

Содержание

ЗАВЕРШЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	2
Савина А.Ж. Система начисления пенсий в Казахстане с 2017 года	2
Лендяева П.П. Оценка физического состояния студента	13
Мухаметкулов Х.А. Теоретико-множественный анализ процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов	19
Румянцев Е.П. Начало практической работы над коммерческими мобильными приложениями.....	24
Челмакин А.Н. Квантовая теория информации. квантовые состояния.....	30
Арефьева А.Я. Средства развития артистизма в спортивной акробатике	33
Молчанова А.В., Мяловский В.А. Результаты теоретико-множественного анализа системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов»	36
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	41
Арефьева Д.Я. Применение теории нечетких множеств для выявления ложных коллабораций соавторов научных статей	41
Багаев И.И. Результаты теоретико-множественного анализа алгоритмов и программного обеспечения для восстановления изображений.	43

Contents

COMPLETED RESEARCHES.....	2
Savina A. Zh. System pensionable in Kazakhstan 2017	2
Landjeva P.P. Assessment of the physical condition of the student.....	13
Muhametkulov H.A Execution planning of application for the delivery of goods algorithm..	19
Rumyantsev E.P. Getting Practical Work on Commercial Mobile Applications.....	24
Chelmakin A.N. Quantum Information Theory. Quantum States	30
Aref'eva A.Ya. Means of artistry the acrobatics	33
Molchanov, A.V., Malawski V.A. The results of the set-theoretic analysis of the system of support of decision-making in the software package "Improvement of scholarship students" 36	
BRIEF MESSAGES.....	41

ЗАВЕРШЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

COMPLETED RESEARCHES

УДК 336.572/.576

СИСТЕМА НАЧИСЛЕНИЯ ПЕНСИЙ В КАЗАХСТАНЕ С 2017 ГОДА

Савина А.Ж.

Жизнь начинается с ухода на пенсию не потому,
что работа, наконец, осталась позади,
но потому, что перед вами внезапно
открывается целый мир, и вы готовы вступить в него.

Хелен Хэйес

Аннотация. Вопрос выхода на пенсию волнует многих людей, которые задумываются о своем будущем. Это относится как к людям, чей возраст приближается к пенсионному, так и к тем, кто только начинает свою карьеру. Заблаговременное планирование и лучшее понимание возможностей государственной пенсионной системы во многом помогут обеспечить достойное существование после выхода на заслуженный отдых. Пенсионные реформы сыплются на головы жителей страны, как из рога изобилия. Вроде совсем недавно меняли пенсионное законодательство. Сначала решили уравнивать женщин и мужчин по возрасту при выходе на заслуженный отдых. Затем «ссыпали» накопленные казахстанцами деньги в единую «копилку» – Единый накопительный пенсионный фонд (ЕНПФ) и определили, что она будет пополняться за счет не только работников, но и нанимателей. Через несколько лет нас и вовсе ждет глобальная пенсионная модернизация. Актуальность темы выделяю возможность пользоваться любому человеку автоматизированной программой и узнавать все о пенсионной информации. Целью данных исследований является сокращение рабочего времени при работе с пенсионной информацией будущего пенсионера. Так как создатели Концепции модернизации пенсионной системы разделили всех казахстанцев на несколько категорий. Основным критерием такой классификации стала дата выхода на пенсию. Поэтому были рассмотрены новшества, которые сулит пенсионная модернизация каждой из групп.

Ключевые слова: пенсионная система, концепция, пенсионный возраст, модернизация.

SYSTEM PENSIONABLE IN KAZAKHSTAN 2017

Savina A. Zh.

Abstract. Question retirement worries many people who are thinking about their future. This applies to people whose age is approaching retirement, and those who are just starting their careers. Advance planning and a better understanding of the public pension system capacity greatly help to ensure a decent life after reaching the deserved rest. Pension reforms showered on the heads of people in the country, as from a cornucopia. Like recently changed pension legislation. First we decided to equalize women and men by age when entering the well-deserved rest. Then "poured" Kazakhstani accumulated money in a single "piggy bank" – Single accumulative pension fund (ENPF) and determined that it will be supplemented by not only employees, but also employers. After a few years we did waiting and global pension modernization. Actuality allocate an opportunity to use anyone automated program and learn all about the pension information. The aim of this research is to reduce the working time when dealing with pension information, future retirees. As the creator of the concept of modernization of the pension system divided all Kazakhstanis on several categories. The main criterion for this classification was the date of retirement. Therefore we considered innovations that promises to upgrade the pension of each group.

Keywords: pension system, the concept of retirement age, modernization.

Введение

Указом президента Республики Казахстан (РК) от 18 июня 2014 года была утверждена Концепция дальнейшей модернизации пенсионной системы РК до 2030 года (далее – концепция). Необходимость в такой модернизации назрела в связи со снижением текущего уровня коэффициента замещения дохода пенсионными выплатами. Задачи по дальнейшему совершенствованию текущей пенсионной системы обусловлены долгосрочными демографическими трендами, уменьшением размеров солидарных пенсий и необходимостью оптимизировать разделение ответственности за пенсионное обеспечение населения между государством, работодателем и работниками. На систему пенсионного обеспечения (далее – СПО) также негативно влияют наличие неформальных трудовых отношений и теневого сектора в экономике наряду с сохраняющимся сравнительно высоким уровнем инфляции. Концепция призвана решить существующие проблемы.

Главная цель разрабатываемой программы – гарантирование адекватности пенсионных выплат для обеспеченной жизни в пенсионном возрасте, исходя из опыта реализации пенси-

онных преобразований в РК и мировых тенденций развития пенсионных систем. Стоит отметить, что текущий уровень базовых пенсионных выплат пока не достиг уровня, который бы позволил людям спокойно уходить с работы по достижении пенсионного возраста. Так, базовый уровень пенсии, которую получает человек, вышедший на заслуженный отдых в 1990-е годы, в настоящее время равен 10 450 тенге. Согласно государственным нормативам для 2014 года, это составляет чуть более половины прожиточного минимума, то есть весьма незначительную сумму, недостаточную для покрытия основных потребностей.

Несколько лучше ситуация складывается у людей, выходящих на пенсию в настоящее время, когда они могут рассчитывать не только на базовую пенсию, но и на ее дополнительные компоненты – накопительный и добровольный.

Одним из самых важных вопросов населения республики является пенсионный возраст. На этот не простой вопрос тоже есть ответ:

Пенсионный возраст для мужчин начинается в 63 года, для женщин – в 58 лет до 2018 года. В соответствии с ст. 11 Закона РК «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» пенсионный возраст для женщин с 2018 года будет повышаться каждый год до 2027 года включительно на полгода до порога в 63 года. Таким образом, женщины, родившиеся в 1964 году, выйдут на пенсию в 63 года, наравне с мужчинами.

Поэтапное повышение пенсионного возраста женщин представлено в табл. 1.

Таблица 1

Динамика поэтапного повышения пенсионного возраста женщин

<i>Период выхода на пенсию</i>	<i>Возраст выхода на пенсию</i>	<i>Статус</i>
с 1 января 2018 года	58,5 лет	пенсионер
с 1 января 2019 года	59 лет	пенсионер
с 1 января 2020 года	59,5 лет	пенсионер
с 1 января 2021 года	60 лет	пенсионер
с 1 января 2022 года	60,5 лет	пенсионер
с 1 января 2023 года	61 года	пенсионер
с 1 января 2024 года	61,5 года	пенсионер
с 1 января 2025 года	62 лет	пенсионер
с 1 января 2026 года	62,5 лет	пенсионер
с 1 января 2027 года	63 лет	пенсионер

Граждане, проживавшие с 29 августа 1949 года по 5 июля 1963 года (не менее 5 лет) в зонах экологического риска, пострадавших вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском ядерном полигоне, имеют право на более ранний выход на пенсию: мужчины – по достижении 50 лет при трудовом стаже работы не менее 25 лет по состоянию на 1 января 1998 года; женщины – по достижении 45 лет при трудовом стаже работы не менее 20 лет по состоянию на 1 января 1998 года. Также на раннюю пенсию могут выйти женщины, родившие либо усыновившие от 5 и более детей и воспитавшие их до 8 летнего возраста, при достижении 53 лет.

Пенсионный аннуитет – это пожизненные выплаты в виде пенсий из компании по страхованию жизни (КСЖ), сформированные из пенсионных накоплений граждан Казахстана. Подобные выплаты гарантированы на протяжении всей жизни. Даже после того как накопительный вклад исчерпается, пенсионер будет получать пенсию и в 90 лет, и в 100 лет.

Кроме того, КСЖ предлагают гарантированный период выплат. Данная опция подразумевает выплаты в рамках гарантированного периода оставшихся средств в пенсионном аннуитете, наследникам пенсионера, в случае его смерти. Если человек уходит из жизни в 85 лет, а гарантийный период выплат закончился в 80 лет, то наследники выплаты не будут получать. Таким образом, сам пенсионер до конца жизни будет получать выплаты, а в случае его смерти, наследник будет получать его выплаты только до конца гарантийного срока.

Перевод накоплений из ЕНПФ в КСЖ не подразумевает отказ от «обычной» пенсии. Как, наверное, многие знают, пенсия состоит из:

- государственной базовой (фиксированная);
- солидарной (если есть стаж работы до 1998 года);
- накопительная (из ЕНПФ).

К примеру, если гражданин мужского пола заключил договор со страховой компанией в 55 лет и перевел туда свои накопления, то ему будут производиться выплаты из аннуитета. В 63 года он сможет выйти на пенсию по возрасту и начнет получать базовую пенсию и солидарную. Плюс ко всему, если гражданин работал с 55 до 63 лет, выплаты, которые он производил в этот период, также будут ему выплачиваться в виде накопительной пенсии из ЕНПФ. В итоге – пенсионер получает все четыре пенсии. Можно сказать, что беззаботная старость обеспечена.

Условия для заключения договора пенсионного аннуитета

Одним из камней преткновения в оформлении пенсионного аннуитета является достаточная сумма в пенсионном фонде для заключения договора со страховой компанией. Разные компании предлагают разные условия и размеры необходимых сумм. Еще одной неприятностью для пенсионеров становится ежегодное повышение данной суммы. Так если в 2012 году достаточная сумма в накопительном фонде для перехода на пенсионный аннуитет составляла в возрасте 55 лет для мужчин – 2,5 миллиона тенге, для женщин – около 3 миллионов тенге, то в 2016 году для мужчин – около 6,2 миллиона тенге, а для женщин – около 9 миллионов тенге.

Достаточная сумма накоплений для заключения договора пенсионного аннуитета рассчитывается специалистами КСЖ и зависит от возраста и пола гражданина. В случае недостаточности накоплений для заключения договора пенсионного аннуитета, можно осуществить доплату из личных средств добровольными пенсионными взносами в ЕНПФ. После заключения договора со страховой компанией, средства гражданина переводятся из ЕНПФ в эту компанию, и после чего компания начинает производить аннуитетные выплаты по графику. Выплаты, по желанию гражданина, могут производиться ежегодно, раз в полгода, ежеквартально, ежемесячно.

Размер аннуитетной выплаты зависит от размера пенсионных накоплений. Ежемесячная аннуитетная выплата страховой компании не может быть ниже минимальной пенсии, установленной законодательством РК на момент заключения договора. Необходимые документы для оформления пенсии:

1. Заявление по форме.
2. Справку о среднем месячном доходе с 1 января 1995 года за любые 36 месяцев подряд. Справка выдается работодателем (организацией), а в случае невозможности получения справки, среднемесячный доход устанавливается на основании обязательных отчислений в пенсионные фонды.
3. Удостоверение личности гражданина РК или документ удостоверяющий вид на жительство иностранца.
4. Адресная справка.
5. Справка о номере банковского счета (IBAN) – открыть счет в АО «Казпочта» либо банках «Народный банк», «Казкоммерцбанк».
6. Трудовая книжка.
7. Документ об образовании (диплом, аттестат).
8. Военный билет (для военнообязанных).
9. Свидетельства о рождении детей.

Для оформления пенсии для **женщин, родивших пять и более детей** и воспитавшим их до 8-ми летнего возраста, дополнительно представляются следующие документы: свидетельства о рождении детей, удостоверения личности детей, документ об обучении детей в учебном заведении, адресная справка для детей, свидетельство о браке или свидетельство о расторжении брака, свидетельство о смерти детей (при наличии), решение суда об установлении фактов усыновления, воспитания детей,

Для назначения пенсии **гражданину, проживавшему в зонах чрезвычайного и максимального радиационного риска**, к необходимым документам для оформления пенсии дополнительно представляется документ, подтверждающий факт проживания в зонах чрез-

вычайного и максимального радиационного риска с 29 августа 1949 года по 5 июля 1963 года в течение 5 лет.

Государственное социальное **пособие по инвалидности** вместе с основными документами представляется также один из следующих документов: решение Центральной военно-врачебной комиссии; решение Межведомственного экспертного совета по установлению причинной связи заболеваний, инвалидности лиц, подвергшихся радиационному воздействию; свидетельство о болезни, выданное госпиталем, или заключение военно-врачебной комиссии; свидетельство о рождении ребенка-инвалида до шестнадцати лет.

Для назначения государственного базового социального **пособия по случаю потери кормильца**, кроме основных документов для оформления пенсии представляются: свидетельство о смерти кормильца или решение суда о признании лица безвестно отсутствующим (умершим) и документ, подтверждающий родственные отношения иждивенца с умершим (свидетельство о рождении, о браке, о расторжении брака, об установлении отцовства (материнства) и другие).

При необходимости (в зависимости от их наличия) представляются следующие документы: справка органов записи актов гражданского состояния (если сведения об отце в свидетельстве о рождении внесены по заявлению матери); справка учебного заведения, если иждивенцы в возрасте от восемнадцати до двадцати трех лет являются обучающимися очной формы обучения (предоставляется ежегодно); документ об установлении опеки или попечительства; военный билет погибшего (умершего) либо справка о прохождении воинской службы; справка о гибели или смерти военнослужащего, сотрудника органов внутренних дел и бывшего Государственного следственного комитета РК вследствие ранения, контузии, увечья, заболевания, полученных при исполнении служебных обязанностей или прохождении воинской службы.

При назначении **пособия по случаю потери кормильца лицом, занятым уходом за детьми, братьями, сестрами или внуками умершего кормильца, не достигшими восьми лет**, представляются трудовая книжка с записью о прекращении трудовой деятельности (предоставляется ежегодно) и справка органа государственных доходов о том, что лицо не зарегистрировано в качестве индивидуального предпринимателя (предоставляется ежегодно).

Вместе с копиями представляются оригиналы документов для засвидетельствования и сверки, после чего оригиналы документов возвращаются владельцу. Документы для оформления пенсии и пособий может подать третье лицо, при условии наличия нотариально-заверенной доверенности.

Процедура выхода на пенсию

Оформление базовой и солидарной (трудовой) пенсионных выплат можно произвести одним из трех способов:

- через государственный центр по выплате пенсий (ГЦВП) по месту жительства;
- через Центр обслуживания населения (ЦОН);
- через портал электронного правительства egov.kz.

Для оформления пенсионных выплат в Государственном центре по выплате пенсий необходимо обратиться в его отделение по месту жительства для подачи заявления. К заявлению прилагаются необходимые документы. Специалист ГЦВП производит проверку представленных документов и проверяет соответствие дохода с выпиской из накопительного фонда. В случае положительного результата проверки пакета документов, заявителю выдается талон, подтверждающий принятие документов.

Процедура назначения государственной базовой и солидарной пенсий в ЦОН аналогична.

Подача заявления на оформление пенсии через портал электронного правительства производится на сайте egov.kz в режиме онлайн. Для осуществления данной операции необходимо иметь электронную цифровую подпись (ЭЦП).

Необходимые шаги:

1. Зарегистрироваться и авторизоваться на портале.
2. Перейти к онлайн услуге: «Гражданам» -> «Социальное обеспечение» -> «Назначение государственной базовой пенсионной выплаты» — «Заказать услугу онлайн».
3. Заполнить заявку и подписать ее с помощью ЭЦП. В заявке указываются личные данные и номер лицевого счета (IBAN).

С уведомлением о состоянии заявки можно ознакомиться личном кабинете (История получения услуг). Портал *egov* отслеживает статус поданной заявки (одобрение или отказ в услуге) с помощью операции «Получение информации о назначении (отказе в назначении) государственной базовой пенсионной выплаты».

Пенсионный возраст в Казахстане

В Казахстане мужчины могут выйти на пенсию при достижении 63 года, для женщин – 58 лет. С 2018 года на основании законодательства РК пенсионный возраст для женщин будет увеличиваться каждый год на 6 месяцев. Подобное увеличение будет происходить до 2027 года по достижении порога в 63 года. Наглядно это будет выглядеть так: в 2018 году пенсионный возраст для женщин составит 58,5 лет, в 2019 году – 59 лет, в 2020 году – 59,5, и так далее, пока в 2027 году пенсионный возраст для женщин не достигнет 63 года.

Такое повышение пенсионного возраста в Казахстане связано с ростом продолжительности жизни и тем, что около 70% пенсионеров составляют женщины.

В законодательстве предусмотрены определённые категории граждан, для которых пенсионный возраст уменьшается. Пенсионный возраст составляет:

- 53 года для женщин, родивших или усыновивших более 4 детей и воспитавших их до 8-милетнего возраста.
- 50 лет для мужчин с трудовым стажем 25 лет и более до 1998 года, проживавших с 29 августа 1949 года по 5 июля 1963 года (не менее 5 лет) в зонах экологического риска, пострадавших вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском ядерном полигоне.
- 45 лет для женщин с трудовым стажем 20 лет и более до 1998 года, проживавших с 29 августа 1949 года по 5 июля 1963 года (не менее 5 лет) в зонах экологического риска, пострадавших вследствие испытаний ядерного оружия на Семипалатинском ядерном полигоне.

Виды пенсионных выплат

Выплаты пенсий в Казахстане осуществляются по трем пенсионным системам: базовая, солидарная (трудовая) и накопительная.

Базовая пенсия ежегодно увеличивается и, по состоянию на 2016 год, составляет 11 965 тенге. Базовые пенсионные выплаты получают все пенсионеры, вне зависимости от отчислений и стажа работы.

Трудовая (солидарная) пенсия начисляется лицам, которые работали до 1998 года с минимальным трудовым стажем более 6 месяцев. Таким образом, если Ваш трудовой стаж удовлетворяет этому условию, то Вы будете получать базовые и солидарные пенсионные выплаты. Для расчета солидарной пенсии лицам, работавшим до 1998 года, учитывается только стаж работы, потому как по законодательству до 1998 года пенсионные отчисления не производились. Для получения полной солидарной пенсии трудовой стаж должен составлять: для мужчин – не менее 25 лет; для женщин – не менее 20 лет. При меньшем стаже пенсионные отчисления будут соответственно уменьшаться.

