Для анализа методов управления проектами в информационном обществе рассмотрим следующие методы:

1. Методы главных компонент и собственных состояний в задачах анализа и прогнозирования состояния социально-экономических систем, позволяющие свести к минимуму экономические, дидактические и экологические риски [5].

2. Математический метод контроля достоверности измерительной информации о потоках энергетических ресурсов на основе теории оценивания состояния [6], позволяющий уменьшить трудоемкость и время нахождения персонала в опасных зонах для выполнения работ по технической диагностике измерительных каналов, т.е. сводящий к минимуму экономические и экологические риски.

3. Управление персоналом коммерческих предприятий на основе моделирования процессов сетевого маркетинга [11], которое позволяет компенсировать трудозатраты, т.е. свести к минимуму социальные риски.

4. Информационно-аналитическая система управления проектами на основе комплекса математических моделей функционирования стейкхолдеров [10] позволяет свести к минимуму социальные риски в результате учета интересов функционирующих сторон.

5. Управление образовательными траекториями на основе классификации компетенций [9], позволяющей свести к минимуму дидактические риски.

Методы главных компонент и собственных состояний в задачах анализа и прогнозирования состояния социально-экономических систем

Необходимым условием существующих методов математического моделирования является выполнение требования, в соответствии с которым число наблюдений должно быть в два-три раза больше числа переменных, поэтому достаточно сложно для современных социально-экономических систем собрать данные с большим числом наблюдений.

Перспективным направлением для уменьшения числа наблюдений является построение моделей, основанных не на отдельных показателях, а на их комбинациях. Эти комбинации можно интерпретировать, как некоторые образы или собственные состояния системы. Построение моделей заключается в выборе ключевых собственных состояний системы, ориентированных на факторы успеха и демонстрирующих причинно-следственные взаимодействия, связанные со стратегическим характером изменений развития социально-экономических систем. Для решения таких задач необходимо применять технологии, позволяющие установить и измерить причинно-следственные связи между различными процессами в социально-экономических системах. Одной из таких технологий является метод главных компонент, который позволяет оперировать не отдельными показателями, а их комбинациями. Одним из достоинств такого подхода является то, что он позволяет представить поведение социально-экономической системы в виде набора независимых составляющих, каждую из которых можно анализировать отдельно. Развитие метода главных компонент применительно к анализу и прогнозированию социально-экономических систем позволило сформулировать новый метод, получивший название метода собственных состояний.

Применение методов главных компонент и собственных состояний дало возможность

выполнить прогноз показателей развития города Челябинска до 2020 года на основе концепции устойчивого развития. Анализ полученных результатов показывает, что город развивается в соответствии с концепцией устойчивого развития в следующих подсистемах: «Предпринимательская деятельность», «Бюджет», «Инвестиции», «Жилой фонд и строительство», «Уровень жизни населения».

Оптимистический прогноз устойчивого развития города в этих подсистемах обусловлен:

- наличием достаточных трудовых ресурсов;
- стабильным развитием промышленного потенциала городской территории;
- устойчивым ростом жилищного строительства.

Неблагоприятный прогноз по подсистемам «Экология», «Образование и здравоохранение», «Транспорт и связь» обусловлен негативными тенденциями, дестабилизирующие развитие города. Среди них:

- неразвитость социальной инфраструктуры;
- нестабильные темпы снижения вредных выбросов промышленными предприятиями;
- лавинообразное и неуправляемое увеличение количества легкового и маршрутного автотранспорта при одновременной и малообоснованной деградации муниципального транспорта.

Выполненный прогноз позволил выявить экологические, экономические и дидактические риски для устойчивого экономического развития города Челябинска [5].

Однако для реализации проекта по внедрению данного метода необходимо дополнительно оценить риски, связанные с внедрением автоматизированной системы, обеспечивающей сбор и обработку исходных данных в условиях неопределенности.

