

УДК 519.81

Н.О. Королюк, А.С. Івахненко, І.І. Вапельнік, М.С. Дубинський

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕХОПЛЕННЯ ПОВІТРЯНИХ ЦІЛЕЙ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЄЮ ТА ПРОТИПОВІТРЯНОЮ ОБОРОНОЮ

У статті запропоновано удосконалення методу визначення параметрів перехоплення повітряних цілей в автоматизованих системах управління авіацією та протиповітряною обороною, що дозволяє підвищити оперативність прийняття рішення. Запропонована логіко-лінгвістична ієрархічна продукційна модель визначення параметрів перехоплення в процесі наведення винищувача на ціль. Визначенню підлягають параметри, що забезпечують мінімум часу перехоплення: метод наведення; півсфера атаки; номер програмної швидкості; номер виду програми польоту на перехоплення або момент включення форсажу; час перехоплення; положення рубежу перехоплення, параметри перехоплення повітряних цілей та льотно-технічні характеристики винищувачів, сформульовані продукційні правила визначення доцільних метод наведення за прогнозованими значеннями, які дозволяють перейти до обробки знань для підтримки прийняття рішень на пункті управління тактичного рівня Повітряних Сил.

Ключові слова: логіко-лінгвістична ієрархічна продукційна модель, параметри перехоплення, таблиця лінгвістичних правил.

Вступ

Постановка проблеми. Досвід локальних конфліктів показує, що форми і способи ведення збройної боротьби зазнали істотних змін. Швидкість сучасних літаків значно зросла, обстановка у повітряному бою набуває напруженого і швидко мінливого характеру, що значно ускладнює управління повітряним боєм на всіх етапах. Аналіз показав, що найбільш складним видом польотів винищувальної авіації є повітряний бій і політ на перехоплення цілей.

Для ефективного здійснення польотів притаманні наступні особливості: негайне і оперативне опрацювання значного обсягу інформації, швидка зміна подій, широкий діапазон переважань, що змінюються від низьких до максимальних величин, тривале виконання різних маневрів при постійно мінливих режимах пілотування у великому діапазоні швидкостей і висот, регулярні виходи на критичні кути атаки.

Дослідження локальних конфліктів свідчать про динамічність і швидкоплинність бойових дій, великий ступінь невизначеності обстановки. В таких умовах різко зростає психологічне навантаження на осіб, що приймають рішення (ОПР), обумовлених жорсткими часовими рамками узгодження рішення і необхідністю врахування великої кількості факторів. Це визначає необхідність автоматизації процесу виробки рішень в автоматизованих системах управління (АСУ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автоматизоване управління винищувальною авіацією здійснюється з командних пунктів з уніфікованим математичним і програмним забезпеченням. Як існує

наведення винищувачів на повітряні цілі (ПЦ) залежить від результату рішення завдань на етапі призначення впливів винищувачами. В основі управління бойовими діями винищувачів лежить штурманське завдання – визначення можливості і параметрів перехоплення, що дозволяє найбільш повно реалізувати потенційні можливості винищувача як літального апарату. Рішення штурманського завдання лежить в основі процесу наведення.

Аналіз показав, що траєкторії, сформовані алгоритмом в умовах інформаційних помилок і маневру ПЦ, не завжди відповідають траєкторіям, які вибрав би кваліфікований штурман наведення. Для здійснення оптимізації при рішенні завдань штурманського забезпечення при повній визначеності та вірогідності вихідної інформації в існуючих АСУ широко використовуються методи теорії ймовірностей, випадкових функцій, методи математичного програмування. Дані методи не дозволяють урахувати неповноту, невизначеність, неточність відомостей про противника та умови бойових дій, помилки навігаційних вимірів, дотримування режиму польоту та застосування засобів поразки. Штучне введення однозначності означає огрубіння вихідних даних, що сприяє одержанню нехай чіткого, але невірною результату [1]. У роботі [2–3] запропоновано на етапі призначення впливів винищувачами робити вибір параметрів запланованого перехоплення з урахуванням інтуїції, досвіду, накопичених знань офіцерів бойового управління, що можливо завдяки використанню в теорії управління моделей і методів штучного інтелекту та інженерії знань [4].