Накопительные пенсионные отчисления в Казахстане с 2014 года перешли в единый накопительный пенсионный фонд (АО «ЕНПФ»). При достижении пенсионного возраста, Вы можете обратиться в ЕНПФ и заключить договор о получении пенсионных накоплений. Накопления могут получаться как единовременно, так и ежегодно или ежемесячно определенными суммами. При единовременных накопительных выплатах максимальная сумма не должна превышать 250 МРП.

Начисление пенсии в Казахстане

Как уже выше упоминалось для граждан, которые имели трудовую деятельность до 1 января 1998 года, начисляется базовая государственная пенсия и солидарная (трудовая)

пенсия. Пенсионные выплаты за каждый год работы сверх требуемого стажа увеличивается на 1%, но не более 75%.

Размер трудовой пенсии исчисляется в размере 60% от среднемесячного дохода (зарплаты) гражданина за любые 3 года с 1 января 1995 года. При этом пенсионные выплаты ограничиваются максимальными и минимальными показателями. Минимальная пенсия составляет 25 824 тенге, максимальная – 41 месячный расчетный показатель (МРП), на 2016 год, т.е. 86 961 тенге. Получается, если у Вас есть стаж, но нет достаточного дохода, то Вы будете получать минимальную пенсию. По такому же принципу рассчитывается максимальная пенсия: даже если у Вас были высокие доходы в трудовой деятельности, максимальную солидарную пенсию Вы сможете получать в размере 75% от максимально учитываемого, т.е. 65 220 тенге.

Среднемесячный доход за 3 года работы вычисляется путем деления общей суммы дохода за 36 календарных месяцев работы подряд на тридцать шесть.

При расчетах также учитывается трудовой стаж: для мужчин – 25 лет, для женщин 20 лет. При меньшем стаже формируется коэффициент в виде: (трудовой стаж) / 25 (или 20 соответственно).

Приведем пошаговый расчет пенсии в Казахстане и пример ее расчета:

1. Вычислим коэффициент трудового стажа (КТС). 25 лет – это 300 месяцев, 20 лет – 240 месяцев. Для мужчин КТС будет рассчитываться: (трудовой стаж в месяцах)/300; для женщин: (трудовой стаж в месяцах)/240. Максимальный КТС может быть не более 1.

2. Определим еще один коэффициент – процент от зарплаты (ПЗ): если стаж работы на период до 1998 года составляет для мужчин 25 лет и меньше, а для женщин – 20 лет и меньше, то ПЗ равен 0,6; если стаж работы больше 25 и 20 лет для мужчин и женщин соответственно, то каждый год стажа к ПЗ 0,6 прибавляем 0,01. Максимальный ПЗ может быть не более 0,75.

3. Теперь посчитаем среднемесячный доход за любые три года трудовой деятельности (КСМД). $КСМД = (\text{Среднемесячный доход за любые 3 года}) * ПЗ$. Если среднемесячный доход больше 86 961, то соответственно подставляем 86 961. Если же КСМД меньше минимальной пенсии 25 824 тенге, то за КСМД берем значение 25 824.

4. Производим конечный расчет солидарной пенсии: $КТС * КСМД = \text{пенсия}$.

К трудовой (солидарной) пенсии еще прибавляется базовая пенсия в размере 11 965 тенге.

Примеры расчета пенсии РК

Женщина представила справку, что за три года имела среднемесячную зарплату 56 000 тенге. Полный ее стаж до 1998 года составляет 10 лет и 6 месяцев.

Произведем расчеты:

1. При вычислении КТС для женщин будем отталкиваться от 20 лет, т.е. 240 месяцев. Переведем 10 лет и 6 месяцев в количество месяцев: $10 * 12 + 6 = 126$ месяцев. Считаем КТС: $126 / 240 = 0,525$.

2. Стаж работы у данной женщины не более 20 лет, поэтому ПЗ будет равен 0,6.

3. При среднемесячном доходе за 3 года у нас равен 56 000 тенге, посчитаем КСМД: $56000 * 0,6 = 33\,600$.

4. Получаем солидарную пенсию: $0,525 * 33600 = 17\,640$ тенге.

К солидарной пенсии прибавляем базовую пенсию 11 965 тенге – в итоге получаем общую пенсию нашей гражданки в размере 29 605 тенге.

Для мужчины со стажем до 1998 года 27 лет и с заработной платой в размере 89 000 тенге, расчет будет производиться аналогично:

1. Для мужчин требуемый стаж составляет 25 лет. В нашем примере у мужчины стаж 27 лет, тогда $КТС = 324 / 300 = 1,08$. КТС не может быть больше единицы, поэтому $КТС = 1$.

2. Для примера, стаж работы у мужчины 27 лет, на 2 года больше от требуемого, поэтому к ПЗ = 0,6 прибавляем за каждый год по 0,01, получается ПЗ = 0,62.

3. Среднемесячный доход в нашем случае 89 000 тенге превышает максимально возможный, поэтому в расчет берем доход 86 961 тенге. $KСМД = 86\,961 * 0,62 = 53\,916$ тенге.

4. Трудовая пенсия: $1 * 53\,916 = 53\,916$ тенге. Общая пенсия:
 $53\,916 + 11\,965 = 65\,881$ тенге.

Дерево цели и задач исследования

Модернизация системы пенсионного обеспечения (СПО), предназначенная для преодоления упомянутых негативных тенденций и реализации поставленных задач, подразумевает поэтапное совершенствование текущих и добавление новых элементов в систему:

Первый этап (2016-2020 годы) будет посвящен созданию правовых основ для реализации первоочередных мер по модернизации пенсионной системы:

с 1 июля 2017 года – совершенствование минимальных гарантий пенсионного обеспечения, включая:

- введение социальной пенсии в размере 50% от величины прожиточного минимума для лиц, имеющих стаж участия в СПО менее 10 лет;
- увеличение размера базовой пенсии на 2% за каждый год для лиц со стажем участия в СПО сверх 10 лет;
- перерасчет базовой пенсии для состоявшихся пенсионеров с учетом стажа участия как в солидарной, так и в накопительной системах пенсионного обеспечения;

с 2018 года – введение условно-накопительного компонента пенсии:

- внесение работодателями в пользу своих сотрудников дополнительных 5% пенсионных взносов, начисляемых от размера дохода работника. Такие взносы будут отражаться на индивидуальных лицевых счетах, открытых в Едином накопительном пенсионном фонде (далее – ЕНПФ), при этом будут являться условными, не наследуемыми взносами, не являющимися собственностью участника системы. Выплаты по такому компоненту будут осуществляться пожизненно по достижении физическими лицами установленного пенсионного возраста.

Совершенствование параметров накопительной СПО – сохранение обязательных отчислений работников в размере 10% от их дохода наряду с совершенствованием инвестиционного процесса ЕНПФ. Главным новшеством здесь станет введение ограничений на принцип изъятия пенсионных накоплений, а также установление порядка выплат государственной гарантии по сохранности обязательных пенсионных взносов;

с 1 января 2014 года – совершенствование СПО лиц, занятых на работах с вредными (особо вредными) условиями труда:

- введение дополнительной обязанности, возлагаемой на работодателей, по перечислению в пользу своих работников дополнительных обязательных профессиональных пенсионных взносов (далее – ОППВ) в размере 5% от доходов сотрудников, занятых во вредных и особо вредных производствах. Данная мера призвана позволить таким работникам накопить достаточный размер пенсионных накоплений для досрочного выхода на пенсию;

с 2016 года – реформирование СПО сотрудников силовых структур, включая:

- перевод на государственное обеспечение всех сотрудников силовых структур с трудовым стажем не менее 25 лет, из которых не менее 12,5 лет составляет непрерывная воинская служба, служба в специальных государственных и правоохранительных органах;
- перерасчет размеров ранее назначенных пенсионных выплат для состоявшихся пенсионеров, приняв к зачету выслугу лет и трудовой стаж на день увольнения со службы.

Расширение охвата населения услугами пенсионной системы, включая:

- реализацию комплексного плана по противодействию теневой экономике в 2014-2015 годы и легализацию трудовых отношений и доходов. В рамках этих

программ с 1 сентября 2014 года была запущена новая программа по легализации имущества, и ведется активная работа по введению программы всеобщего декларирования для всего населения к 2017 году.

Второй этап (2020-2030 годы) будет нацелен на совершенствование действующих параметров СПО, включая:

- усиление связи пенсии с отчисляемым взносом, периодом участия и возрастом выхода на пенсию;
- совершенствование минимальных гарантий СПО;
- введение обязательности заключения договора, предусматривающего пожизненные пенсионные выплаты для участников накопительной СПО.

Анализируя планируемые изменения, стоит отметить, что основную ставку правительство делает на разделение ответственности за пенсионное обеспечение между субъектами экономического цикла – работниками, работодателями и государством. Такое разделение прослеживается в лучших мировых практиках. Диверсификация источников пенсионных выплат должна предоставить гражданам определенные гарантии при выходе на пенсию, когда все «яйца не будут сложены в одну корзину».

Воспользоваться всеми преимуществами смогут только самые активные и ответственные участники СПО, которые будут участвовать в СПО на всех уровнях, включая как накопительный, так и добровольный. Гражданам придется постепенно перестроиться и привыкнуть рассчитывать в первую очередь на себя, делая отчисления в пенсионные фонды на всем протяжении своего профессионального пути, нежели рассчитывать на полное обеспечение от государства.

Немаловажным фактором также станет способность бизнеса адаптироваться к новым изменениям. Для многих работодателей такие нововведения могут стать сложными, если не непреодолимыми, препятствиями, где может потребоваться серьезная внутренняя перестройка. С учетом недавно введенных обязательных профессиональных пенсионных выплат (ОППВ) и вводимого в скором будущем условно-накопительного компонента пенсии дополнительная нагрузка на работодателей в определенных случаях возрастет до 10%. Недавний опыт некоторых стран, к примеру, России, показывает, что к повышению социальной нагрузки стоит подходить очень осторожно – бизнес может не справиться с непосильной ношей и предпочесть уйти в тень ради выживания, что будет идти в разрез с принципами Концепции.

Каков будет успех данной модернизации, покажет время. Концепция предусматривает ряд очень важных перемен, на которые можно смотреть с оптимизмом. Ключевым фактором будет реальная практика внедрения положений Концепции. Введение структурных изменений и перестройка системы могут занять достаточно длительный период. Поэтому гражданам, уже вышедшим или в скором времени планирующим выйти на пенсию, лучше все-таки рассчитывать в первую очередь на собственные силы и сбережения.

На рис. 1 отображен подробный анализ теоретической и практической части исследования.

Множественное представление объекта исследования

Объектом исследования является пенсионная реформа РК:

$$A=(A_1, A_2, A_3),$$

где A_1 = «понятие базовой пенсии»; A_2 = «пенсионный возраст»; A_3 = «пенсия».

Состав множества A_1 = «понятие базовой пенсии»: A_{11} = «программа выбора категории населения»; A_{12} = «программа калькулятор по расчету базовой пенсии».

Состав множества A_2 = «пенсионный возраст»: A_{21} = «программа женщина - пенсионер до 2018 года»; A_{22} = «программа женщина-пенсионер с 2018 года».

Состав множества A_3 = «пенсия»: A_{31} = «накопительная пенсия»; A_{32} = «солидарная пенсия».

Анализ эффективности пенсионной реформы в РК на основе обработки информации поступающей в выплатные центры					
Теоретико-информационный анализ новой пенсионной реформы РК			Разработка алгоритмов и программного обеспечения «АРМ работника выплатного центра»		
Определение источника информации	Определение способов получения информации	Определение методов обработки информации	Идентификация основных параметров расчета пенсионной реформы	Автоматизированная обработка поступающей информации	Прогнозы будущих отчетов для населения
Анализ полученной информации пенсионной реформы РК			Совершенствование программного продукта для работника выплатного центра		
Разработка способов получения	Сортировка и фильтрация полученной информации	Анализ и обработка информации	Сбор необходимых документов	Учет возраста пенсионера	Базовая пенсия
Классификация полученной информации			Создание уже выходной отчетности		
Получение пакета документов для пенсионера	Построение расширенного списка будущих пенсионеров		Учет и подготовка дополнительного пакета документов	Выходная информация для пенсионера	

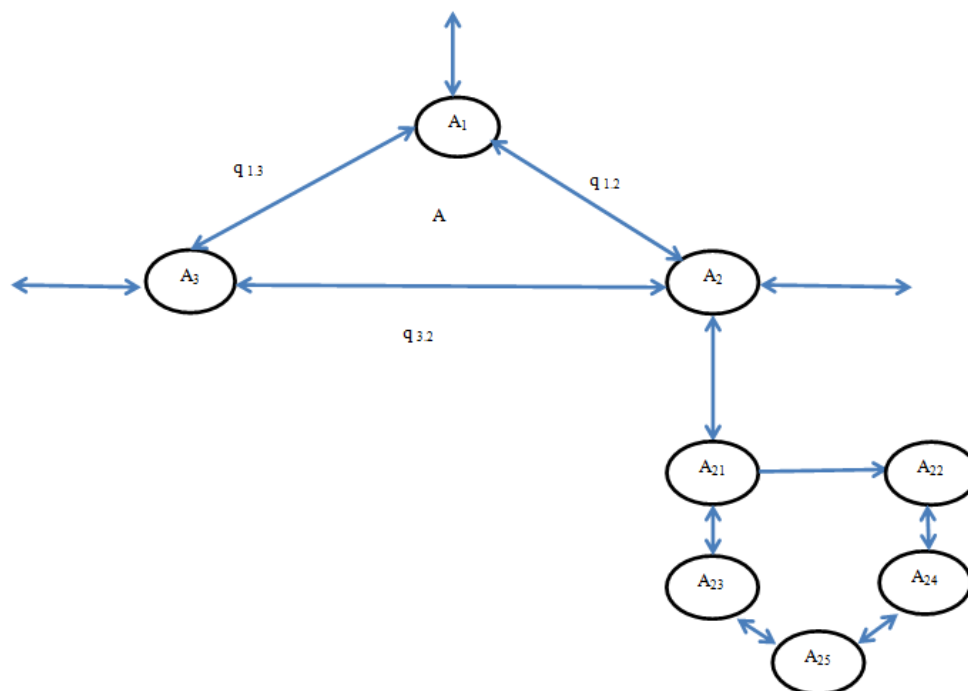
Рис.1. Дерево цели и задач исследований

Свойства элементов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Свойства элементов объекта *A* – пенсионная реформа

Элементы множества <i>A</i>	Свойства элементов
A_1 = «понятие базовой пенсии»	
A_{11} = «программа выбора категории населения» $A_{11} = (Z_{111}, Z_{112}, Z_{113}, Z_{114}, Z_{115})$	Z_{111} = качество подготовленных пакетов документов Z_{112} = статус пенсионера (многодетная мать, мать-героиня и пр.) Z_{113} = подача соответствующих документов Z_{114} = количество интерфейсов Z_{115} = Связность
A_{12} = «программа выбора базовой пенсии» $A_{12} = (Z_{121}, Z_{122}, Z_{123}, Z_{124}, Z_{125})$	Z_{121} = выбор категории базовая пенсия Z_{122} = расчет базовой пенсии Z_{123} = виды надбавок Z_{124} = количество интерфейсов Z_{125} = связность
A_2 = «пенсионный возраст»	
A_{21} = «программа женщина - пенсионер до 2018 года» $A_{21} = (Z_{211}, Z_{212}, Z_{213}, Z_{214}, Z_{215})$	Z_{211} = расчет возраста пенсионера Z_{212} = расчет возраста с учетом новой реформы Z_{213} = документы пенсионера Z_{214} = количество интерфейсов Z_{215} = связность
A_{22} = «программа женщина-пенсионер с 2018 года» $A_{22} = (Z_{221}, Z_{222}, Z_{223}, Z_{224}, Z_{225})$	Z_{221} = расчет возраста пенсионера Z_{222} = расчет возраста с учетом новой реформы Z_{223} = документы пенсионера Z_{224} = количество интерфейсов Z_{225} = связность
A_3 = «пенсия»	
A_{31} = «накопительная пенсия» $A_{31} = (Z_{311}, Z_{312}, Z_{313}, Z_{314}, Z_{315})$	Z_{311} = Базовая пенсия Z_{312} = трудовая пенсия Z_{313} = государственный бюджет Z_{314} = количество интерфейсов Z_{315} = связность
A_{32} = «солидарная пенсия» $A_{32} = (Z_{321}, Z_{322}, Z_{323}, Z_{324}, Z_{325})$	Z_{321} = Обязательные пенсионные взносы Z_{322} = обязательные профессиональные пенсионные взносы Z_{323} = добровольные пенсионные взносы Z_{324} = количество интерфейсов Z_{325} = связность



Такая модель позволяет проследить за изменениями характеристик каждого компонента, отслеживать факторы, которые необходимо учитывать при изменении каждого компонента. Так элемент «пенсионный возраст», который поэтапно повышается, является на данный момент одним из основных, т.к. пенсионная система Казахстана уже началась трансформироваться.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно утверждать, что государству необходимо вносить изменения в методику расчета комиссионного вознаграждения накопительных пенсионных фондов, в связи с тем, что действующая методика не стимулирует казахстанские накопительные фонды проводить активную и эффективную работу по инвестированию пенсионных активов, так как позволяет получать достаточно щедрый доход «на пустом месте». Кроме того, необходимо ввести единую форму раскрытия информации о расходах на управление, позволяющее сравнивать конкурентов и обеспечить регулярную публикацию данных в открытой печати и в Интернете, для доступа каждому пенсионеру и инвестору. Необходимо также публиковать доходность по обязательным и добровольным накоплениям, очищенную от расходов на управление и издержек фондов для открытости перед гражданами РК.

Цель новых преобразований в пенсионной системе – повысить эффективность и прозрачность системы в целом, обеспечить социальную справедливость, то есть соответствие пенсионных выплат ранее получаемым доходам и растущему уровню жизни. В основном, перемены коснутся только экономически активной части населения, для которых наступление пенсионного возраста является вопросом перспективы.

Создание Единого накопительного пенсионного фонда. Вносимые изменения предполагают, создание на базе существующего АО «НПФ «ГНПФ» единого государственного накопительного пенсионного фонда, при котором будет функционировать филиальная сеть. ЕНПФ позволит обеспечить единый учет вкладчиков, прозрачную стратегию инвестирования пенсионных накоплений, снизить административные расходы на функционирование накопительной пенсионной системы. Учредителем и акционером единого накопительного пенсионного фонда будет Правительство РК.