Математический метод контроля достоверности измерительной информации о потоках энергетических ресурсов на основе теории оценивания состояния

Сбои и повреждения в измерительной и информационной части автоматизированной информационно-измерительной системы контроля и учета энергетических ресурсов (АИИС КУЭР) могут искажать коммерческие измерения энергоресурсов (ЭР) и приводить к финансовым рискам энергоснабжающих организаций. Кроме того, ошибки в измерениях могут быть связаны с умышленным искажением измерений для уменьшения платы за использование ЭР со стороны потребителя, что приводит к появлению коммерческих потерь ЭР.

Математический метод контроля достоверности измерительной информации на основе теории оценивания состояния ориентирован на транспортные сети таких ЭР, как электрическая и тепловая энергия, нефть, газ и др. Транспортная сеть энергоресурса представляется в виде графа, узлами которого являются производители и потребители, а ветви – транспортными магистралями (линии электропередачи, трубопроводы и элементы тепловых сетей). Основная идея оценивания состояния связана с получением расчетных аналогов ЭР для всех имеющихся измерений. В отличие от «сырых» измерений, содержащих погрешности, расчетные потоки ЭР, называемые оценками, будут полностью удовлетворять условию пригодности для всех уравнений состояния, описывающих транспортную сеть ЭР. Уравнения состояния, записанные через расчетные оценки параметров, уже не будут содержать невязок. Разность между измерением и его расчетным аналогом (оценкой) в теории оценивания называется остатком оценивания. Полученные большие значения остатков оценивания являются признаком высоких погрешностей конкретных измерений ЭР. Данный метод позволяет повысить достоверность измерений ЭР, оценить

наблюдаемость транспортной сети, устранить измерительные небалансы потоков ЭР, а также осуществить фильтрацию недостоверных измерений на стадии сбора и обработки информации [6].

Метод контроля достоверности измерительной информации на основе теории оценивания состояния позволяет уменьшить трудоемкость и время нахождения персонала в опасных зонах для выполнения работ по технической диагностике измерительных каналов, т.е. свести к минимуму экономические и экологические риски.

Однако для реализации проекта по внедрению данного метода необходимо дополнительно оценить риски, связанные с внедрением и обслуживанием АИИС КУЭР, предоставляющую исходную информацию для данного метода или для создания высокотехнологичной системы нового поколения для измерения и учета ЭР в условиях неопределенности, обусловленной погрешностями измерительных каналов.

Управление персоналом коммерческих предприятий на основе моделирования процессов сетевого маркетинга

Необходимым условием успешности проектов является применение эффективных методов мотивации персонала.

Одним из путей повышения эффективности бизнес-процессов в сетевом маркетинге является разработка методов эффективного управления бизнес-процессов на основе математических моделей, учитывающих экономическую динамику развития сетевых предприятий [8].

К такой модели относится компенсационный план.

При разработке компенсационных планов сетевых коммерческих предприятий (СКП) необходимо учитывать динамику их развития, включающую четыре стадии.

Основание – Эта стадия длится приблизительно 6 месяцев. Компания разрабатывает продукт и компенсационный план.

Концентрация – Этот период длится от 1 до 3 лет. Образуется дистрибьюторская сеть. Большинство новых сетевых компаний "разваливаются" именно на этой стадии.

Инерция – Этот период также длится от 1 до 3 лет. Это время бурного роста компании. И продажи, и рост дистрибьюторских организаций увеличивают свои объемы и распространение. В течение это периода компания фактически "сметает" население.

Стабилизация – Этот период длится в течение всей остальной жизни компании. Те сетевые компании, которые пекутся об успехе своих дистрибьюторов, живут долго, и это гарантия того, что дистрибьюторская сеть будет продолжать расти и приносить хорошие доходы.

Также крайне важно рассмотреть порядок взаимоотношений СКП и дистрибьюторов, ведь именно на нем и строится структура СКП. Документ, являющийся внутренним регламентирующим отношения СКП с подсистемой его дистрибьюторов – это компенсационный план или маркетинг – план, или план выплат, разрабатываемый СКП. Компенсационный план включает в себя следующие элементы организации деятельности:

- контракт, заключаемый с дистрибьютором;
- ценовую политику компании по отношению к дистрибьюторам и клиентам;
- систему вознаграждений дистрибьюторов;
- условия, предъявляемые к различным типам дистрибьюторов;
- штрафы, премии и подарки дистрибьюторам;
- условия к сети, которую строят дистрибьюторы;
- условия выхода из дистрибьюторской сети и возвращения купленного товара на склад компании для дистрибьюторов;
- условия отделения структуры дистрибьютора в свою организацию.