Фактори, що обґрунтовують вибір параметрів запланованого перехоплення на етапі призначення

впливів, мають якісні та кількісні характеристики. Тому для їхнього опису найбільш зручним є представлення у формі лінгвістичних змінних (ЛЗ), які виражають знання експерта, що має певний досвід бойової роботи [5]. ЛЗ є розповсюдженим способом опису складних систем, параметри яких розглядаються не з кількісних, а з якісних позицій. При цьому ЛЗ дають можливість поставити у відповідність якісним значенням деяку кількісну інтерпретацію із заданою часткою впевненості.

Безпосереднє застосування ЛЗ у тій або іншій області зв'язано з рішенням завдання її формування, тобто опису компонентів. Це, як правило, реалізується на основі опитувань експертів-фахівців у даній предметній області. Особлива увага при цьому приділяється формуванню функцій приналежності нечітких множин, що є базовими термами даної ЛЗ.

З метою автоматизації процесу перехоплення доцільно формалізувати визначення доцільних параметрів перехоплення. Як базову математичну модель опису процесу визначення методу наведення в умовах невизначеності доцільно вибрати логіколінгвістичну продукційну модель, що відбиває динамічні зв'язки між змінними слабо формалізованих процесів (СФП).

Мета статті полягає в удосконаленні методу визначення параметрів перехоплення повітряних цілей в автоматизованих системах управління авіацією та протиповітряною обороною для підвищення оперативності прийняття рішення.

Виклад основного матеріалу

Проаналізуємо існуючі підходи опису процесу прийняття рішень у складних ситуаціях [6].

У класичній теорії елемент структури, що виконує елементарне завдання, не має право приймати рішення. Теорія поведінки виявляє зацікавленість до елементів структури, що мають неформальну організацію. У системно-орієнтованих підходах відсутнє

чітке виділення елементів структури.

Для опису процесу негайного прийняття та виконання рішення при неясності щодо наслідків різних альтернативних дій найбільш доцільний ієрархічний підхід, суть якого полягає у визначенні сімейства проблем, їх вирішення послідовним шляхом так, що рішення будь-якої проблеми із цієї послідовності визначає і фіксує параметри в наступній проблемі, так що остання стає повністю визначеною і можна приступитися до її рішення.

Таким чином, в якості математичної моделі визначення параметрів перехвату визначена логіколінгвістична продукційна ієрархічна модель, яка обумовлена наступними множинами:

– множина вхідних впливів

$$X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*), [x_i, \bar{x}_i];$$

– множина станів $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$, представляє собою ЛЗ, що характеризуються наборами $(x_i, S(x_i), U_i, G_i, M_i)$, $i = \overline{1, n}$ (x – назва ЛЗ, $S(x)$ – термножина змінної x , елементи якої $\alpha_j, j = \overline{1, n}$ – найменування нечітких змінних $\langle \alpha, U, \tilde{C}(\alpha) \rangle$, де U – область визначення нечіткої змінної, $\tilde{C}(\alpha) = \{ \mu_{\tilde{C}(\alpha)}(u) / u \}$, $u \in U, \mu_{\tilde{C}(\alpha)}(u)$ – значення функції належності; G – синтаксичне правило, яке породжує найменування змінної $\alpha \in S(x)$; M – синтаксичне правило, яке ставить у відповідність кожній змінній $\alpha \in S(x)$ нечітку множину $\tilde{C}(\alpha)$;

– множина вихідних значень $Y=(y_1, y_2, \dots, y_m)$, представляє собою ЛЗ, що характеризуються наборами $(y_k, S(y_k), H_k, G_k, M_k)$, $k = \overline{1, m}$, причому $S(y)$ – термножина змінної y , елементи якої $d_z, z = \overline{1, m}$ – найменування нечіткої змінної.

Відображення виходу $R: x(t) \rightarrow d$. визначається набором правил $R=\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$,

$$R : \left\{ \begin{array}{l} \text{IF } x_1 = \alpha_1^{(1)} \text{ AND } x_2 = \alpha_2^{(1)} \dots [\text{AND } x_k = \alpha_k^{(1)}] \dots x_n = \alpha_n^{(1)} \\ \text{THEN } y_1 = d_1, \\ \text{IF } x_1 = \alpha_1^{(2)} \text{ AND } x_2 = \alpha_2^{(2)} \dots [\text{AND } x_k = \alpha_k^{(2)}] \dots x_n = \alpha_n^{(2)} \\ \text{THEN } y_2 = d_2, \\ \dots \dots \dots \\ \text{IF } x_1 = \alpha_1^{(m)} \text{ AND } x_2 = \alpha_2^{(m)} \dots [\text{AND } x_k = \alpha_k^{(m)}] \dots x_n = \alpha_n^{(m)} \\ \text{THEN } y_m = d_m. \end{array} \right. \quad (1)$$

де k_i – кількість правил в наборі r_i ;

$i = \overline{1, n}$ (елементи в квадратних дужках є необов'язковими).

Кількість правил набору знаходиться у діапазоні $0 < k_i \leq \prod_{i=1}^n \text{card}(S(x_i))$, де $\text{card}(S(x_i))$ – потужність термножини змінної $x_i, i = \overline{1, n}$.

Виходячи з того, що будь-яка ієрархічно організована структура заснована на класифікаційних ознаках побудови дерева ієрархії для відображення взаємозв'язку частково впорядкованих множин, то як остов дерева використовується ієрархія задач, розв'язуваних при виробленні рекомендацій щодо визначення параметрів перехоплення $L = \{L_0, L_1, \dots, L_m\}$. Кожний рівень ієрархії визначає свою підмножину системи $L_r = \{I_1^{(r)}, \dots, I_k^{(r)}\}$.

Тоді під логіко-лінгвістичною ієрархічною продукційною моделлю будемо розуміти логіко-лінгвістичну продукційну модель, яка має вигляд:

$$\bigcup_{j=1}^{m_i} \text{conseqR}_{i-1,j}^{(k)} = \text{antecR}_i^{(k)}, \quad (2)$$

де $I_{ij}^{(k)}$ – лінгвістичні змінні.

Висновки

В основі управління бойовими діями винищувачів лежить так зване штурманське завдання для визначення можливості і параметрів перехоплення.

Динаміку процесу визначення параметрів перехоплення доцільно описувати за допомогою взаємопов'язаних таблиць лінгвістичних правил, що зв'язують

поточні і майбутні стани описуваного процесу, а застосування методу нечіткої ідентифікації, що полягає у використанні нечітких логічних рівнянь, які отримані на основі таблиць лінгвістичних правил, дозволяють обчислювати значення функцій належності різних рішень при фіксованих значеннях вхідних змінних, що в кінцевому рахунку дозволяє автоматизувати процес визначення параметрів перехоплення.

Таким чином, в якості математичного апарату обробки інформації при визначенні параметрів запланованого перехвату при неоднорідній і нечіткій вхідній інформації запропонована логіко-лінгвістична продукційна ієрархічна модель, що дозволяє моделювати невизначеності природної мови, враховувати ієрархічні зв'язки між властивостями параметрів та відповідає логіці міркувань офіцерів бойового управління, яка відрізняється від існуючих:

– формалізацією опису знань про процеси визначення параметрів перехоплення при невизначеній інформації про повітряну обстановку і дії повітряних цілей противника;

– введенням ієрархічних взаємозв'язків між інформаційними об'єктами, заснованих на класифікаційних ознаках, у логіко-лінгвістичній продукційній моделі представлення знань.

Список літератури

1. Королюк Н.А. Формирование продукционных правил определения целесообразных параметров перехвата истребителями воздушных целей в условиях нестохастической неопределенности / Н.А. Королюк // Радиоэлектронні і комп'ютерні системи. – 2010. – № 1(20). – С. 94-100.
2. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский; пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 452 с.
3. Вибір моделі безпілотного літального апарата для його прийняття в військових цілях з урахуванням експертних даних / А. Алімпієв, П. Бердник, Н. Королюк, О. Коршець, М. Павленко // Східноєвропейський журнал корпоративних технологій ISSN 1729-3774. – № 1/9 (85), 2017. – С. 53-60.
4. Сагья Т. Структури в процесі прийняття рішень: Про суб'єктивну геометрію ієрархій та мереж [on line]. Європа – журнал оперативних досліджень, т. 199, є. 3, 2009, с. 867-8725. Повітряний Кодекс України від 19 травня 2011 року № 3393-VI [on line]. – К.: Кабінет міністрів України. [cited 2017-03-21]. Available from: < <http://zakon.golovbukh.ua> >.
5. Наказ Міністерства інфраструктури України від 28.09.2016 № 339 «Стратегічний план розвитку Державного підприємства обслуговування повітряного руху України до 2020 року».
6. Про схвалення Стратегії розвитку вітчизняної авіаційної промисловості на період до 2020 року [on line]. – К.: Кабінет міністрів України. [cited 2017-01-12]. Available from: < <http://zakon5.rada.gov.ua> >.
7. Харченко В.П. Системи підтримання прийняття рішень авіаційних диспетчерів під час управління повітряним рухом / В.П. Харченко, В.А. Лазоренко // Вісник НАУ. – Х.: НАУ. – 2010. – Вип. № 1. – С. 30-36.
8. Королюк Н.О. Особливості формалізації лінгвістичних змінних, які використовуються при описі процесу вибору параметрів запланованого перехвату при призначенні впливів винищувачами на повітряні цілі / Н.О. Королюк, О.І. Тимочко, О.А. Коршець // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2011. – № 3(7). – С. 39-41.
9. Тимочко А.И. Метод определения параметров планируемого воздействия динамического объекта по целям на основе алгебраической полиномиальной аппроксимации / А.И. Тимочко, Х.А. Турсунходжаев, Е.С. Лошаков // Системи управління, навігації та зв'язку. – Х.: ХУПС, 2011. – № 1(17). – С. 145-150.
10. Математичне і програмне забезпечення автоматизованих систем управління: навч. посіб. / Ю.В. Глебов, Б.І. Нізієнко, С.А. Войтович, І.М. Патрикеев; за ред. Ю.В. Глебова. – Х.: ХВУ, 2003. – 208 с.
11. Щебець О.В. Аналіз законів ураження цілей в умовах управління екіпажами винищувальної авіації при критично важливих державних об'єктах / О.В. Щебець // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 2(23). – С. 52-54.

References

1. Korolyuk, N.A. (2010), "Formirovaniye produktsyonnykh pravyl opredeleniyya tselesoobraznykh parametrov perekhvata istrebitelyamy vozdushnykh tseley v uslovyakh nestokhasticheskoy neopredelennosti" [Formation of production rules for

- determining the suitable parameters for intercepting air targets by means of non-static uncertainties], *Radio electronic and computer systems*, No. 1(20), pp. 94-100.
2. Rutkovskaya, D., Pylinsky, M. and Rutkovskii, L. (2012), "Neyronnye sety, henetycheskye alhorytmy y nechetykye systemy" [Neural networks, genetic algorithms and fuzzy systems, Hotline - Telecom, Moscow, 452 p.
3. Alimiev, A., Berdnik, P., Korolyuk, N., Korshets, O., Pavlenko, M. (2017), "Vybir modeli bezpilotnoho lital'noho aparata dlya yoho pryynyattya v viys'kovykh tsilyakh z urakhuvannyam ekspertnykh danykh" [The choice of the model of an unmanned aircraft for military purposes, taking into account expert data], *East European Journal of Corporate Technology ISSN 1729-3774*. No. 1/9(85), pp. 53-60.
4. Sathya, T. (2009), "Struktury v protsesi pryynyattya rishen': Pro sub'yektyvnu heometriyu iyerarkhiy ta merezh [on line]. Yevropa – zhurnal operatyvnykh doslidzhen'" [Structures in the decision making process: On the subjective geometry of hierarchies and networks], *Europe - Journal of Operational Research*, vol. 199, is. 3, pp. 867-8725. Air Code of Ukraine dated May 19, 2011 No. 3393-VI, Cabinet of Ministers of Ukraine, Kiev, [cited. Available from: <<http://zakon.golovbukh.ua>>.
5. Order of the Ministry of Infrastructure of Ukraine dated September 28, 2016 No. 339 "Strategic Plan for the Development of the State Air Traffic Service Service of Ukraine until 2020".
6. Cabinet of Ministers of Ukraine (2012), "Pro skhvalennya Stratehiy rozvytku vitchyznyanoi aviatsiynoyi promyslovosti na period do 2020 roku" [About the approval of the Strategy for Development of the National Aviation Industry for the period up to 2020], [cited on 11/01/2012], Kiev, Available from: <<http://zakon5.rada.gov.ua>>.
7. Kharchenko, V.P. and Lazorenko, V.A. (2010), "Systemy pidtrymannya pryynyattya rishen' aviatsiynykh dyspetcheriv pid chas upravlinnya povitryanym rukhom" [Systems for maintaining the decision-making of air traffic controllers during air traffic control], *Visnyk NAU*, NAU, Kharkiv, No. 1, pp. 30-36.
8. Korolyuk, N.O., Timochko, O.I. and Korshits O.A. (2011), "Osoblyvosti formalizatsiyi linhvistychnykh zminnykh, yaki vykorystovuyut'sya pry opysi protsesu vyboru parametriv zaplanovanooho perekhvaty pry pryznachenni vplyviv vynyshchuvachamy na povitryani tsili" [Features of the formalization of linguistic variables used in describing the process of choosing the parameters of planned interception in determining the effects of fighters on air targets], *Systems of armament and military equipment*, Kharkiv, No. 3 (7), pp. 39-41.
9. Timochko, A.I., Tursunkhojaev, Kh.A. and Loshakov, E.S. (2011), "Metod opredeleniya parametrov planyruemoho vozdeystviya dynamycheskoho obyekta po tselyam na osnove alhebraycheskoy polynomynal'noy approksymatsiyi" [Method of determination of the parameters of the planned impact of a dynamic object on targets based on algebraic polynomial approximation], *Control systems, navigation and communication*, Kharkiv, No. 1 (17), pp. 145-150.
10. Glebov, Yu.V., Nizienko, B.I., Voitovich, S.A. and Patrykeev, I.M. (2003), "Matematychni i prohramne zabezpechennya avtomatyzovanykh system upravlinnya: navch. posib" [Mathematical and software of automated control systems. Textbook], KhVU, Kharkiv, 208 p.
11. Shchebets, O.V. (2016), "Analiz zakoniv urazhennya tsiley v umovakh upravlinnya ekipazhamy vynyshchuvail'noyi aviatsiyi pry prykrytti vazhlyvykh derzhavnykh ob'yektiv" [Analysis of the laws of defeating targets in the conditions of the management of crews of fighter aviation with the cover of important state facilities], *Science and technology of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine*, No. 2 (23), pp. 52-54.

Надійшла до редколегії 30.08.2017

Схвалена до друку 2.11.2017

Відомості про авторів:

Королюк Наталія Олександрівна

кандидат технічних наук доцент
Харківського національного університету
Повітряних Сил ім. І. Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0012-8325-9635>
e-mail: natali-kor@ukr.net

Івахнінко Андрій Сергійович

курсант Харківського національного
університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-9336-0950>
e-mail: good.zevs199630@gmail.com

Вапельнік Ілля Ілліч

курсант Харківського національного
університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-8242-8526>
e-mail: stefick007@gmail.com

Information about the authors:

Natalia Korolyuk

Candidate of Technical Science Senior Lecturer
of Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0012-8325-9635>
e-mail: natali-kor@ukr.net

Andrey Ivayhnenko

cadet of Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-9336-0950>
e-mail: good.zevs199630@gmail.com

Pyta Vapelnik

cadet of Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-8242-8526>
e-mail: stefick007@gmail.com

Дубинський Марко Сергійович
курсант Харківського національного
університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-3885-8382>
e-mail: midlends@ukr.net

Marko Dubinsky
cadet of Ivan Kozhedub Kharkiv National
Air Force University.
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-3885-8382>
e-mail: midlends@ukr.net

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕХВАТА ВОЗДУШНЫХ ЦЕЛЕЙ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИЕЙ И ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНОЙ

Н.А. Королюк, А.С. Ивахненко, И.И. Вапельник, М.С. Дубинский

В статье предложена логико-лингвистическая иерархическая продукционная модель определения параметров перехвата, указано, что в процессе наведения истребителя на цель определению подлежат параметры, обеспечивающие минимум времени перехвата: метод наведения; полусфера атаки; номер программной скорости; номер вида программы полета на перехват или момент включения форсажа; перехвате; положения рубежа перехвата, параметры перехвата воздушных целей и летно-технические характеристики истребителей, сформулированы продукционные правила определения целесообразных методов наведения по прогнозируемым значениям, которые позволяют перейти к обработке знаний для поддержки принятия решений в пункте управления Воздушных Сил.

Ключевые слова: логико-лингвистическая иерархическая продукционная модель, параметры перехвата, таблица лингвистических правил.

IMPROVING THE METHOD OF DETERMINATION OF THE OVERVIEW OVERFLOWING PARAMETERS IN AUTOMATED SYSTEMS OF AIRCRAFT ADMINISTRATION AND PROTECTIVE DEFENSE

N. Korolyuk, A. Ivakhnenko, I. Vapelnik, M. Dubinskiy

The article proposes a logical-linguistic hierarchical product model for determining the parameters of the regrasping, it is indicated that in the process of homing the fighter, the parameters providing the minimum interception time are to be determined: the aiming method; hemisphere of attack; program speed number; number of the type of flight program for interception or the moment when the afterburner is turned on; interception; the interception point, the parameters of the overrun of air targets and the flight performance of the fighters, the production rules for determining the expedient method of guidance based on the predicted values, which allow the transition to the processing of knowledge to support decision-making at the Air Force control point, are formulated. The main tasks of the fighter aircraft are: defeat of the air enemy when he repels his first massive strike; conquest and maintenance of domination in the air in a given lane (area) at a fixed period of time; coverage of its troops and objects, air and sea troops from attacks by means of air attack and air reconnaissance of the enemy; covering parts and units of other aviation generations from the attacks of enemy fighters in the air; destruction of airplanes, air elements of mobile drum complexes and aircraft (helicopters) of disturbers in zones; defeat of airborne enemy airships; disruption (violation) of air traffic of the enemy. In addition, fighter aviation is part of the force can be involved in conducting air reconnaissance and the destruction of land (marine) objects. The defeat of the air enemy in the repulse of his first massive blow – the most important task of fighter aviation with the onset of enemy aggression. Putting fighters at air targets is a major component of managing fighters and has the goal to provide output in tactical fighters advantageous position relative to the air target on the range of its visibility by on-board means or visually detecting. The aerial and ground targets are guided by the servicemen of the command posts and the points of reference with the help of technical means by giving instructions to the commander, indicating the flight modes to the pilots to intercept and transmit information about the position of the air target. The approach of definition of the most preferable parameters influencing a choice of a method of prompting of a fighter on an air target, on the basis of statement of examination and processing of expert data is considered. The values received by results of processing a component of function of an accessory to set of the parameters influencing definition of an expedient method of prompting of a fighter on an air target, allow to order its elements on their levels not surpassing.

Keywords: logic-linguistic hierarchical production model, interception parameters, table of linguistic rules, aiming method, unclear description, person, which makes decisions, unclear relations of advantages.