Основные принципы пенсионного обеспечения в Казахстане будут сохранены. То есть, сохранится многоуровневая система: солидарный компонент, обязательная накопительная часть и добровольные накопления. Будут сохранены и основные параметры накопительной пенсионной системы: персонификация счетов, собственность накоплений и их наследование, а также государственная гарантия сохранности пенсионных взносов.

Список используемых источников

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия Казахстан 2050 новый политический курс состоявшегося государства» / Назарбаев Н.А. : «Стратегия Казахстан 2050 новый политический курс состоявшегося государства», 2015 г.
2. «Автоматизированные рабочие места управленческого аппарата»/ Мишенин А.И. 1999г.
3. Автоматизированные рабочие место /Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Пер. с англ. /общ. ред. Л.И. Евенко. М.: Дело, 1994.
4. Казахстанский путь/Назарбаев Н.А.Караганда, 2006. - 372 с.
5. Инвестиционная деятельность пенсионных фондов в Казахстане: факты, проблемы и рекомендации /П. Хольцер. - Вашингтон: Всемирный банк, 2009. - 96с.
6. Республика Казахстан. Закон от 20.06.97 №136-1. О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан // Информационная система «Параграф». - Алматы «Параграф», 2010.
7. Правительство Республики Казахстан. Об утверждении Правил взимания комиссионного вознаграждения накопительными пенсионными фондами: Постановление от 5 февраля 2003 года № 132 // База данных «Закон», версия 6 - Алматы: Республиканский центр правовой информации, 2010.
8. Финансовая отчетность накопительных пенсионных фондов // Финансовая информация Агентства РК по регулированию и надзору финансового рынка и финансовых организаций

*Руководитель работы канд. пед. наук
Ильина Е.А.*

Савина А.Ж. Какая пенсия ждёт казахстанцев с 2017 года? // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 2-12.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТА

Лендяева П.П.

Аннотация. Каждая специальность требует воспитания специфических и психических качеств, необходимых в будущем профессиональном труде. Особенно важным профессиональным качеством выпускников технического вуза являются сила, выносливость, внимание, быстрота сенсомоторных реакций (активное целенаправленное действие в ответ на зрительный, слуховой, слухо-зрительный или тактильный раздражитель), быстрота оперативного мышления, точность дозированных движений пальцами рук, устойчивость к неблагоприятным факторам производственной среды и т.п. Для воспитания физических качеств можно использовать все виды физических упражнений. Наиболее эффективными из них являются спортивные игры, лыжные гонки, плавание, легкая атлетика, гимнастика, борьба дзюдо, бокс и другие. Целью физического воспитания в вузе является формирование физической культуры студентов и способности реализовать её в социально-профессиональной, физкультурно-спортивной деятельности и в семье. В процессе занятий физической культурой решаются воспитательные, образовательные, развивающие и оздоровительные задачи.

Ключевые слова: физическое состояние, физическое развитие, физическая подготовленность.

ASSESSMENT OF THE PHYSICAL CONDITION OF THE STUDENT

Landjeva P.P.

Abstract. Each profession requires specific education and mental qualities needed in future professional work. Especially important professional quality of the graduates of technical universities are strength, endurance, attention, speed of sensorimotor reactions (active purposeful action in response to visual, auditory, auditory-visual or tactile stimulus), the speed of operational thinking, precision metered movements of the fingers, resistance to adverse factors of production environment, etc. For the education of physical qualities, you can use all types of exercise. The most effective of them are sports games, ski race, swimming, athletics, gymnastics, judo, Boxing and others. The goal of physical education in high school is the formation of physical training of students and the ability to realize its socio-professional sports activity and violence. In the process of physical training are solved educational, educational, developmental and health problems.

Keywords: physical condition, physical development, physical fitness.

Введение

Специалисту или бакалавру любой профессии требуется не только хорошее здоровье и разностороннее физическое развитие, но и владение знаниями в области физической культуры, методическими и практическими умениями и навыками физкультурно-спортивной деятельности, умение управлять своей физкультурно-спортивной деятельностью – постановка целей, выбор путей, форм, методов и средств, оценка результатов, с целью самосовершенствования и творческой профессиональной самореализации. Сознательное и правильное применение разнообразных средств физической культуры и спорта в режиме труда и отдыха улучшает здоровье, повышает и сохраняет на высоком уровне работоспособность будущего специалиста.

Здоровье определяется не только наличием или отсутствием заболеваний, но и гармоничным развитием, нормальным уровнем основных функциональных показателей. Одним из основных направлений в работе укрепления здоровья средствами физической культуры является врачебно-педагогическое наблюдение за влиянием физической культуры и спорта на физическое состояние человека и самоконтроль. Физическое состояние, то есть готовность к выполнению мышечной деятельности, характеризуется состоянием здоровья человека, его телосложением, функциональными возможностями организма, физической подготовленностью. Перечисленные показатели начинают интересоваться на этапе физической подготовки, когда преодолены трудности начального периода занятий, и студенты втянулись в занятия физической культурой и спортом. Теперь важно увидеть успехи, выполнить оценку неудач, уточнить методику проведения занятий.

Основные определения

Физическая культура – составная часть культуры, область социальной деятельности, представляющая собой совокупность духовных и материальных ценностей, создаваемых и используемых обществом в целях физического развития человека укрепления его здоровья и совершенствования его двигательной активности.

Под личной физической культурой человека понимается достигнутый уровень развития физических способностей, включая индивидуальные особенности этого развития, уровень

приобретенных специальных знаний в этой области, степень использования средств физической культуры в жизненной практике, а также использование достигнутого уровня физической культуры в творческой созидательной деятельности.

Физическое воспитание – педагогический процесс, направленный на формирование здорового, физически и духовно совершенного, морально стойкого подрастающего поколения, укрепление здоровья, повышение работоспособности, на обеспечение творческого долголетия и продление жизни человека.

Спорт – составная часть физической культуры, исторически сложившаяся в форме соревновательной деятельности и специальной практики подготовки человека к соревнованию.

Физическое совершенство – исторически обусловленный уровень здоровья и всестороннего развития физических способностей людей, соответствующий требованиям трудовой деятельности в новых условиях производства, военного дела; и в других сферах общественной жизни, обеспечивающих высокую дееспособность, нормальное протекание жизненно-важных функций, долголетие.

Физическое развитие – процесс изменения и становления естественных морфологических и функциональных свойств организма человека в течение его индивидуальной жизни. Признаками физического развития являются: рост, масса; тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких и др.

Система физической культуры и спорта – совокупность государственных и общественных организаций, осуществляющих деятельность в целях физического воспитания населения и развития спорта в Российской Федерации.

Физическая культура учащейся молодежи – неотъемлемая часть системы образования, условие оптимизации их текущего физического и психического состояния, физической подготовки к жизни.

Физическая культура как учебная дисциплина выполняет в высшей школе важную социальную роль, способствует подготовке высококвалифицированных специалистов.

Физическая культура и спорт представляют собой самостоятельный вид человеческой деятельности, значение которого в развитии общества весьма многообразно. Они оказывают определенное влияние на общественное производство, формирование человека как личности, на развитие общественных отношений.

Интенсивное развитие физической культуры и спорта оказывает влияние на все стороны человеческой жизни, выдвигает широкий круг вопросов, касающихся их социальной сущности, роли в современном обществе. По силе воздействия на человека спорт выдвигается на одно из центральных мест в культурной жизни общества и становится важным средством обогащения культуры.

Главная функция физической культуры и спорта состоит в удовлетворении потребности общества в физической подготовке людей к участию в производстве. С начальных этапов развития человеческого общества физические упражнения использовались как одно из активнейших средств подготовки человека к трудовой и военной деятельности и имели важное значение в его приспособлении к постоянно усложнявшимся формам труда.

Целью физического воспитания в вузе является формирование физической культуры студентов и способности реализовать её в социально-профессиональной, физкультурно-спортивной деятельности и в семье. В процессе занятий физической культурой решаются воспитательные, образовательные, развивающие и оздоровительные задачи:

- 1) воспитание потребности в физическом совершенствовании и здоровом образе жизни;
- 2) формирование системы теоретических знаний и практических умений в области физической культуры;
- 3) обеспечение необходимого уровня профессиональной готовности будущих бакалавров, магистрантов, включающей физическую подготовленность, тренированность, работоспособность, развитие профессионально-значимых физических качеств и психомоторных способностей;

- 4) полноценное использование средств физической культуры для профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, овладение умениями по самоконтролю и физическому самосовершенствованию в процессе физкультурно-спортивных занятий;
- 5) включение студентов в активную физкультурно-спортивную деятельность по освоению ценностей физической культуры и приобретение опыта её использования во всестороннем гармоничном развитии личности.

В условиях научно-технического прогресса, автоматизации и всесторонней интенсификации производственных процессов возрастает производственное значение физической культуры, ее роль в повышении работоспособности трудящихся, экономической эффективности производства.

Физическая культура и спорт необходимы для всех людей, а не только для тех профессий, в которых нужна особая физическая сила или особые умственные усилия. Это связано с тем, что современные условия жизни приводят к неуклонному снижению двигательной активности человека.

В процессе физического воспитания формируются волевые качества, положительные черты характера. Занятия физической культурой создают благоприятные условия для эстетического воспитания. Осуществляется гармоническое развитие форм телосложения.

Комплекс критериев для оценки физического состояния студента

Оценка физического состояния студента – это анализ целого комплекса критериев. Первый критерий отражает наличие опыта физкультурно-спортивной деятельности и мотивацию к занятиям физической культурой и спортом. Вторым критерием – оценка субъективных показателей здоровья: аппетит («повышенный», «хороший», «умеренный», «пониженный», «отсутствие аппетита»), сон («хороший», «плохой»), желание заниматься физическими упражнениями («большое», «безразличное», «нет желания»), болевые ощущения в мышцах, в области правого подреберья, сердца, головные боли (нет/есть). Третий критерий – экспресс-оценка самочувствия, активности, настроения (тест САН). Четвертый критерий – самооценка уровня личностной тревожности. Основопологающими для качества оценки физического развития студента являются и результаты следующих измерений:

- 1) антропометрические (рост, вес, осанка, тип телосложения, окружности тела, мышечная сила правой и левой кисти);
- 2) гемодинамические (частота сердечных сокращений, артериальное давление);
- 3) физиометрические (частота дыхания, жизненная емкость легких, задержка дыхания на вдохе (проба Штанге), задержка дыхания на выдохе (проба Генчи), ортостатическая проба, проба Руфье и Ромберга).

Результаты испытаний (тестов) физической подготовленности студентов из Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), так же необходимы для вынесения грамотной оценки состояния здоровья студента. Только комплексный анализ всех критериев позволит выяснить состояние физической подготовленности студента, выявить те области, в которых студенту необходимо совершенствоваться для улучшения качества физического состояния.

Комплекс критериев, составляющий оценку физического состояния студента представлен на рис. 1.

Физическое развитие человека в любом возрасте является важнейшим индикатором его здоровья. Физическое развитие – это изменение форм и функций организма в течение его жизни. Под физическим развитием человека понимают комплекс функционально-морфологических и функциональных признаков, которые определяют физическую работоспособность человека на определенном этапе жизни. В это комплексное понятие входят такие факторы, как физическое здоровье, рост, масса тела, осанка, телосложение, пульс, частота дыхания, артериальное давление, жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и др. Функциональное состояние – это уровень аэробной и анаэробной мощности, сила, мышечная выносливость, координация движений, устойчивость, равновесие и другое.

На физическое развитие человека влияют наследственность, окружающая среда, социально-экономические факторы, условия труда и быта, питание, физическая активность, занятия спортом. Физическое развитие управляемо. С помощью физических упражнений, различных видов спорта, рационального питания, режима труда и отдыха можно изменять в необходимом направлении приведенные выше показатели физического развития. В основе управления физическим развитием лежит биологический закон упражняемости и закон единства форм и функций организма. Процесс физического развития подчиняется также закону возрастной ступенчатости. Поэтому вмешиваться в этот процесс с целью управления им можно только с учетом особенностей и возможностей организма в различные возрастные периоды: становления и роста, наивысшего развития форм и функций, старения. Кроме того, физическое развитие связано с законом единства организма и среды и зависит от условий жизни человека, в том числе и географической среды. Поэтому при выборе средств и методов физического воспитания необходимо учитывать влияние указанных законов. Одним из критериев физического развития является тип телосложения, то есть размеры тела и его частей, их пропорции и формы. Более широкое понятие «конституция» включает в себя еще степень жировотложения и развития мускулатуры, психологические характеристики и другие признаки.

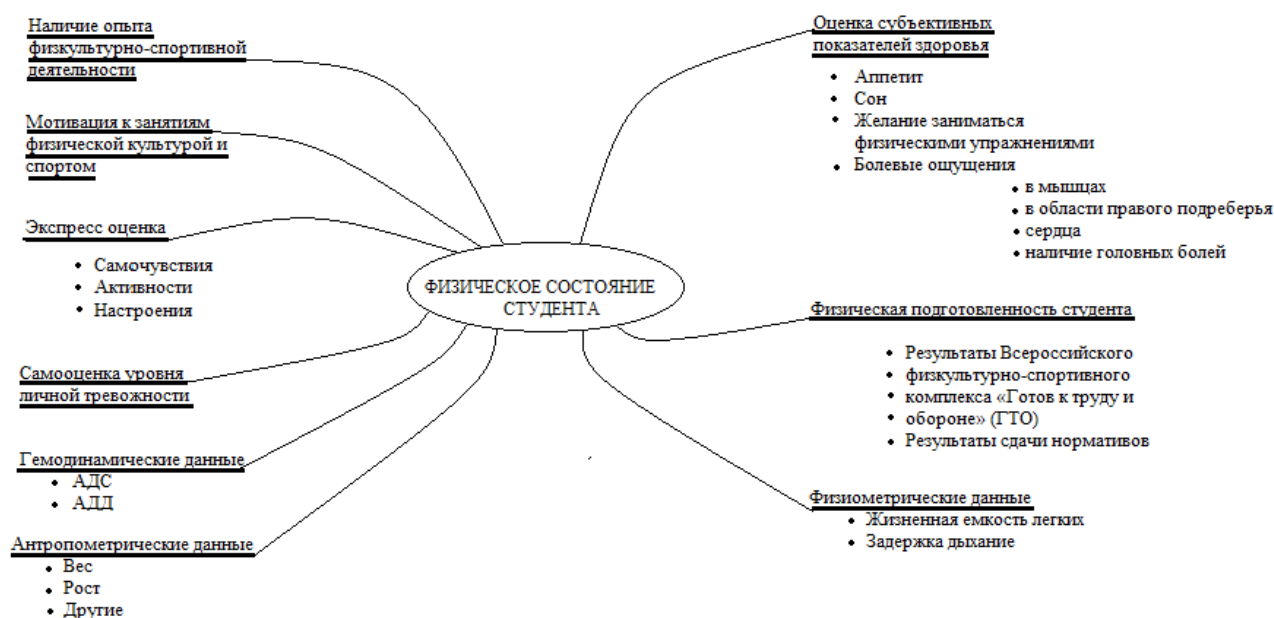


Рисунок 1 – Схема критериев, составляющих оценку физического состояния студента

Для получения объективных данных о физическом развитии человека, уровне его физического здоровья используют антропометрические показатели, то есть показатели измерений человеческого тела.

Антропометрические показатели – это комплекс морфологических и функциональных данных, характеризующих возрастные и половые особенности физического развития. К антропометрическим показателям относят соматоскопические, соматометрические и физиометрические признаки.

Соматоскопия – метод изучения вариаций строения тела путем рассматривания и точного описания. Соматоскопия выявляет состояния опорно-двигательного аппарата (форма позвоночника, грудной клетки, ног, состояние осанки, развитие мускулатуры), степень жировотложения и полового созревания, тип телосложения.

Соматометрия совокупность методов и приемов измерений морфологических особенностей человеческого тела и его частей. Соматометрия включает определение длинников тела, диаметров, окружностей и взвешивание. Наиболее часто используемые соматометрические показатели – рост (длина тела) стоя и сидя, масса тела, окружность грудной клетки.

Физиометрия – определение функциональных показателей. При изучении уровня здоровья основными функциональными показателями являются жизненная емкость легких, мышечная сила рук, частота сердечных сокращений, артериальное давление и другие.

Антропометрические исследования необходимо проводить в первой половине дня, так как длина тела к концу дня уменьшается на один-два сантиметра в связи с уплощением свода стопы, межпозвоночных хрящей, снижением тонуса мускулатуры, а масса тела увеличивается в среднем на один килограмм.

Соматометрия – изучение поддающихся измерению признаков тела и его частей, массы (веса), силы мышц. Уровень физического развития определяют совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических и функциональных признаков.

Различают основные и дополнительные антропометрические показатели. К первым относят рост, массу тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе, паузе и максимальном выдохе), силу кистей и становую силу (силу мышц спины). Кроме того, к основным показателям физического развития относят определение соотношения «активных» и «пассивных» тканей тела (тощая масса, общее количество жира) и других показателей состава тела.

К дополнительным антропометрическим показателям относят рост сидя, окружность шеи, размер живота, талии, бедра и голени, плеча, сагиттальный и фронтальный диаметры грудной клетки, длину рук и др. Таким образом, антропометрия включает в себя определение длины, диаметров, окружностей и др.

Уровень физического развития оценивается с помощью методов антропометрических стандартов и индексов. Антропометрические стандарты – это средние значения признаков физического развития, полученные при обследовании большого контингента людей, однородного по составу (возрасту, полу, профессии и т.д.). Средние величины (стандарты) антропометрических признаков определяются методом математической статистики.

Индексы физического развития – это показатели физического развития, представляющие соотношение различных антропометрических признаков, выраженных в априорных математических формулах. Метод индексов позволяет делать ориентировочные оценки изменений пропорциональности физического развития. Индекс – величина соотношения двух или несколько антропометрических признаков. Индексы построены на связи антропометрических признаков (веса с ростом, жизненной емкостью легких, силой и т.п.) Разные индексы включают разное число признаков: простые (два признака), сложные – больше. Наиболее часто встречающиеся индексы: весоростовой индекс Кетле, индекс массы тела, ростовой индекс Брока, индекс Бернгарда, грудно-ростовые индексы Эрисмана и Ливи, грудно-ростовой индекс Пинье, динамометрический индекс и др.

Исследования физического развития лиц, занимающихся физической культурой и спортом, решают задачи оценки воздействия на организм систематических занятий физической культурой и спортом и контроль формирования определенных особенностей физического развития. Эффективность занятий физической культурой и спортом может быть проверена только тогда, когда имеются точные биометрические данные. В этом поможет вычисление индекса массы тела (ИМТ), процент жира в организме и тощая масса тела, коэффициенты пропорциональности, крепости телосложения и другие.