В соответствии с компенсационным планом строится сеть дистрибьюторов. Сеть дистрибьюторов – это иерархическая

структура, которая образуется в результате непосредственного привлечения дистрибьюторами новых участников в СКП. Условия к дистрибьюторской сети явились основой для классификации базовых компенсационных планов. Среди базовых компенсационных планов выделяют четыре основных плана: ступенчатый, матричный, одноуровневый и бинарный [11].

В таблице 1 проведен их анализ по следующим показателям:

- характер вознаграждения (относительный – исходя из разницы рангов дистрибьюторов, абсолютный – по заданной схеме);
- ограниченность структуры, с которой дистрибьютор получает вознаграждение;
- направление развития (постоянство, динамизм);

Таблица 1

Анализ базовых компенсационных планов

Параметры сравнения	Ступенчатый	Матричный	Одноуровневый	Бинарный
Характер вознаграждения	Относительный характер (вознаграждение насчитывается исходя из разницы в рангах между дистрибьюторами)	Абсолютный характер (вознаграждение рассчитывается исходя из ранга дистрибьютора)	Абсолютный характер (вознаграждение рассчитывается исходя из ранга дистрибьютора)	Относительный характер (вознаграждение насчитывается исходя из разницы в рангах между дистрибьюторами)
Ограниченность сети	Не ограничена - все определяется разницей в рангах	Ограничена в ширину и глубину	Ограничена в глубину	Ограничена в ширину, не ограничена в глубину
База для расчета вознаграждения	Объем ветви организации, умноженный на разницу в скидках (самого дистрибьютора и дистрибьютора, стоящего во главе этой ветки)	Если матрица m (ширина) \times n (глубина), то доход получается только с первых n уровней, в ширину больше m строить нельзя	Объем уровням организации дистрибьютора, умноженный на процент с этого уровня, который полагается по комп. плану	Объем ветви организации, умноженный на разницу в скидках (самого дистрибьютора и дистрибьютора, стоящего во главе этой ветки)
Направление развития СКП	Динамика	Стабильность	Стабильность	Динамика
Отношения соседних уровней	Обостряет конкуренцию между соседними уровнями	Не зависит от соседних уровней больше n , поощряет поддержку только ближайших уровней	Поощряет поддержку соседних уровней	Все зависит от компенсационного плана СКП

Продолжение таблицы 1

Основной стиль работы	Индивидуальный	Индивидуальный	Командный	Командный
Занятость для достижения вершин структуры	Только при полной занятости	Возможно при неполной занятости	Возможно при неполной занятости	Только при полной занятости
"Социальные гарантии"	Отсутствие	Наличие гарантий только с первых n уровней	Наличие (иногда чрезмерные гарантии)	Гарантии только для крупных дистрибьюторов
Ориентация лидеров	Привлечение дистрибьюторов	Отсутствует (если кто-то ушел с первых n уровней, то можно привлечь другого на его место)	Закрепление дистрибьюторов	Привлечение дистрибьюторов

- база расчета вознаграждения;
- отношения соседних уровней сети (взаимопомощь, конкуренция);
- основной стиль работы (индивидуальный, командный);
- род занятости для достижения вершин сети (частичная, полная);
- наличие «социальных гарантий» со стороны СКП для дистрибьюторов (остаточный доход, пенсия и т.д.);
- направление деятельности лидеров относительно своей структуры (приглашение новых дистрибьюторов, закрепление и развитие старых).

Существуют и гибридные компенсационные планы: отделяющие.

Первый гибридный компенсационный план строится на базе ступенчатого компенсационного плана. В результате

отделения структуры лидера от основной сети он превращается в одноуровневый план.

Второй гибридный компенсационный план строится на базе одноуровневого компенсационного плана. В результате отделения структуры лидера от основной сети он превращается в ступенчатый план.

