

Цыгулева А.А.

студент

Ломакин В.В., к.т.н., доцент

заведующий кафедрой прикладной информатики и информационных технологий

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Ильина Е.М., к.п.н., доцент

Белорусский государственный университет

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

Аннотация: в данной статье обоснована важность применения численных методов оценки перспектив применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении. Представлена классификация и обзор средств искусственного интеллекта. Представлены диаграммы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, SWOT-анализ, численные методы, государственное управление.

Abstract: this article substantiates the importance of using numerical methods to assess the prospects for the use of artificial intelligence methods in public administration. The classification and review of artificial intelligence tools are presented. Diagrams are presented.

Keywords: artificial intelligence, SWOT analysis, numerical methods, public administration.

В настоящее время внедрение цифровых технологий и средств искусственного интеллекта является приоритетным направлением в совершенствовании системы государственной власти. Внедрение цифровых технологий в систему государственного управления призвано обеспечить оптимизацию процессов взаимодействия как органов государственного

взаимодействия между собой, так и взаимодействие органов государственного управления с населением.

Цифровые технологии в государственном управлении позволяют:

- Обеспечить обучение кадрового состава с помощью вебинаров и видеоматериалов, что становится территориально доступным удаленным ведомствам и министерствам;

- Усилить защиту информации, предотвратить угрозы кибератак;
- Развитию электронного документооборота и делопроизводства.

К основным технологиям, используемым в государственном управлении России являются:

- Большие данные (Big data);
- Сквозные цифровые технологии;
- Облачные технологии. [1]

Использование больших данных совместно с системами искусственного интеллекта показало свою эффективность. Внедрение цифровых технологий позволяет повысить уровень взаимодействия между государством и гражданами, государством и бизнесом. Сквозные технологии повышают качество жизни граждан, особенно за счет появления новых технологий в сфере здравоохранения. [2] Кроме того, внедрение сквозных цифровых технологий, например, в рамках «умного» города предполагает совместное использование с технологией больших данных и облачных технологий. Отметим, что используются сквозные цифровые технологии и при создании «цифрового двойника» города. Планируется введение «цифровых двойников» для городов с населением более 100 тыс. человек. Планируют создание «цифрового двойника» Москва, Санкт-Петербург и других. Использование больших данных позволяет обеспечить безопасность в городах. [3]

Среди облачных сервисов в государственном секторе является наиболее востребованным SaaS. SaaS является одной из основ для общего информационного пространства на всех уровнях. Software as a service (SaaS)

– это программное обеспечение как услуга. При этой модели обслуживания у подписчиков есть готовое прикладное программное обеспечение. Управляет приложением поставщик, а клиенты получают доступ к функциям через браузер или мобильное приложение. [4]

В Российской Федерации существует Концепция регулирования искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года. Каждое ведомство должно создать дорожные карты по внедрению искусственного интеллекта. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации подготовило предварительный список проектов, связанных с нейросетями, которые будут внедряться в государственных органах в 2023-2024 годы, а также руководители цифровой трансформации представили те проекты, которые уже используются. Например, МЧС показало систему искусственного интеллекта для прогнозирования уровня воды, температурных аномалий, планирует использование системы анализа изображений с целью выявления пожаров, ДТП, разрушений. Чат-боты все больше используются в управлении. Есть примеры использования и в МФЦ. Так, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации планирует использовать чат-бот для консультации пользователей по мерам поддержки. [5]

В настоящее время анализ методов применения искусственного интеллекта представлено в декларативной форме, что не дает возможности провести качественную оценку данных. В свою очередь, присвоение численных оценок факторам, представленным в теоретической форме, решает эту проблему.