Вывод

Правильно организованные занятия физическими упражнениями являются сильным средством изменения физического и психического состояния человека, укрепляют здоровье, улучшают работоспособность, физическое развитие и физическую подготовленность, а также совершенствуют функциональные системы организма человека. Важно понимать, что бессистемное и бесконтрольное использование средств физической культуры неэффективно, а в некоторых случаях может нанести огромный вред здоровью. Для того чтобы исключить все условия, при которых может иметь место отрицательное воздействие занятий физической культурой и спортом на организм занимающихся, мы делаем акцент на повышение знаний о здоровье, воздействии на ценностные ориентации в учебной деятельности, обучении

методам и приемам самостоятельных занятий физическими упражнениями, контролю и самоконтролю самих занимающихся.

Список используемых источников

1. Усцеломова, Н.А. Актуальность разработки автоматизированной системы экспертной оценки физического развития и состояния здоровья студентов вуза / Н.А. Усцеломова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №2. – С. 57-58.
2. Логунова, О.С. Информационное обеспечение выплат студентов ФГБОУ ВПО «МГТУ» / О.С. Логунова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №1. – С. 75-76.
3. Логунова, О.С. Из опыта руководства выпускными квалификационными работами по направлению «Информатика и вычислительная техника» / О.С. Логунова, Ю.Б. Кухта, А.Б. Белявский // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №2. – С. 58 -60.
4. Логунова, О.С. Управление уровнем рефлексии в образовательном процессе: модель и принятие решений / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, С.Н. Попов, Н.С. Сибилева // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 10 (112). – С. 51-58.
5. Логунова, О.С. Принятие решений в информационной образовательной среде / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, Ю.В. Кочержинская, Н.С. Сибилева, С.Н. Попов // Фундаментальные исследования. 2016. – № 9-1. – С. 43-47.
6. Чеканова, Е.Д. О визуализации результатов теоретико-множественного анализа / Е.Д. Чеканова, Е.А. Ильина // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 8 -1 (19 -1). – С. 385 -389. DOI: 10.12737/15455.
7. Разинкина, Е.М. Профессиональная подготовка в МГТУ им. Г.И. Носова с использованием сетевой формы реализации образовательных программ и электронного обучения / Е.М. Разинкина, Е.А. Ильина // Металлург. – 2014. – № 4. – с. 8-12.
8. Нургалина, Р.Е. Принятие решений при измерении уровня рефлексии в системе дистанционного обучения / Р.Е. Нургалина, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2012. – № 1 -2. – С. 250 -256.
9. Ильина, Е.А. Организация самостоятельной работы студентов университета с использованием автоматизированной обучающей системы / Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2014. – №2. – С. 90.
10. Бойко, Е.С. Физическая культура: Теоретический раздел. Цикл лекций для студентов I-IV курсов всех специальностей: Учебное пособие. / Е.С. Бойко, Ю.С. Грачев, Ю.В. Киреев // Брянск: Издательство БГУ, 2002. - 232 с.
11. Усцеломова, Н. А. Тестирование физической культуры и здоровья студентов средствами контроля и самоконтроля: учебное пособие для студентов / Н. А. Усцеломова, С. В. Усцеломов, В. Ф. Неретин, Т. Ф. Орехова. – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорск.гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2016. – 111 с.

*Руководитель работы канд. пед. наук
Ильина Е.А.*

Лендяева П.П. Оценка физического состояния студента // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 13-18.

ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАЯВОК НА ДОСТАВКУ ГРУЗОВ

Мухаметкулов Х.А.

Аннотация. В статье описана предметная область процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов с точки зрения теоретико-множественного анализа. Приведена блок-схема алгоритма планирования исполнения заявок на доставку грузов. Задачу поиска кратчайших маршрутов предлагается решать на основе алгоритма Дейкстры с использованием средств Google Maps API, а задачу равномерного распределения заявок между исполнителями – на основе алгоритма линейного поиска методом наискорейшего спуска.

Ключевые слова: информационные технологии, алгоритм планирования, равномерное распределение нагрузки, эвристический алгоритм.

EXECUTION PLANNING OF APPLICATION FOR THE DELIVERY OF GOODS ALGORITHM

Muhametkulov H.A.

Abstract. The set-theoretic analysis of a complex system allows you to select the existing relationship of the various components and processes involved in the system. Currently, the cost of delivery of the goods have a significant impact on the final cost of a product that has a direct impact on the company's profits. Therefore, reducing costs of shipping is one of the priority goals in any company engaged in the delivery of certain goods.

Keywords: information technology, scheduling algorithm, load balancing, heuristic algorithm.

Актуальность работы

В условиях рынка, по мере возникновения и развития новых организационных форм, реализующих процессы товародвижения, все большее значение приобретают интеграционные формы управления и координации, обеспечение логистических процессов взаимодействия предприятий-изготовителей, потребителей, посредников, складов и транспорта. Рыночная экономика способствует развитию информационных связей, которые являются причиной и следствием рыночных отношений, взаимообуславливают друг друга. Информатика наиболее тесно связывает рынок и логистику, поскольку ее предметом, средством и составляющей логистических процессов являются информационные потоки. Технический фактор проявляется в том, что логистика как система, ее субъекты и объекты управления развиваются на основе современных технических достижений в транспортно-складском хозяйстве и компьютеризации управления. В современных условиях возникает задача регулирования процессов товародвижения не только на уровне предприятий, но и в масштабах регионов, а также в национальном масштабе.

При регулировании процессов товародвижения наиболее пристального внимания заслуживают две задачи – задача поиска оптимального маршрута доставки, а, так же задача равномерного распределения нагрузки между исполнителями.

При нерационально составленном маршруте доставки грузов значительно увеличиваются финансовые издержки, что влечет за собой снижение прибыли компании. Неравномерное распределение нагрузки между исполнителями приводит к возможному невыполнению поступивших заявок на доставку товаров в требуемые сроки, что влияет как на прибыль компании, так и на ее репутацию среди заказчиков. Наиболее часто для решения этих задач применяют метод перебора. Однако, в случае больших размерностей задачи, данный метод становится неприменим.

Исследование процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов на основе теоретико-множественного анализа позволит выделить существующие взаимосвязи различных компонентов и процессов, участвующих в рассматриваемой системе и полнее представить предметную область исследуемого процесса.

Описание предметной области с точки зрения теоретико-множественного анализа

Решение любой прикладной задачи обычно подразумевает рассмотрение предметной области с точки зрения теоретико-множественного анализа исследуемого процесса. Проанализировав процесс планирования исполнения заявок на доставку грузов можно выделить следующие основные множества, взаимодействующие в данном процессе:

A_1 = «Информационное обеспечение процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов»;

A_2 = «Алгоритмическое обеспечение решения задачи поиска оптимального маршрута доставки груза и задачи распределения нагрузки между исполнителями»;

A_3 = «Программное обеспечение процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов».

Информационное обеспечение процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов включает все необходимые исходные данные, на основе которых и строится решение задачи планирования. Данное множество состоит из следующих элементов: A_{11} = «Информация об исполнителях»; A_{12} = «Информация о заказах»; A_{13} = «Информация о заказчиках»; A_{14} = «Информация о товарах».

Рассмотрим каждый из элементов по отдельности, определив свойства элементов множества $A_1 - A_{11}, A_{12}, A_{13}, A_{14}$. Информация об исполнителях в рамках рассматриваемой задачи необходима из соображений доступности того или иного водителя в конкретный день недели. Свойствами элемента A_{11} являются: Z_{111} = «ФИО исполнителя»; Z_{112} = «Возможность выполнения заявки исполнителем в определенный день».

Информация о заказах отражает потребности заказчиков в товаре, а так же указывает на требуемый срок доставки товара. Таким образом, элемент A_{12} имеет следующие свойства: Z_{121} = «Заказчик»; Z_{122} = «Наименование товара»; Z_{123} = «Количество»; Z_{124} = «Дата доставки».

Так же процесс планирования исполнения заявок на доставку грузов подразумевает наличие заказчиков – точек, в которые необходимо доставить товары, поэтому необходима информация о заказчиках. Свойства элемента A_{13} : Z_{131} = «Название магазина, торговой сети»; Z_{132} = «Адрес расположения»; Z_{133} = «Информация о реквизитах магазина».

Информационное обеспечение рассматриваемого процесса включает в себя информацию о товарах, доступных на складе. Элемент A_{14} можно охарактеризовать следующими свойствами: Z_{141} = «Наименование товара»; Z_{142} = «Цена»; Z_{143} = «Срок годности»; Z_{144} = «Количество на складе».

Для нахождения кратчайших маршрутов доставки товара со склада распределительного центра потребителям и для распределения заявок между исполнителями необходимо алгоритмическое обеспечение процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов. Существует множество алгоритмов для решения двух обозначенных задач, но в данном конкретном случае задача поиска кратчайших маршрутов решается алгоритмом Дейкстры с использованием средств *Google Maps API*, а решение задачи равномерного распределения заявок между исполнителями основано на алгоритме линейного поиска методом наискорейшего спуска. На основе вышесказанного множество A_2 имеет следующую структуру: A_{21} = «Алгоритм Дейкстры с использованием средств *Google Maps API*»; A_{22} = «Линейный поиск методом наискорейшего спуска».

Элементы множества A_2 характеризуются входными параметрами, поэтому свойствами элемента A_{21} являются: Z_{211} = «Количество точек доставки»; Z_{212} = «Матрица расстояний».

Аналогично определяются свойства элемента A_{22} : Z_{221} = «Портфель заказов»; Z_{222} = «Количество исполнителей»; Z_{223} = «Доступность исполнителя в конкретный день».

Элементами программного обеспечения (множество A_3) для рассматриваемого процесса являются: A_{31} = «Модуль решения задачи поиска оптимального маршрута доставки»; A_{32} = «Модуль решения задачи распределения нагрузки между исполнителями»; A_{33} = «Модуль работы с информационным обеспечением».

Проведенный анализ элементов программного обеспечения рассматриваемого процесса позволил выделить ряд свойств, присущих этим элементам. Так, например, элемент A_{31} обладает следующими свойствами: Z_{311} = «Количество входных параметров»; Z_{312} = «Количество строк кода»; Z_{313} = «Оптимальность кода».

В свою очередь, модуль решения задачи распределения нагрузки между исполнителями, представленный элементом A_{32} , характеризуется следующими свойствами: Z_{321} = «Количество входных параметров»; Z_{322} = «Количество строк кода»; Z_{323} = «Оптимальность кода»; Z_{324} = «Время работы алгоритма».

В отличие от элемента A_{31} здесь присутствует такая характеристика, как время работы алгоритма. Введена она в связи с тем, что для решения задачи поиска равномерного распределения нагрузки используется эвристический алгоритм, поэтому для времени работы данного алгоритма вводятся более жесткие ограничения по времени. В случае если время исполнения эвристического алгоритма приближалось к времени выполнения точного алгоритма, встал бы вопрос о целесообразности применения такого подхода.

Использование средств хранения информации подразумевает наличие модуля работы с информационным обеспечением. Свойствами множества A_{33} являются: Z_{331} = «Количество строк кода»; Z_{332} = «Оптимальность кода»; Z_{333} = «Формат данных».

После описания множества элементов взаимодействующих в процессе планирования исполнения заявок на доставку грузов можно перейти к построению множественной модели процесса, наглядно отображающей взаимосвязи между множествами и элементами рассматриваемого процесса. Множественная модель процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов представлена на рис. 1.

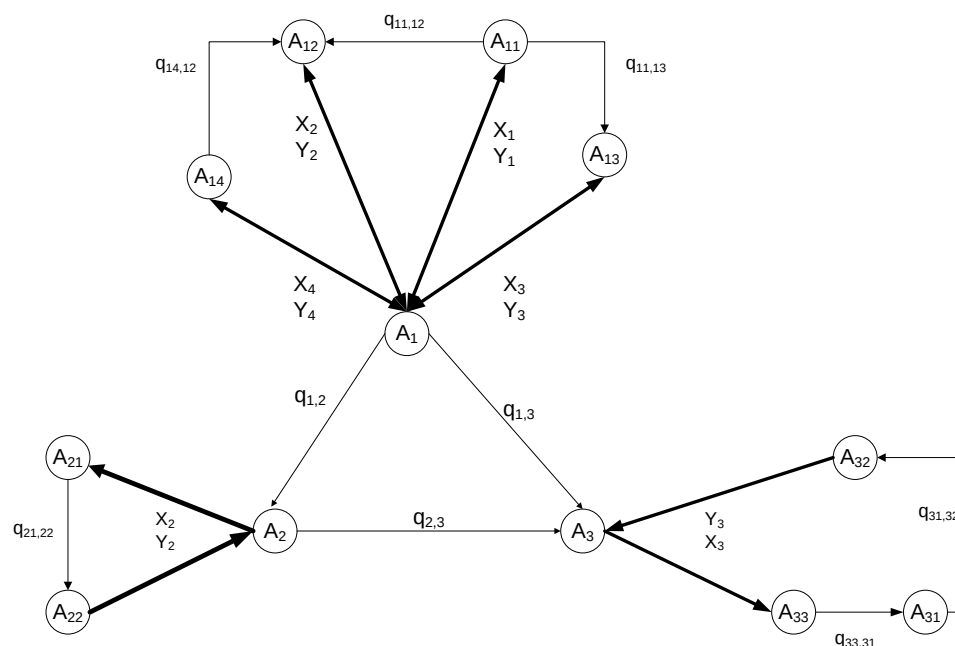


Рис. 1. Множественная модель процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов

На рис. 1 введены следующие обозначения:

X_1, Y_1 = «Входы и выходы информационных потоков об исполнителях»;

X_2, Y_2 = «Входы и выходы информационных потоков о заказах»;

X_3, Y_3 = «Входы и выходы информационных потоков о заказчиках»;

X_4, Y_4 = «Входы и выходы информационных потоков о товарах»;

X_5, Y_5 = «Входы и выходы информационных потоков для алгоритмического обеспечения процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов»;

X_6, Y_6 = «Входы и выходы информационных потоков для программного обеспечения процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов»;

$q_{1,2}$ = «Информация о товарах, исполнителях, пунктах доставки используется в качестве входных параметров в алгоритме планирования»;

$q_{1,2}$ = «Информация о товарах, исполнителях, пунктах доставки используется для представления в специально определенном формате, который используется для планирования исполнения заявок»;

$q_{2,3}$ = «Взаимосвязь программного и алгоритмического модулей в процессе планирования исполнения заявок на доставку грузов»;

$q_{11,12}$ = «Информация о заказах связана с исполнителями данных заказов»;

$q_{11,13}$ = «Информация о заказчиках используется исполнителями для определения координат заказчика»;

$q_{14, 12}$ = «Информация о товарах содержится в заказах»;

$q_{21, 22}$ = «Информация о сформированных маршрутах используется для формирования портфелей заказов по территориальному признаку»;

$q_{31, 32}$ = «Информация о товарах, заявках, исполнителях преобразуется к определенному виду, для осуществления поиска кратчайших маршрутов доставки, формированию портфелей заказов и распределению нагрузки между исполнителями для последующей передачи»;

$q_{33, 31}$ = «Информация о сформированных маршрутах используется для формирования портфелей заказов по территориальному признаку».

Блок-схема алгоритма планирования исполнения заявок на доставку грузов и описание используемых алгоритмов

Блок-схема процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов представлена на рис. 2.

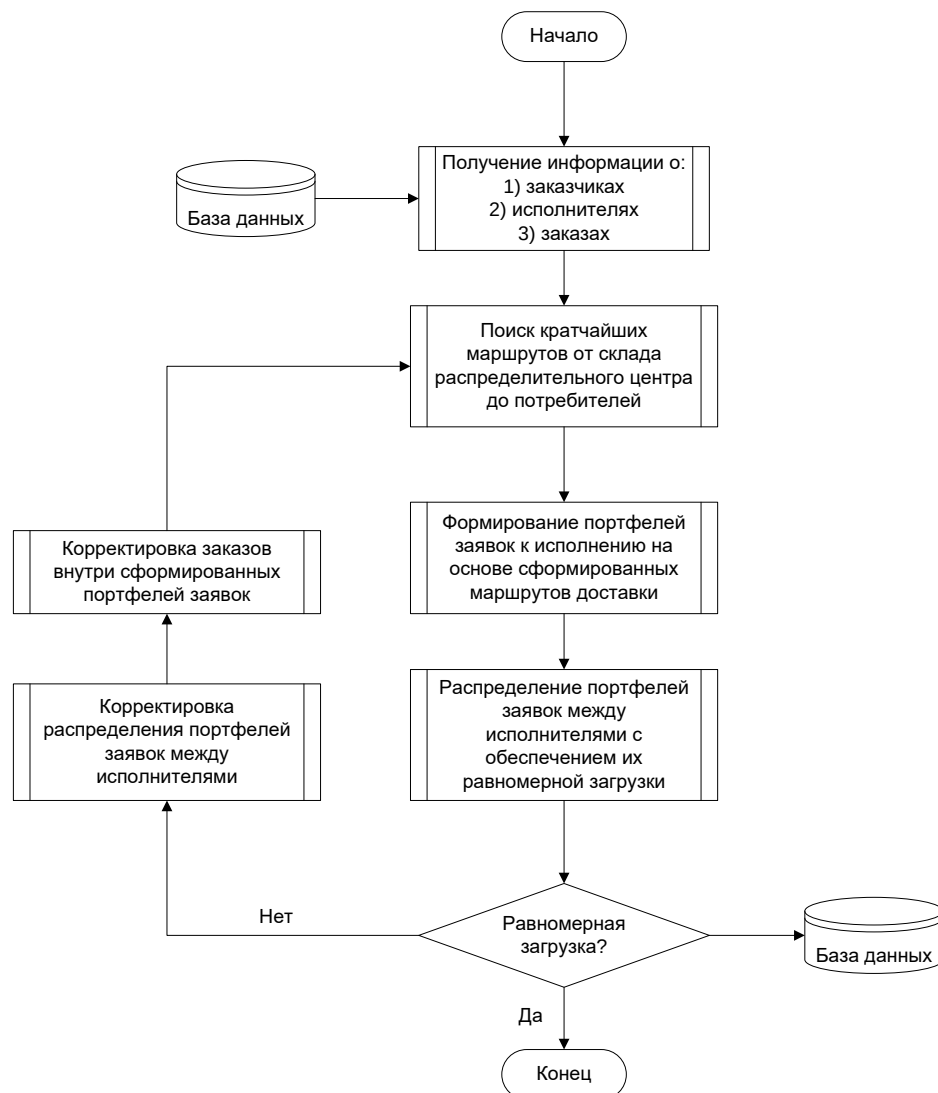


Рис. 2. Блок-схема процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов

Построение матрицы расстояний для поиска кратчайших маршрутов от склада распределительного центра до потребителей алгоритмом Дейкстры вручную – довольно трудоемкая задача. Использование сервиса *Google Maps API* под названием *Distance Matrix* позволит сократить трудозатраты на данную операцию. Данный *API* предоставляет возможность получения расстояния между двумя точками, заданными координатами – долготой и широтой. Для получения координат, требуемых при получении расстояния между двумя точками (городами), используется *Google Maps Geocoding API*. Благодаря использованию данного средства достаточно лишь заполнить базу данных пунктами доставки при помощи специальной формы – ввести имя необходимого города, после чего выполняется *http*-запрос к серверу *Google*, возвращающий в итоге список городов, подходящих по данному запросу с указанием

дополнительных атрибутов (области, республики и так далее) и координат города. После выбора требуемого города, сведения о его местоположении сохраняются в базе данных. Формат *http*-запроса *Google Maps Geocoding API* имеет следующий вид: <https://maps.googleapis.com>, где поле *output* указывает на тип выходной информации (*json* или *xml*), а поле *parameters* на параметры запроса (адрес, фильтры и так далее). Нахождение оптимальных маршрутов разбито на 2 этапа – нахождение маршрутов между городами при помощи алгоритма Дейкстры и нахождение маршрутов в пределах города при помощи *Google Maps Directions API*. Получение маршрута основано на *http*-запросах следующего формата: <https://maps.googleapis.com/maps/api/directions/output?parameters>, где поле *output* указывает на тип выходной информации (*json* или *xml*), а поле *parameters* на параметры запроса (массив точек доставки, метод оптимизации маршрутов).