Подводя итог анализу базовых компенсационных планов, можно утверждать, что каждый из них позволяет компенсировать трудозатраты, т.е. свести к минимуму социальные риски.

Однако ни один из них не учитывает интересы всех функционирующих сторон в полной мере на различных этапах развития СКП по следующим причинам [12]:

1. Ступенчатый и отделяющий план не отражает динамику организации. На начальных стадиях (основания и

концентрации) СКП целесообразно заинтересовывать начинающего дистрибьютора в привлечении в организацию новых сотрудников и в увеличении объема товарооборота, а на завершающих стадиях (инерции и стабилизации) – лидеров в увеличении ассортимента товаров и услуг, расширении рынка сбыта, внедрении информационных технологий и т.п. Однако ступенчатый и отделяющий компенсационные планы не отражают рассмотренную особенность.

2. Матричный и одноуровневый планы относятся к планам с «тяжелым дном», так как позволяют начинающим дистрибьюторам быстро получать доход. Однако при росте организации доходы лидеров не растут.

3. Бинарный план является планом «тяжелой верхушкой», так как большая часть дохода достается немногим верхним дистрибьюторам. Уровень дохода сотрудника определяется временем его вступления в организацию, а не результатами его работы.

Информационно-аналитическая система управления проектами на основе комплекса математических моделей функционирования стейкхолдеров

При осуществлении достаточно сложных масштабных проектов и деятельности в процессе управления ими могут одновременно принимать участие разные заинтересованные стороны (стейкхолдеры), каждая из которых может иметь свою команду управления проектом во главе с собственным руководителем, наделенным соответствующими полномочиями и представляющим в проекте интересы данной стороны.

Выбор методов и средств управления проектами в значительной мере определяется тем, какая из заинтересованных сторон проекта рассматривается в качестве субъекта управления проектной деятельностью в каждом конкретном случае. Разные заинтересованные стороны в проекте отличаются разными ожиданиями, ролями, мерой ответственности и действиями. Это

вызвано следующим: несмотря на то, что в проекте они являются партнерами, работающими на общий результат, у них могут быть различные цели и интересы в проекте, разные критерии успеха и оценки степени достижения своих целей, разные ценности и стратегии достижения целей. Эти различия существенно влияют на постановку ими задач проекта, используемые методы, инструменты и технологии решения управленческих задач, ориентированные на их специфические потребности.

В последнее время в нормативных документах и профессиональной литературе (в частности, в исследованиях ЦЭМИ, ИСУ РАН и других институтах), все больше внимания уделяется особенностям управления проектами с позиций различных заинтересованных сторон (стейкхолдеров). Большинство источников ограничиваются рассмотрением этого актуального вопроса на содержательно-описательном уровне [7]. Такой подход имеет свои ограничения и не решает задачи повышения эффективности реализуемых проектов. В этом вопросе остается много нерешенного и не проработанного, что затрудняет попытки подойти к его решению с практической стороны.

К числу основных стейкхолдеров отнесены: инвестор, заказчик, генконтрактор, генпоставщик, руководитель проекта и его команда, регулирующие органы, коммерческая служба. Для каждого из них определены состав и содержание компетенций управления проектами, цели, задачи, функции, а также средства и механизмы, используемые ими в своей деятельности. Отсутствие математических моделей, адекватно описывающих задачи и функции стейкхолдеров, является одним из основных сдерживающих факторов в повышении эффективности проектной деятельности на современном этапе.

В работе [10] сделана попытка структурировать особенности ключевых стейкхолдеров и с их учетом построить новые математические модели проектного

управления. Такие модели построены для инвестора, заказчика, команды проекта, основных исполнителей, поставщиков, регулирующих органов и коммерческой службы. При этом учитывалось, что при моделировании деятельности отдельной заинтересованной стороны могут быть различные варианты постановок задач, связанные с различными условиями осуществления проекта. Кроме того, методы реализации задач принятия оптимальных решений также обладают существенной многовариантностью.