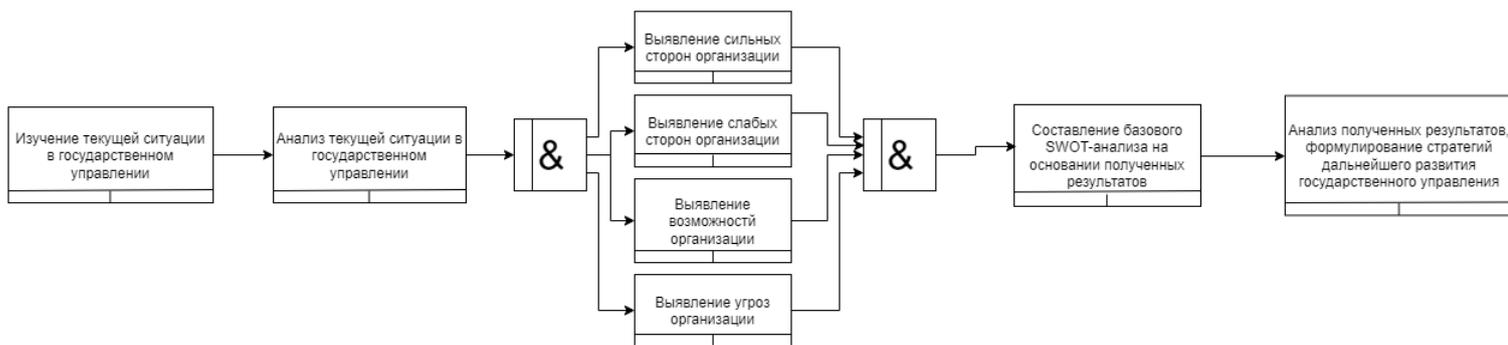


Рисунок 1 - Диаграмма «как есть»

Для отображения действий эксперта при проведении анализа применения средств искусственного интеллекта в государственном управлении была выбрана методология IDEF3. IDEF3 - методология моделирования, использующая графическое описание информационных потоков, взаимоотношений между процессами обработки информации и объектов, являющихся частью этих процессов.

Процесс анализа применения средств ИИ в государственном управлении состоит из нескольких подпроцессов:

1) Изучение текущей ситуации в государственном управлении. Данный процесс предполагает изучение научных публикаций, электронных ресурсов и других материалов, описывающих существующие инструменты, которые применяются в государственном управлении.

2) Анализ текущей ситуации в государственном управлении. Предполагается анализирование изученных материалов и описание текущей ситуации на основании использованных источников.

3) Выявление сильных/слабых сторон, возможностей\угроз организации, на основании анализа текущей ситуации в государственном управлении. Структуризация средств ИИ, которые используются в государственном управлении.

4) Составление базового SWOT-анализа на основании полученных результатов. Данный процесс предполагает составление SWOT-матрицы,

состоящей из выявленных сильных/слабых сторон, возможностей и угроз организации.

5) Анализ полученных результатов, формулирование стратегий дальнейшего развития государственного управления. Процесс предполагает теоретическое описание предполагаемых стратегий развития на основании приведенного SWOT-анализа.

Таким образом, результатом анализа применения средств искусственного интеллекта является теоретическое описание текущей ситуации в государственном управлении и определение предполагаемых стратегий развития государственной деятельности. Так как данные представлены в декларативной форме, провести анализ полученных результатов и оценить представленные стратегии развития достаточно сложно. Этот факт подтверждает наличие необходимости присвоения численных оценок факторам влияния внешней и внутренней среды на государственное управление.

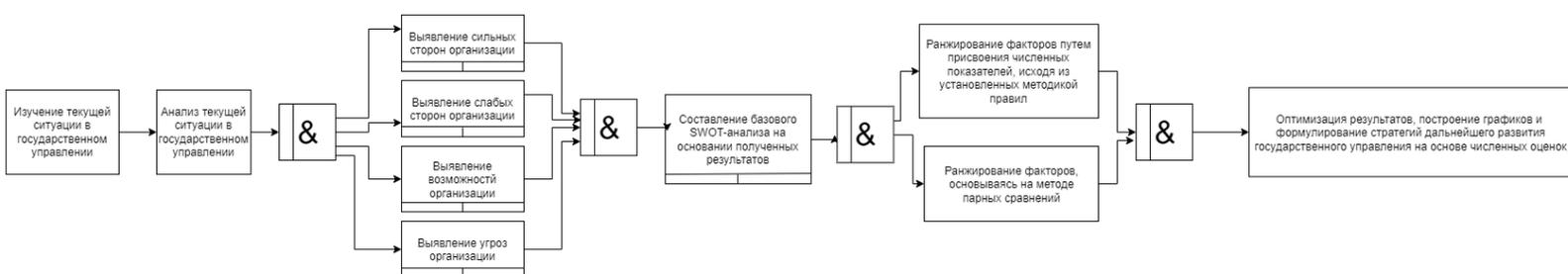


Рисунок 2 – Диаграмма «как будет»

Для отображения действий эксперта при проведении анализа применения средств искусственного интеллекта в государственном управлении была выбрана методология IDEF3. IDEF3 - методология моделирования, использующая графическое описание информационных потоков, взаимоотношений между процессами обработки информации и объектов, являющихся частью этих процессов.