Задача равномерного распределения заявок между исполнителями решается эвристическим алгоритмом линейного поиска методом наискорейшего спуска. В данном методе введено понятие штрафной функции. В случае, когда исполнитель загружен более 80%, от максимально возможного значения, тогда за каждую единицу избытка штрафная функция пропорционально возрастает на единицу, иначе за каждую единицу недостатка штрафная функция увеличивается на гораздо большее значение. Так как в текущей постановке задачи существует ограничение на доступность исполнителя в конкретный день недели, вместо n -контейнеров, каждый из которых характеризует конкретного исполнителя, используется $n \times m$ -контейнеров, где n – количество исполнителей, m – день недели.

Заключение

Большинство бизнес-процессов в настоящее время могут быть автоматизированы путем разработки алгоритмов, реализующих логику решения встречающихся проблем в области исследования, однако, для того, чтобы алгоритм решения задачи был способен правильно решать поставленные задачи, необходимо обратить внимание на большое количество факторов, влияющих на достижение оптимального решения поставленных задач. В разрабатываемом алгоритме были учтены особенности, характерные для процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов, а именно, решение проблемы поиска оптимального маршрута доставки грузов со склада распределительного центра до потребителей и проблемы равномерного распределения заявок между исполнителями.

Список используемых источников

- Аникин Б.А. Практикум по логистике: Учеб. пособие.- 2-е изд., перераб. и доп./ Под ред. Б.А. Аникина.- М.:ИНФРА-М, 2006.- 276 с.- (Высшее образование).
- Балалаев А.С. Транспортное и складское обеспечение логистики : учеб. пособие/ А. С. Балалаев, А. В. Кочемасова, С. Н. Третьяк. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. – 140 с.
- Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. / [Пер. с англ. Н.Н. Барышниковой, Б.С. Пинскера].- М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008.-640 с.: ил.
- Алгоритм Дейкстры – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Дейкстры. (13.07.2016)
- Алгоритмы – Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bookzooka.com/book/725-algoritmy-uchebnoe-posobie-redaktor/7-14-kratchajshie-puti-v-grafe.html> (17.12.2016)
- Родников, А.Р. Логистика [Электронный ресурс]: терминологический словарь. – / А.Р. Родников. – Электронные данные. – Москва: ИНФРА-М, 2000. – 1 эл. опт. диск (CD- ROM).
- Stock J.R. Strategic logistics management [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tocs.ulb.tu-darmstadt.de/11408111.pdf> (14.10.2016)
- Дегтяренко, В.Н. Основы логистики и маркетинга/В.Н. Дегтяренко. – Ростов н/Д: Экспертное бюро ; М.: Гардарики. – 1996. – 117 с.
- Логистика автомобильного транспорта: учеб. пособие для вузов / В.С. Лукинский и др. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 368 с.
- Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2008. - 302 с.

Руководитель работы канд. техн. наук
Калитаев А.Н.

Мухаметкулов Х.А. Теоретико-множественный анализ процесса планирования исполнения заявок на доставку грузов // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 19-23.

НАЧАЛО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ НАД КОММЕРЧЕСКИМИ МОБИЛЬНЫМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ

Румянцев Е.П.

Аннотация. С увеличением мощностей карманных устройств стало возможным разрабатывать по-настоящему полезные приложения. Возможности современных приложений практически ничем не ограничены. Они позволяют в любую секунду посетить необходимый сайт, написать сообщение коллегам по работе, оплатить покупку в онлайн-магазине или даже выполнить переводы с одного банковского счета на другой. Все это популяризирует мобильные устройства и поэтому ни одна компания в настоящее время не обходится без разработанного мобильного приложения в своем бизнесе. В данной статье рассматриваются первые шаги необходимые для начала разработки коммерческих мобильных приложений. Цель: описать результаты исследования по разработке приложения на начальном этапе. Методы исследования: теоретические и прикладные, исследования и изложения. Место исследования: компания по разработке мобильных приложений и автоматизированных систем. В статье поднимается вопрос об актуальности их разработки и приводится статистика роста пользователей, выходящих в Интернет с мобильных устройств. Материал данной статьи подготовлен для доклада на конференции, в которой рассмотрены виды мобильных приложений, их основные преимущества и недостатки, а также средства разработки и их недостатки. Цель доклада была достигнута, а именно: провести анализ материала для начала работы над коммерческими приложениями для студентов вуза. Результаты статьи могут быть использованы при подготовке ИТ-специалистов направлений «Бизнес-информатика» и «Прикладная информатика».

Ключевые слова: мобильные приложения, мобильная платформа, виды приложений, средства разработки, онлайн-сервисы, Интернет, *Android Studio*, *xCode*, *Xamarin*.

GETTING PRACTICAL WORK ON COMMERCIAL MOBILE APPLICATIONS

Rumyantsev E.P.

Abstract. With the increasing capacity of handheld devices has become possible to develop truly useful applications. The possibilities of modern applications is almost unlimited. They avoided the exclusion at any moment to see the desired site, send colleagues, to pay for the purchase in the online store or even perform transfers from one bank account to another. This popularize mobile devices and therefore no company is currently not without developed mobile applications in their business. This article discusses the first steps needed to start development of commercial mobile applications. Objective: To describe the results of a study on the application development at an early stage. Methods: theoretical and applied, research and presentation. Place of study: the company for the development of mobile applications and automated systems. The article raises the question of the relevance of their development and growth provides statistics users connecting to the Internet from mobile devices. Material of this paper prepared for the conference report, which examines types of mobile applications, their main advantages and disadvantages, as well as the development tools and their shortcomings. The purpose of the report was reached, namely to analyze the material to start work on commercial applications for high school students. Our results can be used in the preparation of IT specialists in these areas "Business Informatics" and "Applied Computer Science".

Keywords: mobile applications, mobile platform, types of applications, development tools, online services, Internet, *Android Studio*, *xCode*, *Xamarin*.

Введение

Большое стремление каждого человека достигнуть максимального комфорта в каждой из сфер жизни, затронуло и международную паутину Интернет. Пользователь, желая всегда оставаться в сети, использует свой телефон в качестве универсального средства связи. Благодаря этому многие компании уже давно внедрили в свою деятельность мобильные приложения. Некоторые программы позволяют повсеместно осуществлять соединение с сетью, другие указывают маршрут, третьи оказывают помощь в поиске магазина либо требуемого товара [1].

Современный человек делает все для того чтобы достигнуть максимального комфорта. Сегодня одним из желаний большинства людей является выход в Интернет. Причем они всегда хотят оставаться онлайн. Именно поэтому огромной актуальностью пользуется такая услуга, как разработка мобильных приложений под *IOS*. Все это стало актуальным вместе с появлением мобильного Интернета. Во время поездок всегда есть возможность подключиться к сети с помощью телефона, планшета или другого устройства [1-3]. Но, сразу же стоит отметить, что без специальных приложений вряд ли бы была достигнута необходимая эффективность. Без них не обойтись и при решении таких задач, как архитектурная 3D визуализация.

Сегодня специалистами в области информационных технологий разрабатываются мобильные приложения, которые позволяют решать огромное количество задач, например, со-

здание 3D анимации. Некоторые служат для того чтобы устанавливать соединение с сетью. Другие помогают оптимизировать маршрут. Третьи предназначены для тех, кто ищет самые выгодные магазины. Есть и такие, с помощью которых можно заказать еду на дом. В основу каждой из таких программ легки определенные утилиты, что в результате позволяет быстро решать поставленную задачу, экономить время и достигать максимально комфортного уровня жизни [11].

Все мобильные приложения условно можно поделить на программы для рабочих целей и на развлекательные программы. Первые позволяют бизнесменом и офисным работникам контролировать бизнес-процессы, составлять аналитическую отчетность, выполнять такие задачи, разработка дизайна фирменного стиля. Вторые включают в себя разнообразные игры, софт для просмотра фильмов и прослушивания музыки, средства для общения и т.д. каждое из мобильных приложений находит своего потребителя, однако, как отмечают специалисты из этой области, наибольшей популярностью пользуется специализированный софт, например, разработка фирменного стиля, который необходим компаниям, работающим в различных направлениях [4-6]. Также именно на таких программах можно делать неплохие деньги, ведь современные компании не жалеют инвестиций в продукты, которые могли бы в какой-либо степени оптимизировать или упростить имеющиеся бизнес-процессы [7-9].

По статистике сайта *LiveInternet* количество пользователей, выходящих в Интернет с мобильных устройств, в 2015 году превысило количество пользователей, выходящих с персональных компьютеров. Сейчас этот показатель (рис. 1) составляет ещё больше и стремительно растет (рис. 2).

<< Окт 16		ноябрь 2016 г.					
отчет: количество посетителей с разными ОС		по дням по неделям по месяцам					
значения:		ноябрь 2016 г.		октябрь 2016 г.		в среднем за 3 месяца	
среднесуточные							
☒ Android		84,947,629	47.4%	83,260,680	48.0%	82,432,965	47.8%
☐ Windows 7		35,089,183	19.6%	33,378,175	19.2%	33,243,552	19.3%
☒ iOS iPhone		22,644,303	12.6%	21,491,057	12.4%	21,609,763	12.5%
☐ Windows 10		11,109,090	6.2%	10,524,716	6.1%	10,405,695	6.0%
☐ Windows 8		7,632,203	4.3%	7,257,867	4.2%	7,203,013	4.2%
☐ Windows XP		7,048,610	3.9%	6,746,096	3.9%	6,797,122	3.9%
☒ iOS iPad		3,815,188	2.1%	3,779,873	2.2%	3,790,107	2.2%
☒ Windows Phone		1,889,560	1.1%	1,909,376	1.1%	1,913,176	1.1%
☐ MacOS		1,412,995	0.8%	1,355,546	0.8%	1,351,317	0.8%
☒ SymbianOS		1,271,403	0.7%	1,303,069	0.8%	1,326,677	0.8%
☐ сумма выбранных		114,568,085	63.9%	111,744,057	64.4%	111,072,692	64.4%
☐ всего		179,349,663		173,446,696		172,498,467	

Рис. 1. Статистика с сайта LiveInternet. Количество пользователей, выходящих с мобильных устройств в Интернет

Виды приложений

Существует огромное количество различных инструментальных средств для разработки мобильных приложений, однако перед тем, как выбирать тот или иной инструмент, необходимо определить, какого типа приложение требуется создать.

Мобильные приложения можно разделить на три группы: веб-приложения; нативные приложения; гибридные.

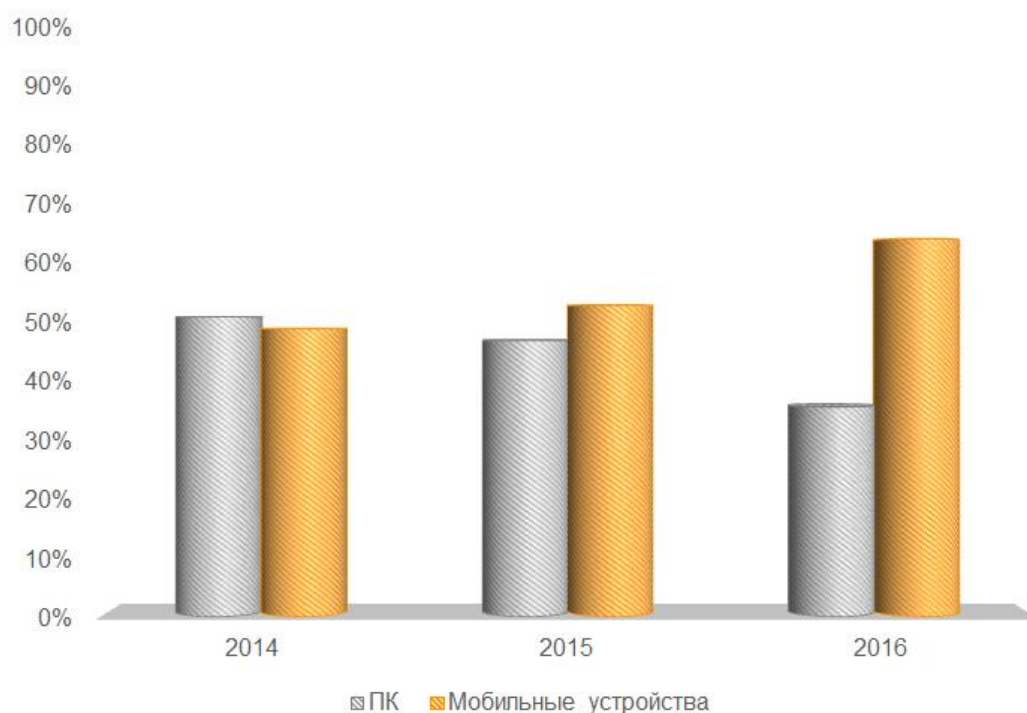


Рис. 2. Динамика роста пользователей мобильных устройств по статистике LiveInternet за последние три года

Описание веб-приложений

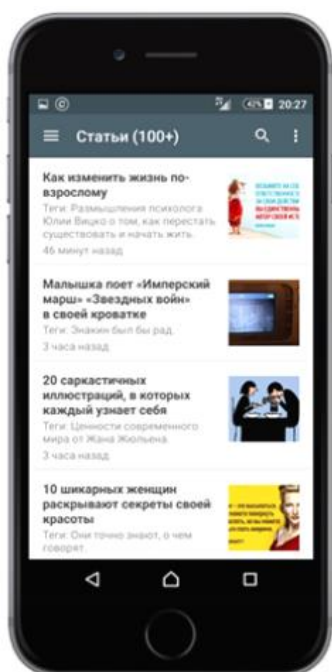


Рис. 3. Внешний вид веб-приложений

Если приложению не требуется использовать ресурсы устройства и работать в офлайн режиме, то можно рассмотреть его реализацию в виде веб-сервиса. Для его выполнения пользователю необходимо открыть браузер на устройстве и ввести определенный адрес. Такой вариант целесообразно использовать, когда приложению требуется постоянное Интернет-соединение, и нет особых требований к графике или аппаратным средствам устройства.

Для разработки такого типа приложений используются такие языки программирования, как *HTML*, *CSS* и *JavaScript*. На *HTML* составляется разметка для элементов интерфейса приложения, на *CSS* описывается визуальная составляющая, а на *JavaScript* реализуется логика самого приложения [10-13]. Внешний вид таких приложений представлен на рис. 3. К основным преимуществам веб-приложений можно отнести: большой охват платформ; сокращение совокупного времени разработки; огромное количество специалистов.

К недостаткам можно отнести следующие:

- низкую производительность и ресурсоемкость разрабатываемого приложения;

- невозможность использования аппаратных возможностей мобильных устройств.

Описание нативные приложения

В отличие от веб-приложений нативные – это приложения, использующие и аппаратные средства, и функции мобильного устройства, например, такие, как камера, акселерометр, гео-датчики, обращение к файловой системе, трехмерную графику и многое другое.

Производительность нативных приложений значительно выше по сравнению с веб-приложениями, однако падает переносимость с одной платформы на другую. Внешний вид таких приложений представлен на рис. 4.



Рис. 4. Внешний вид нативных приложений

– необходимость постоянного поиска компромисса между производительностью и кроссплатформенностью;

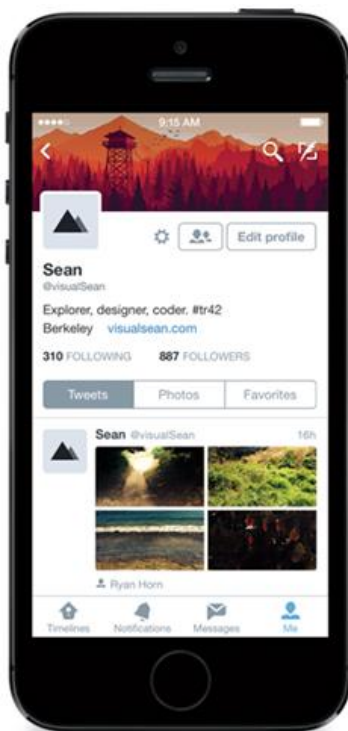


Рис. 5. Внешний вид гибридных приложений

Нативные средства разработки – под данным видом следует понимать те средства разработки, которые создаются непосредственно самими разработчиками мобильной платформы. Такие средства всегда обновляются своевременно и являются рекомендуемыми для создания мобильных приложений. Примерами могут быть: *Android Studio*, *xCode*. С их по-

Основными преимуществами таких приложений являются [14, 15]:

- высокая производительность разрабатываемого приложения;
- удобство разработки и отладки.
- возможность использования аппаратных средств устройства.

К недостаткам можно отнести:

- слабый охват платформ;
- небольшое количество специалистов и более высокие требования, предъявляемые к ним.

Описание гибридных приложений

Такие приложения совмещают возможности и тех, и других. Компонент, отвечающий за отображение веб-страницы, встраивается в нативное приложение, позволяя сэкономить время и упростить процесс разработки, а также использовать аппаратные средства мобильных устройств.

