

# НАХОЖДЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ В РАБОТЕ ПЕНСИОННОГО ФОНДА

А. В. Красицкая<sup>1</sup>, Т. В. Хомяк<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Государственный ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

## Аннотация

Проведен системный анализ работы пенсионного фонда. На основе определенных задач построены функциональная модель системы и ее декомпозированная модель, выявлены проблемы в работе пенсионного фонда. Применены принципы теории принятия решений и предложена альтернатива решения поставленной проблемы.

*Ключевые слова:* Критерий Байеса, Пенсионный Фонд, функциональная модель

## Вступление

Пенсионный фонд Украины (ПФУ) – центральный орган исполнительной власти, который осуществляет управление социальной системой всеобщего обязательного государственного пенсионного страхования, проводит сбор, аккумуляцию и учет страховых взносов; назначает пенсии и готовит документы по их выплате; обеспечивает своевременное и в полном объеме финансирование и выплату пенсий, социальных оплат, в соответствии с законодательством осуществляет контроль целевого использования средств. Пенсионный фонд Украины в установленном законодательством порядке вносит на рассмотрение министра труда и социальной политики предложения по вопросам формирования государственной политики в сфере пенсионного обеспечения и социального страхования, обеспечивает ее реализацию. ПФ состоит из совокупности подразделений, взаимосвязанных между собой.

## 1. Функционирование пенсионного фонда

Основными задачами Пенсионного фонда Украины являются:

- 1) Обеспечение финансирования затрат на выплату пенсий соответственно законам Украины;
- 2) Сбор и аккумуляция взносов, предназначенных для пенсионного обеспечения и выплаты помощи;
- 3) Расширенное воспроизводство средств пенсионного фонда Украины на основе принципов самофинансирования;
- 4) Участие в финансировании программ социальной поддержки пенсионеров, инвалидов и других категорий населения в страховании здоровья через страховые компании;
- 5) Организация международного сотрудничества в сфере пенсионного обеспечения;
- 6) Контроль за своевременным поступлением страховых взносов в этот фонд;
- 7) Контроль за правильным расходованием средств фонда;

8) Участие в подготовке нормативных актов, направленных на усовершенствование системы пенсионного обеспечения и порядка повышения размера пенсий в связи с изменением индекса потребительских цен и т.п. [1].

Система «Пенсионный фонд Украины» представлена моделью «Чёрный ящик» на Рис. 1

Входы в систему: X1 – заявки на выплату пенсии; X2 – платежи от работодателей; X3 – законодательные акты, регулирующие деятельность ПФУ; X4 – поступление доп.ставок (купля/продажа движимого/недвижимого имущества, золота).

Выходы: Y1 – выплата пенсии; Y2 – взыскание по судебным решениям; Y3 – финансовые отчеты бюджета ПФУ; Y4 – налоги.

Функциональная форма описания состоит из определения внутреннего и внешнего функционирования [2]. Функциональная модель системы «ПФУ» представлена в следующем виде (Рис. 2)

Основными задачами назначения и выплаты пенсии являются:

- Планирование и оперативное управление ПФ;
- Принятие заявок на выплату пенсий и начисление;
- Формирование бюджета ПФ;
- Подготовка нормативных актов и документов [3].

Эти задачи отображены на декомпозированной функциональной модели Рис. 3. Для каждой задачи есть свои материальные и информационные входы и выходы [4], а также управление и механизм, выполняющий данную задачу.

## 2. Нахождение оптимального решения проблемы

В результате проведенного полного анализа ПФ, выявлена проблема дефицита средств на выплату пенсий [5]. Для выбора оптимального решения опрошены эксперты, связанные с работой ПФ. Результаты исследования представлены ниже. Определены возможные варианты решения проблемы:

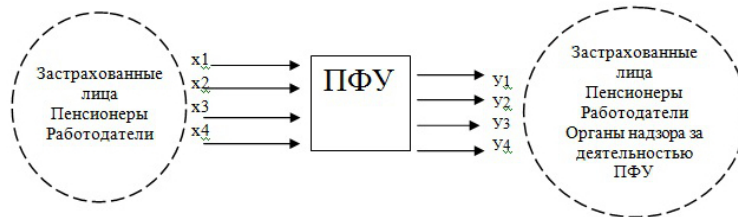


Рис. 1. Модель «Чёрный ящик»

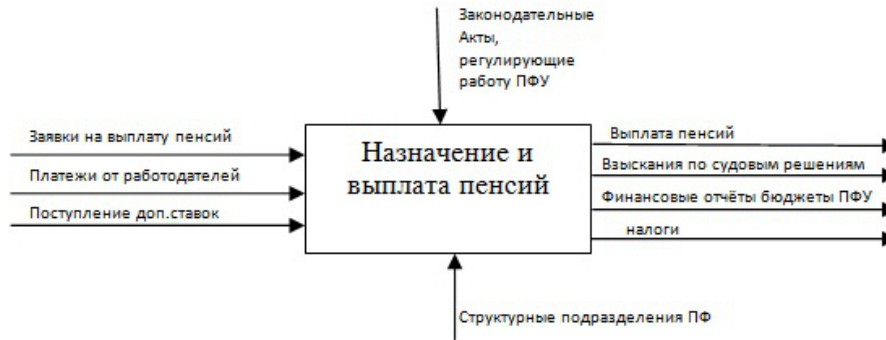


Рис. 2. Функциональная модель системы

A1 – введение накопительной системы пенсионного обеспечения;

A2 – широкое информирование населения про участие в добровольном пенсионном страховании;

A3 – создание единых принципов назначения и перерасчета пенсии без привязки к территориальной принадлежности. Критерии, по которым оцениваются альтернативы:

K1 – время внедрения выбранного решения;

K2 – улучшение системы пенсионного страхования;

K3 – повышение эффективности работы ПФ.

Путем опроса экспертов и сотрудников ПФ, определена значимость каждого критерия, а также была получена таблица с результатами опроса табл. 1

Таблица 1. Результаты опроса

	A1	A2	A3
K1	9	7	7
K2	6	8	8
K3	7	5	9
	0.3	0.5	0.2

Для выбора оптимальной альтернативы рассмотрены несколько принципов выбора оптимального решения: принцип идеальной точки, критерий Байеса [6].

#### Принцип идеальной точки

Пусть  $A$  – множество альтернатив, измеряемое через критериальное множество. Рассмотрим

$$a \in A, a = (a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_m),$$

где  $a_i$  – оценка альтернативы  $a$  по критерию  $i$ . Дана идеальная точка (альтернатива)  $z = (9; 8; 9)$ . Зададим для всех альтернатив  $a \in A$  функцию, являющуюся взвешенным евклидовым расстоянием между точками  $z$  и  $a$ :

$$\rho(a, z) = \left( \sum_{i=1}^m \alpha_i (z_i - a_i)^2 \right);$$

где  $\alpha_i$  – весовой коэффициент критерия  $i$ .

$$A1 = 0,09 \cdot (9-9)^2 + 0,25 \cdot (8-7)^2 + 0,04 \cdot (9-7)^2 = 0,41;$$

$$A2 = 0,09 \cdot (9-6)^2 + 0,25 \cdot (8-8)^2 + 0,04 \cdot (9-8)^2 = 0,85;$$

$$A3 = 0,09 \cdot (9-7)^2 + 0,25 \cdot (8-5)^2 + 0,04 \cdot (9-9)^2 = 2,61.$$

Введенные понятия позволяют задать функцию выбора:

$$C(A) = \{ a \in A \mid \rho(a, z) = \min_y (y, z) \}$$

Оптимальным решением по данному принципу является решение A1 – введение накопительной системы пенсионного обеспечения.

#### Критерий Байеса

Обозначим  $(p, A_i) = \sum_y p_{ij} y_{ij}$  – математическое ожидание значений оценочного функционала при выборе альтернативы  $A_i$  [7]. В соответствии с критерием Байеса стратегия  $A_i^*$  считается оптимальной, если  $B_k(p, A_k^*) = \max_i B_i(p, A_i)$ , т.е.

