

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2021.98.74.019

Формирование налоговой сферы в структуре управления промышленным предприятием

Умарова Сабилла Хамзатовна

Ассистент кафедры финансов, кредита и антимонопольного регулирования,
Чеченский государственный университет,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. А. Шерипова, 32;
e-mail: umarova@mail.ru

Джумаев Махоммад Хизриевич

Магистр кафедры финансов, кредита и антимонопольного регулирования,
Чеченский государственный университет,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. А. Шерипова, 32;
e-mail: dzhumaev@mail.ru

Аннотация

Выбор рационального решения связан с преодолением неопределенностей, которые имеются в связи с наличием многих критериев. Эта неопределенность является принципиальной. Для ее компенсации есть лишь одна единственная возможность – использование системы предпочтений ЛПР (т.е. дополнительной, субъективной информации). Использование субъективной информации ЛПР позволяет преодолеть принципиальные трудности и выбрать рациональный критерий. Все множество методов векторной оптимизации можно разбить на пять классов: методы, основанные на формализации, в виде задач математического программирования; методы, основанные на реинжиниринге критериев и их последовательном применении; методы, использующие обобщенный критерий для сравнительной оценки альтернатив; методы, не использующие обобщенный критерий для сравнительной оценки альтернатив; методы, реализующие процессы структуризации и адаптации при выборе рациональных решений. Методы расположены в порядке возрастания их потенциальной характеристики (классификационный признак – полнота реализации принципа системности). Методы первого и второго класса не реализуют в полной мере принцип системности. Методы третьего класса достаточно конструктивны (их легко использовать), однако не всегда удается обосновать и построить обобщенный критерий. Методы четвертого класса более прогрессивны, так как они предусматривают активное использование ЛПР в процессе анализа альтернатив. Методы пятого класса отражают современные тенденции в области векторной оптимизации и находят применение в современных перспективных интерактивных автоматизированных системах.

Для цитирования в научных исследованиях

Умарова С.Х., Джумаев М.Х. Формирование налоговой сферы в структуре управления промышленным предприятием // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 1А. С. 178-185. DOI: 10.34670/AR.2021.98.74.019

Ключевые слова

Структура подсистемы, модули, критерии оптимизации, реализация, свертки.

Введение

Разработка системы решения СБО с использованием адативной, мультипликативной и максиминной и минимаксной сверток дает возможность уменьшить мощность множества альтернативных решений [Арбузов, Кучковская, 2015].

Структура подсистемы включает интерфейс пользователя, который обеспечивает связь между программой и проектировщиком; модуль ввода/вывода данных, который дает возможность ввести данные в интерактивном режиме и обеспечить работу с файлами; модуль нормирования частных критериев оптимизации, который дает возможность реализовать различные виды нормирования частных критериев и модуль оптимизации с использованием сверток, который предназначен для выбора вида свертки и непосредственной реализации оптимизации [Заернюк, Харламов, Забайкин, 2019]. В процессе реализации использована модульная организация, обеспечивающая быструю модификацию разработанной подсистемы.

Основная часть

Блок-схема алгоритма работы подсистемы, особенностью которого является возможность представления как входной, так и промежуточных данных в XML-формате, изображена на рисунке 1. Такая особенность обеспечивает эффективный обмен с другими существующими подсистемами [Тронин, 2018].

Программное обеспечение подсистемы реализовано на языке Java, что обеспечивает ее платформонезависимость.

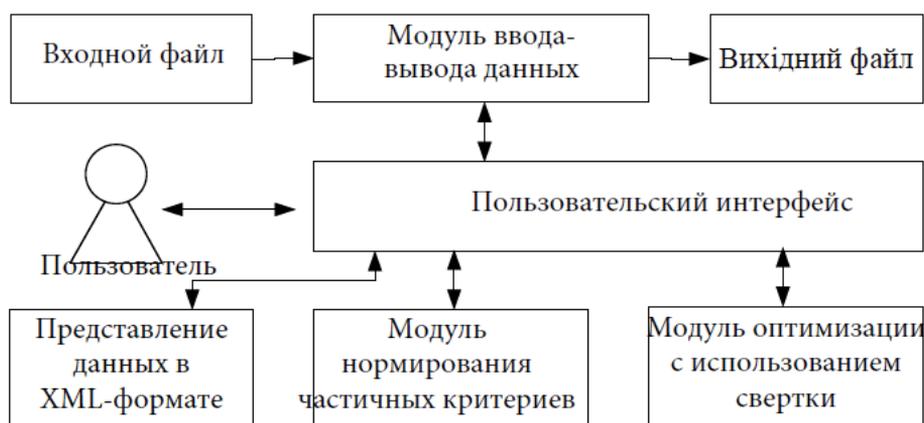


Рисунок 1 – Структура подсистемы решения СБО с использованием адативной, мультипликативной и максиминной и минимаксной сверток