Кроме того, разработан и описан новый класс моделей, который является синтезом обобщенных сетевых моделей (с их богатым спектром возможностей эквивалентных преобразований моделей и описанием логико-временных взаимосвязей между элементами структуры проекта) с вероятностными и альтернативными моделями, в значительной степени учитывающими факторы риска и неопределенности при осуществлении проекта. Данные модели (называемые в дальнейшем циклические альтернативные сетевые модели – ЦАСМ) являются наиболее гибкими и адекватными из известных инструментов моделирования комплексов дискретных операций и описания процесса управления реализацией сложного или комплексного проекта.

ЦАСМ имеют все преимущества обобщенных, вероятностных и альтернативных моделей, при этом язык их описания усложнен незначительно.

Представленные математические модели проектного управления для разных заинтересованных сторон служат основой для проектирования интегрированной информационно-аналитической системы управления сложным проектом на всех стадиях его осуществления. Описана структура и функции интегрированной информационно-аналитической системы управления сложным проектом на основе интеграции и конвергенции

мультиаспектных моделей разных заинтересованных сторон [10].

Информационно-аналитическая система управления проектами на основе комплекса математических моделей функционирования стейкхолдеров позволяет свести к минимуму социальные риски в результате учета интересов функционирующих сторон.

Однако для успешной реализации проекта по внедрению данной информационно-аналитической системы в современном информационном обществе необходимо дополнительно оценить дидактические риски, связанные с подготовкой стейкхолдеров, т.е. с формированием соответствующих компетенций с учетом их базового образования и опыта работы.

Управление образовательными траекториями на основе классификации компетенций

Исследования в области образования связаны, в основном, с вопросами обеспечения качества подготовки конкретных специалистов согласно компетенциям образовательных стандартов. Однако эффективность системы подготовки кадров во многом определяется учетом базовых компетенций. В условиях применения дистанционных образовательных технологий возрастает актуальность задачи планирования образовательной траектории для студентов с различным базовым образованием. Например, базовое среднее образование студента, обучающегося по направлению бакалавриата «профессиональное обучение» может быть общим, профессиональным, педагогическим или профессионально-педагогическим. Традиционно планирование образовательной траектории выполняется без учета базового образования студента или учет осуществляется приближенно и необоснованно. Такое положение приводит к планированию избыточного или недостаточного учебного материала, т.е. имеют место экономические (избыточность) и дидактические (недостаточность) угрозы для качественной

подготовки студентов. Согласно исследованиям в области профессионально-педагогического образования наблюдается высокий процент погрешности в планировании подготовки кадров, что требует учета взаимосвязи компетенций при проектировании подготовки кадров, который, в свою очередь, приведет к минимизации экономических и дидактических рисков [11].

Учет взаимосвязи компетенций при проектировании подготовки кадров затруднен, т.к. компетенции представляют собой разнородную текстовую информацию, состоящую из совокупности слов, которые сложно анализировать. Например, синонимы целесообразно объединить в один класс по смыслу, но это сложно сделать в связи с их различным написанием.

В информационно-поисковых системах для работы с подобной информацией используют ее классификацию по ключевым словам.

Перспективным направлением для исследования взаимосвязи бизнес-процессов подготовки кадров является классификация компетенций по целям, характеру, области деятельности и уровню образования. В работе [11] приведена классификация компетенций для работы с информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ-компетенций) для подготовки студентов в организациях профессионально-педагогического образования (ППО).

ИКТ-компетентность представляет собой множество ИКТ-компетенций, каждая из которых классифицируется по следующим признакам:

- цели (общеобразовательные, развивающие и профессиональные);
- характер компетентности профессиональных целей (общий и специальный);
- область деятельности (учебно-профессиональная, научно-исследовательская, образовательно-проектировочная, и т.п.);

- уровень образования (средне-профессиональное, бакалавр и магистр);
- профиль подготовки;
- профилизация.

ИКТ-компетенцию будем обозначать в виде: Куцп, где

у – уровень ППО (1 – мастер производственного обучения, 2 – бакалавр, 3 – магистр профессионального обучения);

ц – цели или область деятельности (1 – общеобразовательные, 2 – развивающие 3 – учебно-профессиональная, 4 – научно-исследовательская, 5 – образовательно-проектировочная, 6 – организационно-технологическая, 7 – обучение рабочей профессии);

п – профиль подготовки (0 – для ц = 1-5; 1 – экономика и управление, 2 – энергетика, 3 – машиностроение и материалообработка, 4 – информатика и ВТ и т.д. для ц = 6 и 7).