К преимуществам можно отнести:

- упрощение процесса поддержки платформ за счет переноса части программного кода из одной среды в другую с минимальными изменениями;
- сокращение времени разработки.

Недостатками являются:

- сложность в отладке.

Виды средств разработки

В зависимости от того, какое необходимо создать мобильное приложение, выбирается средство разработки, виды которых можно разделить на следующие:

Онлайн сервисы – не требуют установку дополнительного программного обеспечения. Для разработки приложения достаточно установленного браузера на компьютере пользователя, ввести в нем ссылку и открыть необходимый проект. Главным недостатком является шаблонизация разрабатываемых мобильных приложений под определенные сферы бизнеса. Примерами могут служить сервисы: *FlipCat*, *iBuildApp*, *AppsGeyser*. С помощью таких средств возможно разрабатывать как веб-приложения, так и кроссплатформенные.

Сторонние средства разработки – как правило, такими являются кроссплатформенные средства разработки, упрощающие процесс создания и переноса, с минимальными изменениями программного кода для разных мобильных платформ. Главным недостатком таких средств является несвоевременное обновление поддержки нововведений в саму мобильную платформу. Примерами могут выступать: *Xamarin*, *Verivo Akula*, *Appcelerator Titanium*. С помощью данных средств можно разрабатывать, как гибридные приложения, так и нативные.

мощью разрабатываются в основном нативные мобильные приложения, однако возможна разработка и кроссплатформенных.

Заключение

В настоящее время тематика данной статьи является очень актуальной, так как в современном обществе практически ни одно предприятие не обходится без мобильных устройств и реализации своих товаров и услуг. Продвижение и продажа товара становится наиболее актуальной среди покупателей, что экономит время и средства. На протяжении последних лет показатель, характеризующий уровень спроса на мобильные устройства, постоянно растет. Такая статистика позволяет сделать вывод о том, что разработка мобильных приложений актуальна и целесообразна. Главное грамотно оценить, для кого и зачем создается софт. Только полезная разработка получит достойное признание со стороны пользователей. Материал данной статьи был подготовлен для доклада вузовской конференции, в которой были рассмотрены виды мобильных приложений, их основные преимущества и недостатки, а также - средства разработки и их недостатки. Цель доклада была достигнута, а именно: провести обзор материала для начала работы над коммерческим приложением для студентов вуза. Дальнейшее развитие материала статьи будет в выпускной работе. Также данный материал может быть использован на лабораторных работах по таким дисциплинам как: «Разработка прикладных приложений», «Проектный практикум», «Проектирование информационных систем», «Разработка web-приложений» по направлениям подготовки «Бизнес-информатика» и «Прикладная информатика». На занятиях студенты при выполнении задания смогут воспользоваться начальными результатами для реализации индивидуального задания. Среди сайтов сети Интернет существуют компании, которые позволяют продавать или продвигать идеи и реальные студенческие проекты на рынке ИТ-услуг.

Список используемых источников

1. Белоусова И.Д. О разработке методики и алгоритмов прогнозирования оценок эффективности и качества решения задач управления в образовании / И.Д. Белоусова, Л.В. Курзаева, Т.Б. Новикова: В сборнике: Наука и современность сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 25-27.
2. Бобылев А.Ю. Разработка проекта внедрения системы HELPDESH в типовой коммерческий банк с использованием MS PROJECT / А.Ю. Бобылев, Т.Б. Новикова // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 144-151.
3. Гумеров Р.Ф. Разработка проекта внедрения аис microinvest в коммерческой организации с использованием MS PROJECT / Р.Ф. Гумеров, Т.Б. Новикова // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 128-131.
4. Курзаева Л.В. К вопросу о разработке моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений в системе адаптивного управления образованием / Л.В. Курзаева, Т.Б. Новикова: В сборнике: Наука и современность сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 82-84.
4. Курзаева Л.В. Формирование требований к профессиональной подготовке ИТ-кадров на основе E-CF / Л.В. Курзаева, В.Е. Петеляк, Т.Б. Новикова, Ю.С. Лактионова // Успехи современной науки. 2015. № 3. С. 75-77.
5. Махмутова М.В. Моделирование бизнес-процесса с использованием диаграмм для решения и постановки задач управления на примере предметной области «Организация рекламной деятельности студии танца» / М.В. Махмутова, Т.Б. Новикова, Е. Вдовина, С. Петина // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 774-779.
6. Морозов Д.А. Бизнес-моделирование деятельности ремонтной компании на примере процесса «предоставление ремонтных услуг по ремонту недвижимости» / Д.А. Морозов, Т.Б. Новикова, Л.В. Курзаева, О.Е. Масленникова // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 152-160.
7. Назарова О.Б. К вопросу разработки диаграммы «архитектура системы - ASD» / О.Б. Назарова, Т.Б. Новикова, В.Е. Петеляк: В сборнике: Современная наука: теоретический и практический взгляд Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2015. С. 75-77.
8. Новикова Т.Б. Подходы к организации обучения в рамках массовых открытых онлайн курсов / Т.Б. Новикова, Л.В. Курзаева, А.Е. Иванченко, Т.А. Игнатова // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 355-360.
9. Новикова Т.Б. Аналитические аспекты разработки автоматизированной информационной системы по формированию отчетности для отдела мультимедийных обучающих систем / Т.Б. Новикова, Н.В. Скарлыгина, Т.А. Игнатова, А.Е. Иванченко // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 2 (58). С. 185-195.
- Разработка мобильных приложений. – Режим доступа: http://www.ykazka.ru/blogs?blogs2_id=5067
10. Седнева Д.А. Разработка моделей описания деятельности предприятия для постановки задач управления в экономических системах / Д.А. Седнева, П.А. Климов, Т.Ф. Гусева, В.И. Вахрушев, Т.Б. Новикова // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 166-172.

11. Чичиланова С.А. Отечественный опыт реализации массовых открытых онлайн курсов в формате ХМООС / С.А. Чичиланова, Л.В. Курзаева, А.Д. Григорьев, Т.Б. Новикова // Электротехнические системы и комплексы. 2015. № 4 (29). С. 57-62.
12. Шарипова У.В. Актуальность модели ЕЕРС в описании деятельности компании / У.В. Шарипова, И.А. Федоренко, Т.Б. Новикова, Л.В. Курзаева, А.В. Енютина, Е.А. Арзамасцева // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 1 (57). С. 141-145.
13. Шугурова Р.Р. Моделирование бизнес-процесса «учет деятельности официанта» / Р.Р. Шугурова, Т.Б. Новикова, Л.В. Курзаева // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 95-100.

Список используемых источников

1. Чернышов, В.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
2. Максимов, Н.В. Информационные технологии: учебное пособие / Н.В. Максимов, Л.И. Алешин. – Москва : Издательство Московская финансово-промышленная академия, 2004. – 520 с.

Руководитель работы канд. техн. наук

Калитаев А.Н.

Румянцев Е.П. Начало практической работы над коммерческими мобильными приложениями // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 24-29.

КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ. КВАНТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ

Челмакин А.Н.

Аннотация. Квантовые состояния служат основой для квантовых процессов манипулирования информацией. В данной статье описаны виды этих состояний, а также их изменение во времени, в частности применение уравнения Шрёдингера. Рассмотрено понятие кубит информации. Кроме того, дано определение одного из объектов квантовой картины представления мира, а именно волновой функции.

Ключевые слова: квантовая теория, квантовые состояния, уравнение Шрёдингера, гильбертово пространство, эрмитовы операторы.

QUANTUM INFORMATION THEORY. QUANTUM STATES

Chelmakin A.N.

Abstract. Quantum states are the basis for quantum processes of manipulation of information. The article describes the types of these conditions, as well as their change over time, in particular the use of Schrödinger equation. Reviewed the concept of a qubit of information. The definition of one of the objects of quantum picture view of the world, namely, the wave function.

Keywords: quantum theory, quantum states, Schrödinger equation, Hilbert space, Hermitian operators.

Введение

Квантовая теория информации лежит на стыке двух наиболее значительных теорий XX века: квантовой механики и теории информации. Она имеет дело с квантовомеханическими состояниями и рассматривает их способность учувствовать в переносе и обработке информации [1].

При проведении первых опытов над элементарными частицами было обнаружено, что их поведение очень сложно увязать с имевшимися на тот момент представлениями о физических явлениях.

Это привело к тому, что после формулировки новых законов, описывающих поведение элементарных части, эту часть физики стали называть квантовой теорией, а сложившуюся на тот момент физическую картину мира – классической [2].

Существенных отличий квантовой теории от классической несколько, и одно из главных таких отличий проявляется уже в самом определении квантовой частицы и её состояния. Представление о такой частице как о некотором теле, имеющем определённые координаты, размеры и массу, оказалось в корне неверным, так как для некоторых таких частиц не удавалось даже в принципе понять, в какой точке пространства они находятся. Зато оказалось возможным предсказывать поведение таких частиц. Однако трудность заключалась в том, что объяснить это поведение удалось лишь после окончательного отказа от попыток вычислить в точности все «традиционные» физические характеристики системы. Это привело к тому, что состояние всякой элементарной частицы (или системы частиц, если их несколько) стало представляться с помощью так называемой «волновой функции» - принципиально нового объекта квантовой картины мира.

Волновая функция и чистые состояния

Введём сначала понятие чистого квантового состояния. Таким состоянием будем называть вектор в гильбертовом пространстве $\mathcal{H}$ с единичной нормой. Под нормой вектора понимается корень из его скалярного квадрата:

$$\|\psi\| = \sqrt{(\psi, \psi)}, \quad (1)$$

где $\psi \in \mathcal{H}$.

В рамках данной статьи будут рассматриваться только конечномерные гильбертовы пространства, и из их свойств наиболее важным будет наличие скалярного произведения. Так, для вектора ψ свойство единичной нормы можно аналогично записать как $\psi \cdot \psi = 1$.

Легко связать произведённое определение с традиционным формализмом волновых функций: каждой волновой функции соответствует вектор ψ , i -я координата которого ψ_i равна амплитуде вероятности обнаружения частицы в i -й точке пространства. Таким образом, становится важной задача нахождения пространства, наилучшим образом соответствующего

условиям задачи. Требование нормировки состояния говорит о том, что полная вероятность обнаружения частицы равна единице.

В квантовой теории информации для состояний и операторов принято использовать обозначения, введённые Дираком. Состояние ψ обозначают как $|\psi\rangle$, а сопряжённое состояние ψ^* , используемое в скалярном произведении как $\langle\psi|$ [5]. В таком случае скалярное произведение векторов φ и ψ записывается как $\langle\varphi|\psi\rangle$.

Для каждого чистого квантового состояния $|\psi\rangle$ определяется соответствующий ему оператор $\rho_\psi = |\psi\rangle\langle\psi|$, называемый оператором плотности. Этот оператор имеет ранг 1, его след равен единице и он действует как проектор на чистое состояние $|\psi\rangle$.

Смешанные состояния

С помощью операторов плотности вводится общее понятие квантового состояния. Смешанным квантовым состоянием называется статистическая смесь нескольких чистых состояний (то есть набор чистых состояний с соответствующими вероятностями):

$$\rho = \sum_i \rho_i |\psi_i\rangle\langle\psi_i|, \quad (2)$$

где $\rho_i \geq 0 \forall i, \sum_i \rho_i = 1$.

Очевидно, что след смешанного состояния равен единице. Его положительную определённость также несложно показать:

$$\langle\varphi|\rho|\varphi\rangle = \sum_i \rho_i |\langle\varphi|\psi_i\rangle|^2 \geq 0, \quad (3)$$

где $\forall |\varphi\rangle \in \mathcal{H}$.

Далее, любой эрмитов оператор A , как известно, имеет спектральное разложение

$$A = \sum_i \lambda_i |\lambda_i\rangle\langle\lambda_i|, \quad (4)$$

где собственные значения λ_i вещественны, а собственные векторы $|\lambda_i\rangle$ нормированы и ортогональны.

Это означает, что любой положительный эрмитов оператор с единичным следом можно назвать оператором плотности некоторого квантового состояния: из положительной определённости следует положительность всех собственных значений (которые трактуются как вероятностные веса), а из условия единичного следа – то, что сумма собственных значений равна единице, а значит, подобная их комбинация может трактоваться как статистическая смесь. Это приводит к общему определению квантового состояния: Квантовое состояние – положительный эрмитов оператор в гильбертовом пространстве $\mathcal{H}$ с единичным следом [6].

Квантовые состояния образуют выпуклое множество в пространстве операторов над $\mathcal{H}$. Множество квантовых состояний принято обозначать $S(\mathcal{H})$. Крайними точками этого множества являются чистые квантовые состояния, описываемые операторами ранга 1.

Изменение состояний во времени

Одним из ключевых законов квантовой механики является уравнение Шрёдингера, которое описывает изменение квантовых состояний во времени:

$$i\hbar \frac{d|\psi\rangle}{dt} = H|\psi\rangle, \quad (5)$$

где $\hbar$ – постоянная Планка, определяемая из эксперимента и равная приблизительно $1,054 \times 10^{-34}$.

Эрмитов оператор H называется гамильтонианом системы и именно он оказывает влияние на её эволюцию [4].

В силу соответствия между эрмитовыми и унитарными операторами $U = e^{iH}$, уравнение Шрёдингера может быть переписано в виде:

$$|\psi'\rangle = U|\psi\rangle. \quad (6)$$

Для дальнейших выкладок именно такой вид уравнения Шрёдингера оказывается наиболее удобным, так как он означает, что любая эволюция квантовой системы может быть представлена как действие некоторого унитарного преобразования.

Кубиты

Простейшим примером нетривиального квантового объекта является система с двумя базисными состояниями. Физическими примерами подобных систем могут быть фотоны с соответствующими направлениями поляризации (вертикальной $|\uparrow\rangle$ и горизонтальной $|\leftrightarrow\rangle$) или направления спина электрона (вверх $|\uparrow\rangle$ и вниз $|\downarrow\rangle$). В этом случае соответствующее гильбертово пространство будет двумерным, и его принято обозначать $\mathcal{H}^2$. Обычно, если не важна конкретная физическая природа двухуровневой системы, её состояния обозначают как $|0\rangle$ и $|1\rangle$. По аналогии с классическим битом такую систему называют кубитом, что означает «квантовый бит» [3]. Произвольное чистое состояние кубита можно записать как:

$$|\psi\rangle = \cos \alpha |0\rangle + \sin \alpha |1\rangle, \quad (8)$$

ранг же оператора плотности ρ может быть равен 1 (для чистого состояния $|\psi\rangle\langle\psi|$) или 2 – для смешанного состояния, которое в случае $\mathcal{H}^2$ всегда может быть представлено как статистическая смесь двух ортогональных чистых состояний:

$$\rho = \rho |\psi\rangle\langle\psi| + (1 - \rho) |\psi^\perp\rangle\langle\psi^\perp|. \quad (9)$$

Заключение

С тех пор как появилась такое научное направление, как квантовая теория информации прошло довольно много времени. Сегодня, благодаря его развитию, появился ряд интересных направлений, таких как: квантовая криптография, квантовая телепортация, квантовые вычисления и т.д.

В связи с ростом степень востребованности квантовых технологий строится всё больше исследовательских центров во всех частях мира. Всё больше научных сообществ признают перспективность квантовых технологий.

Применение квантовых состояний позволяет обеспечивать передачу информации через квантовый канал, способно вывести скорость вычислений на новый уровень, благодаря идее квантового компьютера, а также гарантировать абсолютную секретность распространения ключей в квантовой криптографии.

Список используемых источников

1. Бауместер, Д. Физика квантовой информации / Д. Бауместер, А. Экерт, А. Цайлингер – М.: Постмаркет, 2002.
2. Бройль, Л. Революция в физике (Новая физика и кванты) / Л. Бройль – М.: Атомиздат, 1965.
3. Валиев, К.А. Квантовая информатика: компьютеры, связь и криптография / К.А. Валиев – М.: Вестник РАН, 2000.
4. Прескилл, Дж. Квантовая информация и квантовые вычисления / Дж. Прескилл – М.: РХД, 2008.
5. Холево А.С. Введение в квантовую теорию информации / А.С. Холево – М.: МЦНМО, 2002.
6. Клышко, Д. Н. Физические основы квантовой электроники / Д. Н. Клышко – М.: Наука, 1996.

*Руководитель работы канд. техн. наук
Кочержинская Ю.В.*

Челмакин А.Н. Квантовая теория информации. квантовые состояния // Ab ovo ... (С самого начала ...) – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 30-32.

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ АРТИСТИЗМА В СПОРТИВНОЙ АКРОБАТИКЕ

Арефьева А.Я.

Аннотация. В современном мире человек стремится поддерживать свою физическую форму. Рассмотрены следующие понятия: хореография, артистизм, акробатика. Акробатика показана как одно из средств, способствующих поддержанию физической формы и здоровья. Выделены и описаны три основных типа упражнений в спортивной акробатике (балансовое, вольтижное, смешанное), для каждого из которых составляется танцевальная композиция, связывающая все элементы и связки. Рассмотрены четыре основных средства для развития артистизма, необходимые для улучшения хореографии и качества выступления спортсменов на соревнованиях различного уровня.

Ключевые слова: спортивная акробатика, артистизм, хореография, спорт.

MEANS OF ARTISTRY THE ACROBATICS

Aref'eva A.Ya.

Abstract. In today's world, a person tends to maintain your fitness. Consider the following concepts: choreography, artistry, acrobatics. Acrobatics is shown as a means of promoting physical fitness and health. Identified and described three basic types of exercises in sports acrobatics (balance sheet, voltizhnoe mixed), each of which is composed dance composition, linking all the elements and ligaments. We consider four main funds for the development of artistry needed to improve the quality of the choreography and performances of athletes in competitions at various levels.

Keywords: sports acrobatics, artistry, choreography, sports.

Введение

Тело современного человека требует поддержания физической формы. Для этого необходимо заниматься не только физической культурой, но и спортом. Акробатика – одно из средств, для поддержания не только физической формы, но и здоровья. Некоторые сравнивают акробатику с ареной цирка, но на самом деле она охватывает обширную область мира спорта и искусства. Она способствует как развитию физических качеств, способностей, мускулатуры, мощности мышц, так и развитию артистизма и умения работать с эмоциями.

Акробатика – это профессиональные занятия, которые способствуют развитию всех основных функций организма. Такой спорт, как акробатика учит человека бороться со своими страхами и чувствовать свое тело. Для большинства людей наиболее популярной и доступной, для поддержания физической формы и развитию физических качеств является спортивная акробатика. В спортивную акробатику входят упражнения, которые выполняются с вращением тела без опоры и с опорой, балансировкой своего тела (равновесие), разучиванием различных танцевальных связок.