В процессе обработки данных от датчиков в БСУЭП достаточно часто приходится сталкиваться с потерей данных, необходимостью реализации аппроксимации данных в последующие моменты времени, потребностью в проработке нечетких данных и тому подобное. В таких ситуациях целесообразно использовать специальные средства [Абрамов, Заернюк,

Забайкин, 2019)]. Для примера можно обработать данные с помощью микроконтроллера с реализованной программным образом нейросетью. Понятно, что для большинства технических задач такое сочетание является достаточным в отношении быстродействия, а для систем реального времени нейронную сеть можно реализовать на аппаратном уровне.

Для примера рассмотрим типичное интеллектуальное средство обработки данных на примере системы управления интеллектуальной теплицей. Интеллектуальная теплица отвечает за поддержание микроклимата и режима освещения для выращивания растений согласно заданным условиям. Соответствующую подсистему реализуем в форме нейроконтроллера [Забайкин, 2017]. Структура системы управления содержит микроконтроллер, который включает в себя программу управления и портированную нейросеть для анализа данных и формирования управленческих решений (рис. 2).

Система управления включает следующие датчики: датчик температуры воздуха для отслеживания температурного режима в системе; датчик влажности воздуха для отслеживания содержания водяного пара в воздухе; датчик влажности почвы для отслеживания влажности почвы; датчик освещенности для отслеживания уровня внешнего освещения и системный таймер для отслеживания времени суток.



Рисунок 2 – Структура подсистемы управления интеллектуальной теплицей

Вышеприведенные датчики позволяют определять изменения в среде теплицы. Для воздействия на среду теплицы использованы актюаторы. В частности, в разработанной системе управления интеллектуальной теплицей использованы такие актюаторы (исполняющие системы): подсистема полива почвы; система вентиляции для уменьшения температуры и влажности внутри системы управления и очистки воздуха; система подогрева воздуха в системе; система освещения, которая включается в случае недостаточного внешнего освещения [Тронин, 2018].

Сценарии работы системы можно описать с помощью следующих условий. Необходимо поддерживать температурный режим в системе и уровень освещения в отведенные для этого часы. Введем следующие обозначения: T – температура внутри системы; $H_{земля}$ – влажность почвы; $H_{воздух}$ – влажность воздуха; L – уровень наружного освещения; D – время суток (0-24 часа),

В техническом процессе функционирования интеллектуальной теплицы необходимо поддерживать следующие условия: $T_{\min} T_{\max}$, $N_{\text{земля}} \min N_{\text{земля}} \max$, $N_{\text{воздух}} \min$, $N_{\text{воздух}} \max$, $L_{\min} L_{\max}$, когда $D_{\min} D_{\max}$, где T_{\min} , T_{\max} – минимальное и максимальное значение температуры; $N_{\text{земля}} \min$, $N_{\text{земля}} \max$ – минимальное и максимальное значение влажности почвы; $N_{\text{воздух}} \min$, $N_{\text{воздух}} \max$ – минимальное и максимальное значение влажности воздуха; L_{\min} , L_{\max} – минимальное и максимальное значение уровня наружного освещения; D_{\min} , D_{\max} – минимальное и максимальное значение времени суток.

Для поддержания данного режима необходимо разработать сценарии работы системы, которые описывают необходимые действия для стабилизации условий внутри теплицы. Сценарии работы включают следующие шаги, которые представлены на рисунке 3.

Нейросеть получает данные от датчиков температуры, влажности почвы и датчика освещения. Режим полива и освещения зависит от времени суток. Нейроконтроллер формирует управляющие сигналы для управления вентиляционными шахтами, обогревателями, освещением и поливом. Соответственно, нейросеть должна иметь четыре входа и 4 четыре выхода.