ИКТ-компетенция представляет собой проекцию вектора компетенции на ИКТ-плоскость, являющуюся моделью ИКТ-компетентности. При этом любой луч ИКТ-плоскости может являться моделью ИКТ-компетентности определенного профиля отрасли.

Таким образом, ИКТ-компетентность выпускника ППО определяется соответствующими ИКТ-компетенциями целей и областей деятельности. Например, ИКТ-компетентность магистра профессионального обучения профиля «экономика и управление» определится по формуле:

$$K_{M01} = K_{110} + K_{120} + K_{130} + K_{140} + K_{150} + K_{141} + K_{151} + K_{210} + K_{220} + K_{230} + K_{240} + K_{250} + K_{241} + K_{251} + K_{310} + K_{320} + K_{330} + K_{340} + K_{350} + K_{341} + K_{351}$$

Для освоения каждой ИКТ-компетенции студенту необходимо изучить соответствующий ИКТ-модуль и выполнить мероприятия по контролю знаний, умений и навыков.

Технология планирования траектории информационной подготовки для студентов с различным базовым образованием реализована на основе классификации ИКТ-

компетенций. Базовое среднее образование студента, обучающегося по направлению бакалавриата «профессиональное обучение» может быть общим (школа), профессиональным, педагогическим или профессионально-педагогическим (ППО). В

таблице 2 знаком « + » отмечены модули, которые могут быть зачтены студенту с учетом его базового образования при условии выполнения им требований итогового контроля.

Таблица 2

Зачетные модули дисциплин для информационной подготовки бакалавров ППО при различном среднем базовом образовании

Модули	Среднее базовое образование		
	Педагогическое	Профессиональное	ППО
M ₁₁₀	—	—	+
M ₁₂₀	—	—	+
M ₁₃₀	+	—	+
M ₁₄₀	+	—	+
M ₁₅₀	+	—	+
M ₁₆₁	—	+	+
M ₁₇₁	—	+	+

Базовое высшее образование (бакалавриат) студента, обучающегося по направлению магистратуры «профессиональное обучение» может быть профессиональным, педагогическим или профессионально-педагогическим (ППО). В таблице 3 знаком « + » отмечены модули, которые могут быть зачтены студенту с учетом его базового образования.

Планирование траектории формирования ИКТ-компетентности для студентов с различным базовым образованием выполняется по следующим алгоритмам:

1. Для подготовки бакалавров ППО траектория формирования ИКТ-компетентности включает следующие

модули: M₁₁₀ – M₁₇₁ и M₂₁₀ – M₂₇₁. Для студентов, имеющих базовое педагогическое, профессиональное или профессионально-педагогическое образование ряд модулей может быть зачтен в соответствии с таблицей 2.

2. Для подготовки магистров ППО траектория формирования ИКТ-компетентности включает следующие модули: M₂₁₀ – M₂₇₁ и M₃₁₀ – M₃₇₁. Для студентов, имеющих базовое педагогическое, профессиональное или профессионально-педагогическое образование ряд модулей может быть зачтен в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Зачетные модули дисциплин для информационной подготовки магистров ППО при различном высшем базовом образовании

Модули	Высшее базовое образование		
	Педагогическое	Профессиональное	ППО
M ₂₁₀	+	+	+
M ₂₂₀	—	—	+
M ₂₃₀	+	—	+
M ₂₄₀	+	—	+
M ₂₅₀	+	—	+
M ₂₆₁	—	+	+
M ₂₇₁	—	+	+

Метод управления образовательными траекториями на основе классификации компетенций позволяет однозначно определить траекторию формирования компетентности для подготовки выпускников с различным базовым образованием. Метод удовлетворяет принципу дидактической безопасности, т.к. он основан на компетентностном подходе и устраняет угрозу недостаточного или избыточного содержания планируемого учебного материала.