$$A_k^* = \operatorname{argmax}_i B_i(p, A_i);$$

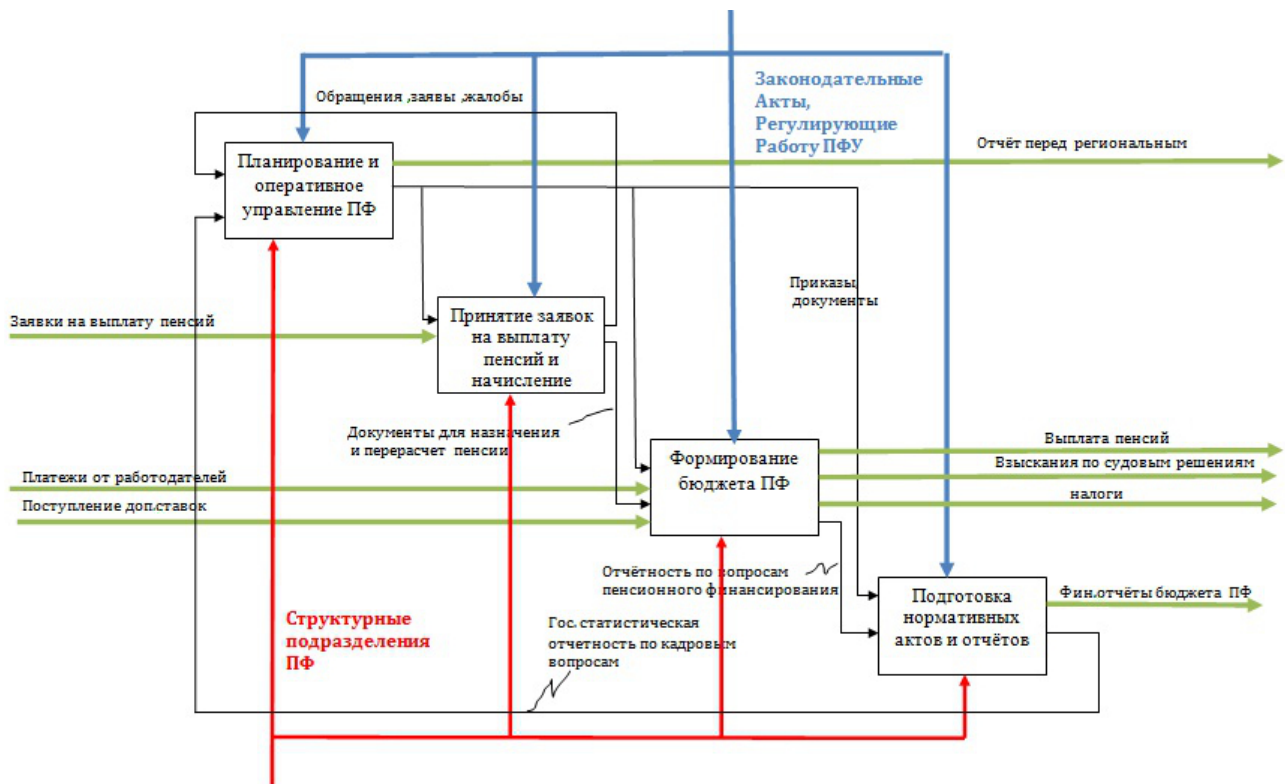


Рис. 3. Декомпозированная функциональная модель системы

$$B(p, 1) = 9 * 0,3 + 7 * 0,5 + 7 * 0,2 = 10,46;$$

$$B(p, 2) = 6 * 0,3 + 8 * 0,5 + 8 * 0,2 = 7,4;$$

$$B(p, 3) = 7 * 0,3 + 5 * 0,5 + 9 * 0,2 = 6,4.$$

Лучшей альтернативой по данному критерию является А1 – введение накопительной системы пенсионного обеспечения.

## Выводы

Таким образом, наилучшей альтернативой для решения поставленной проблемы является альтернатива введения накопительной системы пенсионного обеспечения.

## Перечень использованных источников

1. Положения про Пенсійний фонд України. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/384/2011#n11>. – 2011.
2. Антонов А. В. Системный анализ – М. : Высшая школа, 2004. – 254 с.
3. Закон України «Про ЗОДПС». <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/v1049760-11>. – 2003.
4. Закон України “Про доступ до публічної інформації”. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2939-17>. – 2011.
5. Губанов В. А., Захаров В. В., Коваленко А. Н. Введение в системный анализ: Учебное пособие – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1988. – 232 с.
6. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем – М. : Интернет - Университет информационных технологий, БИНОМ, 2006. – 244 с.
7. Орлов А. И. Теория принятия решений: учебное пособие. – М. : Издательство «Март», 2004. – 244 с.