Для обучения нейросети сгенерировано множество данных, которые описывают значения датчиков и ожидаемые значения актюаторов. Для обучения необходимо сгенерировать достаточную выборку, которая будет отражать разнообразные состояния, у которых может находиться система.

Для подготовки множества данных и ее нормализации была реализована программа на языке Java. Данная программа случайным образом подбирает значения датчиков и аналитически вычисляет ожидаемые значения на актюаторах [Тронин, 2017].

Значение условий	Действие
Высокая температура воздуха	Включить вентилятор выключить обогреватель
Низкая температура воздуха	Включить обогреватель
Высокая влажность воздуха	выключить вентилятор
Низкая влажность воздуха	Включить вентилятор
Высокая влажность почвы	
Низкая влажность почвы	
Высокий уровень наружного освещения	Выключить полив
Низкий уровень наружного освещения и время для активного освещения растений	Включить полив Включить наружное освещение
Вне зоны времени для активного освещения	Выключить наружное освещение

Рисунок 3 – Сценарии работы интеллектуальной теплицы

Сгенерированные наборы данных необходимо нормализовать таким образом, чтобы значения были в диапазоне $[0...1]$. С этой целью на втором этапе программа запускает модуль нормализации и выводит финальные результаты.

Пример сгенерированной учебной выборки для нейросети изображен на рис. 4. Программа сгенерировала множество данных для обучения нейросети:

0.13659352	0.5035774	0.01	6.49417	0.0	0.0	1.0	0.0
0.11472501	0.47745776	0.01	0.27352238	0.0	0.0	1.0	0.0
0.1738139	0.7501913	0.0	0.7836361	0.0	0.0	0.0	0.0
0.17271096	0.016949594	0.01	6.690731	0.0	0.0	1.0	1.0
0.1981485	0.69929206	0.01	7.609274	0.0	0.0	1.0	0.0
0.109491974	0.40013844	0.01	3.1834803	0.0	1.0	1.0	0.0
0.12645467	0.8741783	0.0	10.257828	0.0	0.0	0.0	0.0
0.098818235	0.98171824	0.0	0.45594692	0.0	1.0	0.0	0.0
0.16916224	0.31850475	0.01	6.956049	0.0	0.0	1.0	1.0

Рисунок 3 – Фрагмент учебной выборки

Для решения практических задач управления (задач принятия решений в том числе) лицу, принимающему решение, необходимо использовать анализ и синтез, системный подход и конкретно-формальные методы.

Заключение

Таким образом, выбор рационального решения связан с преодолением неопределенностей, которые имеются в связи с наличием многих критериев. Эта неопределенность является принципиальной. Для ее компенсации есть лишь одна единственная возможность – использование системы предпочтений ЛПР (т.е. дополнительной, субъективной информации). Использование субъективной информации ЛПР позволяет преодолеть принципиальные трудности и выбрать рациональный критерий. Все множество методов векторной оптимизации можно разбить на пять классов. Методы расположены в порядке возрастания их потенциальной характеристики (классификационный признак – полнота реализации принципа системности). Методы первого и второго класса не реализуют в полной мере принцип системности. Методы третьего класса достаточно конструктивны (их легко использовать), однако не всегда удается обосновать и построить обобщенный критерий. Методы четвертого класса более прогрессивны, так как они предусматривают активное использование ЛПР в процессе анализа альтернатив. Методы пятого класса отражают современные тенденции в области векторной оптимизации и находят применение в современных перспективных интерактивных автоматизированных системах.

Библиография

1. Абрамов Р.А., Заернюк В.М., Забайкин Ю.В. Долгосрочное финансирование проектов государственно-частного партнерства: опыт, проблемы и пути решения // *Kant*. 2019. № 2 (31). С. 293-297.
2. Арбузов Д.Д., Кучковская Н.В. Методы управления, применяемые организациями при различных уровнях нестабильности рынка // В сборнике: VII Межвузовская конференция студенчества и школьников (с международным участием) «Студенческая молодежь в научно-исследовательском поиске». Волгоград, 2015. С. 165-167.
3. Забайкин Ю.В. Табличный 9x9 метод оценки синтетических показателей эффективности и интенсивности работы предприятия // *Kant*. 2017. № 4 (25). С. 177-180.

4. Заернюк В.М., Харламов М.Ф., Забайкин Ю.В. Оценка экологической ответственности российских предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 8А. С. 305.
5. Тронин С.А. Модели долгосрочного финансового планирования результативности деятельности // Форум. Серия: Гуманитарные и экономические науки. 2018. № 1 (13). С. 134-136.
6. Тронин С.А. Оценочная деятельность и её регламентирование в Российской Федерации // В сборнике: Материалы II Международной научно-практической конференции «Финансовая стратегия предприятий в условиях нестабильности экономики». М., 2018. С. 131-134.
7. Тронин С.А. Структуризация государственной поддержки ипотечного кредитования строительства жилья // Репутациология. 2017. № 3 (45). С. 35-39.
8. Тронин С.А. Теоретические и методологические основы образования венчурного фонда на территории южного федерального округа. Волгоград, 2007. 230 с.
9. Andrew J.P., Sirkin H.S. Using the cash curve to discuss and discipline innovation investments // Strategy and Leadership 2007. No. 35(4). P. 11-17.
10. Archibugi D., Filippetti, A. Frenz M. 2013 The impact of the economic crisis on innovation: Evidence from Europe. Technological Forecasting and Social Change. 2013. No. 80(7). P. 1247-1260.
11. Bukstein D., Hernández E., Usher X. Assessing the impacts of market failures on innovation investment in Uruguay // Journal of Technology Management and Innovation. 2019. No. 14(4). P. 137-157.
12. Germán Hurtado R., Enrique Mejía J. The structure of investment for technological innovation and development activities in the colombian manufacturing industry // Innovar. 2014. No. 24. P. 33-40.
13. Girma S., Gong Y., Görg H. Foreign direct investment, access to finance, and innovation activity in Chinese enterprises // World Bank Economic Review. 2008. No. 22(2). P. 367-382.
14. Häckel B., Lindermeir A., Moser F., Pfosser S. Evaluating Different IT Innovation Investment Strategies from an Ex Ante and Ex Post Evaluation Perspective // International Journal of Innovation and Technology Management. 2016. No. 13(4).
15. Jarchow S., Röhm A. Patent-based investment funds: from invention to innovation // Journal of Technology Transfer. 2019. No. 44(2). P. 404-433.

Formation of the tax sphere in the management structure of an industrial enterprise

Sabila Kh. Umarova

Assistant of the Department of Finance, Credit and Antitrust Regulation,
Chechen State University,
364093, 32 A. Sheripova st., Grozny, Russian Federation;
e-mail: umarova@mail.ru

Makhommad Kh. Dzhumayev

Master in Finance,
Department of Finance, Credit and Antitrust Regulation,
Chechen State University,
364093, 32 A. Sheripova st., Grozny, Russian Federation;
e-mail: dzhumayev@mail.ru

Abstract

The choice of a rational solution is associated with overcoming the uncertainties that exist due to the presence of many criteria. This uncertainty is fundamental. To compensate for it, there is only one single possibility: the use of the system of preferences of the LPR (i.e. additional, subjective information). The use of subjective information of the LPR allows to overcome fundamental

difficulties and choose a rational criterion. The entire set of vector optimization methods can be divided into five classes: methods based on formalization in the form of mathematical programming problems; methods based on the reengineering of criteria and their consistent application; methods that use a generalized criterion for the comparative evaluation of alternatives; methods that do not use a generalized criterion for comparative evaluation of alternatives; methods that implement the processes of structuring and adaptation in the selection of rational solutions. The methods are arranged in ascending order of their potential characteristics (the classification feature is the completeness of the implementation of the principle of consistency). Methods of the 1st and 2nd class do not fully implement the principle of consistency. The methods of the 3rd class are quite constructive (they are easy to use), but it is not always possible to justify and construct a generalized criterion. The methods of the 4th class are more progressive, since they provide for the active use of LPR in the process of analyzing alternatives. The methods of the 5th class reflect the current trends in the field of vector optimization and find application in modern advanced interactive automated systems.

For citation

Umarova S.Kh., Dzhumaev M.Kh. (2021) Formirovanie nalogovoi sfery v strukture upravleniya promyshlennym predpriyatiem [Formation of the tax sphere in the management structure of an industrial enterprise]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (1A), pp. 178-185. DOI: 10.34670/AR.2021.98.74.019

Keywords

Subsystem structure, modules, optimization criteria, implementation, convolutions.

