УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ПЕРИОД ЦИФРОВИЗАЦИИ

Новоженова Карина Кирилловна

студент, Нижегородский национальный исследовательский государственный университет им. Лобачевского, РФ, г. Нижний Новгород

Трифонов Юрий Васильевич

научный руководитель, Нижегородский национальный исследовательский государственный университет им. Лобачевского, РФ, г. Нижний Новгород

RISK MANAGEMENT IN THE PERIOD OF DIGITALIZATION

Karina Novozhenova

Student, Nizhny Novgorod National Research State University named after Lobachevsky, Russia, Nizhny Novgorod

Yuri Trifonov

Scientific supervisor, Nizhny Novgorod National Research State University named after Lobachevsky, Russia, Nizhny Novgorod

Аннотация. Управленческие решения в условиях цифровой экономики подвержены влиянию рисков и неопределенности. Этот факт требует от экономистов и управленцев для выработки управленческих решений применения информационных технологий, эффективных в условиях цифровизации. Формирование рисков и неопределенности в задачах управления вызвано спецификой отдельных предприятий, отраслей экономики Исследование показало, что риски являются элементами результатов любых бизнес-решений, поскольку в современных условиях неопределенность — естественное условие инновационной деятельности и реализации проектов. [3]

Abstract. Management decisions in the digital economy are subject to risks and uncertainties. This fact requires economists and managers to use information technologies that are effective in the context of digitalization to develop management decisions. The emergence of risks and uncertainties in management tasks is due to the specifics of individual enterprises, sectors of the economy. The study showed that risks are elements of the results of any business decisions, since in modern conditions uncertainty is a natural condition for innovation and project implementation.

Ключевые слова: цифровые технологии; цифровая экономика; цифровизация; неопределенность; риск.

Keywords: digital technologies; digital economy; digitalization; uncertainty; risk.

Введение

Современный этап социально – экономического развития характеризуется актуализацией глобальных процессов цифровизации в обществе. Сегодня по средствам интернета фактически отсутствуют границы социальной и потребительской жизни. Процесс цифровизации представляет собой явление, существенным образом, отражающееся во всех сферах жизнедеятельности, требующее понимания в контексте социальной неопределенности. Эта деятельность работает на основе обмена знаниями и информацией в режиме реального времени при помощи цифровых технологий, специальных навыков, институтов и бизнеса с целью ускорения экономического роста, роста производительности труда и улучшения качества жизни и инвестиционного климата.

Более детально процесс цифровизации можно рассматривать как тренд эффективного мирового развития.

В таком случае цифровая трансформация информации должна отвечать следующим требованиям:

- Включает в себя производство, бизнес, науку, социальную сферу и повседневную жизнь граждан;

- Сопровождается лишь эффективным использованием её результатов; её результаты доступны пользователям преобразованной информации;

- Её результатами пользуются не только специалисты, но и рядовые граждане;

- Пользователи цифровой информации имеют навыки работы с ней. [5]

Цифровизация и риски

Любая деятельность обязательно связана с рисками. Обобщающим можно назвать финансовый риск самой организации или инвестора, который характеризуется возможными потерями, в случае неудачного финансового завершения проекта, отсутствием положительного финансового результата. Неправильный и необдуманный выбор проекта может повлечь за собой финансовые потери компании. На настоящий момент методы, которые используют для оценки эффективности инновационных проектов, не обеспечивают на начальных стадиях исключение безнадежных проектов. Это происходит из-за того, что не учитываются неопределенность и риски инновационных проектов, которые намного выше, чем в инвестиционных проектах.

Исходя из этого, одним из важных аспектов в процессе анализа проекта является изучение рисков, которые могут возникнуть при его реализации в условиях цифровой экономики. Сущность оценки рисков заключается в необходимости удовлетворения проекта всем факторам-ограничителям, имеющим место при его реализации: научно-техническим, политико-правовым, внутренним факторам, экономическим, социальным и прочим. Для проекта характерно долгосрочное инвестирование, поэтому при проведении его оценки необходимо учитывать его специфику и неопределенность, связанную с рисками. Под неопределенностью понимают «неполноту или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе связанных с ними затратах и результатах».

Риск – неопределенность, связанная с принятием решений, реализация которых происходит с течением времени. Результат реализации может носить только вероятностный характер. Также под риском понимается ряд факторов, которые могут оказать воздействие на реализацию проекта.

Так как в условиях цифровизации многие события могут быть впервые реализованы только в будущем, то оценку качественных факторов риска с использованием количественного подхода эффективней проводить, основываясь на нестатистическом анализе неопределенности.