Однако для успешной реализации проекта по внедрению данного метода в современном информационном обществе необходимо дополнительно оценить дидактические риски, связанные с учетом опыта работы персонала.

Заключение

Таким образом, на основе обзора существующих методов управления проектами вытекает необходимость

системного подхода к влиянию рисков по трем причинам.

Во-первых, для реализации методов, сводящих к минимуму экономические риски в связи с необходимостью регистрации и обработки большого объема входной информации, необходимо оценить риски от внедрения информационно-измерительных систем.

Во-вторых, для реализации информационно-аналитической системы и компенсационных планов для уменьшения социальных рисков, необходимо учитывать риски, связанные с учетом динамики развития предприятий.

В-третьих, для реализации метода управления образовательными траекториями на основе классификации компетенций, позволяющего свести к минимуму дидактические риски, необходимо учитывать риски, связанные с учетом опыта работы сотрудников.

Литература:

1. ЕС (2000). Communication from the Commission: E-Learning – Designing «Tejas at Niit» tomorrow's education. Brussels: European Commission
2. Умные люди, умные города: что надо знать о программе развития цифровой экономики [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://tass.ru/ekonomika/4306382> (дата обращения: 01.08.2017).
3. Толмачев, В.Д. О кадровом обеспечении современной энергетики / В.Д. Толмачев // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2011. – №1. – С. 37–38.
4. Позняков, В.В. Управление проектами для топ-менеджеров / В.В. Позняков. // Управление проектами и программами. – 2012, – № 3.
5. Мокеев, В.В. Метод главных компонент и метод собственных состояний в задачах анализа и прогнозирования: моногр. / В.В. Мокеев. // – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, – 2014. – 138 с.
6. Паздерин, А.В. Математический метод контроля достоверности измерительной информации о потоках энергетических ресурсов на основе теории оценивания состояния / А.В. Паздерин, В.В. Софьин, В.О. Самойленко // Теплоэнергетика. – 2015. – №11. – С. – 26–31.
7. Васильев, Д.К. Типовые решения в управлении проектами / Д.К.Васильев, А.Ю.Заложнев, Д.А.Новиков, А.В. Цветков.- М.: ИПУ РАН, 2003.
8. Артемова, О.В. Стабилизация и экономический рост в условиях цикличности (макрэкономический подход): Монография. / О.В. Артемова // – Челябинск: Челяб. дом печати, – 2002. – 296 с.
9. Гнатышина, Е.А. Информационная подготовка педагогов профессионального обучения в аспекте безопасности / Е.А. Гнатышина, С.А. Богатенков, Е.В. Гнатышина, Н.В. Уварина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 415 с.

10. Гельруд, Я.Д. Управление проектами: методы, модели, системы: моногр. /Я.Д. Гельруд, О.В. Логиновский; под ред. докт. техн. наук, проф. Шестакова А.Л. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 330 с.
11. Подробный анализ наиболее популярных компенсационных планов, применяемых сегодня [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.oksoft.ru/marketing_planes_analytic
12. Богатенков, Д.С. Управление деятельностью сетевого коммерческого предприятия в регионе / Д.С. Богатенков // Перспективы науки. – 2010. – №8 (10). – С. 72–76.

Богатенков Сергей Александрович – канд. тех. наук, доцент кафедры информационных технологий в экономике, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; e-mail: ser-bogatenkov@yandex.ru.

Гельруд Яков Давидович – д-р тех. наук, профессор кафедры информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; e-mail: gelrud@mail.ru

Богатенков Дмитрий Сергеевич – канд. экон. наук, доцент кафедры информационных технологий и экономической информатики, Челябинский государственный университет, г. Челябинск; e-mail: mr.bogatenkov@gmail.com.

Дата поступления 20 августа 2017 г.

DOI: 10.14529/imj170302

ANALYSIS OF PROJECT MANAGEMENT PROCEDURES IN THE ASPECT OF SECURITY

BOGATENKOV S.A.

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

GELRUD Y.D.

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

BOGATENKOV D.S.