Артистизм в спортивной акробатике

В спортивной акробатике существуют три типа упражнений (рис. 1).

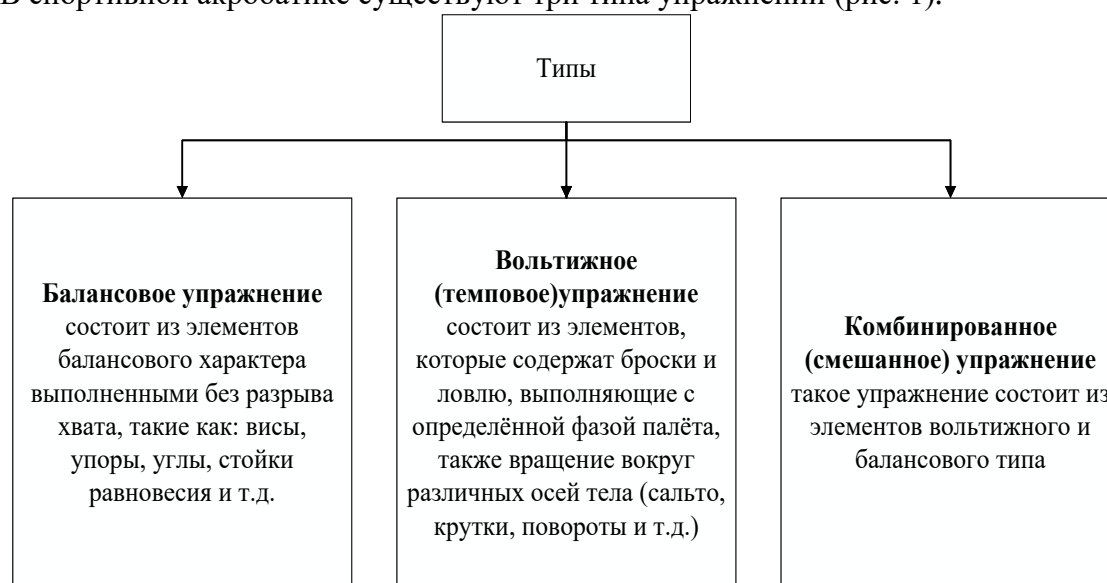


Рис. 1. Типы упражнений в спортивной акробатике

Объединяя все связки и элементы в одно целое, составляется танцевальная композиция, где главным в выполнении композиции является техника выполнения упражнения, артистизм и хореография.

Понятие артистизма многомерно. Оно объединяет множество признаков, характеристик и требований. Артистизм – это умение передавать различные эмоции с помощью мимики, движения тела, правильной подачи образа, яркости и харизмы [1]. Артистизм необходим каждому спортсмену, который занимается спортивной акробатикой. Образ, который олицетворяет исполнитель, проявляется в танцевальных движениях, благодаря чему зритель и судьи понимают мысль и чувство, вкладываемые в танец [2]. Часто бывает, что выступление спортсмена имеет хорошую хореографию и высокий уровень сложности исполнения элементов, но недостаточно может передать мысль танцевальной композиции.

Средства развития артистизма

Существует несколько средств развития артистизма:

1. «Живое лицо». На лице не замирает одна эмоция или одно настроение, а происходит постоянное движение (переход из одной эмоции в другую), где подключаются корпус, руки и ноги, голова.

2. Пародии на различных животных с помощью лица и движений рук (без помощи слов). Такие упражнения развивают фантазию, помогают правильно выразить эмоции.

3. Импровизация, как основное средство при развитии артистизма. На занятиях хореографией необходимо давать спортсменам возможность импровизировать. При этом не рекомендуется показывать спортсмену движения, он импровизирует под выбранную музыку. Таким образом спортсмен развивает творческие навыки.

4. Одно из важнейших средств артистизма – это музыка на занятиях хореографией. Для того чтобы у спортсменов воспитать культуру движения, необходимо подобрать музыку, которая будет обладать силой эмоционального воздействия на спортсмена, вследствие чего упражнение будет выполнено на более высоком качественном уровне. Именно на занятиях хореографией под музыку, у начинающих спортсменов развивается способность «слышать музыку». Если же выбрана сложная мелодия, то акробат не сможет в полной мере показать образ при выполнении упражнения.

Без воспитания артистизма у спортсмена не будет красивой хореографии в танце. На занятиях хореографией педагоги стремятся к открытости учебного процесса. Они требуют от учащихся слаженности движений, для этого спортсмены участвуют в показательных выступлениях и соревнованиях, что позволяет с каждым годом совершенствовать свои профессиональные умения и навыки.

Вывод

Таким образом, к условиям развития артистизма на занятиях спортивной акробатикой относятся условия, объединяющие цели и особенности физического воспитания средствами хореографии. Обнаружив все направления и узнав систему развития артистизма в спортивной акробатике, можно добиться желаемого результата при выполнении композиции.

Список используемых источников

1. Цайтлер, Е.А. Проблемы перехода к высшему разряду в спортивной акробатике/Е.А. Цайтлер, А.Я. Арефьева//Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т.55. – №4. – С.80-83.
2. Ильина, Е.А. Экспертная оценка упражнений по спортивной акробатике / Е.А. Ильина, Е.А. Цайтлер, Р.Я. Курамшин // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції, Ч.ІІІ. – Харків: НТУ «ХПІ», 2012. – С. 9.
3. Сайгушев, Н.Я. Активные методы в процессе профессиональной подготовки будущего учителя физической культуры / Н.Я. Сайгушев, А.Я. Арефьева // Современные проблемы физической культуры, спорта и туризма: инновации и перспективы развития. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. – С. 96-100.

4. Усцеломова, Н.А. Актуальность разработки автоматизированной системы экспертной оценки физического развития и состояния здоровья студентов вуза/Н.А. Усцеломова, Е.А. Ильина // МиПОС. – 2015. – №2. – С. 57-58.
5. Логунова, О.С. Информационное обеспечение выплат студентов ФГБОУ ВПО «МГТУ» / О.С. Логунова, Е.А. Ильина // МиПОС. – 2015. – №1. – С. 75-76.
6. Педагогика управления физическим образованием молодежи / М.Е. Дуранов и др. – Магнитогорск: МГТУ, 1998. – 191с.

1. Колокольцев, В.М. Университетский комплекс: интеграция и непрерывность / В.М. Колокольцев, Е.М. Разинкина // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 3-10.
2. Колокольцев, В.М. Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова. История. Развитие / В.М. Колокольцев // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2014. – № 1 (45). – С. 5-6.
3. Усцеломова, Н.А. Педагогические условия формирования у будущих бакалавров физической культуры профессиональной устойчивости средствами физического воспитания в процессе образования / Н.А. Усцеломова, Р.А. Козлов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2.
4. Ильина, Е.А. Экспертная оценка упражнений по спортивной акробатике / Е.А. Ильина, Е.А. Цайтлер, Р.Я. Курамын // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : хх міжнародної науково-практичної конференції. – 2012. – С. 9.
5. Алонцев, В.В. Развитие координационных способностей в спортивной акробатике / В.В. Алонцев, Е.А. Цайтлер, А.Я. Арефьева // Научные труды SWorld. – 2015. – Т.20. – №1 (38). – С. 46-50.
6. The healthy lifestyles of young people means «Automated fitness instructor» / Tsaytler E.A. [and etc.] // SWorldJournal. – 2015. – Т.13. – №1(8). – С. 7-14.
7. Alontsev, V.V. Development of coordination abilities in sports acrobatics / V.V. Alontsev, E.A. Tsaytler, A.Y. Arefyeva // SWorldJournal. – 2015. – Т.13. – №1(8). – С. 20-23.
8. Усцеломова, Н.А. Модель формирования у будущих бакалавров физической культуры профессиональной устойчивости средствами физического воспитания в процессе образования / Н.А. Усцеломова, С.В. Усцеломов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.
9. Усцеломова, Н.А. Совершенствование форм организации массовой физкультурно-оздоровительной работы в вузе / Н.А. Усцеломова // Физическая культура и спорт в системе высшего профессионального образования : сб. материалов междунар. учебно-метод. конф. – Уфа : Изд-во УГНТУ, 2012. – С. 156-160.
10. Усцеломова, Н.А. Мониторинг физического развития и физической подготовленности студентов вузов / Н.А. Усцеломова, С.В. Усцеломов // Современные проблемы физической культуры, спорта и туризма: инновации и перспективы развития. – Магнитогорск : Изд-во МаГУ, 2012. – С. 70-72.
11. Усцеломова, Н.А. Профессионально-педагогические аспекты определения понятий «компетентность», «компетенция» и «профессиональная устойчивость» / Н.А. Усцеломова // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры. – Челябинск, 2013. – С. 216-217.
12. Усцеломова, Н.А. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования : тенденции и противоречия / Н.А. Усцеломова // Современные проблемы физической культуры, спорта и туризма : инновации и перспективы развития. – Магнитогорск : Изд-во МаГУ, 2013. – С. 94-98.
13. Усцеломова, Н.А. Формирование профессиональной устойчивости студентов гуманитарного вуза средствами физического воспитания в образовательном процессе / Н.А. Усцеломова // Физическая культура и спорт в системе высшего профессионального образования. – Москва, 2014. – Т. II. – С. 127-129.
14. Усцеломова, Н.А. Актуальность разработки автоматизированной системы экспертной оценки физического развития и состояния здоровья студентов вуза / Н.А. Усцеломова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №2. – С. 57-58.

*Руководитель работы канд. пед. наук
Алонцев В.В.*

Арефьева А.Я. Средства развития артистизма в спортивной акробатике // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 33-35.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА
СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
В РАМКАХ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТИПЕНДИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ»**

Молчанова А.В., Мяловский В.А.

Аннотация. В статье рассмотрен проведенный теоретико-множественный анализ, который определяет основные компоненты и связи в системе поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов». Для проведения такого анализа необходимы определения, суждения и примеры применения этой теории на практике. Результаты теоретико-множественного анализа, как правило, обладают самостоятельной научной новизной, так как позволяют определить структуру объекта и методы дальнейшего его представления и описания. Система поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» автоматизирует процесс по назначению, так называемой, «повышенной» стипендии по норматив № 945 от 18 ноября 2011г. Этот документ регламентирует процесс всех этапов конкурса: подача заявлений обучающимися, проверка работ учащихся, оценивание их специальной стипендиальной комиссией и предоставление результатов. Система поддержки принятия решений регулирует две основные задачи: выбор наилучшего решения из множества возможных и упорядочение возможных решений по предпочтительности (ранжирование). В обеих задачах первым и наиболее принципиальным моментом является выбор совокупности критериев, на основе которых в дальнейшем будут оцениваться, и сопоставляться возможные решения.

Ключевые слова: стипендия, повышенная стипендия, 945, постановление, теоретико-множественный анализ, системы поддержки принятия решений, студенты

**THE RESULTS OF THE SET-THEORETIC ANALYSIS OF THE SYSTEM OF SUPPORT OF DECISION-
MAKING IN THE SOFTWARE PACKAGE "IMPROVEMENT OF SCHOLARSHIP STUDENTS"**

Molchanov, A.V., Malawski V.A.

Abstract. In the article conducted a set-theoretic analysis, which defines the main components and linkages in the system of support of decision-making in the software package "Improvement of scholarship students". For analyses, the necessary definitions, judgments and examples of the application of this theory in practice. The results of set-theoretic analysis, as a rule, have independent scientific novelty, allowing you to specify object structure and methods then present it and a description. Decision support system within the software package "Improving provide fellowship student" automates the process for legitimate purposes, so-called "enhanced" scholarship by standard number 945 of 18 November 2011. This document governs the process of all stages of the contest: submission of applications by students, checking of student work, assessment of special scholarship committee and providing results. The decision support system controls the two main tasks: choosing the best solution among many possible streamlining and possible solutions for preference (ranking). In both problems, the first and most fundamental point is the choice set of criteria, based on which will continue to be assessed and weighed the possible solutions.

Key words: scholarship, high scholarship, 945, a resolution, a set-theoretic analysis of the system of support of decision-making, students

Существует множество систем, которые становятся все более и более сложными. Однако необходимость в их изучения, совершенствование в дальнейшем к приспособляемости к новым условиям и потребностям становится сложной. Именно для этих целей существуют системный анализ и теория систем, изучающие закономерности построения, функционирования и развития систем различной физической природы и методы их исследования. Теоретико-множественный анализ позволяет проводить анализ сложных систем и выявлять закономерности внутри них.

Обычно объект познания - часть реального мира, которая выделяется и воспринимается как единое целое в течение длительного времени. Видов объектов существует большое количество: материальные и абстрактные, естественные и искусственные. Реально объект обладает бесконечным набором свойств различной природы. Практически в процессе познания взаимодействие осуществляется с ограниченным множеством свойств, лежащих в пределах возможности их восприятия и необходимости для цели познания. Система объекта задаётся на множестве отобранных для наблюдения свойств.

Система поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» является одной из таких сложных систем. Цель системы – автоматизация процесса назначения стипендии по нормативу № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных

государственных образовательных учреждениях профессионального образования» (в дальнейшем «повышенная»). Данное постановление определяет деятельности, по которым проводится конкурс, на пять видов. Каждая деятельность, оценивается по критериям и уровням, имеет определенные работы и баллы.

Наличие обширной внутренней базы на основе постановления, а так же трудности при его чтении и понимании, дают понять, что система требует системного описания для более ясного видения процесса назначения «повышенной» стипендии по нормативу № 945.

В ходе теоретико-множественного анализа были выделены подсистемы и взаимосвязи между ними для системы поддержки принятия решения в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».

Объект исследования – постановление № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования».

Предмет исследования – процесс назначения «повышенной» стипендии по постановлению № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования».

Данный объект исследования состоит из множества объектов, рассмотренные ниже и представленные в табл. 1:

A_1 – «Критерии по постановлению № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях»;

A_2 – «Информационное обеспечение постановления № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования»;

A_3 – «Программное обеспечение системы поддержки принятия решения в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов».

Таблица 1

Описание основных множеств объекта исследования

Основное множество	Состав множества	Описание элементов
A	A_1	Критерии по постановлению № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования»
	A_2	Информационное обеспечение постановления № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования»
	A_3	Программное обеспечение системы поддержки принятия решения в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов»

Таблица 2

Описание элементов объектно-множественной модели A_1

Основное множество	Состав множества	Описание элементов	Графическое представление
A_1	A_{11}	Учебная деятельность	<pre> graph LR A11((A11)) -- "q11, q12" --> A12((A12)) A11 -- "q11, q13" --> A13((A13)) A11 -- "q11, q14" --> A14((A14)) A11 -- "q11, q15" --> A15((A15)) </pre>
	A_{12}	Научная деятельность	
	A_{13}	Спортивная деятельность	
	A_{14}	Общественная деятельность	
	A_{15}	Культурно-творческая деятельность	

Представим описание элементов, графическое представление для каждого множества в табл. 2-4.

В табл. 5 представлено описание управляющих взаимосвязей между рассматриваемыми объектами.

Для основного объекта А определены входы $X=\{x_1, x_2, x_3\}$ и выходы $Y=\{y_1, y_2, y_3\}$, где

x_1 – постановление № 945;

x_2 – работы студентов, подающих заявление на конкурс;

x_3 – заявление студента на конкурс;

y_1 – структура оценивания, СМК;

y_2 – разбалловка работ по критериям, постановлению;

y_3 – итоговые списки студентов прошедших конкурс.

Таблица 3

Описание элементов объектно-множественной модели A_3

Основное множество	Состав множества	Описание элементов	Графическое представление
A_3	A_{31}	Модуль «Портфолио студента»	<pre> graph TD A3((A3)) --> A31((A31)) A3 --> A33((A33)) A31 -- "q31, q32" --> A32((A32)) A33 -- "q31, q32" --> A34((A34)) A32 -- "q31, q32" --> A35((A35)) A34 -- "q31, q32" --> A35 </pre>
	A_{32}	Модуль «Подачи заявления на конкурс по постановлению №945»	
	A_{33}	Модуль «Список студентов»	
	A_{34}	Модуль «Оценивание работ студентов»	
	A_{35}	Модуль «Отчетность»	

Таблица 4

Описание элементов объектно-множественной модели A_2

Основное множество	Состав множества	Описание элементов	Графическое представление
A_2	A_{21}	Статьи	<pre> graph TD A1((A1)) --> A12((A12)) A1 --> A13((A13)) A1 --> A14((A14)) A1 --> A15((A15)) A12 -- "q11, q12" --> A21((A21)) A13 -- "q11, q13" --> A22((A22)) A14 -- "q11, q14" --> A23((A23)) A15 -- "q11, q15" --> A24((A24)) A12 -- "q12, q21" --> A21 A13 -- "q13, q24" --> A24 A14 -- "q14, q24" --> A24 A15 -- "q15, q24" --> A24 A12 -- "q12, q22" --> A22 A13 -- "q12, q23" --> A23 A14 -- "q14, q25" --> A25 A15 -- "q15, q25" --> A25 A21 --> A26((A26)) A22 --> A26 A23 --> A26 A24 --> A26 A25 --> A26 A26 --> A27((A27)) </pre>
	A_{22}	Конференции	
	A_{23}	Доклады	
	A_{24}	Мероприятия	
	A_{25}	Кружки/клубы	
	A_{26}	Успеваемость	
	A_{27}	Олимпиады	

Описание управляющих взаимосвязей между объектами системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов»

Обозначение	Вид потока	Содержание
Q ₁₁ ,Q ₁₂	Информационный	Зависимость научной деятельности от учебной
Q ₁₁ ,Q ₁₃	Информационный	Зависимость спортивной деятельности от учебной
Q ₁₁ ,Q ₁₄	Информационный	Зависимость общественной деятельности от учебной
Q ₁₁ ,Q ₁₅	Информационный	Зависимость культурно-творческой деятельности от учебной
Q ₁₂ ,Q ₂₁	Электронный	Представление научной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₂ ,Q ₂₂	Электронный	Представление научной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₂ ,Q ₂₃	Электронный	Представление научной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₃ ,Q ₂₄	Электронный	Представление спортивной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₄ ,Q ₂₄	Электронный	Представление общественной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₄ ,Q ₂₅	Электронный	Представление общественной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₅ ,Q ₂₅	Электронный	Представление культурно-творческой деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₅ ,Q ₂₄	Электронный	Представление культурно-творческой деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₁₁ ,Q ₂₅	Электронный	Взаимодействие учебной деятельности и успеваемости
Q ₁₁ ,Q ₂₄	Электронный	Представление учебной деятельности. Изначальной представлен в бумажном варианте, позднее в электронный.
Q ₃₁ ,Q ₃₂	Программный	Взаимодействие модулей в студенческом профиле
Q ₃₂ ,Q ₃₅	Программный	Взаимодействие модулей в студенческом профиле
Q ₃₃ ,Q ₃₄	Программный	Взаимодействие модулей в экспертном профиле
Q ₃₄ ,Q ₃₅	Программный	Взаимодействие модулей в экспертном профиле

Результат теоретико-множественного анализа представлен на рис. 1.