Рассмотрим более подробно SWOT-анализ, часто применяемый в различных сферах

экономики и управления. Данный метод универсален и позволяет дать оценку проекта в его основных контурах: анализ услуг; продукции; организации, внедряющей новшество; конкурентов; региона и т. д. В роли инструмента управленческого анализа этот метод можно использовать для любой компании с целью предотвращения кризисной ситуации. Технология SWOT-анализа заключается в характеристике сильных и слабых сторон внутренней среды, а также внешней среды. К благоприятным факторам относят возможности, которые способствуют росту показателей эффективности инновационного проекта, а к угрозам – препятствия на пути увеличения рыночной стоимости компании в процессе ее развития. Цифровые технологии охватывают все сферы жизнедеятельности, становясь определяющей тенденцией ближайших десятилетий. Данный процесс получил название цифровизация. Ниже представим SWOT-анализ потенциала проектов в парадигме цифровизации (см. таблицу 1). [1]

Таблица 1

SWOT–анализ потенциала инновационных проектов в цифровизации.

Сильные стороны цифровизации	**Слабые стороны цифров**
Возможность работать дистанционно	Отсутствие четкого направления страте
Доступный и свободный рынок	Высокий уровень недоверия межд экономической деятельн
Упрощение платежной системы	Применение в проекте дорогостоя
Доступность любой отрасли экономики	Наличие неопределенности з
Рост уровня производительности	
Сокращение себестоимости	
Возможно полное исключение бумажного документооборота и введение электронного	
Возможности цифровизации	**Угрозы цифровизац**
Возникновение новых потребностей клиентов	Появление новых конкуре
Гибкость сценария развития проект	Отсутствие нормативно-правовых нор отношения в сфере цифровых т
Расширение ассортимента товаров и услуг для их обслуживания	Действия хакеров
Использование собственных разработок и ноу-хау	Дефицит профессиональных кадро узкоспециализированных спе
Возможность распространения на новые рынки (региональные, национальные и мировые)	

1.1 Методы исследования

В условиях цифровизации экономики актуальность анализа данных в условиях риска и неопределенности для принятия эффективных решений возрастает. В настоящее время создаются новые инструменты цифровизации и цифровой экономики. В контексте цифровизации подобные задачи решаются с помощью технологий больших данных.

Развитие цифровой экономики требует применения автоматизированных систем, геоинформационных технологий, решения задач геоменеджмента, которые бы позволяли ответить на вопросы при решении задач в различных прикладных областях экономики

Все данные областей и методов цифровой экономики имеют большие массивы информации. Данные должны быть собраны и обобщены в электронные таблицы, базы данных, электронные документы. Далее они должны быть подготовлены и пройти этапы обработки.

Неопределенность − свойство экономической среды, в которой существует объект управления или реализуется проект. Влияние неопределенности объясняется экспертами по-разному. Чем больше данных, тем выше неопределенность, с другой стороны, если данные для решения подготовлены правильно с учетом всех требований, то это скажется положительно на

качестве управленческого решения.

Более подходящим экономико-математическим инструментом для решения задач в условиях риска и неопределенности являются функционалы выбора по критериям. Результатом выбора в этом случае является оптимальная управленческая стратегия.

Каждый результат, каждое наблюдение, характеристика стратегии появляются с вероятностью *0* ≤ P_x ≤ *1*, вероятность может выступать в качестве весовых коэффициентов при построении результирующей функции критерия. Вероятности могут быть известны или оценены. Для самого просто случая могут использоваться выборочные вероятности $P_x = n_x$ | *N(X)* (1.1.1), где n_x − количество вариантов, отвечающих конкретным, заранее заданным условиям, N(x) − число всех возможных вариантов.

Результаты, получаемые для каждой стратегии, записываются в специальную таблицу полезностей с учетом знака. Отрицательное значение полезности интерпретируется как ожидаемые потери, иногда их называют «сожаление». Если отрицательные значения полезностей получаются с высокими значениями вероятностей, то это может свидетельствовать о негативных последствиях выбранных управленческих решений. Отрицательные полезности - ожидаемые вероятные убытки.

Обозначим получаемые полезности u_{ij} или *i-й* результат, полученный при выборе *j-й* стратегии. В качестве ожидаемых полезностей рассчитываются средние полезности $u_{ij} = \hat{u}_i p_j$ (1.1.2), где $\hat{u}_i$ − средняя полезность, p_j − вероятность, с которой наблюдения попадают в этот интервал группировки.

Вероятность *P* зависит от значения, частной полезности события и количества этих событий с одинаковыми значениями, которые группируются по интервалам с заранее выбранным шагом разбиения всей области возможных событий на интервалы группировки.