Процесс анализа применения средств ИИ в государственном управлении состоит из нескольких подпроцессов:

1)Изучение текущей ситуации в государственном управлении. Данный процесс предполагает изучение научных публикаций, электронных ресурсов и других материалов, описывающих существующие инструменты, которые применяются в государственном управлении.

2)Анализ текущей ситуации в государственном управлении. Предполагается анализирование изученных материалов и описание текущей ситуации на основании использованных источников.

3)Выявление сильных/слабых сторон, возможностей\угроз организации, на основании анализа текущей ситуации в государственном управлении. Структуризация средств ИИ, которые используются в государственном управлении.

4)Составление базового SWOT-анализа на основании полученных результатов. Данный процесс предполагает составление SWOT-матрицы, состоящей из выявленных сильных/слабых сторон, возможностей и угроз организации.

5) Ранжирование факторов путем присвоения численных показателей, исходя из установленных методикой правил. Процесс предполагает составление SWOT-матрицы, состоящей из факторов внешней и внутренней среды и их численных оценок, составленных на основании определенных правил. Итоговая SWOT-матрица включает в себя оптимизированные показатели, на основании которых можно выделить сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, в большей степени влияющие на информатизацию государственного управления.

6)Ранжирование факторов, основываясь на методе парных сравнений. Актуальность использования метода парных сравнений заключается в невозможности оценки физических показателей факторов. Результат

процесса предполагает построение таблиц, содержащих в себе информацию о факторах SWOT-анализа и численных оценок их влияния на государственное управление, на основании которых можно проследить приоритетность выявленных сильных/слабых сторон, возможностей и угроз организации.

7) Оптимизация результатов, построение графиков и формулирование стратегий дальнейшего развития государственного управления на основании численных оценок. Процесс предполагает построение графиков, содержащих информацию об оптимизированных показателях, при необходимости производится оптимизация полученных значений, а также формулируются стратегии развития, исходя из численных оценок, полученных в ходе исследования.

Для обозначения приоритетности факторов SWOT-анализа ИИ-решений в контексте политической теории и практики государственного управления в Республике Беларусь с учетом мирового опыта будем использовать метод парных сравнений.

Суть метода заключается в последовательном сравнении каждой двух объектов и определения приоритетности (важности) одного из них. Сравнение объектов осуществляется посредством опроса экспертов и фиксирования их мнений.

Примерная матрица сравнений представлена в таблице 1.

Значение фактора – поле, в котором указана экспертная оценка по каждой строке соответственно;

Оценка – поле, в котором указана количественная оценка пересечения элементов SWOT-матрицы;

Таблица 1 – Метод парных сравнений

Группа	Условное обозначение	Значение фактора	Оценка
Возможности	B_i	$3B_i$	$3B_i * 3C_n$

Угрозы	$У_j$	$3У_j$	$3У_j * 3S_m$

Сильные стороны	C_n	$3C_n$	$3C_n * 3У_j$

Слабые стороны	S_m	$3S_m$	$3S_m * 3B_i$

В нашем случае в качестве объекта ранжирования выступает группа факторов, влияющих на интеллектуализацию политической деятельности.

Заполним таблицы парных сравнений для каждой группы факторов: возможностей, угроз, сильных сторон и слабых сторон компании.