References

1. Abramov R.A., Zaernyuk V.M., Zabaikin Yu.V. (2019) Dolgosrochnoe finansirovanie proektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva: opyt, problemy i puti resheniya [Long-term financing of public-private partnership projects: experience, problems and solutions]. *Kant*, 2 (31), pp. 293-297.
2. Andrew J.P., Sirkin H.S. (2007) Using the cash curve to discuss and discipline innovation investments. *Strategy and Leadership*, 35(4), pp. 11-17.
3. Arbuzov D.D., Kuchkovskaya N.V. (2015) Metody upravleniya, primenyaemye organizatsiyami pri razlichnykh urovnyakh nestabil'nosti rynka [Management methods used by organizations at various levels of market instability]. In: *V sbornike: VII Mezhvuzovskaya konferentsiya studenchestva i shkol'nikov (s mezhdunarodnym uchastiem) «Studencheskaya molodezh' v nauchno-issledovatel'skom poiske»* [Proc. Conf. "Student youth in research search"]. Volgograd, pp. 165-167.
4. Archibugi D., Filippetti A., Frenz M. (2013) The impact of the economic crisis on innovation: Evidence from Europe. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), pp. 1247-1260.
5. Bukstein D., Hernández E., Usher X. (2019) Assessing the impacts of market failures on innovation investment in Uruguay. *Journal of Technology Management and Innovation*, 14(4), pp. 137-157.
6. Germán Hurtado R., Enrique Mejía J. (2014) The structure of investment for technological innovation and development activities in the colombian manufacturing industry. *Innovar*, 24, pp. 33-40.
7. Girma S., Gong Y., Görg H. (2008) Foreign direct investment, access to finance, and innovation activity in Chinese enterprises. *World Bank Economic Review*, 22(2), pp. 367-382.
8. Häckel B., Lindermeir A., Moser F., Pfosser S. (2016) Evaluating Different IT Innovation Investment Strategies from an Ex Ante and Ex Post Evaluation Perspective. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 13(4).
9. Jarchow S., Röhm A. (2019) Patent-based investment funds: from invention to innovation. *Journal of Technology Transfer*, 44(2), pp. 404-433.
10. Tronin S.A. (2007) *Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy obrazovaniya venchurnogo fonda na territorii yuzhnogo federal'nogo okruga* [Theoretical and methodological foundations of the formation of a venture fund on the territory of the southern federal district]. Volgograd.
11. Tronin S.A. (2018) Otsenoch'naya deyatel'nost' i ee reglamentirovanie v Rossiiskoi Federatsii [Evaluation activity and

- its regulation in the Russian Federation]. In: *V sbornike: Materialy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Finansovaya strategiya predpriyatii v usloviyakh nestabil'nosti ekonomiki»* [Proc. Conf. "Financial strategy of enterprises in the context of economic instability"], pp. 131-134.
12. Tronin S.A. Modeli dolgosrochnogo finansovogo planirovaniya rezul'tativnosti deyatel'nosti(2018) [Models of long-term financial planning of performance]. *Forum. Seriya: Gumanitarnye i ekonomicheskie nauki* [Forum. Series: Humanities and Economic Sciences], 1 (13), pp. 134-136.
 13. Tronin S.A. Strukturizatsiya gosudarstvennoi podderzhki ipotechnogo kreditovaniya stroitel'stva zhilya [Structuring state support for mortgage lending for housing construction]. *Reputatsiologiya*, 3 (45), pp. 35-39.
 14. Zabaikin Yu.V. (2017) Tablichnyi 9x9 metod otsenki sinteticheskikh pokazatelei effektivnosti i intensivnosti raboty predpriyatiya [Tabular 9x9 method for assessing synthetic indicators of efficiency and intensity of the enterprise]. *Kant*, 4 (25), pp. 177-180.
 15. Zaernyuk V.M., Kharlamov M.F., Zabaikin Yu.V. (2019) Otsenka ekologicheskoi otvetstvennosti rossiiskikh predpriyatii [Assessment of the environmental responsibility of Russian enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economy: yesterday, today and tomorrow], 9 (8A), pp. 305.