Полезность результата, получаемого эффекта от выбранной стратегии с вероятностями P_x, представляют в виде функции ожидаемой полезности, для которой решается экстремальная задача максимизации или минимизации:

$$E(u_j) = \sum_{j=1}^{m} u_j P_j \rightarrow max, i = \overline{1,n}$$

(1.1.3)

Обычно состояние внешней среды и распределение вероятности ее состояний неизвестно, что также влияет на уровень неопределенности, повышая ее. Такие задачи выбора оптимальных стратегий решаются при помощи набора критериев, специальных функционалов и поиска их экстремумов.

Критерий Вальда. Этот критерий представляет собой экстремальную задачу, в которой максимизируются оцененные полезности, которые характеризуют самые «плохие» варианты событий. Функция, которую необходимо оптимизировать и которая учитывает состояние среды S_k критерия, имеет вид:

$$f1 = max_x min_{S_k} \sum_{i=1}^{m} u(x_i, S_k) P(x_i, S_k)$$

(1.1.4)

Данный критерий, для принятия решений в управлении на микро- и макроуровне, редко

оправдан и является частным случаем выбора наилучшей стратегии из наихудших состояний внешней среды

Критерий Гурвица. Среда может находится в невыгодном состоянии с весовым коэффициентом 1 – α, в выгодном состоянии с весовым коэффициентом α, при этом $0 \leq \alpha \leq 1$. Условие критериального отбора для этого случая:

$$f2 = max_{x_i}\left[a \cdot max_{S_k} U(x_i, S_k) + (1-a) min_{S_k} U(x_i, S_k)\right] \quad (1.1.5)$$

Выбираются наилучшие значения матрицы полезностей при различных значениях весовых коэффициентов α. Частные случаи для $\alpha = 0$ и $\alpha = 1$, так называемые предельные уровни критерия.

Критерий «минимизация сожалений» Сэвиджа. В качестве сожалений выступают ожидаемые потери, убытки. Минимизируя сожаления, критерий выбирает оптимальную стратегию. В первую очередь выбраковываются те стратегии, по которым ожидаются максимальные сожаления. Стратегию, которая минимизирует сожаление, записывают в виде функции отбора:

$$f4 = min_x max_{s_k} U_k \quad (1.1.6)$$

При использовании этого критерия используют различные матричные конструкции. Строятся матрица полезностей и матрица «сожалений», которые учитывают все возможные состояния среды и частные полезности выбираемых стратегий. Полезности являются элементами матрицы с соответствующими номерами: $l_k = U(x_i; S_k)$ (1.1.7), которые реализуются с вероятностями $P(S_k)$. Строки этой матричной конструкции − возможные стратегии x_i, столбцами являются номера состояний среды S_k реализации этих стратегий.

1.2 Результаты исследования

Для предприятий или реализуемых проектов при выборе оптимальной стратегии появляется возможность оценить производственные, финансовые и другие показатели, а также вероятные варианты развития выбранных стратегий, построить значимые, и адекватные прогнозы, выбрать оптимальные стратегии, приносящие наибольший положительный эффект для объекта управления.

Подобный подход не отменяет необходимости уточнения данных на каждом этапе вычислений. Для приведения полученных частных результатов к текущим значениям можно использовать метод дисконтирования.

На основе данных в каждом состоянии объекта обследования и оценки вероятности состояния системы находится ожидаемый результат реализации стратегии за несколько периодов при условии ее оптимального выбора после вычисления результирующих функций критериев и нахождения их экстремальных значений. [4]

Заключение

Таким образом, в связи с развитием цифровой экономики растет число новых рисков, для которых характерно отсутствие достоверной информации относительно причин их возникновения и наступления неблагоприятных последствий. Кроме того, гипотетические риски практически не рассчитываются и не анализируются, поскольку научные знания в соответствующей области не выработаны. Важно отметить, что большая степень неопределенности и наличие многочисленных факторов риска характерны для начальных стадий инновационного проекта. Исходя из этого, качественные методы оценок рисков

целесообразно применять на этапах формирования и разработки бизнес-идеи, а также проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. [2]

Список литературы:

1. Информационные технологии интеллектуализации измерительных процессов. Недосекин Д.Д., Прокопчина С.В., Чернявский Е.А. – СПб.: Энергоатомиздат, 1995. – 189 с.

2. Неопределенность и риски инновационной деятельности Воробьева С.А. РАНХиГС, Красногорский филиал, г. Красногорск, РФ.

3. Особенности выработки управленческих решений в условиях риска и неопределенности для некоторых задач цифровой экономики. Иценков О.О.; Вдовин С.А.; Убоженко Е.В.

4. Прокопчина С.В. Методологические аспекты и принципы цифровизации в условиях нестабильности и неопределенности: регуляризирующий байесовский подход // Мягкие измерения и вычисления, 2019 № 3.-С.38-44.

5. Процесс цифровизации в условиях глобальной неопределённости. В.В. Загребин, Е.А. Серова ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия.