

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗРЯДНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО СПОРТИВНОМУ ФЕХТОВАНИЮ

Герасименко Л.В.¹, Гриняк В.М.¹

¹Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, Россия (690014 г.Владивосток, ул.Гоголя, 41 ауд.1448), e-mail: LVGer@yandex.ru, Viktor.Grinyak@vvsu.ru.

В статье обсуждается организационная сторона проблемы выполнения спортсменами-фехтовальщиками разрядных требований и присвоения разрядов. Авторы предлагают модель информационной системы, которая автоматизирует процесс проверки выполнения разрядных требований и предназначена для использования сотрудниками региональных федераций фехтования и региональных Управлений физической культуры и спорта России. В статье приводятся универсальные алгоритмы расчета выполнения разрядных требований по спортивному фехтованию и структура информационной системы, созданной на их основе. Информационная система включает в себя подсистемы: выбора способа проверки, изменения норматива, просмотра разрядных требований, расчета выполнения массовых спортивных разрядов по количеству одержанных побед, расчета выполнения разряда КМС и званий по количеству одержанных побед, расчета подтверждения разряда КМС по количеству одержанных побед, расчета подтверждения массовых разрядов по количеству одержанных побед, расчета выполнения 1 разряда по месту, занятому на соревнованиях, расчета выполнения разряда КМС и званий по месту, занятому на соревнованиях, сохранения результатов спортсмена в базу данных, восстановления результатов спортсмена из базы данных, расчета подтверждения 1 разряда по месту, занятому на соревнованиях, расчета подтверждения разряда КМС по месту, занятому на соревнованиях. Получаемый эффект от использования системы - минимизация вероятности ошибки в расчетах.

Ключевые слова: информационные технологии, информационная система, спортивные соревнования, спортивное фехтование, разрядные требования.

INFORMATION SYSTEM FOR FENCING SPORTSMEN RATING CHECKING

Gerasimenko L.V.¹, Grinyak V.M.¹

¹Vladivostok State University of Economics and Services, Vladivostok, Russia (41 Gogolya str., 690014, Vladivostok, office 1448), e-mail: LVGer@yandex.ru, Viktor.Grinyak@vvsu.ru.

The paper discusses the organizational aspect of the problem-performing athletes fencers based requirements and assigning categories. The authors propose a model of an information system that automates the process of verification of discharge requirements and is designed for use by regional fencing federations and regional department of physical culture and sports in Russia. The paper presents the algorithms for calculating the universal implementation of the requirements based on sports fencing and structure of an information system created on their basis. Information system includes subsystems: select a method for checking, change the norm, based viewing requirements, calculate the mass execution of sports categories by the number of victories, the calculation of the discharge performance of CCM in the number of titles and victories, calculating discharge CCM confirmation by the number of victories, the calculation confirmation mass categories by the number of victories, the calculation is 1 category in the place occupied by the competition, calculating the discharge performance of the CCM and ranks at the place occupied by the competition, the conservation of the athlete in the database, the recovery of the athlete from the database, calculation confirmation by 1st grade the place occupied by the competition, calculating discharge confirm CCM space consumed at the event. The resulting effect of using the system - minimizing the probability of error in the calculations.

Keywords: information technologies, information system, sport games, sport fencing, rating.

Неотъемлемой частью подготовки любого профессионального или полупрофессионального спортсмена является получение спортивного разряда и звания, которые одновременно являются подтверждением его мастерства, доказательством его успехов и допуском на соревнования более высокого уровня.

В спортивном фехтовании, как и в любом другом официальном виде спорта, существует своя разрядная система. На данный момент спортсмен может получить 1 и 2 юношеский разряды, 1 и 2 взрослые разряды, разряд кандидата в мастера спорта (КМС), а так же звания мастера спорта России (МС) и мастера спорта международного класса (МСМК) [4].

В настоящее время процедура получения спортивного разряда или звания проходит в три этапа [7, 1].

1. Выполнение спортсменом разрядных требований, оформление документов, подтверждающих факт выполнения разрядных требований и передача документов в региональную федерацию фехтования.
2. Проверка специалистами федерации фехтования предоставленных документов (иногда с привлечением сторонних экспертов), написание ходатайства о присвоении разряда или мотивированного отказа. Передача ходатайства и предоставленных спортсменом документов в краевое Управление физической культуры и спорта.
3. Проверка документов специалистами Управления. Вынесение решения о присвоении разряда.

Длительность процедуры и многократность проверок связана в первую очередь с высокой сложностью расчетов выполнения разрядных требований и большим количеством нормативных документов.

На каждом из трех этапов и у спортсменов, и у организаторов могут возникать определенные сложности организационного характера. Основная проблема, возникающая на 1 этапе – нахождение нормативных документов и изучение их требований. Главная сложность второго этапа – проверка соответствия предоставленных спортсменом результатов разрядным требованиям. На данный момент эта проверка осуществляется вручную. Ввиду высокой сложности расчетов (нужно учитывать очень большое количество факторов, которые изменяются в зависимости от выполняемого разряда) проверку вынуждены выполнять несколько человек, чтобы избежать ошибок. Это занимает весьма значительное количество времени, и, не смотря на это, ошибки в расчетах иногда встречаются. Проблемы третьего этапа полностью идентичны второму, за тем только исключением, что сталкиваются с ними сотрудники другого ведомства.

В настоящий момент не существует систем оценки выполнения разрядных требований по спортивному фехтованию (по крайней мере, на Российском рынке). Все необходимые расчеты производятся вручную.

Созданная информационная система позволяет решить все указанные выше проблемы. Она содержит в себе все основные нормативные акты, включая правила

выполнения разрядных требований, с ее помощью можно за считанные минуты провести необходимые расчеты, практически исключив возможность ошибки и сэкономив огромное количество времени и спортсменам, и официальным должностным лицам [2].

Методика расчета выполнения разрядных требований по спортивному фехтованию. Основными нормативно правовыми актами, нормирующими процесс присвоения спортивных разрядов и званий по фехтованию, являются «Требования и условия их выполнения для присвоения спортивных разрядов и званий по виду спорта «фехтование»» [3, 5] и «Положения о Единой всероссийской спортивной классификации» [4, 6]. Данные документы устанавливают требования, которые необходимо выполнить для получения разряда, а, также сроки выполнения и подачи документов. На основе этих документов были разработаны алгоритмы расчета оценки выполнения разрядных требований.

Сложность алгоритмов обусловлена в первую очередь тем, что требования, которые необходимо учитывать при проведении проверки очень сильно различаются у разных категорий разрядов, что приводит к необходимости создания различных алгоритмов для разных разрядных групп.

Всего можно выделить два вида общих алгоритмов и их частные случаи:

1. «Алгоритм проверки выполнения разрядных требований по победам, одержанным спортсменом над другими спортсменами». В общем виде данный алгоритм можно представить как уравнение $X = v * \sum_i (f_i * K_i)$, где f_i – победа над спортсменом; K_i – коэффициент победы, отражающий, к скольким победам выполняемого разряда приравнивается победа над указанным спортсменом; v – время, за которое были одержаны победы;

$$f_i = 1, \text{ если } f_i \neq f_{i+n}, \text{ при } n \in (+\infty; -\infty);$$

$$K_i \in [0; 2];$$

$$\begin{cases} v = 1, \text{ если срок одержания побед совпадает с разрядными требованиями} \\ v = 0, \text{ если срок одержания побед превышает разрядные требования} \end{cases}$$

Формула K_i различается для разных разрядных групп. При этом, если $f_i = f_{i+n}$, при $n \in (+\infty; -\infty)$, то $f_i = 0$ или $f_{i+n} = 0$, какую из побед признать равной нулю, должен решить сам спортсмен. X – количество одержанных побед с учетом коэффициентов.

Если $X \geq N$, (где N - количество побед, необходимых для выполнения (подтверждения) разряда), то разряд считается выполненным (подтвержденным). У этого алгоритма есть три частных случая.

1.1 «Алгоритм проверки выполнения требований массовых разрядов по победам, одержанным спортсменом над другими спортсменами»

1.2 «Алгоритм проверки выполнения требований разряда КМС по победам, одержанным спортсменом над другими спортсменами»

1.3 «Алгоритм проверки выполнения требований звания МС по победам, одержанным спортсменом над другими спортсменами»

2. «Алгоритм проверки выполнения разрядных требований по месту, занятому спортсменом на соревнованиях». В общем виде данный алгоритм можно представить как уравнение $X = v * M * l * s$, где v – время, прошедшее с момента окончания соревнований; M – место, занятое на соревнованиях; l – уровень соревнований; s – название соревнований, на которых спортсмен занял указанное место;

$$\begin{cases} v = 1, \text{ если время совпадает с разрядными требованиями} \\ v = 0, \text{ если время превышает разрядные требования} \end{cases},$$
$$\begin{cases} M = 1, \text{ если занятое место совпадает с разрядными требованиями} \\ M = 0, \text{ если занятое место не совпадает с разрядными требованиями} \end{cases};$$

$$l \in [0; 1].$$

Формула l отличается для разных соревнований и разрядных групп.

$$\begin{cases} s = 1, \text{ если данный тип соревнований включен в разрядные требования} \\ s = 0, \text{ если данный тип соревнований не включен в разрядные требования} \end{cases}$$

Список соревнований, включенных в разрядные требования, отличается для разных разрядных групп. У этого алгоритма есть четыре частных случая.

2.1 «Алгоритм проверки выполнения требований 1 взрослого разряда по месту, занятому спортсменом на соревнованиях»

2.2 «Алгоритм проверки выполнения требований разряда КМС по месту, занятому спортсменом на соревнованиях»

2.3 «Алгоритм проверки выполнения требований звания МС по месту, занятому спортсменом на соревнованиях»

2.4 «Алгоритм проверки выполнения требований звания МСМК по месту, занятому спортсменом на соревнованиях»

В таблице 1 приведены общие формулы и основные коэффициенты для каждого алгоритма проверки выполнения разрядных требований по победам. Здесь k – количество побед над спортсменом ($k \leq 2$); r – разряд побежденного спортсмена; l – возраст спортсмена; g – группа соревнований; t – тип победы; u – количество спортсменов, принимавших участие в соревнованиях; s – количество судей, которые судили соревнования; m – количество мастеров спорта, участвовавших в соревнованиях; x, y, z – коэффициенты соответствия.

Таблица 1

Общие формулы и значения коэффициентов для алгоритмов проверки выполнения
разрядных требований по победам

Номер алгоритма	Общая формула	K	x	y	z
1.1	$X = v * \sum_i (f_i * K_i)$	$K = kr,$			
1.2	$X = v * l * \sum_i (f_i * K_i)$	$K = k * r * g * t * u * s$	$\begin{cases} x = 0, & \text{если } g = 0 \\ x = \frac{1}{g * t}, & \text{если } g \neq 0 \end{cases}$	$\begin{cases} y = 0, & \text{если } \sum_{i=1}^{16} t_i * k_i > 24 \\ y = 1, & \text{если } \sum_{i=1}^{16} t_i * k_i \leq 24 \end{cases}$	
1.3	$X = v * l * \sum_i (f_i * K_i)$	$K = k * r * g * t * u * s$	$\begin{cases} x = 0, & \text{если } g = 0 \\ x = \frac{1}{g * t}, & \text{если } g \neq 0 \end{cases}$	$\begin{cases} y = 0, & \text{если } \sum_{i=1}^{20} t_i * k_i > 28 \\ & \text{или } \sum_{i=1}^{20} z_i < 10 \\ y = 1, & \text{если } \sum_{i=1}^{20} t_i * k_i \leq 28 \\ & \text{и } \sum_{i=1}^{20} z_i > 10 \end{cases}$	$\begin{cases} z_i = 0, & \text{если } g_i \geq 7 \\ z_i = 1, & \text{если } g_i < 7 \end{cases}$

В таблице 2 приведены общие формулы и основные коэффициенты для каждого алгоритма проверки выполнения разрядных требований по занятому месту. Здесь v – время, прошедшее с момента окончания соревнований; M – место, занятое на соревнованиях; l – уровень соревнований; s – название соревнований, на которых спортсмен занял указанное место; u – возраст участников; t – тип победы; f – количество участников, (команд) в виде программы; a – количество судей соответствующей квалификации; m – количество мастеров спорта, принимавших участие в соревнованиях; k – количество мастеров спорта – кандидатов в сборную России; x – коэффициент соответствия.

Общие формулы и значения коэффициентов для алгоритмов проверки выполнения
разрядных требований по занятому месту

Номер алгоритма	Общая формула	X
2.1	$X = v * M * l * s * u * t * x$	$\begin{cases} x = 0, \text{ если } l = 0 \\ x = \frac{1}{l * t * u}, \text{ если } l \neq 0 \end{cases}$
2.2	$X = v * M * l * s * u * t * f * a * x$	$\begin{cases} x = 0, \text{ если } l = 0 \text{ или } f = 0 \text{ или } a = 0 \\ x = \frac{1}{l * t * u * f * a}, \text{ если } l \neq 0 \text{ и } f \neq 0 \text{ и } a \neq 0 \end{cases}$
2.3	$X = v * M * l * s * u * t * f * a * x * m * k$	$\begin{cases} x = 0, \text{ если } l = 0 \text{ или } f = 0 \text{ или } a = 0 \\ x = \frac{1}{l * t * u * f * a}, \text{ если } l \neq 0 \text{ и } f \neq 0 \text{ и } a \neq 0 \end{cases}$
2.4	$X = v * M * l * s * u * t * f * x$	$\begin{cases} x = 0, \text{ если } l = 0 \\ x = \frac{1}{l * t * u}, \text{ если } l \neq 0 \end{cases}$

Выделяют соревнования разного уровня, для каждого разряда существует своя система уровней соревнований [1].

Структура программы. Программа состоит из 13 подсистем.

1. Подсистема выбора способа проверки.
2. Подсистема изменения норматива.
3. Подсистема просмотра разрядных требований.
4. Подсистема расчета выполнения массовых спортивных разрядов по количеству одержанных побед.
5. Подсистема расчета выполнения разряда КМС и званий по количеству одержанных побед.
6. Подсистема расчета подтверждения разряда КМС по количеству одержанных побед.
7. Подсистема расчета подтверждения массовых разрядов по количеству одержанных побед.
8. Подсистема расчета выполнения 1 разряда по месту, занятому на соревнованиях.
9. Подсистема расчета выполнения разряда КМС и званий по месту, занятому на соревнованиях.
10. Подсистема сохранения результатов спортсмена в базу.
11. Подсистема восстановления результатов спортсмена из базы.
12. Подсистема расчета подтверждения 1 разряда по месту, занятому на соревнованиях.

13. Подсистема расчета подтверждения разряда КМС по месту, занятому на соревнованиях.

Все указанные выше подсистемы приведены на рисунке 1 в виде модели прецедентов.

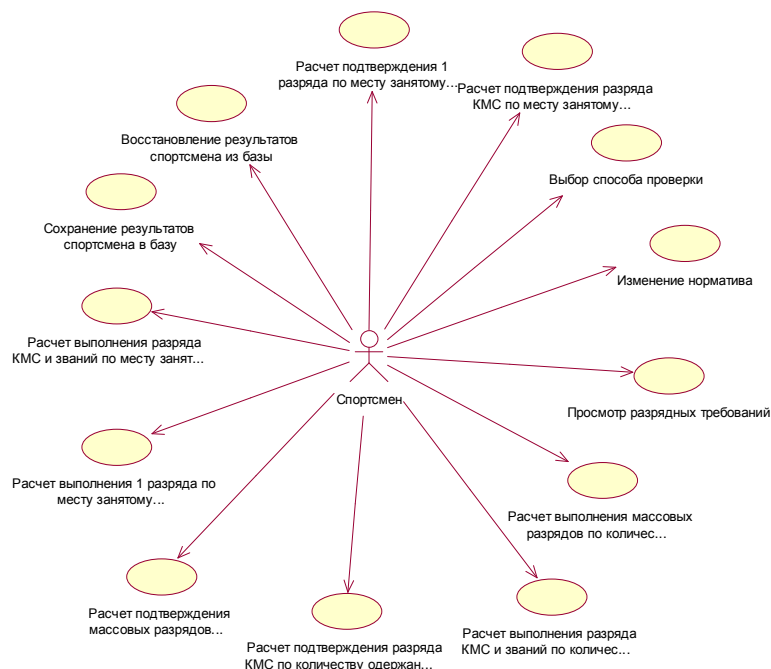


Рис. 1. Модель прецедентов

Заключение. Низкий уровень государственного финансирования и поддержка фехтования, главным образом, спортсменами и тренерами энтузиастами, привели к безнадежному устареванию организационного аспекта данного вида спорта. Очень ярким примером, иллюстрирующим данную ситуацию, является процедура присвоения разряда. Использование информационных технологий может решить огромное количество проблем данного рода. Разработанная информационная система позволит значительно снизить как временные затраты, так и количество ошибок при проведении процедуры проверки. Освоить данную систему намного проще, чем изучить все множество нормативных документов, а, значит, ее внедрение позволит упростить процесс обучения кадров.

Список литературы

1. Административный регламент Департамента физической культуры и спорта Приморского края по предоставлению государственной услуги «Присвоение спортивных

разрядов «Кандидат в мастера спорта» и 1 спортивный разряд» [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».

2. Баженов Р.И., Лопатин Д.К. О применении современных технологий в разработке интеллектуальных систем // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2014. – №3. – С. 263-264.

3. Нормативные. Федерация Фехтования России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rusfencing.ru/cntnt/federaciya/dokumenty_/normativny.html (дата обращения 20.02.14).

4. «Положения о Единой всероссийской спортивной классификации» от 25.10.2005 [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».

5. «Требования и условия их выполнения для присвоения спортивных разрядов и званий по виду спорта «фехтование»» от 1.12.2009, утвержденные Минспорттуризма России [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».

6. Федеральные законы. Министерство спорта Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.minsport.gov.ru/documents/federal-laws/?PAGEN_1=2 (дата обращения 25.02.14).

7. Федеральный закон от 04.12.2007 №329-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] / СПС «Консультант плюс».

Рецензенты:

Мазелис Л.С., д.э.н., директор Института информатики, инноваций и бизнес систем Владивостокского государственного университета экономики и сервиса Минобразования РФ, г.Владивосток.

Кривошеев В.П., д.т.н., профессор, профессор кафедры Информационных систем и прикладной информатики Владивостокского государственного университета экономики и сервиса Минобразования РФ, г.Владивосток.