Исходя из принципов модели парных сравнений принимается: если среди сравниваемых факторов B_i, B_j наблюдается отношение $B_i > B_j$, то в перекрестии сравниваемых объектов экспертной таблицы заносим число 1,5; если наблюдается равенство $B_i = B_j$, то в таблицу заносим 1,0; если $B_i < B_j$, заносим 0,5. (1)

Вес фактора (b_i) вычисляем по формуле: $b^i = \frac{\sum i}{\sum j}$. (2)

Таблица 2 - Возможности

Возможности	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Сумма баллов по строкам	Вес фактора (b_i)
B1	1	0,5	1,5	1,0	1,0	1,5	6,5	0,18
B2	1,5	1	0,5	1,0	0,5	1,5	6	0,16
B3	0,5	1,5	1	1,0	1,0	1,5	6,5	0,18
B4	1,0	1,0	1,0	1	0,5	1,5	6	0,16

B5	1,0	1,5	1,0	1,5	1	1,5	7,5	0,2
B6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	3,5	0,09
Итого							36	

На основании значимости веса факторов b_{ij} таблицы ($b_5=b_1>b_3>b_2>b_4>b_6$) приоритетность рассматриваемых факторов примет вид: $B_5= B_1>B_3>B_2>B_4>B_6$.

Рассмотрим процесс увеличения точности нормированных значений b_i . Для этого весовая характеристика фактора умножается на ее ранговое значение, и полученные произведения будут элементами новой матрицы парных сравнений, т.е. $b_{ij} \cdot \sum b_i = b_{ij}^{(1)}$. Новая матрица примет вид:

Таблица 3 – Матрица первого преобразования

Возможности	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Сумма баллов по строкам	Вес фактора (bi)
B1	6,5	3	9,75	6	7,5	5,25	38	0,183
B2	9,75	6	3,25	6	3,75	5,25	34	0,164
B3	3,25	9	6,5	6	7,5	5,25	37,5	0,181
B4	6,5	6	6,5	6	3,75	5,25	34	0,164
B5	6,5	9	6,5	9	7,5	5,25	43,7	0,21
B6	3,25	3	3,25	3	3,75	3,5	19,75	0,095
Итого							206,95	

Наибольшее отклонение от предыдущего значения коэффициента приоритетности составляет фактор B1, тогда коэффициент приоритетности: $\Delta = (0,183-0,18)/0,18 \times 100\% = 1,6\%$. Для ординарных маркетинговых управленческих решений допустимым условием погрешности расчетов является величина $\Delta_{\max} < 2-3\%$. Коэффициент 1,6 свидетельствует о правильном процессе проведения ранжирования факторов и их числовых значений.

Таким образом, обосновывается необходимость проведения анализа в численных показателях. На основании полученных оценок мы можем определить факторы с наибольшим влиянием на государственную деятельность, выявить стратегии развития не на основании теоретических сведений, а на основании результатов математических вычислений, что является более точными показателями при проведении анализа ситуации в государственном управлении.

Использованные источники

1) Цифровые технологии в государственном и муниципальном управлении России: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] // Научно-издательский центр «Аспект»: [сайт]. URL: <https://na-journal.ru/4-2020-informacionnye-tehnologii/2817-cifrovye-tehnologii-v-gosudarstvennom-i-municipalnom-upravlenii-rossii-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 03.02.2023).

2) Снегова П.Е. Нормативно-правовые основы функционирования информационной открытости в системе государственного управления субъектов Российской Федерации (на примере Республики Башкортостан) // Гуманитарные научные исследования. 2017. № 8 [Электронный ресурс]. URL: <https://human.snauka.ru/2017/08/24325> (дата обращения: 03.02.2023).

3) Использование цифровых технологий в государственном управлении [Электронный ресурс] // Центр развития компетенция в бизнес-информатике, логистике и управлении проектами: [сайт]. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/ispolzovanie-tsifrovyykh-tehnologiy-v-gosudarstvennom-upravlenii/> (дата обращения 5.02.2023)

4) Смирнова, И.В. Развитие цифровых технологий в государственном управлении Российской Федерации // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 26.05.2022. — URL https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe_i_municipalnoe_upravlenie/razvitie_cifro

vyh_tehnologiy_v_gosudarstvennom_upravlenii_rossiyskoy_federacii/ (дата обращения: 07.02.2023)

5) Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года: распоряжение Правительства РФ от 19.08.2020 N 2129-р// "Собрание законодательства РФ", 31.08.2020, N 35, ст. 5593.

6) Ильина Е.М. Политика и управление в условиях цифровой трансформации: политологический ракурс искусственного интеллекта // Ars Administrandi (Искусство управления). 2022. Т. 14, № 3. С. 403-421. — URL <https://doi.org/10.17072/2218-9173-2022-3-403-421> (дата обращения 10.02.2023)