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. An increase in the number of indicators of socio-economic systems and the role of the human factor leads to an increase in damage and the number of unsuccessful projects. Based on a review of project management methods, a conclusion is made about the need for a systematic approach to the impact of risks. First, to implement methods that minimize economic risks due to the need to register and process a large amount of input information, it is necessary to assess the risks from the introduction of information and measurement systems. Secondly, for the implementation of the information and analytical system and compensation plans to reduce social risks, it is necessary to take into account the risks associated with taking into account the dynamics of enterprise development. Third, in order to implement the method of managing educational trajectories on the basis of the classification of competences, which minimizes didactic risks, it is necessary to take into account the risks associated with taking into account the experience of employees.

Keywords: project management, methods, safety, risks

References

1. EC (2000). Communication from the Commission: E-Learning - Designing "Tejas at Niit" tomorrow's education. Brussels: European Commission

2. Smart people, smart cities: what you need to know about the program for the development of the digital economy [Electronic resource]. - 2017. - Access mode: <http://tass.ru/ekonomika/4306382> (date of circulation: August 1, 2017).
3. V.D. Tolmachev. On the staffing of modern energy / Energy security and energy saving. - 2011. - №1. - P. 37-38.
4. V.V. Poznyakov. Project management for top managers / Managing projects and programs. -2012, - No. 3.
5. V.V. Mokeyev. The method of principal components and the method of eigenstates in problems of analysis and prediction: monogr. / - Chelyabinsk: Publishing Center of SUSU, -2014. - 138 pp.
6. A.V. Pasedin, V.V. Sofyin, V.O. Samoilenko. A mathematical method for monitoring the reliability of measurement information about energy resource flows based on the theory of state estimation // Heat power engineering. - 2015. - № 11. - S. - 26-31.
7. D.V. Vasiliev, A.Yu. Zalozhnev, D. A. Novikov, A.V. Tsvetkov. Typical solutions in project management / - Moscow: IPP RAS, 2003.
8. O.V. Artemov. Stabilization and economic growth in a cyclical environment (macroeconomic approach): Monograph. / - Chelyabinsk: Chelyabinsk. house of the press, -2002. - 296 with.
9. E.A. Gnatyshina, S.A. Bogatenkov, E.V. Gnatyshina, N.V. Uvarina. Information Training of Teachers of Professional Training in the Aspect of Security / - Chelyabinsk: Publishing house Chelyab. state. ped. University, 2015. - 415 p.
10. Ya.D. Gelrud, O.V. Loginovsky. Project management: methods, models, systems: monogr. /POISON.; Ed. Doct. tech. Sciences, prof. Shestakov A.L. - Chelyabinsk: Publishing Center of SUSU, 2015. - 330 p.
11. A detailed analysis of the most popular compensation plans used today [Electronic resource]. - Access mode: http://www.oksoft.ru/marketing_planes_analytic
12. D.S. Bogatenkov. Management of the activity of a networked commercial enterprise in the region // Prospects of Science. - 2010. - No. 8 (10). - P. 72-76.

Bogatenkov, Sergey Aleksandrovich – Cand. those. in Economics, Associate Professor of the Department of Information Technologies in Economics, South Ural State University, Chelyabinsk; e-mail: ser-bogatenkov@yandex.ru

Gelrud Yakov Davidovich – PhD, Professor of the Department of Information and Analytical Support of Management in Social and Economic Systems, South Ural State University, Chelyabinsk; e-mail: gelrud@mail.ru

Bogatenkov Dmitry Sergeevich – Cand. econ. Sci., Associate Professor, Chair of Information Technologies and Economic Informatics, Chelyabinsk State University, Chelyabinsk; e-mail: mr.bogatenkov@gmail.com

Received 20 August 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Богатенков, С.А. Анализ методов управления проектами в аспекте безопасности / С.А. Богатенков, Я.Д. Гельруд, Д.С. Богатенков // Журнал управление инвестициями и инновациями. – 2017. – №3. Стр. 18 – 30.
DOI: 10.14529/iimj170302

FOR CITATION

Bogatenkov S.A., Gelrud Y.D., Bogatenkov D.S. Analysis of project management procedures in the aspect of security. *Investment and innovation management journal*. – 2017. – No. 3. Pp. 18 – 30.
DOI: 10.14529/iimj170302