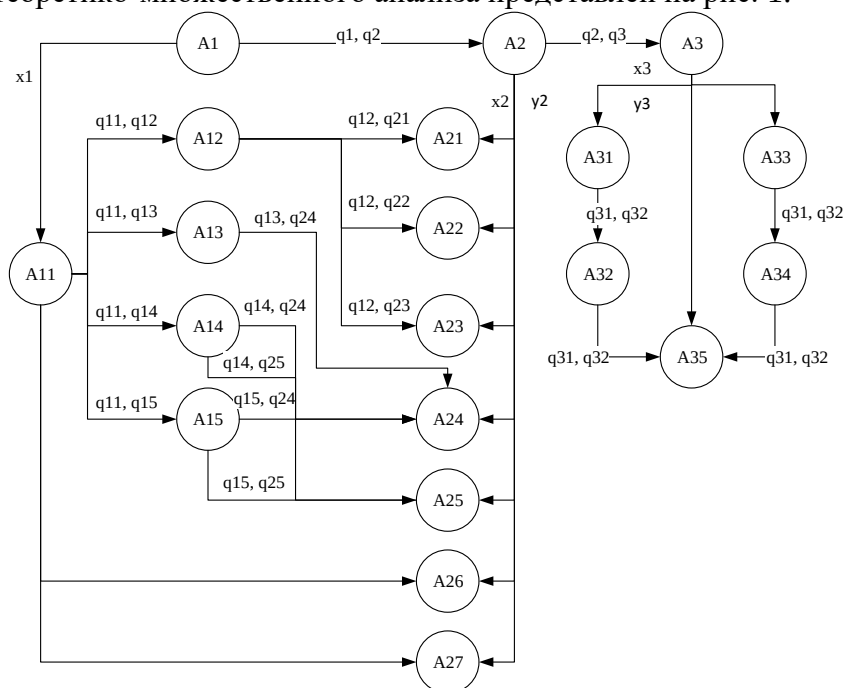


Рис. 1. Объектно-множественная модель системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов»

Для проведения теоретико-множественного анализа системы в методических указаниях приводятся основные определения и суждения, приводится математическое описание мно-

жественного представления и приводятся примеры применения этой теории при решении прикладных задач.

Таким образом, на основе теоретико-множественного анализа модели системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» была составлена объектно-множественная модель данной системы.

Результаты теоретико-множественного анализа обладают самостоятельной научной новизной, так как позволяют определить структуру объекта и методы дальнейшего его представления и описания. Наличие полной информации о структуре исследуемого объекта позволяет выполнить математическое моделирование системы с учетом информации о структуре и определить форму и средства представления модели.

Список литературы

1. Молчанова, А.В. Об информационно обеспечении денежных выплат студентам в ФГБОУ ВПО «МГТУ» / А.В.Молчанова, Е. А. Ильина, В.А. Мяловский // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2015. – С. 34.
2. Молчанова, А.В. О проблеме начисления денежных выплат студентам ФГБОУ ВПО / А.В.Молчанова, А.Р. Хафизов, В.А. Мяловский // Ab ovo... (С самого начала...). – 2015. – № 1. – С. 80-81.
- Молчанова, А.В. Процедуры начисления денежных выплат студента ФГБОУ ВПО / А.В.Молчанова, А.Р. Хафизов, В.А. Мяловский // Ab ovo... (С самого начала...). – 2015. – № 2. – С. 36-39.
- Молчанова, А.В. Использование базы данных в LMS Moodle / А.В.Молчанова, А.Р. Хафизов, В.А. Мяловский // Ab ovo... (С самого начала...). – 2016. – № 1. – С. 140-141
- Молчанова А.В. Об электронном обучении в lms moodle / А.В.Молчанова // Фундаментальные проблемы науки сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2016. – С.68-70.
- Молчанова А.В. Об информационных системах и системе поддержки принятия решений / А.В.Молчанова, А.Р. Хафизов, В.А. Мяловский //X міжнародна науково-практична студентська конференція магістрантів. -Харків. - 2016. -с. 136-137.
- Молчанова А.В. Денежные выплаты спортсменам в ФГБОУ ВПО «МГТУ» / А.В.Молчанова, В.А. Мяловский // Современные проблемы физической культуры, спорта и туризма: инновации и перспективы развития: сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. –Магнитогорск, 2015. –С. 116-119.
- Молчанова А.В. Структура системы принятия решения в рамках программного комплекса «совершенствование стипендиального обеспечения студентов» / А.В.Молчанова, Ильина Е.А.//Актуальные проблемы современной науки, техники и образования . – 2016. – № 1. – С.168-170.
- Молчанова А.В. Актуальность разработки программного комплекса «совершенствование стипендиального обеспечения обучающихся»/ А.В.Молчанова, А.Р. Хафизов, В.А. Мяловский // // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2016. – С. 140-141.
- Молчанова А.В. Разработка системы поддержки принятия решений при назначении «повышенной» стипендии / А.В.Молчанова, Е.А. Ильина, В.А. Мяловский // //Молодежный научный форум: технические и математические науки– 2016. – № 9 (38). – С.74-78.
- Молчанова, А.В. Использование информационных систем в образовательных целях/ А.В.Молчанова, Е. А. Ильина, В.А. Мяловский // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2016. – С. 34.
- Молчанова, А.В. Использование системы управления обучением для разработки проекта/ А.В.Молчанова, Е. А. Ильина, В.А. Мяловский // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей XX міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2016. – С. 35.
- Усцеломова, Н.А. Актуальность разработки автоматизированной системы экспертной оценки физического развития и состояния здоровья студентов вуза / Н.А. Усцеломова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №2. – С. 57-58.
- Логунова, О.С. Информационное обеспечение выплат студентов ФГБОУ ВПО «МГТУ» / О.С. Логунова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №1. – С. 75-76.
- Логунова, О.С. Методика исследования предметной области на основе теоретико-множественного анализа / О.С. Логунова, Е.А. Ильина // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2012. – № 2. – С. 281-291.

*Руководитель работы канд. пед. наук
Ильина Е.А.*

Молчанова А.В., Мяловский В.А. Результаты теоретико-множественного анализа системы поддержки принятия решений в рамках программного комплекса «Совершенствование стипендиального обеспечения студентов» // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 36-41.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

BRIEF MESSAGES

УДК 001.891

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЛОЖНЫХ КОЛЛАБОРАЦИЙ СОАВТОРОВ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

Арефьева Д.Я.

В настоящее время в высших учебных заведениях (вузах) основной проблемой является управление деятельностью научно-педагогических работников (НПР). Одним из объектов управления в системе вуза является публикационная активность ученых, которая оценивается на основе показателей наукометрических систем. Анализ публикационной активности НПР выявил востребованность и необходимость изучения структуры коллабораций соавторов, работающих внутри вуза и за его пределами.

В рамках исследования «коллаборация» рассматривается как взаимодействие между научными работниками при подготовке и публикации научных статей. Коллаборации описывают взаимодействие не только отдельных НПР, но и коллективов кафедр, факультетов и даже вузов. Выделяют несколько типов коллабораций: истинные, ложные, изолированные. Предметом исследования является процесс формирования ложных (искусственных) коллабораций. Искусственные коллаборации получаются путем включения в соавторы человека или группы лиц, которые не принимали участия в исследовательской работе. Для ложных коллабораций характерны признаки:

- 1) наличие **большого** количества кодов ГРНТИ (Государственный рубрикатор научно-технической информации) статей для одного автора;
- 2) наличие **более пяти** соавторов в статьях;
- 3) наличие значения импакт-фактор журнала, в котором опубликована статья, **меньше значения 0,1**;
- 4) отсутствие или **малое количество** работ, в которых выбранный автор указан на первом месте в списке соавторов;
- 5) отсутствие или **малое количество** статей, подготовленных в единоавторстве.

В введенных признаках мер «Большой», «Более пяти», «Меньше значение», «Малое количество» указывает на неопределенность показателя и требует для принятия решения о ложности коллаборации теории нечетких множеств.

Рассмотрим выполнение признаков на примере трех статей:

Статья №1 – количество авторов: 3 (Логунова, Арефьева, Ильина); значение двухлетнего импакт-фактора журнала 2014: 0,630 (Актуальные проблемы современной науки, техники и образования).

Статья №2 – количество авторов: 8 (Иванов, Петров, Сидоров, Васильев, Ильин, Романов, Сергеев, Павлов); значение двухлетнего импакт-фактора журнала: 0,468 (Международный журнал экспериментального образования).

Статья №3 – количество авторов: 3 (Иванова, Петрова, Сидорова); значение двухлетнего импакт-фактора журнала: 0 (Традиционные национально-культурные и духовные ценности как фундамент инновационного развития России).

Введем нечеткое множество L , которое определяет, является ли коллаборация ложной (табл. 1). Нечеткое множество L – совокупность упорядоченных пар, составленных из элементов x_i универсального множества X и соответствующих степеней принадлежности $\mu_L(x_i)$.

Таблица 1

Нечеткое множество L

x_i	0	1	2	3	4	5
$\mu_L(x_i)$	0	0,1	0,4	0,7	0,9	1

где x_i – элементы множества L (количество совпавших признаков 1-4), $\mu_L(x_i)$ – функция принадлежности нечеткого множества L . Если x_i равен 0 или 1, то коллаборация не является

ложной; если x_i равен 2, 3 или 4, то коллаборация близка к ложной; если $x_i = 5$, то коллаборация является ложной.

Соответственно таблице 1 и признакам ложных коллабораций, составим таблицу нечеткого множества L для конкретного примера, приведенного выше (табл. 2).

Таблица 2

Нечеткое множество L конкретного примера

x_i	0	1	3
$\mu_L(x_i)$	0	0,1	0,7

Из табл. 2 видно, что коллаборация соавторов первой статьи не является ложной коллаборацией (0 совпадений признаков), для второй статьи также не является ложной (1 совпадение признаков), третья же статья близка к ложной (3 совпадения признаков).

Таким образом, применение теории нечетких множеств к определению ложности коллабораций НПР показало себя вполне результативно. Перспективой исследования является введение сложноструктурированной лингвистической переменной, терм и эмпирической функции принадлежности на основе исследования множества статей для каждой группы авторов.

Список используемых источников

1. Логунова О.С. Управление деятельностью профессорско-преподавательского состава: моделирование и прогнозирование показателей рейтинговой системы / О.С. Логунова, В.В. Королева, А.У. Ахметова // Вестник ВГУИТ. – 2016. – №3. – С. 105-119.
2. Логунова, О.С. Результаты индексного анализа управления публикационной активностью научно-педагогических работников вуза // Научные труды. – 2015. – Т.5. – №1(38) – С. 32-38.
3. Логунова, О.С. Индексный анализ управления публикационной активностью научно-педагогических работников вуза и его результаты / О.С. Логунова, Д.Я. Арефьева, Е.А. Ильина // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2015. – Т. 2. – № 1. – С. 198-204.
4. Index analysis of academic staff publication activity control. / Dyorina N.V. and etc. // МиПОС. – 2015. – № 1. – С. 43-47.
5. Логунова О.С. Результаты анализа публикационной активности профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» / О.С. Логунова, А.В. Леднов, В.В. Королева // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2014. – № 3 (47). – С. 78-87.
6. Логунова О.С. Динамика показателей публикационной активности профессорско-преподавательского состава магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова / О.С. Логунова, Л.Г. Егорова, В.В. Королева // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2015. – № 3 (51). – С. 101-112.
7. Логунова О.С. Система оценки качества статей научного журнала / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, К.М. Окжос // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – № 2 (7). – С. 56-57.

*Руководитель работы д-р техн. наук
Логунова О.С.*

Арефьева Д.Я. Применение теории нечетких множеств для выявления ложных коллабораций соавторов научных статей // Ab ovo ... (С самого начала ...). – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 41-42.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ.*Багаев И.И.*

В металлургической промышленности представлена система государственных стандартов, которые регламентируют получение и анализ графической информации, по которой можно судить о качестве полуфабриката или готовой продукции [1, 2]. Одним из видов изображений, используемых в металлургической промышленности, являются изображения поперечного сечения темплета (далее – изображения серных отпечатков). Развитие вычислительной техники и аппаратно-программных комплексов позволяют получать, обрабатывать и сохранять графические изображения продукции [3, 4]. Вследствие чего количество изображений в корпоративных хранилищах, характеризующих качество изготавливаемой продукции, может достигать 20-30 млн записей.

Необходимость использования большого количества графической информации требует дополнительных ресурсов для поддержания работы и обеспечения отказоустойчивости систем хранения. Одним из путей оптимизации финансовых затрат является использование форматов изображений, в которых применяются высокоэффективные алгоритмы сжатия, наиболее распространенными форматами из которых являются JPEG, в котором применяется сжатие с потерями, и PNG, который позволяет сжимать без потерь. Использование распространенных методов сжатия не всегда позволяет достичь необходимого сочетания качества изображения и его размера после компрессии – приходится жертвовать либо качеством, либо местом в корпоративных хранилищах. Для того бы достичь лучших результатов при сжатии графической информации предлагается использовать иной подход, а именно выделять ключевые объекты на изображении серных отпечатков и хранить их в виде математического представления [5].

Проектирования системы обработки, сжатия и восстановления изображений невозможно без обследования предметной области, выявления системных связей и закономерностей функционирования. В ходе теоретико-множественного анализа были выделены подсистемы и взаимосвязи между ними для системы обработки, сжатия и восстановления изображений.

Объект исследования – изображение сложной структуры.

Предмет исследования – математическое представление изображений, алгоритмы и методы восстановления изображений.

Данный объект исследования состоит из множества объектов, рассмотренных ниже и представленных в таблице 1:

A1 – «Информационное обеспечение обработки изображений серных отпечатков»;

A2 – «Математическое обеспечение обработки изображений серных отпечатков»;

A3 – «Программное обеспечение обработки изображений серных отпечатков»;

Графическое представление и описание объектов приведено в таблицах 2-9.

Для основного объекта A определены входы $X = \{x_1, x_2, x_3\}$ и выходы $Y = \{y_1, y_2, y_3\}$, где x_1 – темплет; где x_2 – матрица точек (пикселей); x_3 – отсканированное изображение серного отпечатка; где y_1 – цифровая копия снимка; y_2 – математическое представление; y_3 – цифровое изображение, представленное в виде математического представления и сохраненное в файл.

На основе теоретико-множественного анализа модели системы обработки, сжатия и восстановления изображений серных отпечатков составлена объектно-множественная модель данной системы, представленная на рис. 1.

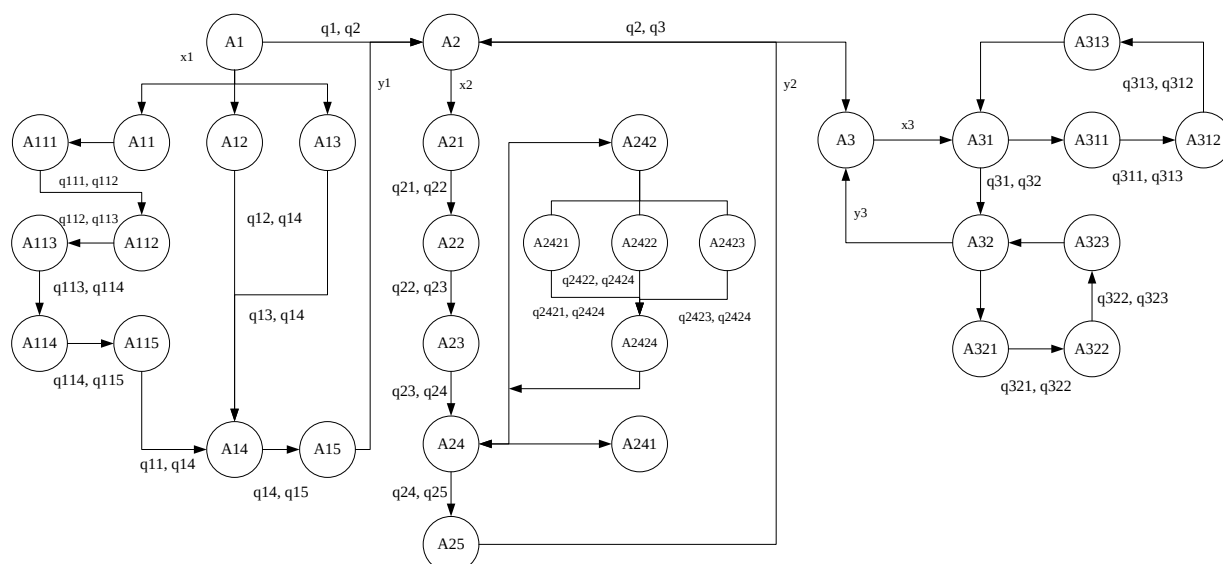


Рисунок 1 – Объектно-множественная модель программного обеспечения для обработки, сжатия и восстановления изображений

Наличие полной информации о структуре исследуемого объекта позволяет выполнить математическое моделирование объекта с учетом структурированной информации и определить форму и средства представления модели.

Список используемых источников

- ГОСТ 5640-68. Сталь. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты. – Введ. 1970-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 17 с.
- ОСТ 14-1-236-91. Сталь. Метод контроля макроструктуры непрерывнолитой заготовки для производства сортового проката и трубных заготовок. Взамен ОСТ 14-4-73 в части непрерывнолитой заготовки квадратного сечения. – Введ. 1992-01-01. – М.: Министерство металлургии СССР, 1991. – 37 с.
- Логунова О.С., Павлов В.В., Нуров Х.Х. Оценка статистическими методами серного отпечатка поперечного темплета непрерывнолитой заготовки // *Электрометаллургия*. 2004. № 5. С. 18 – 24.
- Логунова О.С., Девятков Д.Х., Нуров Х.Х. Оценка качества непрерывно литой заготовки статистическими методами с использованием программных средств // *Известия высших учебных заведений. Черная металлургия*. 2005. № 9. С. 54 – 58.
- Логунова О.С., Багаев И.И. О восстановлении изображений серного отпечатка по математическому описанию // *Новые информационные технологии и системы*. 2016. № ?. С. 266 – 268.

Руководитель работы д-р техн. наук
Логунова О.С.

Багаев И.И. Результаты теоретико-множественного анализа алгоритмов и программного обеспечения для восстановления изображений // *Ab ovo ... (С самого начала ...)*. – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 43-44.